



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**

# **GUIDES PÉDAGOGIQUES DU NIVEAU QUATRE**

(FRANÇAIS)

(Remplace l'A-CR-CCP-804/PF-002 de 2011-05-01)

This publication is available in English as A-CR-CCP-804/PF-001.

**Publiée avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense**

**Canada**



**NOTICE**

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

**AVIS**

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas de marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originalement doivent continuer de s'appliquer.





## CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA

# GUIDES PÉDAGOGIQUES DU NIVEAU QUATRE

(FRANÇAIS)

(Remplace l'A-CR-CCP-804/PF-002 de 2011-05-01)

This publication is available in English as A-CR-CCP-804/PF-001.

Publiée avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense

BPR : D Cad & RJC 4 – Officier supérieur d'état-major –  
Développement des programmes - Jeunesse

2015-09-01

Canada



**NOTICE**

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

**AVIS**

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas de marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originellement doivent continuer de s'appliquer.

## ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR

Insérer les pages le plus récemment modifiées et se défaire de celles qu'elles remplacent conformément aux instructions pertinentes.

## NOTA

La partie du texte touchée par le plus récent modificatif est indiquée par une ligne verticale noire dans la marge de la page. Les modifications aux illustrations sont indiquées par des mains miniatures à l'index pointé ou des lignes verticales noires.

Les dates de publication des pages originales et modifiées sont :

Original.....	0	2015-09-01	Mod.....	3
Mod.....	1		Mod.....	4
Mod.....	2		Mod.....	5

Un zéro dans la colonne Numéro de modificatif indique une page originale. La présente publication comprend 1493 pages réparties de la façon suivante :

Numéro de page	Numéro de modificatif	Numéro de page	Numéro de modificatif
Couverture.....	0	M403.06-1 à M403.06-10.....	0
Titre.....	0	M403.06A-1 à M403.06A-4.....	0
A à E.....	0	M403.06B-1 à M403.06B-8.....	0
i à xiv.....	0	C403.01-1 à C403.01-6.....	0
400-1 à 400-2.....	0	C403.01A-1 à C403.01A-2.....	0
X01-1 à X01-2.....	0	C403.01B-1 à C403.01B-10.....	0
X02-1 à X02-2.....	0	C403.01B1-1 à C403.01B1-2.....	0
M403.01-1 à M403.01-10.....	0	C403.01B2-1 à C403.01B2-2.....	0
M403.01A-1 à M403.01A-2.....	0	C403.01B3-1 à C403.01B3-2.....	0
M403.02-1 à M403.02-12.....	0	C403.01B4-1 à C403.01B4-2.....	0
M403.02A-1 à M403.02A-2.....	0	C403.01B5-1 à C403.01B5-4.....	0
M403.02B-1 à M403.02B-4.....	0	C403.01B6-1 à C403.01B6-2.....	0
M403.02C-1 à M403.02C-2.....	0	C403.01C-1 à C403.01C-10.....	0
M403.02D-1 à M403.02D-2.....	0	C403.01C1-1 à C403.01C1-2.....	0
M403.03-1 à M403.03-10.....	0	C403.01D-1 à C403.01D-10.....	0
M403.03A-1 à M403.03A-2.....	0	C403.01D1-1 à C403.01D1-2.....	0
M403.03B-1 à M403.03B-2.....	0	C403.01D2-1 à C403.01D2-2.....	0
M403.03C-1 à M403.03C-2.....	0	C403.01D3-1 à C403.01D3-4.....	0
M403.04-1 à M403.04-10.....	0	C403.01E-1 à C403.01E-8.....	0
M403.04A-1 à M403.04A-2.....	0	C403.01E1-1 à C403.01E1-2.....	0
M403.04B-1 à M403.04B-4.....	0	C403.01E2-1 à C403.01E2-2.....	0
M403.05-1 à M403.05-12.....	0	X04-1 à X04-2.....	0
M403.05A-1 à M403.05A-2.....	0	X05-1 à X05-2.....	0
M403.05B-1 à M403.05B-2.....	0	M406.01-1 à M406.01-6.....	0
M403.05C-1 à M403.05C-2.....	0	M406.01A-1 à M406.01A-2.....	0



## ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR (suite)

Numéro de page	Numéro de modificatif	Numéro de page	Numéro de modificatif
M406.01B-1 à M406.01B-2.....	0	M409.01H-1 à M409.01H-2.....	0
M406.01C-1 à M406.01C-2.....	0	M409.02-1 à M409.02-18.....	0
M406.01D-1 à M406.01D-2.....	0	M409.02A-1 à M409.02A-4.....	0
M406.01E-1 à M406.01E-2.....	0	M409.03-1 à M409.03-14.....	0
M406.01F-1 à M406.01F-2.....	0	M409.03A-1 à M409.03A-2.....	0
M406.01G-1 à M406.01G-2.....	0	M409.03B-1 à M409.03B-2.....	0
M406.01H-1 à M406.01H-2.....	0	M409.03C-1 à M409.03C-4.....	0
M406.01I-1 à M406.01I-2.....	0	M409.03D-1 à M409.03D-2.....	0
M406.01J-1 à M406.01J-2.....	0	M409.03E-1 à M409.03E-2.....	0
C406.01-1 à C406.01-10.....	0	M409.03F-1 à M409.03F-2.....	0
C406.01A-1 à C406.01A-4.....	0	M409.03G-1 à M409.03G-2.....	0
C406.02-1 à C406.02-10.....	0	M409.03H-1 à M409.03H-2.....	0
C406.02A-1 à C406.02A-2.....	0	M409.03I-1 à M409.03I-2.....	0
C406.02B-1 à C406.02B-2.....	0	M409.03J-1 à M409.03J-2.....	0
C406.02C-1 à C406.02C-2.....	0	M409.03K-1 à M409.03K-2.....	0
C406.02D-1 à C406.02D-2.....	0	M409.03L-1 à M409.03L-2.....	0
M407.01-1 à M407.01-16.....	0	M409.04-1 à M409.04-6.....	0
M407.01A-1 à M407.01A-6.....	0	M409.04A-1 à M409.04A-4.....	0
M407.02-1 à M407.02-10.....	0	M409.04B-1 à M409.04B-4.....	0
C407.01-1 à C407.01-10.....	0	M409.04C-1 à M409.04C-2.....	0
C407.01A-1 à C407.01A-2.....	0	M409.04D-1 à M409.04D-2.....	0
C407.01B-1 à C407.01B-2.....	0	M409.04E-1 à M409.04E-6.....	0
M408.01-1 à M408.01-8.....	0	M409.05-1 à M409.05-2.....	0
M408.02-1 à M408.02-10.....	0	C409.01-1 à C409.01-2.....	0
M408.03-1 à M408.03-12.....	0	C409.02-1 à C409.02-2.....	0
M408.03A-1 à M408.03A-2.....	0	C409.03-1 à C409.03-6.....	0
M408.04-1 à M408.04-6.....	0	C409.04-1 à C409.04-12.....	0
M408.04A-1 à M408.04A-2.....	0	C409.04A-1 à C409.04A-2.....	0
M408.04B-1 à M408.04B-4.....	0	C409.04B-1 à C409.04B-2.....	0
M408.04C-1 à M408.04C-2.....	0	C409.04C-1 à C409.04C-2.....	0
C408.01-1 à C408.01-10.....	0	C409.04D-1 à C409.04D-2.....	0
C408.01A-1 à C408.01A-2.....	0	C409.04E-1 à C409.04E-2.....	0
C408.02-1 à C408.02-2.....	0	C409.04F-1 à C409.04F-2.....	0
M409.01-1 à M409.01-10.....	0	C409.04G-1 à C409.04G-2.....	0
M409.01A-1 à M409.01A-2.....	0	C409.04H-1 à C409.04H-2.....	0
M409.01B-1 à M409.01B-2.....	0	C409.04I-1 à C409.04I-2.....	0
M409.01C-1 à M409.01C-8.....	0	C409.04J-1 à C409.04J-2.....	0
M409.01D-1 à M409.01D-6.....	0	C409.04K-1 à C409.04K-2.....	0
M409.01E-1 à M409.01E-6.....	0	C409.05-1 à C409.05-6.....	0
M409.01F-1 à M409.01F-2.....	0	C409.06-1 à C409.06-6.....	0
M409.01G-1 à M409.01G-2.....	0	C409.06A-1 à C409.06A-2.....	0

## ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR (suite)

Numéro de page	Numéro de modificatif	Numéro de page	Numéro de modificatif
X20-1 à X20-2.....	0	M436.01A-1 à M436.01A-6.....	0
C429.01-1 à C429.01-16.....	0	M436.02-1 à M436.02-10.....	0
C429.02-1 à C429.02-8.....	0	M436.02A-1 à M436.02A-4.....	0
C429.02A-1 à C429.02A-2.....	0	M436.02B-1 à M436.02B-2.....	0
C429.02B-1 à C429.02B-2.....	0	M436.02C-1 à M436.02C-2.....	0
C429.03-1 à C429.03-14.....	0	M436.02D-1 à M436.02D-2.....	0
C429.03A-1 à C429.03A-2.....	0	M436.02E-1 à M436.02E-2.....	0
C429.03B-1 à C429.03B-2.....	0	M436.02F-1 à M436.02F-2.....	0
C429.03C-1 à C429.03C-2.....	0	M436.02G-1 à M436.02G-2.....	0
C429.03D-1 à C429.03D-2.....	0	M436.02H-1 à M436.02H-2.....	0
C429.04-1 à C429.04-12.....	0	M436.02I-1 à M436.02I-2.....	0
M431.01-1 à M431.01-10.....	0	M436.02J-1 à M436.02J-6.....	0
M431.01A-1 à M431.01A-14.....	0	C436.01-1 à C436.01-6.....	0
M431.02-1 à M431.02-10.....	0	C436.01A-1 à C436.01A-4.....	0
M431.02A-1 à M431.02A-6.....	0	C436.02-1 à C436.02-12.....	0
M431.02B-1 à M431.02B-2.....	0	C436.02A-1 à C436.02A-8.....	0
M431.02C-1 à M431.02C-2.....	0	C436.03-1 à C436.03-22.....	0
C431.01-1 à C431.01-12.....	0	C436.03A-1 à C436.03A-2.....	0
C431.01A-1 à C431.01A-6.....	0	C436.03B-1 à C436.03B-2.....	0
C431.02-1 à C431.02-8.....	0	C436.03C-1 à C436.03C-2.....	0
C431.02A-1 à C431.02A-2.....	0	C436.03D-1 à C436.03D-2.....	0
C431.02B-1 à C431.02B-2.....	0	C436.03E-1 à C436.03E-2.....	0
C431.03-1 à C431.03-8.....	0	C436.03F-1 à C436.03F-2.....	0
M432.01-1 à M432.01-10.....	0	C436.03G-1 à C436.03G-2.....	0
M432.01A-1 à M432.01A-4.....	0	C436.03H-1 à C436.03H-4.....	0
M432.01B-1 à M432.01B-2.....	0	C436.03I-1 à C436.03I-2.....	0
M432.02-1 à M432.02-6.....	0	C436.03J-1 à C436.03J-2.....	0
M432.02A-1 à M432.02A-2.....	0	M437.01-1 à M437.01-14.....	0
M432.03-1 à M432.03-6.....	0	M437.01A-1 à M437.01A-2.....	0
M432.03A-1 à M432.03A-2.....	0	M437.01B-1 à M437.01B-4.....	0
M432.03B-1 à M432.03B-2.....	0	M437.01C-1 à M437.01C-2.....	0
M432.03C-1 à M432.03C-2.....	0	M437.02-1 à M437.02-8.....	0
C432.01-1 à C432.01-6.....	0	M437.02A-1 à M437.02A-4.....	0
C432.01A-1 à C432.01A-2.....	0	M437.02B-1 à M437.02B-2.....	0
C432.02-1 à C432.02-6.....	0	M437.02C-1 à M437.02C-2.....	0
C432.02A-1 à C432.02A-2.....	0	C437.01-1 à C437.01-12.....	0
C432.02B-1 à C432.02B-2.....	0	C437.01A-1 à C437.01A-2.....	0
C432.02C-1 à C432.02C-2.....	0	C437.01B-1 à C437.01B-2.....	0
C432.03-1 à C432.03-6.....	0	C437.01C-1 à C437.01C-2.....	0
C432.03A-1 à C432.03A-2.....	0	C437.02-1 à C437.02-14.....	0
M436.01-1 à M436.01-10.....	0	M440.01-1 à M440.01-8.....	0

## ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR (suite)

Numéro de page	Numéro de modificatif	Numéro de page	Numéro de modificatif
M440.01A-1 à M440.01A-4.....	0	C440.10A-1 à C440.10A-2.....	0
M440.01B-1 à M440.01B-4.....	0	C440.11-1 à C440.11-6.....	0
M440.02-1 à M440.02-10.....	0	C440.11A-1 à C440.11A-2.....	0
M440.02A-1 à M440.02A-2.....	0	C440.11B-1 à C440.11B-6.....	0
M440.02B-1 à M440.02B-6.....	0	C440.11C-1 à C440.11C-6.....	0
M440.02C-1 à M440.02C-4.....	0	C460.01-1 à C460.01-6.....	0
C440.01-1 à C440.01-10.....	0	C460.02-1 à C460.02-8.....	0
C440.01A-1 à C440.01A-12.....	0	C460.03-1 à C460.03-6.....	0
C440.01B-1 à C440.01B-2.....	0	C470.01-1 à C470.01-6.....	0
C440.01C-1 à C440.01C-2.....	0	C470.01A-1 à C470.01A-2.....	0
C440.02-1 à C440.02-6.....	0	C470.01B-1 à C470.01B-2.....	0
C440.02A-1 à C440.02A-2.....	0	C470.01C-1 à C470.01C-2.....	0
C440.02B-1 à C440.02B-2.....	0	C470.02-1 à C470.02-6.....	0
C440.02C-1 à C440.02C-2.....	0	C470.02A-1 à C470.02A-6.....	0
C440.03-1 à C440.03-10.....	0	C470.02B-1 à C470.02B-6.....	0
C440.03A-1 à C440.03A-2.....	0	C470.03-1 à C470.03-4.....	0
C440.03B-1 à C440.03B-2.....	0	C470.03A-1 à C470.03A-2.....	0
C440.04-1 à C440.04-10.....	0	C470.03B-1 à C470.03B-2.....	0
C440.04A-1 à C440.04A-6.....	0	C470.03C-1 à C470.03C-4.....	0
C440.04B-1 à C440.04B-2.....	0	C470.03D-1 à C470.03D-2.....	0
C440.04C-1 à C440.04C-2.....	0	C470.03E-1 à C470.03E-2.....	0
C440.05-1 à C440.05-12.....	0	C470.03F-1 à C470.03F-2.....	0
C440.05A-1 à C440.05A-2.....	0	C470.03G-1 à C470.03G-2.....	0
C440.05B-1 à C440.05B-6.....	0	M490.01-1 à M490.01-8.....	0
C440.05C-1 à C440.05C-4.....	0	M490.02-1 à M490.02-20.....	0
C440.06-1 à C440.06-12.....	0	M490.03-1 à M490.03-30.....	0
C440.06A-1 à C440.06A-2.....	0	M490.03A-1 à M490.03A-4.....	0
C440.06B-1 à C440.06B-2.....	0	M490.03B-1 à M490.03B-6.....	0
C440.06C-1 à C440.06C-2.....	0	M490.04-1 à M490.04-6.....	0
C440.07-1 à C440.07-8.....	0	M490.04A-1 à M490.04A-2.....	0
C440.07A-1 à C440.07A-2.....	0	M490.04B-1 à M490.04B-2.....	0
C440.07B-1 à C440.07B-2.....	0	M490.05-1 à M490.05-28.....	0
C440.08-1 à C440.08-8.....	0	C490.01-1 à C490.01-8.....	0
C440.08A-1 à C440.08A-2.....	0	C490.02-1 à C490.02-12.....	0
C440.08B-1 à C440.08B-2.....	0	C490.03-1 à C490.03-24.....	0
C440.08C-1 à C440.08C-2.....	0	C490.03A-1 à C490.03A-2.....	0
C440.09-1 à C440.09-10.....	0	C490.04-1 à C490.04-18.....	0
C440.09A-1 à C440.09A-2.....	0	C490.05-1 à C490.05-36.....	0
C440.09B-1 à C440.09B-2.....	0	C490.06-1 à C490.06-24.....	0
C440.09C-1 à C440.09C-2.....	0	C490.06A-1 à C490.06A-2.....	0
C440.10-1 à C440.10-8.....	0		

Personne responsable : D Cad & RJC 4-7-4 – Officier d'état-major de l'élaboration du Programme des cadets de l'Air

© 2015 DND/MDN Canada

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## AVANT-PROPOS ET PRÉFACE

1. **Autorité compétente.** Le présent guide pédagogique (GP) A-CR-CCP-804/PF-002 a été élaboré sous l'autorité du Directeur - Cadets et Rangers juniors canadiens, et a été publié avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense.
2. **Élaboration.** Ce GP a été élaboré conformément aux principes de l'instruction axée sur le rendement décrits dans le manuel du Système de l'instruction individuelle et de l'éducation des Forces canadiennes, série A-P9-050, avec des modifications pour satisfaire aux besoins des Organisations de cadets du Canada.
3. **But du GP.** Le GP doit être utilisé par les escadrons de Cadets de l'Aviation royale du Canada conjointement avec d'autres ressources pour la conduite du Programme de niveau de qualification quatre. Ce GP offre aux instructeurs les moyens de base pour donner la formation aux cadets. Chaque GP doit être révisé en conjonction avec les descriptions de leçon (DL) qui se trouvent au chapitre 4 de la publication A-CR-CCP-804-PG-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada, Norme de qualification et plan du niveau quatre*, avant l'instruction, pour que chaque instructeur puisse préparer et planifier adéquatement chaque leçon. Les instructeurs peuvent être obligés de concevoir du matériel d'instruction au-delà du matériel fourni pour appuyer la formation (par exemple affiches, vidéos, documents, modèles, etc.) en plus des documents de contrôle et de soutien de l'instruction. Des activités d'instruction sont suggérées dans la majorité des GP pour maximiser l'apprentissage et l'amusement. Les instructeurs sont aussi encouragés à modifier ou rehausser les activités, dans la mesure où ils continuent à contribuer à la réalisation de l'objectif de compétence.
4. **Utilisation du GP.** Tout au long de ces guides pédagogiques, plusieurs boîtes d'information sont utilisées pour souligner l'importance des renseignements, telles que :



Remarque adressée aux instructeurs.



Information essentielle à présenter aux cadets.



Se référer aux politiques et aux règlements des FC suivants.



Les éléments intéressants ou les instructions spéciales que l'instructeur devrait présenter aux cadets.

5. **Suggestions de modifications.** Les suggestions de modifications au présent document peuvent être envoyées directement à [instructiondescadets@canada.ca](mailto:instructiondescadets@canada.ca)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>PAGE</b>
<b>CHAPITRE 1</b>	
<b>OREN 400 – PARTICIPER À L'INSTRUCTION SUR LES RELATIONS SOCIALES POSITIVES POUR LES JEUNES</b>	
OREN 400 – PARTICIPER À L'INSTRUCTION SUR LES RELATIONS SOCIALES POSITIVES POUR LES JEUNES .....	400-1
<b>CHAPITRE 2</b>	
<b>OREN X01 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS SUR LE CIVISME</b>	
OREN X01 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS SUR LE CIVISME ....	X01-1
<b>CHAPITRE 3</b>	
<b>OREN X02 – EFFECTUER UN SERVICE COMMUNAUTAIRE</b>	
OREN X02 – EFFECTUER UN SERVICE COMMUNAUTAIRE .....	X02-1
<b>CHAPITRE 4</b>	
<b>OREN 403 – DÉCRIRE LES BESOINS ET LES ATTENTES DES MEMBRES D'UNE ÉQUIPE</b>	
Section 1	
OCOM M403.01 – DÉCRIRE LES BESOINS ET LES ATTENTES DES MEMBRES D'UNE ÉQUIPE.....	M403.01-1
Annexe A	
BESOINS ET ATTENTES DES MEMBRES D'UNE ÉQUIPE .....	M403.01A-1
Section 2	
OCOM M403.02 – CHOISIR UNE APPROCHE DE LEADERSHIP.....	M403.02-1
Annexe A	
RÉSULTATS SELON LE CENTRE D'ATTENTION DU CHEF D'ÉQUIPE .....	M403.02A-1
Annexe B	
.....	M403.02B-1
Annexe C	
MISES EN SITUATION .....	M403.02C-1
Annexe D	
LEADERSHIP TRANSACTIONNEL ET TRANSFORMATIONNEL .....	M403.02D-1
Section 3	
OCOM M403.03 – MOTIVER LES MEMBRES D'UNE ÉQUIPE.....	M403.03-1
Annexe A	
MOTIVATION EXTRINSÈQUE .....	M403.03A-1
Annexe B	
MOTIVATION INTRINSÈQUE .....	M403.03B-1
Annexe C	
À QUEL MOMENT LES CHEFS D'ÉQUIPE MOTIVENT LES MEMBRES DE L'ÉQUIPE .....	M403.03C-1
Section 4	
OCOM M403.04 – DONNER DE LA RÉTROACTION AUX MEMBRES DE L'ÉQUIPE.....	M403.04-1
Annexe A	
MISES EN SITUATION POUR DONNER DE LA RÉTROACTION .....	M403.04A-1
Annexe B	
RÉTROACTION EFFICACE .....	M403.04B-1
Section 5	
OCOM M403.05 – PARTICIPER À UNE RELATION DE MENTORAT	M403.05-1
Annexe A	
MISE EN SITUATION DE LA DÉMONSTRATION DE MENTORAT ...	M403.05A-1
Annexe B	
PREMIÈRE MISE EN SITUATION POUR L'ACTIVITÉ DE JEU DE RÔLES .....	M403.05B-1
Annexe C	
DEUXIÈME MISE EN SITUATION POUR L'ACTIVITÉ DE JEU DE RÔLES .....	M403.05C-1
Section 6	
OCOM M403.06 – AGIR À TITRE DE CHEF D'ÉQUIPE LORS D'UNE AFFECTATION À UN POSTE DE LEADERSHIP.....	M403.06-1
Annexe A	
.....	M403.06A-1
Annexe B	
AIDE-MÉMOIRE POUR LES POSTES DE LEADERSHIP .....	M403.06B-1

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
Section 7	OCOM C403.01 – PARTICIPER À UN SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP..... C403.01-1
Annexe A	INFORMATION SUR LE SÉMINAIRE ..... C403.01A-1
Annexe B	SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP RÉOLUTION DE PROBLÈMES ..... C403.01B-1
Appendice 1	..... C403.01B1-1
Appendice 2	FEUILLE DE RÉPONSES EN GROUPE POUR LA MISE EN SITUATION DE SURVIE SUR LA LUNE DE LA NASA ..... C403.01B2-1
Appendice 3	RÉPONSES À LA MISE EN SITUATION DE SURVIE SUR LA LUNE DE LA NASA ..... C403.01B3-1
Appendice 4	MISES EN SITUATION STEPLADDER OU DES SIX CHAPEAUX DE LA RÉFLEXION ..... C403.01B4-1
Appendice 5	PROBLÈMES À RÉGLER ..... C403.01B5-1
Appendice 6	CORRIGÉ DES PROBLÈMES ..... C403.01B6-1
Annexe C	SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP GESTION DU TEMPS ..... C403.01C-1
Appendice 1	MISE EN SITUATION POUR DRESSER UNE LISTE DE CHOSES À FAIRE ..... C403.01C1-1
Annexe D	SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP COMMUNICATIONS ..... C403.01D-1
Appendice 1	..... C403.01D1-1
Appendice 2	MISE EN SITUATION DE JEU DE RÔLES ..... C403.01D2-1
Appendice 3	INTERPRÉTER LE LANGAGE CORPOREL ..... C403.01D3-1
Annexe E	SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP SUPERVISION ..... C403.01E-1
Appendice 1	..... C403.01E1-1
Appendice 2	MISE EN SITUATION POUR UN PLAN DE SUPERVISION ..... C403.01E2-1
<b>CHAPITRE 5</b>	<b>OREN X04 – SUIVRE LA PARTICIPATION À DES ACTIVITÉS PHYSIQUES</b>
	OREN X04 – SUIVRE LA PARTICIPATION À DES ACTIVITÉS PHYSIQUES ..... X04-1
<b>CHAPITRE 6</b>	<b>OREN X05 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS PHYSIQUES</b>
	OREN X05 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS PHYSIQUES ..... X05-1
<b>CHAPITRE 7</b>	<b>OREN 406 – PARTICIPER À UNE ACTIVITÉ RÉCRÉATIVE DE TIR DE PRÉCISION</b>
Section 1	OCOM M406.01 – PARTICIPER À UNE ACTIVITÉ RÉCRÉATIVE DE TIR DE PRÉCISION..... M406.01-1
Annexe A	ACTIVITÉ DE CLASSIFICATION ..... M406.01A-1
Annexe B	ACTIVITÉS AMUSANTES ..... M406.01B-1
Annexe C	ACTIVITÉS AMUSANTES ..... M406.01C-1
Annexe D	ACTIVITÉS AMUSANTES ..... M406.01D-1
Annexe E	ACTIVITÉS AMUSANTES ..... M406.01E-1



**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

		<b>PAGE</b>
Annexe F	ACTIVITÉS CHRONOMÉTRÉES .....	M406.01F-1
Annexe G	ACTIVITÉS CHRONOMÉTRÉES .....	M406.01G-1
Annexe H	ACTIVITÉS CHRONOMÉTRÉES .....	M406.01H-1
Annexe I	ACTIVITÉS COMPÉTITIVES .....	M406.01I-1
Annexe J	ACTIVITÉS COMPÉTITIVES .....	M406.01J-1
Section 2	OREN C406.01 – AIDER L'OFFICIER DE SÉCURITÉ DE CHAMP DE TIR (O SÉCUR TIR).....	C406.01-1
Annexe A	FAÇONS D'AIDER L'O SÉCUR TIR .....	C406.01A-1
Section 3	OCOM C406.02 – MARQUER LES CIBLES DE TIR DE PRÉCISION .....	C406.02-1
Annexe A	EXEMPLE DE CIBLE DE GROUPEMENT .....	C406.02A-1
Annexe B	GABARIT DE CORRECTION POUR UN TIR DE GROUPEMENT POUR CARABINE À AIR COMPRIMÉ .....	C406.02B-1
Annexe C	EXEMPLE DE CIBLE DE COMPÉTITION .....	C406.02C-1
Annexe D	GABARIT DE POINTAGE .....	C406.02D-1
<b>CHAPITRE 8</b>	<b>OREN 407 – SERVIR DANS UN ESCADRON DE CADETS DE L'AIR</b>	
Section 1	OCOM M407.01 – DISCUTER DES OCCASIONS D'INSTRUCTION DU NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE.....	M407.01-1
Annexe A	.....	M407.01A-1
Section 2	OCOM M407.02 – DISCUTER DES OCCASIONS D'INSTRUCTION DE QUATRIÈME ANNÉE AU CENTRE D'INSTRUCTION D'ÉTÉ DES CADETS (CIEC).....	M407.02-1
Section 3	OCOM C407.01 – SE PRÉPARER POUR UN CONSEIL DE MÉRITE.....	C407.01-1
Annexe A	EXEMPLES DE QUESTIONS AUXQUELLES S'ATTENDRE LORS D'UN CONSEIL DE MÉRITE POUR UNE PROMOTION .....	C407.01A-1
Annexe B	PRÉPARATION À UN CONSEIL DE MÉRITE POUR UNE PROMOTION .....	C407.01B-1
<b>CHAPITRE 9</b>	<b>OREN 408 – COMMANDER UNE SECTION LORS D'UN RASSEMBLEMENT</b>	
Section 1	OCOM M408.01 – DISCUTER DE LA FAÇON DE COMMANDER UNE SECTION LORS D'UN RASSEMBLEMENT.....	M408.01-1
Section 2	OCOM M408.02 – DÉCRIRE LA SÉQUENCE D'UN RASSEMBLEMENT.....	M408.02-1
Section 3	OCOM M408.03 – COMMANDER UNE DIVISION.....	M408.03-1
Annexe A	FICHE AIDE-MÉMOIRE DE LA SÉQUENCE D'UN RASSEMBLEMENT .....	M408.03A-1
Section 4	OCOM M408.04 – INSPECTER UN CADET LORS D'UN RASSEMBLEMENT.....	M408.04-1
Annexe A	FEUILLE DE TRAVAIL DE L'ACTIVITÉ PORTANT SUR LES INSTRUCTIONS DE LA TENUE .....	M408.04A-1

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
Annexe B	CORRIGÉ DE LA FEUILLE DE TRAVAIL DE L'ACTIVITÉ PORTANT SUR LES INSTRUCTIONS CONCERNANT LA TENUE ..... M408.04B-1
Annexe C	LISTE DE VÉRIFICATION DES INSTRUCTIONS SUR LA TENUE ... M408.04C-1
Section 5	OCOM C408.01 – DISCUTER DE L'HISTOIRE DE L'EXERCICE MILITAIRE..... C408.01-1
Annexe A	RÉSUMÉ DES ÉVÉNEMENTS IMPORTANTS CONCERNANT L'EXERCICE MILITAIRE ..... C408.01A-1
Section 6	OCOM C408.02 – OBSERVER UNE RECONSTITUTION HISTORIQUE DE L'EXERCICE MILITAIRE..... C408.02-1
<b>CHAPITRE 10 OREN 409 – ENSEIGNER UNE LEÇON</b>	
Section 1	OCOM M409.01 – IDENTIFIER LES MÉTHODES D'INSTRUCTION. M409.01-1
Annexe A	..... M409.01A-1
Annexe B	..... M409.01B-1
Annexe C	CASSE-TÊTE SUR LES MÉTHODES D'INSTRUCTION ..... M409.01C-1
Annexe D	..... M409.01D-1
Annexe E	..... M409.01E-1
Annexe F	..... M409.01F-1
Annexe G	LA FOLIE DES MÉTHODES ..... M409.01G-1
Annexe H	SOMMAIRE DES MÉTHODES D'INSTRUCTION ..... M409.01H-1
Section 2	OCOM M409.02 – IDENTIFIER LES ÉLÉMENTS D'UN ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE POSITIF..... M409.02-1
Annexe A	EXERCICES DE RELAXATION ..... M409.02A-1
Section 3	OCOM M409.03 – DÉCRIRE LES BESOINS DE L'APPRENANT..... M409.03-1
Annexe A	BANDE DESSINÉE <i>TIGER</i> ..... M409.03A-1
Annexe B	PYRAMIDE D'APPRENTISSAGE ..... M409.03B-1
Annexe C	..... M409.03C-1
Annexe D	FEUILLE SUR LES STYLES D'APPRENTISSAGE ..... M409.03D-1
Annexe E	SONDAGES SUR LES STYLES D'APPRENTISSAGE ..... M409.03E-1
Annexe F	COMMENT FABRIQUER UNE GRENOUILLE QUI SAUTE ..... M409.03F-1
Annexe G	COMMENT FABRIQUER UNE BOÎTE TRIANGULAIRE ..... M409.03G-1
Annexe H	..... M409.03H-1
Annexe I	CONSEILS PRATIQUES POUR L'INSTRUCTEUR SUR LES STYLES D'APPRENTISSAGE ..... M409.03I-1
Annexe J	CORRIGÉ POUR LES CONSEILS PRATIQUES POUR L'INSTRUCTEUR SUR LES STYLES D'APPRENTISSAGE ..... M409.03J-1
Annexe K	ACTIVITÉS POUR LES PÉRIODES DE DÉVELOPPEMENT ..... M409.03K-1
Annexe L	CORRIGÉ DES ACTIVITÉS POUR LES PÉRIODES DE DÉVELOPPEMENT ..... M409.03L-1
Section 4	OCOM M409.04 – EXPLIQUER L'ÉVALUATION..... M409.04-1

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
Annexe A	ÉVALUATION DU PLAN D'APPRENTISSAGE DU NIVEAU DE QUALIFICATION TROIS ..... M409.04A-1
Annexe B	COREN 303 – INSTRUCTIONS D'ÉVALUATION..... M409.04B-1
Annexe C	COREN 303 – RUBRIQUE D'ÉVALUATION ..... M409.04C-1
Annexe D	COREN 308 – LISTE DE CONTRÔLE D'ÉVALUATION ..... M409.04D-1
Annexe E	COREN 390 – LISTE DE CONTRÔLE D'ÉVALUATION ..... M409.04E-1
Section 5	OCOM M409.05 – ENSEIGNER UNE LEÇON DE 30 MINUTES..... M409.05-1
Section 6	OCOM C409.01 – PLANIFIER UNE LEÇON..... C409.01-1
Section 7	OCOM C409.02 – ENSEIGNER UNE LEÇON DE 30 MINUTES..... C409.02-1
Section 8	OCOM C409.03 – AGIR À TITRE D'INSTRUCTEUR ADJOINT..... C409.03-1
Section 9	OCOM C409.04 – PARTICIPER À UN ATELIER DE PLANIFICATION DE LEÇONS CRÉATIVES..... C409.04-1
Annexe A	MÉLANGEUR ..... C409.04A-1
Annexe B	CORRIGÉ DE LA FEUILLE DE TRAVAIL MÉLANGEUR ..... C409.04B-1
Annexe C	..... C409.04C-1
Annexe D	AVANTAGES DES LEÇONS CRÉATIVES ..... C409.04D-1
Annexe E	..... C409.04E-1
Annexe F	..... C409.04F-1
Annexe G	BANDES DE PHRASES SUR LES AVANTAGES DES LEÇONS CRÉATIVES ..... C409.04G-1
Annexe H	LE PROCESSUS CRÉATIF ..... C409.04H-1
Annexe I	..... C409.04I-1
Annexe J	..... C409.04J-1
Annexe K	FAÇONS D'INTÉGRER LA CRÉATIVITÉ ..... C409.04K-1
Section 10	OCOM C409.05 – AGIR À TITRE D'INSTRUCTEUR ADJOINT D'EXERCICE MILITAIRE..... C409.05-1
Section 11	OCOM C409.06 – ENSEIGNER UNE LEÇON D'EXERCICE MILITAIRE DE 30 MINUTES..... C409.06-1
Annexe A	TECHNIQUES D'INSTRUCTION DE L'EXERCICE MILITAIRE FORMULAIRE D'ÉVALUATION..... C409.06A-1
<b>CHAPITRE 11</b>	<b>OREN X20 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS DE FAMILIARISATION DES FAC</b>
	OREN X20 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS DE FAMILIARISATION DES FAC..... X20-1
<b>CHAPITRE 12</b>	<b>OREN 429 – COMMUNIQUER EN UTILISANT LES PROCÉDURES RADIO POUR LES TRANSMISSIONS DESTINÉES À L'AVIATION</b>
Section 1	OCOM C429.01 – EXPLIQUER LE RÈGLEMENT ET LES PROCÉDURES D'OPÉRATION POUR LES TRANSMISSIONS DESTINÉES À L'AVIATION ET LA DÉLIVRANCE DE LICENCE..... C429.01-1

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>	
Section 2	OCOM C429.02 – COMMUNIQUER EN UTILISANT LES PROCÉDURES RADIO POUR LES TRANSMISSIONS DESTINÉES À L'AVIATION.....	C429.02-1
Annexe A	EXPRESSIONS CONVENTIONNELLES .....	C429.02A-1
Annexe B	.....	C429.02B-1
Section 3	OCOM C429.03 – DÉCRIRE LES LONGUEURS D'ONDE, LES SIGNAUX, LES LICENCES ET L'ÉQUIPEMENT RADIO.....	C429.03-1
Annexe A	.....	C429.03A-1
Annexe B	.....	C429.03B-1
Annexe C	.....	C429.03C-1
Annexe D	.....	C429.03D-1
Section 4	OCOM C429.04 – EXPLIQUER LES COMMUNICATIONS DE SECOURS, D'URGENCE ET DE SÉCURITÉ.....	C429.04-1
<b>CHAPITRE 13 OREN 431 – EXPLIQUER LES PRINCIPES DE VOL</b>		
Section 1	OCOM M431.01 – EXPLIQUER LES CARACTÉRISTIQUES D'UNE VOILURE.....	M431.01-1
Annexe A	.....	M431.01A-1
Section 2	OCOM M431.02 – DÉCRIRE LES INSTRUMENTS DE VOL.....	M431.02-1
Annexe A	.....	M431.02A-1
Annexe B	EXEMPLES DE QUESTIONS .....	M431.02B-1
Annexe C	INSTRUCTIONS POUR LA FABRICATION DE MATÉRIEL DIDACTIQUE DES INSTRUMENTS ANÉMOMÉTRIQUES .....	M431.02C-1
Section 3	OCOM C431.01 – EXPLIQUER LES FACTEURS QUI AFFECTENT LE VOL.....	C431.01-1
Annexe A	.....	C431.01A-1
Section 4	OCOM C431.02 – FAIRE LA DÉMONSTRATION DES VIRAGES, DES MONTÉES ET DES DESCENTES DANS UN SIMULATEUR DE VOL.....	C431.02-1
Annexe A	.....	C431.02A-1
Annexe B	DOCUMENT SUR LES MONTÉES, LES VIRAGES ET LES DESCENTES .....	C431.02B-1
Section 5	OCOM C431.03 – FAIRE VOLER UN AÉRONEF RADIOCOMMANDÉ.....	C431.03-1
<b>CHAPITRE 14 OREN 432 – DÉCRIRE LES SYSTÈMES DE MOTEUR D'AVION</b>		
Section 1	OCOM M432.01 – DÉCRIRE LES CIRCUITS CARBURANT.....	M432.01-1
Annexe A	.....	M432.01A-1
Annexe B	DOCUMENT D'ÉTUDE PORTANT SUR LE CARBURATEUR .....	M432.01B-1
Section 2	OCOM M432.02 – DÉCRIRE LES SYSTÈMES D'HÉLICE.....	M432.02-1
Annexe A	.....	M432.02A-1
Section 3	OCOM M432.03 – DÉCRIRE LES INSTRUMENTS DU MOTEUR.....	M432.03-1

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
Annexe A .....	M432.03A-1
Annexe B FEUILLE DE TRAVAIL DE RÉVISION SUR LES MOTEURS D'AVION .....	M432.03B-1
Annexe C CORRIGÉ DE LA FEUILLE DE TRAVAIL DE RÉVISION SUR LES MOTEURS D'AVION .....	M432.03C-1
Section 4 OCOM C432.01 – DÉCRIRE LE CIRCUIT D'ALLUMAGE ET LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE.....	C432.01-1
Annexe A .....	C432.01A-1
Section 5 OCOM C432.02 – DÉCRIRE LES SYSTÈMES DE SURALIMENTATION PAR TURBOCOMPRESSION ET PAR SURPRESSION.....	C432.02-1
Annexe A .....	C432.02A-1
Annexe B FEUILLE DE TRAVAIL SUR LA TURBOCOMPRESSION ET LA SURPRESSION .....	C432.02B-1
Annexe C CORRIGÉ DE LA FEUILLE DE TRAVAIL SUR LA TURBOCOMPRESSION ET LA SURPRESSION .....	C432.02C-1
Section 6 OCOM C432.03 – DÉCRIRE LES TURBINES À GAZ.....	C432.03-1
Annexe A .....	C432.03A-1
 <b>CHAPITRE 15 OREN 436 – EXPLIQUER LES ASPECTS DE MÉTÉOROLOGIE</b>	
Section 1 OCOM M436.01 – EXPLIQUER LES VENTS.....	M436.01-1
Annexe A .....	M436.01A-1
Section 2 OCOM M436.02 – DÉCRIRE LES MASSES ET LES FRONTS D'AIR	M436.02-1
Annexe A DESCRIPTION DE LA DÉMONSTRATION D'UN FRONT CHAUD ET D'UN FRONT FROID .....	M436.02A-1
Annexe B .....	M436.02B-1
Annexe C .....	M436.02C-1
Annexe D SYMBOLES SUR UNE CARTE MÉTÉOROLOGIQUE .....	M436.02D-1
Annexe E FRONT FROID .....	M436.02E-1
Annexe F FRONT CHAUD .....	M436.02F-1
Annexe G FRONT STATIONNAIRE .....	M436.02G-1
Annexe H FRONTS OCCLUS .....	M436.02H-1
Annexe I FRONTS D'ALTITUDE .....	M436.02I-1
Annexe J .....	M436.02J-1
Section 3 OCOM C436.01 – EXPLIQUER LE BROUILLARD.....	C436.01-1
Annexe A .....	C436.01A-1
Section 4 OCOM C436.02 – DÉCRIRE LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES VIOLENTES.....	C436.02-1
Annexe A .....	C436.02A-1
Section 5 OCOM C436.03 – ANALYSER LES RENSEIGNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES.....	C436.03-1

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
Annexe A	EXEMPLES DE METAR ET DE SPECI ..... C436.03A-1
Annexe B	CODE MÉTÉOROLOGIQUE DE L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE POUR LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ACTUELLES ..... C436.03B-1
Annexe C	EXEMPLES DE TAF ..... C436.03C-1
Annexe D	EXEMPLES DE FD ..... C436.03D-1
Annexe E	DÉCODAGE DES FD ..... C436.03E-1
Annexe F	..... C436.03F-1
Annexe G	..... C436.03G-1
Annexe H	..... C436.03H-1
Annexe I	SYMBOLES MÉTÉOROLOGIQUES GFA ..... C436.03I-1
Annexe J	..... C436.03J-1
 <b>CHAPITRE 16 OREN 437 – EXPLIQUER LES ASPECTS DE LA NAVIGATION AÉRIENNE</b>	
Section 1	OCOM M437.01 – DÉFINIR LES TERMES DE NAVIGATION AÉRIENNE..... M437.01-1
Annexe A	..... M437.01A-1
Annexe B	..... M437.01B-1
Annexe C	FEUILLE DE TRAVAIL SUR LES CAPS ET LES RELÈVEMENTS .... M437.01C-1
Section 2	OCOM M437.02 – DÉCRIRE LE COMPAS MAGNÉTIQUE..... M437.02-1
Annexe A	..... M437.02A-1
Annexe B	FEUILLE DE TRAVAIL SUR LES CAPS MAGNÉTIQUES ..... M437.02B-1
Annexe C	CORRIGÉ DES CAPS MAGNÉTIQUES ..... M437.02C-1
Section 3	OCOM C437.01 – RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DE NAVIGATION À L'AIDE D'UN CALCULATEUR DE VOL MANUEL..... C437.01-1
Annexe A	..... C437.01A-1
Annexe B	FEUILLE DE TRAVAIL SUR LES PROBLÈMES DE NAVIGATION ... C437.01B-1
Annexe C	CORRIGÉ DES PROBLÈMES DE NAVIGATION ..... C437.01C-1
Section 4	OCOM C437.02 – UTILISER UNE CARTE AÉRONAUTIQUE DE NAVIGATION VFR [RÈGLES DE VOL À VUE] (VNC)..... C437.02-1
 <b>CHAPITRE 17 OREN 440 – DISCUTER DES STRUCTURES AÉROSPATIALES</b>	
Section 1	OCOM M440.01 – IDENTIFIER LES MATÉRIAUX AÉROSPATIAUX. M440.01-1
Annexe A	..... M440.01A-1
Annexe B	..... M440.01B-1
Section 2	OCOM M440.02 – DÉCRIRE LES SATELLITES CANADIENS..... M440.02-1
Annexe A	..... M440.02A-1
Annexe B	..... M440.02B-1
Annexe C	..... M440.02C-1

## TABLE DES MATIÈRES (suite)

		<b>PAGE</b>
Section 3	OCOM C440.01 – DÉCRIRE LES MODÈLES RÉDUITS DE FUSÉES.....	C440.01-1
Annexe A	.....	C440.01A-1
Annexe B	ASSOCIATION CANADIENNE POUR LA FUSÉOLOGIE : CODE DE SÉCURITÉ POUR LES MODÈLES RÉDUITS DE FUSÉE DU CANADA .....	C440.01B-1
Annexe C	.....	C440.01C-1
Section 4	OCOM C440.02 – LANCER UN PETIT MODÈLE RÉDUIT DE FUSÉE.....	C440.02-1
Annexe A	MONTAGE DU SITE DE LANCEMENT .....	C440.02A-1
Annexe B	PROCÉDURE DE LANCEMENT D'UN MODÈLE RÉDUIT DE FUSÉE .....	C440.02B-1
Annexe C	SI LE MOTEUR DE FUSÉE NE S'ALLUME PAS .....	C440.02C-1
Section 5	OCOM C440.03 – DISCUTER DES CARACTÉRISTIQUES DES PLANÈTES DU SYSTÈME SOLAIRE.....	C440.03-1
Annexe A	FICHE DE RENSEIGNEMENTS DES PLANÈTES .....	C440.03A-1
Annexe B	CLÉ DE RÉPONSES DES DESCRIPTIONS DE PLANÈTES .....	C440.03B-1
Section 6	OCOM C440.04 – APPLIQUER LA SCIENCE DES MATÉRIAUX DE LONGERONS.....	C440.04-1
Annexe A	.....	C440.04A-1
Annexe B	.....	C440.04B-1
Annexe C	.....	C440.04C-1
Section 7	OCOM C440.05 – DÉCRIRE LA ROBOTIQUE.....	C440.05-1
Annexe A	.....	C440.05A-1
Annexe B	.....	C440.05B-1
Annexe C	.....	C440.05C-1
Section 8	OCOM C440.06 – UTILISER DES CARTES DU CIEL.....	C440.06-1
Annexe A	.....	C440.06A-1
Annexe B	.....	C440.06B-1
Annexe C	.....	C440.06C-1
Section 9	OCOM C440.07 – UTILISER UN TÉLESCOPE.....	C440.07-1
Annexe A	.....	C440.07A-1
Annexe B	.....	C440.07B-1
Section 10	OCOM C440.08 – REGARDER LA VIDÉO INTITULÉE <i>BLAST!</i> ( <i>BALLOON-BORNE LARGE APERTURE SUB-MILLIMETRE TELESCOPE</i> ).....	C440.08-1
Annexe A	.....	C440.08A-1
Annexe B	.....	C440.08B-1
Annexe C	QUESTIONS DONT ON DOIT TENIR COMPTE DURANT LA PROJECTION DU FILM <i>BLAST!</i> .....	C440.08C-1

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>	
Section 11	OCOM C440.09 – DÉCRIRE LE LIEN ENTRE LA GRAVITÉ ET L'ESPACE-TEMPS.....	C440.09-1
Annexe A	.....	C440.09A-1
Annexe B	GRAVITÉ, ESPACE-TEMPS ET SATELLITE GP-B .....	C440.09B-1
Annexe C	CORRIGÉ – GRAVITÉ, ESPACE-TEMPS ET SATELLITE GP-B .....	C440.09C-1
Section 12	OCOM C440.10 – DISCUTER DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE ET DE L'ÉNERGIE POTENTIELLE.....	C440.10-1
Annexe A	.....	C440.10A-1
Section 13	OCOM C440.11 – REGARDER LA VIDÉO INTITULÉE <i>EINSTEIN'S BIG IDEA</i> .....	C440.11-1
Annexe A	.....	C440.11A-1
Annexe B	.....	C440.11B-1
Annexe C	.....	C440.11C-1
<b>CHAPITRE 18</b>	<b>OREN 460 – DÉCRIRE LES OCCASIONS DE CARRIÈRE EN OPÉRATIONS D'AÉRODROME</b>	
Section 1	OCOM C460.01 – DÉCRIRE LES OCCASIONS DE CARRIÈRE EN OPÉRATIONS D'AÉRODROME.....	C460.01-1
Section 2	OCOM C460.02 – DÉCRIRE LES OCCASIONS DE CARRIÈRE EN CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE (ATC).....	C460.02-1
Section 3	OCOM C460.03 – DÉCRIRE LES OCCASIONS DE CARRIÈRE EN SÉCURITÉ DES AÉROPORTS.....	C460.03-1
<b>CHAPITRE 19</b>	<b>OREN 470 – DISCUTER DES ASPECTS DE LA CONSTRUCTION ET DE LA MAINTENANCE DES AÉRONEFS</b>	
Section 1	OCOM C470.01 – DISCUTER DES AVIONNEURS.....	C470.01-1
Annexe A	PARTENARIATS INTERNATIONAUX .....	C470.01A-1
Annexe B	FEUILLE DE RÉSUMÉ DES PARTENARIATS INTERNATIONAUX ..	C470.01B-1
Annexe C	FEUILLE D'ACTIVITÉ DES FABRICANTS DE VÉHICULES AÉRIENS SANS PILOTE (UAV) .....	C470.01C-1
Section 2	OCOM C470.02 – DISCUTER DE L'ASSEMBLAGE D'UN AÉRONEF.....	C470.02-1
Annexe A	.....	C470.02A-1
Annexe B	.....	C470.02B-1
Section 3	OCOM C470.03 – IDENTIFIER LA QUINCAILLERIE AÉRONAUTIQUE.....	C470.03-1
Annexe A	DOCUMENT DE COURS PORTANT SUR LA QUINCAILLERIE AÉRONAUTIQUE .....	C470.03A-1
Annexe B	BOULONS .....	C470.03B-1
Annexe C	RIVETS .....	C470.03C-1
Annexe D	VIS .....	C470.03D-1
Annexe E	ATTACHES QUART DE TOUR .....	C470.03E-1



**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
Annexe F	FEUILLE D'IDENTIFICATION DE QUINCAILLERIE AÉRONAUTIQUE ..... C470.03F-1
Annexe G	CLÉ DE CORRECTION POUR LA FEUILLE D'IDENTIFICATION SUR LA QUINCAILLERIE AÉRONAUTIQUE ..... C470.03G-1
<b>CHAPITRE 20</b>	<b>OREN 490 – PARTICIPER À UN EXERCICE DE SURVIE POUR ÉQUIPAGE DE VOL</b>
Section 1	OCOM M490.01 – ASSEMBLER UNE TROUSSE DE SURVIE D'URGENCE..... M490.01-1
Section 2	OCOM M490.02 – FAIRE FONCTIONNER UN RÉCHAUD ET UN FANAL..... M490.02-1
Section 3	OCOM M490.03 – FAIRE DES NŒUDS ET DES BRÊLAGES..... M490.03-1
Annexe A	INSTRUCTION SUR LA FAÇON DE FAIRE DES NŒUDS ..... M490.03A-1
Annexe B	INSTRUCTIONS SUR LA FAÇON DE FAIRE UN BRÊLAGE ..... M490.03B-1
Section 4	OCOM M490.04 – NAVIGUER VERS UN POINT DE CHEMINEMENT À L'AIDE D'UN RÉCEPTEUR DU SYSTÈME DE POSITIONNEMENT GLOBAL (GPS)..... M490.04-1
Annexe A	FORMULAIRE DES POINTS DE CHEMINEMENT ..... M490.04A-1
Annexe B	EXEMPLE D'UN FORMULAIRE DES POINTS DE CHEMINEMENT REPLI ..... M490.04B-1
Section 5	OCOM M490.05 – ALLUMER DES FEUX GRÂCE À UN ALLUMAGE IMPROVISÉ..... M490.05-1
Section 6	OCOM C490.01 – DÉCRIRE LES PRÉOCCUPATIONS CLIMATIQUES ET SAISONNIÈRES..... C490.01-1
Section 7	OCOM C490.02 – IMPROVISER DES OUTILS À UTILISER DANS UNE SITUATION DE SURVIE..... C490.02-1
Section 8	OCOM C490.03 – DÉPLACER UNE VICTIME VERS UN ABRI..... C490.03-1
Annexe A	MISES EN SITUATION DE PRISE EN CHARGE D'UNE SITUATION D'URGENCE ..... C490.03A-1
Section 9	OCOM C490.04 – UTILISER LES OUTILS DE FAÇON SÉCURITAIRE..... C490.04-1
Section 10	OCOM C490.05 – NAVIGUER SUR UN ITINÉRAIRE À L'AIDE D'UNE CARTE ET D'UNE BOUSSOLE..... C490.05-1
Section 11	OCOM C490.06 – MONTER, DÉMONTER ET EMBALLER DES TENTES..... C490.06-1
Annexe A	..... C490.06A-1

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE  
NIVEAU DE COMPÉTENCE QUATRE  
GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**RELATIONS SOCIALES POSITIVES POUR LES JEUNES**

**SECTION 1**

**OREN 400 – PARTICIPER À L'INSTRUCTION SUR LES  
RELATIONS SOCIALES POSITIVES POUR LES JEUNES**

---

Durée totale :

---

Les guides pédagogiques pour cet OREN sont situés dans la publication A-CR-CCP-915/PG-002, Trousse du facilitateur de l'instruction sur les Relations sociales positives pour la jeunesse.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**TOUS LES NIVEAUX D'INSTRUCTION**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**  
**CIVISME**



**SECTION 1**

**OREN X01 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS SUR LE CIVISME**

Durée totale :

Pour les OCOM suivants, se référer aux descriptions de leçon situées dans la publication A-CR-CCP-801/PG-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada - Norme de qualification et plan du niveau de compétence un* :

- MX01.01A – Participer à une visite reliée au civisme,
- MX01.01B – Assister à une présentation donnée par un organisme communautaire,
- MX01.01C – Assister à une présentation donnée par un citoyen d'intérêt,
- MX01.01D – Participer au défi de la citoyenneté canadienne,
- MX01.01E – Organiser une cérémonie de citoyenneté, et
- CX01.01 – Participer à des activités sur le civisme.

Pour les OCOM suivants, se référer aux guides pédagogiques situés dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada - Guides pédagogiques du niveau de compétence un* :

- MX01.01F – Participer à une élection,
- MX01.01G – Participer à des activités relatives aux vidéos sur les Minutes du Patrimoine, et
- MX01.01H – Participer à des ateliers d'apprentissage sur le civisme.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE  
TOUS LES NIVEAUX D'INSTRUCTION  
GUIDE PÉDAGOGIQUE  
SERVICE COMMUNAUTAIRE**



**SECTION 1**

**OREN X02 – EFFECTUER UN SERVICE COMMUNAUTAIRE**

---

Durée totale :

---

Pour les OCOM suivants, se référer aux guides pédagogiques situés dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada - Guides pédagogiques du niveau de compétence un* :

- MX02.01 – Effectuer un service communautaire, et
- CX02.01 – Effectuer un service communautaire.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M403.01 – DÉCRIRE LES BESOINS ET LES ATTENTES DES MEMBRES D'UNE ÉQUIPE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier le document Besoins et attentes des membres d'une équipe qui se trouve à l'annexe A pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1 afin d'initier les cadets aux besoins des membres d'une équipe.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 2, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets pour les attentes qu'un membre d'une équipe a envers un chef d'équipe.

La discussion de groupe a été choisie pour le PE 3, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments sur la façon qu'un chef d'équipe doit s'efforcer de répondre aux besoins et aux attentes des membres d'une équipe.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les besoins et les attentes des membres d'une équipe.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure de décrire les besoins et les attentes des membres d'une équipe parce que cela favorisera le développement de leurs habiletés en leadership. Cette information aidera les cadets à l'atteinte du but qui consiste à développer chez les jeunes des qualités de leadership, tel qu'énoncé dans l'OAIC 11-03, *Mandat du Programme des cadets*. Afin de devenir un chef d'équipe efficace, le cadet doit être conscient des besoins et des attentes des autres et s'efforcer de les satisfaire.

---

**Point d'enseignement 1****Décrire les besoins des membres d'une équipe**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

**LES BESOINS DES MEMBRES D'UNE ÉQUIPE**

Afin de devenir un chef efficace, un chef d'équipe doit être conscient que chaque membre de l'équipe a des besoins qui doivent être satisfaits.

**Accepter les autres membres de l'équipe et être accepté d'eux**

Chaque membre de l'équipe doit accepter les autres membres de son équipe. Au sein de l'équipe, il pourrait y avoir des différences d'âge, de sexe, raciales et d'opinions, mais chaque membre doit apprécier les autres membres. Chacun des membres de l'équipe doivent aussi se sentir accepté par les autres membres. Lorsque les membres de l'équipe se sentent acceptés et compris par les autres membres de l'équipe, ils peuvent s'unir et rendre le travail d'équipe possible. Dès que l'équipe forme un groupe cohésif, l'accomplissement des tâches se fera plus facilement.

**Être accepté et compris des chefs**

Les membres ont besoin de savoir que le chef d'équipe les accueillera dans l'équipe. Il est important qu'un chef d'équipe favorise un sentiment d'appartenance au sein de son équipe. Le chef d'équipe doit aussi démontrer de la compassion et être sensible aux opinions et aux sentiments des membres de son équipe.

**Avoir l'approbation des chefs**

Les membres de l'équipe ont besoin de savoir que le chef d'équipe les apprécie et que leur contribution est également appréciée. Il est important que les chefs d'équipe démontrent du respect et félicitent les membres de l'équipe.

**Avoir l'occasion d'essayer différents rôles et tâches**

Les membres de l'équipe doivent avoir l'occasion d'effectuer différentes tâches et de jouer différents rôles afin de mettre en pratique différentes habiletés et connaissances.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Quels sont les besoins des membres de l'équipe?
- Q2. Lorsque les membres de l'équipe se sentent acceptés et compris par les autres membres de l'équipe, que pourrait-il se passer?
- Q3. Comment les chefs d'équipe démontrent-ils qu'ils apprécient les membres de l'équipe?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Les besoins des membres d'une équipe sont :
- accepter les autres membres de l'équipe et être acceptés d'eux ;
  - être accepté et compris des chefs ;
  - avoir l'approbation des chefs ; et
  - avoir l'occasion d'essayer différents rôles et tâches.

- R2. Lorsque les membres de l'équipe se sentent acceptés et compris par les autres membres de l'équipe, ils peuvent s'unir et rendre le travail d'équipe possible.
- R3. Les chefs d'équipe démontrent qu'ils apprécient les membres de l'équipe en les respectant et en les félicitant.

---

**Point d'enseignement 2**

**Diriger une activité où les cadets décrivent les attentes qu'un membre de l'équipe a envers un chef d'équipe**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

---

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

---



L'objet de cette activité en classe est d'obtenir l'information suivante des trois groupes.

**LES ATTENTES QU'UN MEMBRE D'UNE ÉQUIPE A ENVERS UN CHEF D'ÉQUIPE**

Chacun des membres de l'équipe a des attentes envers le chef d'équipe. Les membres de l'équipe espèrent que le chef d'équipe comblera leurs attentes. Les attentes des membres d'équipe comprennent :

**Un bon leadership**

Les membres de l'équipe s'attendent à ce que les chefs d'équipe démontrent un bon leadership. Les chefs d'équipe doivent démontrer un bon leadership, y compris :

- **Être un modèle.** Les membres de l'équipe s'attendent à ce que les tâches qu'ils doivent exécuter peuvent également être réalisées par le chef d'équipe. Ils s'attendent à ce que le chef d'équipe montre l'exemple en adoptant un comportement adéquat.
- **Faire passer les besoins des membres de l'équipe en premier.** Le chef d'équipe doit faire passer les besoins de l'équipe avant les siens. Les membres de l'équipe ont besoin de se sentir acceptés, appréciés et compris par le chef d'équipe. Les membres de l'équipe s'attendent aussi à ce que le chef d'équipe leur donne l'occasion d'essayer différentes tâches et de jouer différents rôles.
- **Être sensible aux différences culturelles et propres à chacun des sexes.** Chaque membre de l'équipe est unique et le chef d'équipe doit être conscient des différences entre chacun d'entre eux. Avoir une compréhension des différences culturelles et propres à chacun des sexes des membres de l'équipe permettra à ceux-ci de sentir qu'ils font partie du groupe et qu'ils sont appréciés.

**Une communication efficace**

Les membres de l'équipe s'attendent à ce que le chef d'équipe communique de façon efficace. Les chefs d'équipe doivent communiquer de façon efficace, y compris :

- **Donner de l'information sur ce qu'on attend d'eux.** Les membres de l'équipe doivent savoir ce qu'on attend d'eux. Ils ont besoin d'être informés des tâches qu'ils doivent accomplir.
- **Expliquer les changements propres aux situations.** Les membres de l'équipe aiment être au courant lorsqu'il y a des changements de situations. Tenir les membres de l'équipe informés des changements et leur donner des nouvelles directives pourraient faciliter l'atteinte des objectifs et l'accomplissement des tâches.

- **Demander de l'aide pour exécuter les tâches.** Les membres de l'équipe seront plus enclin à coopérer lorsque le chef d'équipe leur demande de l'aide que si on leur ordonne de faire quelque chose. En demandant l'aide de l'équipe, les membres de l'équipe pourraient sentir que leur chef d'équipe a besoin d'eux.
- **Donner des exemples concrets pendant les explications.** Les membres de l'équipe comprendront les concepts et les idées plus facilement si le chef d'équipe donne des exemples réels et si celui-ci fait un lien avec les concepts et les idées que les membres de l'équipe connaissent déjà.

### Une supervision efficace

Les membres de l'équipe s'attendent à ce que le chef d'équipe les supervise de façon efficace. Le chef d'équipe doivent superviser de façon efficace, y compris :

- **Veiller à ce que l'environnement soit sécuritaire.** Les membres de l'équipe s'attendent à œuvrer dans un environnement sécuritaire. Le chef d'équipe doit se préoccuper en tout temps de la sécurité et du bien-être de l'équipe.
- **Ne pas superviser de façon excessive.** Les membres de l'équipe doivent sentir que leur chef d'équipe a confiance en eux pour réaliser des tâches. Peu de membre de l'équipe apprécie lorsque le chef d'équipe surveille tout ce qu'ils font.
- **Reconnaître un bon rendement.** Les membres de l'équipe aiment être félicités lorsque tout va bien. Ils peuvent être félicités verbalement ou recevoir des certificats ou des prix.

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de décrire les attentes qu'un membre de l'équipe a envers un chef d'équipe.

### RESSOURCES

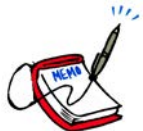
- trois tableaux de papier, et
- trois marqueurs.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Installer un tableau de papier aux trois coins de la salle.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en trois groupes.
2. Assigner un tableau de papier à chaque groupe.
3. Demander à chaque groupe d'écrire un des titres suivants sur le tableau de papier. Bon leadership, Communication efficace et Supervision efficace.
4. Demander aux cadets de lancer des idées et de donner de courtes descriptions des titres sur le tableau de papier pendant trois minutes et de les écrire sur le tableau.
5. Demander à un cadet de présenter brièvement leurs idées aux autres cadets.



Si certains renseignements de base ont été manqués lors de la présentation des cadets, ils doivent être présentés avant de passer au prochain PE.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

## CONFIRMATION OF TEACHING POINT 2

La participation des cadets à cette activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 3

**Diriger une discussion de groupe sur la façon dont un chef d'équipe doit s'efforcer de répondre aux besoins et aux attentes des membres d'une équipe**

Durée : 10 min

Méthode : Discussion de groupe



Si la classe de niveau de qualification quatre compte trop de cadets, la diviser en groupes.

Ce point d'enseignement a été conçu pour donner la chance aux cadets de réfléchir et de partager leurs opinions et leurs sentiments sur la façon qu'un chef d'équipe devrait s'y prendre pour répondre aux besoins et aux attentes des membres de l'équipe.

## CONNAISSANCES PRÉALABLES



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir des informations du groupe en utilisant leurs conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion et les questions suggérées.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Donner des exemples où vous avez vu un chef d'équipe répondre aux besoins des membres de son équipe.
- Q2. Dresser une liste des façons qu'un chef d'équipe pourrait s'y prendre pour répondre aux besoins des membres de son équipe.
- Q3. Donner des exemples où vous avez vu un chef d'équipe répondre aux attentes des membres de son équipe.
- Q4. Dresser une liste des façons qu'un chef d'équipe pourrait s'y prendre pour répondre aux attentes des membres de son équipe.
- Q5. Donner des exemples où vous avez vu un chef d'équipe n'a pas répondu aux besoins ou aux n'a pas satisfait les attentes des membres de son équipe.



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

#### QUESTIONS :

- Q1. Quels sont les besoins des membres de l'équipe?
- Q2. Nommez les trois attentes que les membres de l'équipe ont envers le chef d'équipe.
- Q3. Dresser une liste des façons qu'un chef d'équipe pourrait s'y prendre pour répondre aux attentes des membres de son équipe.

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les besoins des membres d'une équipe sont :
- accepter les autres membres de l'équipe et être accepté d'eux ;
  - être accepté et compris des chefs ;
  - avoir l'approbation des chefs ; et
  - avoir l'occasion d'essayer différents rôles et tâches.
- R2. Les trois attentes que les membres de l'équipe ont envers le chef d'équipe sont :
- un bon leadership,
  - une communication efficace, et
  - une supervision efficace.
- R3. Plusieurs réponses possibles.



Distribuer aux cadets le document Besoins et attentes des membres d'une équipe qui se trouve à l'annexe A.

---

### CONCLUSION

---

#### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.



## MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 403.

## OBSERVATIONS FINALES

Pour être des chefs efficaces, les chefs d'équipe doivent répondre aux besoins et aux attentes des membres de son équipe. En prenant conscience de ces besoins et de ces attentes, cela aidera le chef d'équipe.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

A0-047 A-PA-005-000/AP-004 Académie canadienne de la Défense – Institut de leadership des Forces canadiennes. (2005). *Le leadership dans les Forces canadiennes*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A0-048 A-PA-005-000/AP-003 Académie canadienne de la Défense – Institut de leadership des Forces canadiennes. (2005). *Le leadership dans les Forces canadiennes*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A0-131 A-CR-CCP-910/PT-002 Directeur – Cadets 6. (1989). *Training school leadership*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C0-115 ISBN 0-7879-4059-3 Van Linden, J. A. et Fertman, C. I. (1998). *Youth leadership*. San Francisco, Californie, Jossey-Bass Inc., Publishers.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

# BESOINS ET ATTENTES DES MEMBRES D'UNE ÉQUIPE

## LES BESOINS DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE

Afin de devenir un chef efficace, un chef d'équipe doit être conscient que chaque membre de l'équipe a des besoins qui doivent être satisfaits.

### **Accepter les autres membres de l'équipe et être accepté d'eux**

Chaque membre de l'équipe doit accepter les autres membres de son équipe. Au sein de l'équipe, il pourrait y avoir des différences d'âge, de sexe, raciales et d'opinions, mais chaque membre doit apprécier les autres membres. Chacun des membres de l'équipe doivent aussi se sentir accepté par les autres membres. Lorsque les membres de l'équipe se sentent acceptés et compris par les autres membres de l'équipe, ils peuvent s'unir et rendre le travail d'équipe possible. Dès que l'équipe forme un groupe cohésif, l'accomplissement des tâches se fera plus facilement.

### **Être accepté et compris des chefs**

Les membres ont besoin de savoir que le chef d'équipe les accueillera dans l'équipe. Il est important qu'un chef d'équipe favorise un sentiment d'appartenance au sein de son équipe. Le chef d'équipe doit aussi démontrer de la compassion et être sensible aux opinions et aux sentiments des membres de son équipe.

### **Avoir l'approbation des chefs**

Les membres de l'équipe ont besoin de savoir que le chef d'équipe les apprécie et que leur contribution est également appréciée. Il est important que les chefs d'équipe démontrent du respect et félicitent les membres de l'équipe.

### **Avoir l'occasion d'essayer différents rôles et tâches**

Les membres de l'équipe doivent avoir l'occasion d'effectuer différentes tâches et de jouer différents rôles afin de mettre en pratique différentes habiletés et connaissances.

## LES ATTENTES QU'UN MEMBRE D'UNE ÉQUIPE A ENVERS UN CHEF D'ÉQUIPE

Chacun des membres de l'équipe a des attentes envers le chef d'équipe. Les membres de l'équipe espèrent que le chef d'équipe comblera leurs attentes. Les attentes des membres d'équipe comprennent :

### **Bon leadership**

Les membres de l'équipe s'attendent à ce que les chefs d'équipe démontrent un bon leadership. Les chefs d'équipe doivent démontrer un bon leadership, y compris :

- **Être un modèle.** Les membres de l'équipe s'attendent à ce que les tâches qu'ils doivent exécuter peuvent également être réalisées par le chef d'équipe. Ils s'attendent à ce que le chef d'équipe montre l'exemple en adoptant un comportement adéquat.
- **Faire passer les besoins des membres de l'équipe en premier.** Le chef d'équipe doit faire passer les besoins de l'équipe avant les siens. Les membres de l'équipe ont besoin de se sentir acceptés, appréciés et compris par le chef d'équipe. Les membres de l'équipe s'attendent aussi à ce que le chef d'équipe leur donne l'occasion d'essayer différentes tâches et de jouer différents rôles.
- **Être sensible aux différences culturelles et propres à chacun des sexes.** Chaque membre de l'équipe est unique et le chef d'équipe doit être conscient des différences entre chacun d'entre eux. Avoir une compréhension des différences culturelles et propres à chacun des sexes des membres de l'équipe permettra à ceux-ci de sentir qu'ils font partie du groupe et qu'ils sont appréciés.

## La communication efficace

Les membres de l'équipe s'attendent à ce que le chef d'équipe communique de façon efficace. Les chefs d'équipe doivent communiquer de façon efficace, y compris :

- **Donner de l'information sur ce qu'on attend d'eux.** Les membres de l'équipe doivent savoir ce qu'on attend d'eux. Ils ont besoin d'être informés des tâches qu'ils doivent accomplir.
- **Expliquer les changements propres aux situations.** Les membres de l'équipe aiment être au courant lorsqu'il y a des changements de situations. Tenir les membres de l'équipe informés des changements et leur donner des nouvelles directives pourraient faciliter l'atteinte des objectifs et l'accomplissement des tâches.
- **Demander de l'aide pour exécuter les tâches.** Les membres de l'équipe seront plus enclin à coopérer lorsque le chef d'équipe leur demande de l'aide que si on leur ordonne de faire quelque chose. En demandant l'aide de l'équipe, les membres de l'équipe pourraient sentir que leur chef d'équipe a besoin d'eux.
- **Donner des exemples concrets pendant les explications.** Les membres de l'équipe comprendront les concepts et les idées plus facilement si le chef d'équipe donne des exemples réels et si celui-ci fait un lien avec les concepts et les idées que les membres de l'équipe connaissent déjà.

## Une supervision efficace

Les membres de l'équipe s'attendent à ce que le chef d'équipe les supervise de façon efficace. Les chefs d'équipe doivent superviser de façon efficace, y compris :

- **Veiller à ce que l'environnement soit sécuritaire.** Les membres de l'équipe s'attendent à œuvrer dans un environnement sécuritaire. Le chef d'équipe doit se préoccuper en tout temps de la sécurité et du bien être de l'équipe.
- **Ne pas superviser de façon excessive.** Les membres de l'équipe doivent sentir que leur chef d'équipe a confiance en eux pour réaliser des tâches. Peu de membre de l'équipe apprécie lorsque le chef d'équipe surveille tout ce qu'ils font.
- **Reconnaître un bon rendement.** Les membres de l'équipe aiment être félicités lorsque tout va bien. Ils peuvent être félicités verbalement ou recevoir des certificats ou des prix.



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M403.02 – CHOISIR UNE APPROCHE DE LEADERSHIP**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier les documents qui se trouvent aux annexes A, B et D pour chaque cadet.

Photocopier les mises en situation qui se trouvent à l'annexe C. Découper les mises en situation et en remettre une à chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Un exposé interactif a été choisi pour les PE 1, 2 et 3, pour permettre de réviser, de clarifier, de souligner et de résumer le leadership transactionnel et le leadership transformationnel, les résultats selon le centre d'attention du chef d'équipe et des approches de leadership.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 4, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir choisi une approche en leadership.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets choisissent une approche en leadership parce que cela les aidera à devenir des chefs d'équipe efficaces lors de l'affectation à un poste de leadership. À chaque occasion de leadership, un chef d'équipe efficace aura recours à une approche en leadership qui permettra aux membres de l'équipe d'atteindre le but.

---

**Point d'enseignement 1****Décrire ce que sont le leadership transactionnel et le leadership transformationnel**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

**LEADERSHIP TRANSACTIONNEL ET TRANSFORMATIONNEL**

**Leadership transactionnel.** Les chefs échangent des promesses de récompenses et d'avantages de manière à ce que les membres de l'équipe remplissent leurs engagements envers les chefs. Ce type de leadership est axé sur les tâches. Le chef établit les règles et les procédures à suivre pour compléter une tâche et les membres de l'équipe se conforment aux règles et respectent la procédure pour accomplir la tâche.

Le leadership transactionnel consiste à :

- valoriser l'identification des problèmes et des solutions,
- prendre des décisions – même si tous n'ont pas été entendus – il faut aller de l'avant,
- se servir des normes et des principes comme guides pour prendre une décision,
- travailler sur soi afin de prendre les meilleures décisions pour le groupe,
- s'assurer que les choses sont faites,
- reconnaître l'importance du produit, et
- assumer la charge (pouvoir personnel).

**Leadership transformationnel.** Cette approche se concentre sur le processus pour devenir un chef en aidant les membres de l'équipe à passer du rôle de suiveur à celui de chef. Elle consiste à aider les membres de l'équipe à aller au-delà de leur intérêt personnel pour le bien du groupe, de l'organisation ou de la société, à réfléchir à leurs besoins de développement à long terme, plutôt qu'à leurs besoins immédiats, et à prendre davantage conscience de ce qui importe réellement.

Le leadership transformationnel consiste à :

- valoriser la participation et la contribution des autres,
- tenir compte des points de vue et des avis des autres avant de prendre une décision,
- considérer les personnes selon leur milieu et leurs situations,
- se servir des personnes pour tester les décisions,
- travailler sur soi afin de fournir une meilleure contribution au groupe,
- apprendre de ses propres expériences pour les adapter à la « vraie vie »,
- reconnaître l'importance du processus, et
- partager le leadership (pouvoir du groupe).



Le leadership dans le cadre du programme des cadets a été conçu pour créer un leadership transformationnel. Le leadership transformationnel contenu dans le programme des cadets permet d'atteindre son premier but, soit de développer chez les jeunes les qualités de civisme et de bon leadership.

Le leadership transactionnel est axé sur les habiletés et les tâches reliées au leadership, telles que l'art de parler en public, d'écrire, de déléguer, de diriger des réunions et de prendre des décisions. C'est ce que les chefs font. Le leadership transformationnel est axé sur le processus de leadership et ce que cela implique d'être un chef. Cela fait état de la façon que les personnes se servent de leurs aptitudes pour influencer les gens. Penser à la principale différence entre le leadership transactionnel et transformationnel comme étant des tâches de leadership comparativement au rôle de chef.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Décrire le leadership transactionnel.
- Q2. Sur quels aspects le leadership transformationnel se concentre-t-il?
- Q3. Le leadership présenté dans le cadre du programme des cadets a été conçu pour créer quel type de leadership?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le leadership transactionnel est lorsque des chefs échangent des promesses de récompenses et d'avantages de manière à ce que les membres de l'équipe remplissent leurs engagements envers les chefs.
- R2. Le leadership transformationnel se concentre sur le processus pour devenir un chef en aidant les membres de l'équipe à passer du rôle de suiveur à celui de chef.
- R3. Le leadership dans le cadre du programme des cadets a été conçu pour créer un leadership transformationnel.

---

## Point d'enseignement 2

**Décrire les résultats obtenus lorsqu'un chef d'équipe se concentre sur les membres de l'équipe et sur le but**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif



Distribuer l'annexe A à chaque cadet.



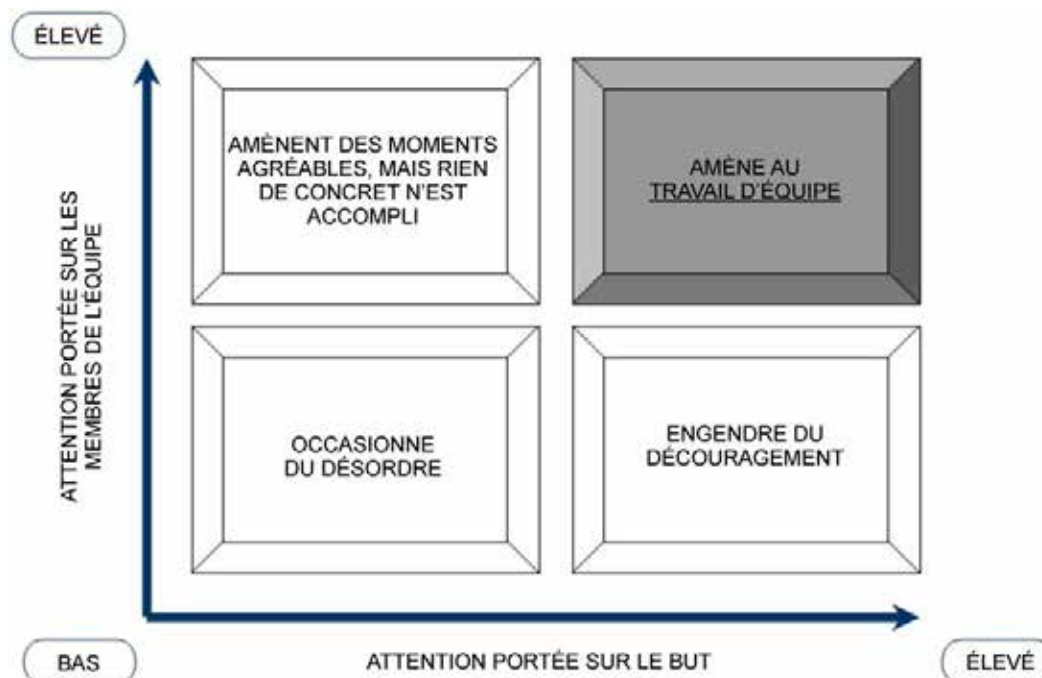


Figure 1 Résultats selon le centre d'attention du chef d'équipe

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Il y a deux principaux aspects sur lesquels le chef d'équipe doit se concentrer lorsqu'il dirige une équipe : les membres de l'équipe et le but.

Lorsqu'un chef d'équipe ne se concentre pas sur le but ou sur les membres de son équipe, cela crée du désordre au sein de l'équipe.



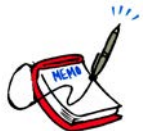
Demander aux cadets pourquoi cela occasionnera du désordre. Demander aux cadets de donner un ou deux exemples, d'un point de vue de leadership, où ils ont fait l'expérience de désordre au sein de l'équipe. Les exemples ne doivent pas nécessairement être survenus dans le cadre du programme des cadets (PC).

Si un chef d'équipe ne se préoccupe pas assez du but et qu'il se préoccupe de comment les membres de son équipe se sentent, ils pourraient vivre des moments agréables, mais rien de concret ne serait accompli.



Demander aux cadets pourquoi ils pensent que cela résulterait à avoir des moments agréables sans rien accomplir. Demander aux cadets de donner un ou deux exemples, d'un point de vue de leadership, où ils ont vécus des moments agréables sans rien accomplir de concret. Les exemples ne doivent pas nécessairement être survenus dans le cadre du PC.

Si un chef d'équipe se préoccupe trop du but et qu'il ne se préoccupe pas assez comment les membres de son équipe se sentent, cela pourrait mener à la baisse du moral.



Demander aux cadets pourquoi cela les découragerait. Demander aux cadets de donner un ou deux exemples, d'un point de vue de leadership, où ils se sont sentis découragés. Les exemples ne doivent pas nécessairement être survenus dans le cadre du PC.

Si un chef d'équipe se préoccupe beaucoup du but et que pour lui comment les membres de son équipe se sentent est très important, cela amènera généralement à du bon travail d'équipe.



Demander aux cadets pour quelles raisons cela amènera à du bon travail d'équipe. Demander aux cadets de donner un ou deux exemples, d'un point de vue de leadership, où ils ont fait l'expérience d'un bon travail d'équipe au sein de l'équipe. Les exemples ne doivent pas nécessairement être survenus dans le cadre du PC.



Dans le cadre du programme des cadets, chaque occasion de leadership a été conçue pour favoriser le travail d'équipe.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Quels sont les deux principaux aspects sur lesquels le chef d'équipe doit se concentrer lorsqu'il dirige une équipe?
- Q2. Lorsqu'un chef d'équipe ne se concentre pas sur le but ou sur les membres de son équipe, que se produira-t-il au sein de l'équipe?
- Q3. Dans le cadre du PC, chaque occasion de leadership a été conçue pour quelles raisons?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le chef d'équipe doit se concentrer sur les membres de son équipe et sur le but.
- R2. Lorsqu'un chef d'équipe ne se concentre pas sur le but ou sur les membres de son équipe, cela crée du désordre au sein de l'équipe.
- R3. Dans le cadre du PC, chaque occasion de leadership a été conçue pour favoriser le travail d'équipe.

---

## Point d'enseignement 3

## Décrire les approches de leadership

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

## APPROCHES DE LEADERSHIP

Les trois principales approches de leadership dans le cadre du PC visent :

- le contrôle,
- l'encadrement, et
- à renforcer l'autonomie.

Chaque approche de leadership doit s'articuler à la fois autour des relations entre les membres de l'équipe et de l'accomplissement de la tâche.



Distribuer une copie de l'annexe B à chaque cadet.

### **Aspects clés de l'approche axée sur le contrôle**

Les aspects clés de l'approche axée sur le contrôle sont :

- Le chef d'équipe définit les rôles et les tâches des membres de l'équipe. Le chef d'équipe donne des directives claires aux membres de l'équipe et les surveille de près.
- Le chef d'équipe fournit les explications détaillées sur ce qui doit être fait et communique les renseignements nécessaires à la réalisation de la tâche aux membres de l'équipe.
- La communication est principalement à sens unique.

### **Aspects clés de l'approche axée sur l'encadrement**

Les aspects clés de l'approche axée sur l'encadrement sont :

- Les rôles et les tâches sont encore définis par le chef d'équipe, mais les membres de l'équipe sont appelés à partager leurs idées et à formuler des suggestions.
- Le chef d'équipe fournit les renseignements, exprime son opinion et offre son soutien à l'équipe pour que celle-ci propose des solutions à des problèmes, mais la décision finale revient au chef d'équipe.
- Le chef d'équipe encourage les membres de l'équipe à assumer la responsabilité.
- La communication est dans les deux sens.

### **Aspects clés de l'approche visant à renforcer l'autonomie**

Les aspects clés de l'approche visant à renforcer l'autonomie sont :

- Le chef d'équipe renforce l'autonomie des membres de l'équipe en leur faisant prendre des décisions et leur demandant d'agir là où les membres ont de l'expérience et d'apporter leur expertise.
- Les membres de l'équipe peuvent agir seul et avoir un sens développé des responsabilités, mais savent quand solliciter l'aide du chef d'équipe.
- La communication est dans les deux sens.

### **Choisir l'approche**

Chacune des trois approches de leadership sont efficaces. L'approche choisie doit reposer sur la tâche en leadership ou sur le poste de leadership et l'équipe de leadership.

Les facteurs à prendre en considération en ce qui a trait à la tâche en leadership ou au poste de leadership sont :

- le degré de simplicité de la tâche ; et
- le niveau de sécurité des cadets.

Les facteurs à prendre en considération en ce qui a trait à l'équipe de leadership sont :

- le niveau de capacité ou de compétence des cadets ; et
- le niveau de motivation des cadets.

## CHOISIR UNE APPROCHE DE LEADERSHIP

Tâches en leadership ou poste de leadership

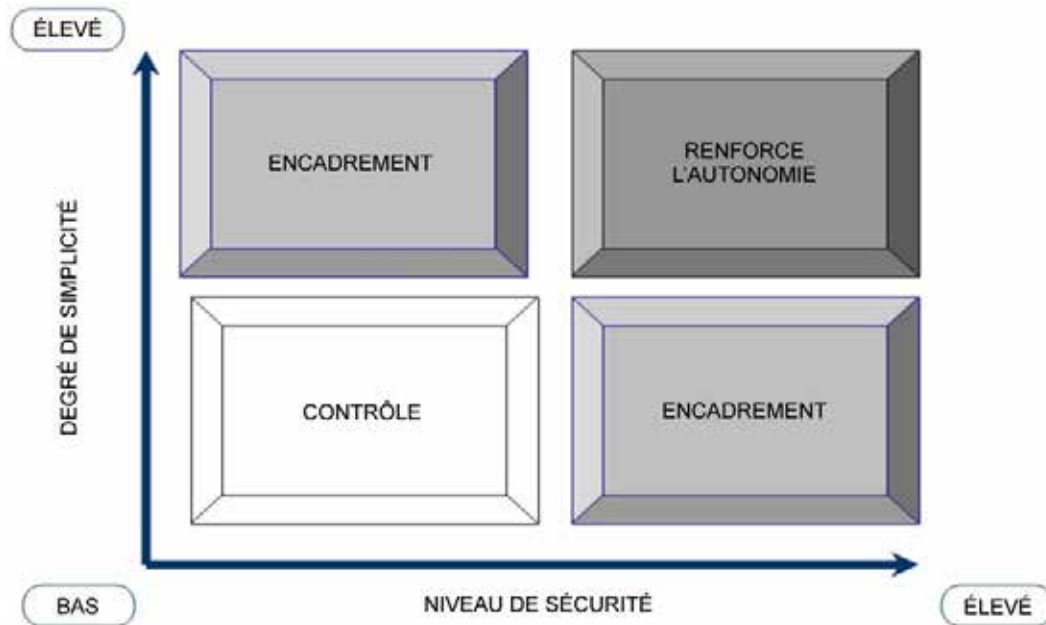


Figure 2 Choisir une approche de leadership

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Si la tâche est compliquée et que les cadets doivent prendre quelques risques pour la réaliser, le chef d'équipe devrait opter pour l'approche axée sur le contrôle. Ceci facilitera la supervision des membres de l'équipe.

Si la tâche est simple et que les cadets doivent prendre quelques risques pour la réaliser, le chef d'équipe devrait opter pour l'approche axée sur l'encadrement. Cela donnera aux membres de l'équipe l'occasion de développer leur habileté et leur connaissance en leadership parce que le chef d'équipe leur fournira plus de rétroaction.

Si la tâche est compliquée et que les cadets ne prennent aucun risque pour la réaliser, le chef d'équipe devrait opter pour l'approche axée sur l'encadrement. Cela donnera aux membres de l'équipe l'occasion de développer leur habileté et leur connaissance en leadership parce que le chef d'équipe leur fournira plus de rétroaction.

Si la tâche est simple et que les cadets ne prennent aucun risque pour la réaliser, le chef d'équipe devrait opter pour l'approche visant à renforcer l'autonomie. Ce qui permettra aux membres de l'équipe de développer leur habileté en leadership et leur sens des responsabilités.



Demander aux cadets de donner des exemples où ils ont fait l'expérience de chacune des approches en fonction de la simplicité de la tâche et du niveau de sécurité.

## CHOISIR UNE APPROCHE DE LEADERSHIP

### Équipe de leadership

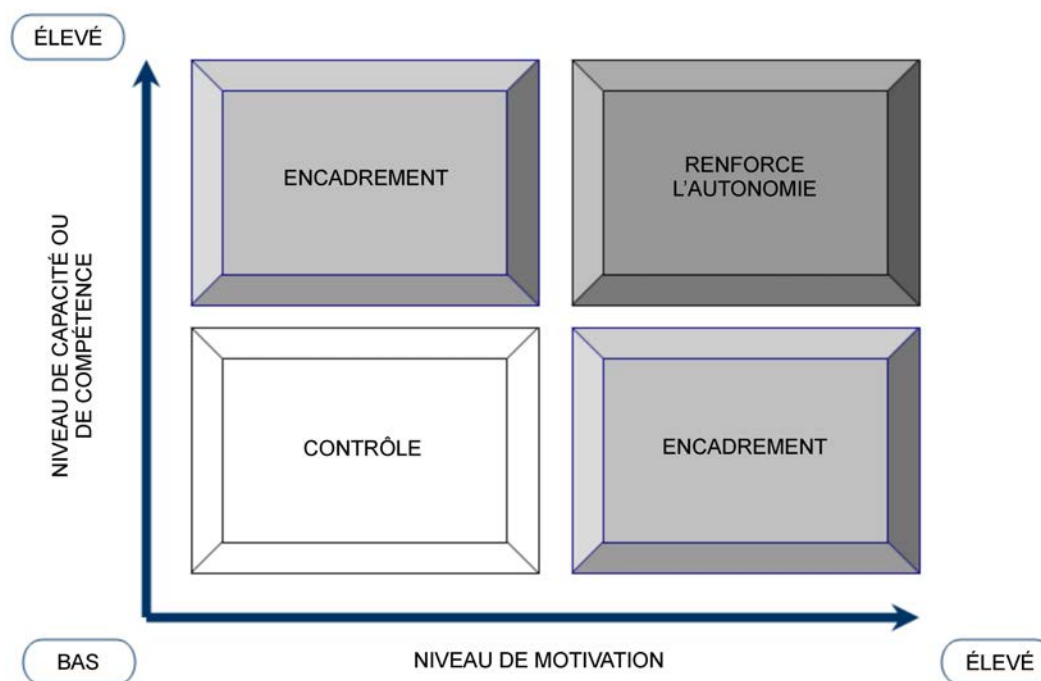


Figure 3 Choisir une approche de leadership

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Si la tâche est nouvelle ou qu'elle est difficile et que les cadets manquent d'inspiration ou sont indifférents, le chef d'équipe devrait opter pour l'approche axée sur le contrôle. Ceci facilitera la supervision des membres de l'équipe.

Si l'équipe a de l'expérience avec la tâche, mais que les cadets manquent d'inspiration ou sont indifférents, le chef d'équipe devrait opter pour l'approche axée sur l'encadrement. Cela donnera aux membres de l'équipe l'occasion de développer leur habileté et leur connaissance en leadership parce que le chef d'équipe leur fournira plus de rétroaction.

Si la tâche est nouvelle ou qu'elle est difficile et que les cadets sont inspirés et enthousiastes, le chef d'équipe devrait opter pour l'approche axée sur l'encadrement. Cela donnera aux membres de l'équipe l'occasion de développer leur habileté et leur connaissance en leadership parce que le chef d'équipe leur fournira plus de rétroaction.

Si l'équipe a de l'expérience avec la tâche et que les cadets sont inspirés et enthousiastes, le chef d'équipe devrait opter pour l'approche visant à renforcer l'autonomie. Ce qui permettra aux membres de l'équipe de développer leur habileté en leadership et leur sens des responsabilités en leur donnant des occasions d'agir seul.



Demander aux cadets de donner des exemples où ils ont fait l'expérience de chacune des approches en fonction des capacités et des habiletés de l'équipe et du niveau de motivation.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Nommer les trois approches de leadership utilisées dans le cadre du PC.
- Q2. Quelle approche de leadership repose sur la communication à sens unique?
- Q3. Quels sont les quatre facteurs à prendre en considération lorsqu'on choisit une approche de leadership?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les trois approches de leadership utilisées dans le cadre du PC visent :
- le contrôle,
  - l'encadrement, et
  - à renforcer l'autonomie.
- R2. L'approche de leadership qui repose sur la communication à sens unique est l'approche axée sur le contrôle.
- R3. Les quatre facteurs à prendre en considération lorsqu'on choisit une approche de leadership sont :
- le degré de simplicité de la tâche ;
  - le niveau de sécurité des cadets ;
  - le niveau de capacité ou de compétence des cadets ; et
  - le niveau de motivation des cadets.

---

#### Point d'enseignement 4

**Diriger une activité dans laquelle les cadets expliqueront l'approche de leadership choisie et les raisons pour laquelle ils l'ont choisie dans une mise en situation donnée**

Durée : 20 min

Méthode : Activité en classe

---

### ACTIVITÉ

#### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'expliquer l'approche de leadership choisie dans une mise en situation donnée.

#### RESSOURCES

Des mises en situation.

#### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer une copie d'une des mises en situation qui se trouvent à l'annexe C à chaque cadet.
2. Accorder deux minutes aux cadets pour qu'ils lisent et réfléchissent à la mise en situation.
3. Demander aux cadets quelle approche de leadership ils choisiraient pour compléter la mise en situation.
4. Demander aux cadets de lire leurs mises en situation et d'expliquer quelle approche de leadership ils choisiraient et pour quelles raisons. Les explications de l'approche choisie doivent s'appuyer sur l'information fournie au cours du PE 3.
5. Permettre aux cadets de commenter sur leur choix et d'en donner les raisons.
6. Répéter les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que tous les cadets aient passés à tour de rôle.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON



Distribuer le document de cours de l'annexe D à chaque cadet.

La participation des cadets à l'activité en classe servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

## DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 403.

## OBSERVATIONS FINALES

À chaque occasion de leadership, un chef d'équipe efficace aura recours à une approche en leadership qui lui permettra d'établir une relation positive avec les membres de son équipe et de réaliser les tâches. Le choix et l'application d'approches en leadership est une compétence en leadership transformationnel permanente.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets choisiront des approches de leadership dans le cadre de leurs tâches de leadership et de leurs postes de leadership tout au long de l'année d'instruction.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C0-115 ISBN 0-7879-4059-3 Van Linden, J. A. et Fertman, C. I. (1998). *Youth leadership*. San Francisco, Californie, Jossey-Bass Inc., Publishers.

C0-410 The ASPIRA Association. (2009). *Module 5: Defining leadership styles*. Extrait le 12 février 2009 du site [http://www.aspira.org/files/documents/youthdev08/U\\_V\\_M\\_5\\_dls.pdf](http://www.aspira.org/files/documents/youthdev08/U_V_M_5_dls.pdf)

C0-413 University of Arkansas, Division of Agriculture, Cooperative Extension Service. (2006). *4-H volunteer leaders' series: The enabler—A leadership style*. Extrait le 18 février 2009 du site [http://www.uaex.edu/other\\_areas/publications/PDF/4HCD2.pdf](http://www.uaex.edu/other_areas/publications/PDF/4HCD2.pdf)



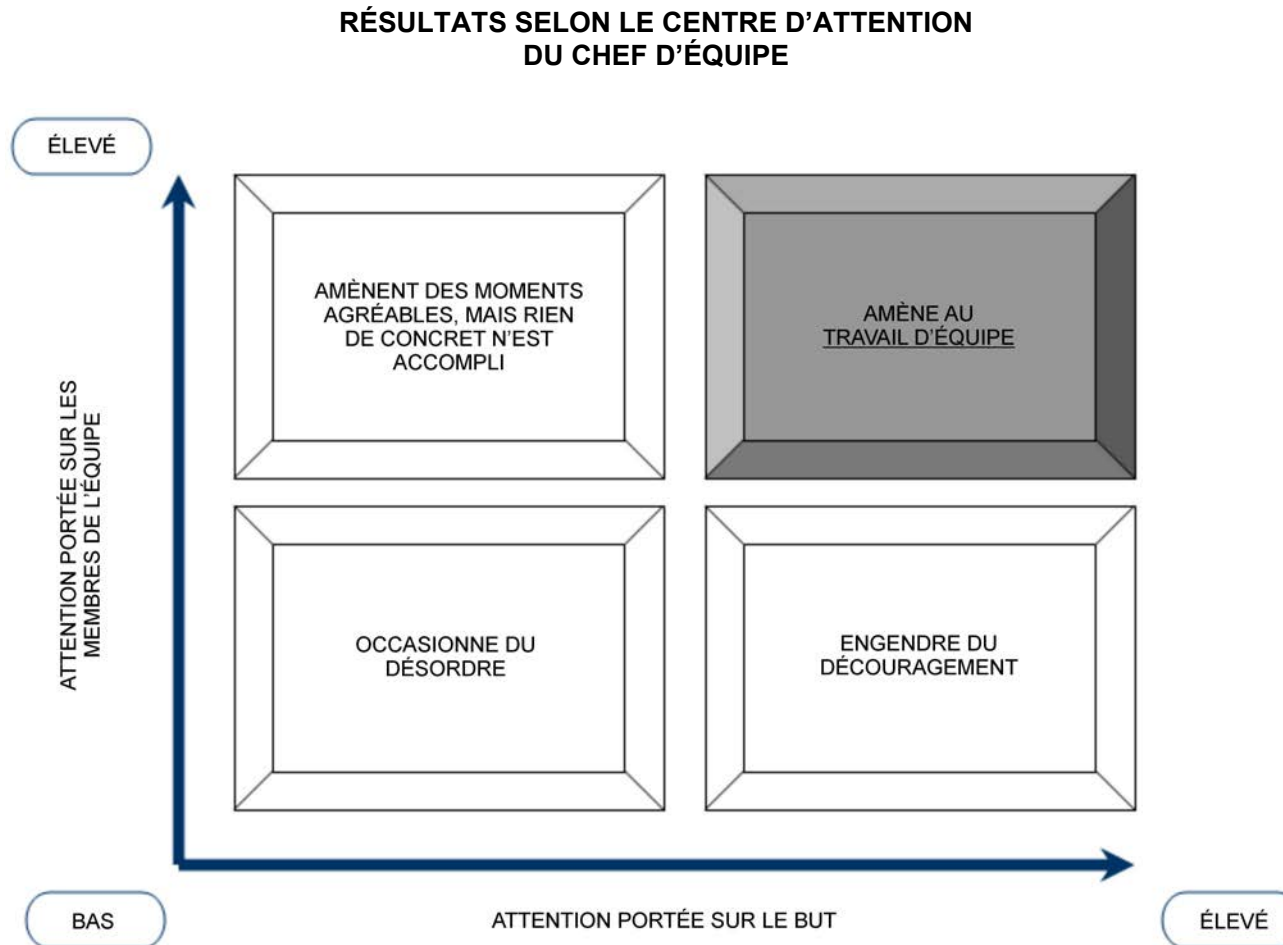
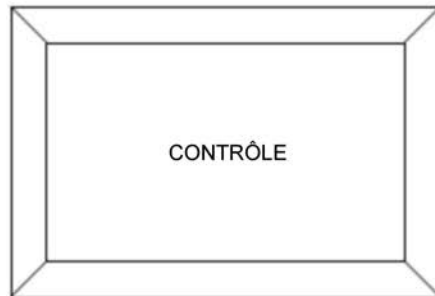


Figure A-1 Résultats selon le centre d'attention du chef d'équipe

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

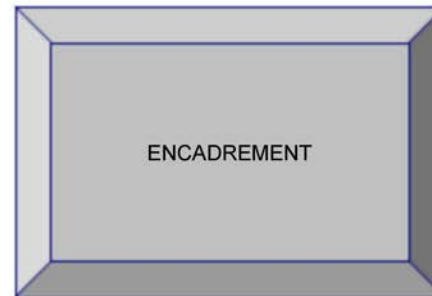
CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### ASPECTS CLÉS DE CHAQUE APPROCHE DE LEADERSHIP



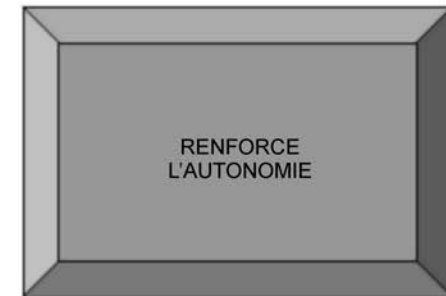
#### ASPECTS CLÉS DE CETTE APPROCHE :

- LE CHEF D'ÉQUIPE DÉFINIT LES RÔLES ET LES TÂCHES DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE, LEUR DONNE DES DIRECTIVES CLAIRES ET LES SURVEILLE DE PRÈS.
- LE CHEF D'ÉQUIPE FOURNIT DES EXPLICATIONS DÉTAILLÉES SUR CE QUI DOIT ÊTRE FAIT ET COMMUNIQUE LES RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DE LA TÂCHE AUX MEMBRES DE L'ÉQUIPE.
- LA COMMUNICATION EST PRINCIPALEMENT À SENS UNIQUE.



#### ASPECTS CLÉS DE CETTE APPROCHE :

- LES RÔLES ET LES TÂCHES SONT ENCORE DÉFINIS PAR LE CHEF D'ÉQUIPE, MAIS LES MEMBRES DE L'ÉQUIPE SONT APPELÉS À PARTAGER LEURS IDÉES ET À FORMULER DES SUGGESTIONS.
- LE CHEF D'ÉQUIPE FOURNIT LES RENSEIGNEMENTS, EXPRIME SON OPINION ET OFFRE SON SOUTIEN À L'ÉQUIPE POUR QUE CELLE-CI PROPOSE DES SOLUTIONS À DES PROBLÈMES, MAIS LA DÉCISION FINALE REVIENT AU CHEF D'ÉQUIPE.
- LE CHEF D'ÉQUIPE ENCOURAGE LES MEMBRES DE L'ÉQUIPE À ASSUMER LA RESPONSABILITÉ.
- LA COMMUNICATION EST DANS LES DEUX SENS.



#### ASPECTS CLÉS DE CETTE APPROCHE :

- LE CHEF D'ÉQUIPE RENFORCE L'AUTONOMIE DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE EN LEUR FAISANT PRENDRE DES DÉCISIONS ET LEUR DEMANDANT D'AGIR LÀ OÙ LES MEMBRES ONT DE L'EXPÉRIENCE ET D'APPORTER LEUR EXPERTISE.
- LES MEMBRES DE L'ÉQUIPE PEUVENT AGIR SEUL ET AVOIR UN SENS DÉVELOPPÉ DES RESPONSABILITÉS, MAIS SAVENT QUAND SOLLICITER L'AIDE DU CHEF D'ÉQUIPE.
- LA COMMUNICATION EST DANS LES DEUX SENS.

Figure B-1 Aspects clés des approches de leadership

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

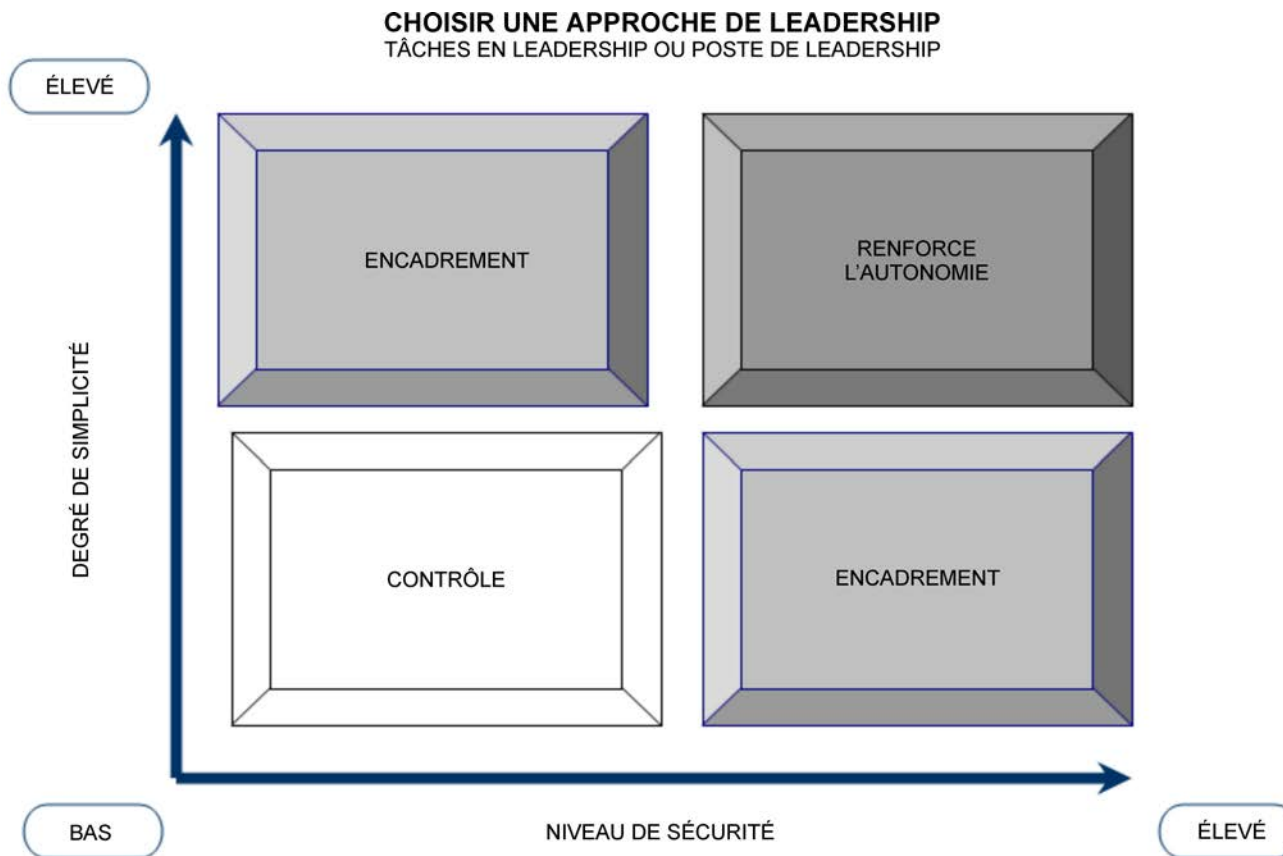


Figure B-2 Choisir une approche de leadership

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

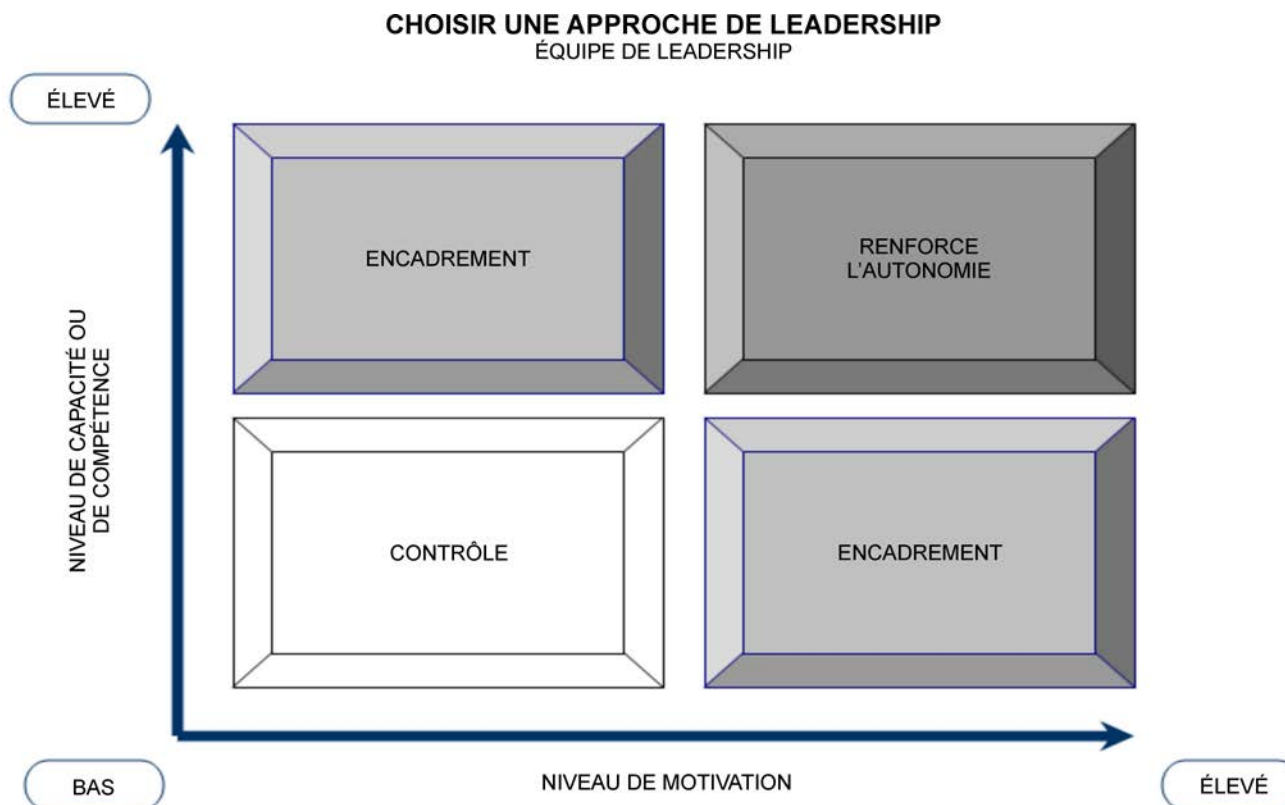


Figure B-3 Choisir une approche de leadership

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

# MISES EN SITUATION

## **MISE EN SITUATION N° 1**

Vous et votre équipe devez fournir des jeux de promotion du travail d'équipe pendant une heure aux cadets de première année. Cette activité aura lieu à la prochaine soirée d'instruction.

## **MISE EN SITUATION N° 2**

Vous et votre équipe devez organiser deux salles de classe. La leçon doit commencer dans 10 minutes.

## **MISE EN SITUATION N° 3**

Vous et votre équipe devez vous occuper de la cantine aux pauses. La cantine n'a pas été approvisionnée et doit être prête dans deux semaines.

## **MISE EN SITUATION N° 4**

Vous et votre équipe devez ranger tous les drapeaux, les poteaux porte-drapeau et le dais de la parade du commandant. La parade prendra fin dans deux heures.

## **MISE EN SITUATION N° 5**

Vous et votre équipe devez prendre les présences des cadets de 13 ans avant que tout le monde quitte l'édifice. La soirée d'instruction se termine dans 30 minutes.

## **MISE EN SITUATION N° 6**

Vous et votre équipe devez vous assurer que toutes les lumières sont éteintes et que toutes les portes intérieures sont barrées à la fin de chaque soirée d'instruction.

## **MISE EN SITUATION N° 7**

Vous et votre équipe devez montrer aux cadets de première année comment porter l'uniforme durant l'année d'instruction.

## **MISE EN SITUATION N° 8**

Vous et votre équipe devez diriger une activité sportive qui aura lieu au cours de la prochaine soirée d'instruction.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## LEADERSHIP TRANSACTIONNEL ET TRANSFORMATIONNEL

**Le leadership transactionnel.** Les chefs échangent des promesses de récompenses et d'avantages de manière à ce que les membres de l'équipe remplissent leurs engagements envers les chefs. Ce type de leadership est axé sur les tâches. Le chef établit les règles et les procédures à suivre pour compléter une tâche et les membres de l'équipe se conforment aux règles et respectent la procédure pour accomplir la tâche.

Le leadership transactionnel consiste à :

- valoriser l'identification des problèmes et des solutions,
- prendre des décisions – même si tous n'ont pas été entendus – il faut aller de l'avant,
- se servir des normes et des principes comme guides pour prendre une décision,
- travailler sur soi afin de prendre les meilleures décisions pour le groupe,
- s'assurer que les choses sont faites,
- reconnaître l'importance du produit, et
- assumer la charge (pouvoir personnel).

**Leadership transformationnel.** Cette approche se concentre sur le processus pour devenir un chef en aidant les membres de l'équipe à passer du rôle de suiveur à celui de chef. Elle consiste à aider les membres de l'équipe à aller au-delà de leur intérêt personnel pour le bien du groupe, de l'organisation ou de la société, à réfléchir à leurs besoins de développement à long terme, plutôt qu'à leurs besoins immédiats, et à prendre davantage conscience de ce qui importe réellement.

Le leadership transformationnel consiste à :

- valoriser la participation et la contribution des autres,
- tenir compte des points de vue et des avis des autres avant de prendre une décision,
- considérer les personnes selon leur milieu et leurs situations,
- se servir des personnes pour tester les décisions,
- travailler sur soi afin de fournir une meilleure contribution au groupe,
- apprendre de ses propres expériences pour les adapter à la « vraie vie »,
- reconnaître l'importance du processus, et
- partager le leadership (pouvoir du groupe).



Le leadership dans le cadre du programme des cadets a été conçu pour créer un leadership transformationnel. Le leadership transformationnel contenu dans le programme des cadets permet d'atteindre son premier but, soit de développer chez les jeunes les qualités de civisme et de bon leadership.

Le leadership transactionnel est axé sur les habiletés et les tâches reliées au leadership, telles que l'art de parler en public, d'écrire, de déléguer, de diriger des réunions et de prendre des décisions. C'est ce que les chefs font. Le leadership transformationnel est axé sur le processus de leadership et ce que cela implique

d'être un chef. Cela fait état de la façon que les personnes se servent de leurs aptitudes pour influencer les gens. Penser à la principale différence entre le leadership transactionnel et transformationnel comme étant l'exécution des tâches de leadership comparativement au rôle de chef.



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM M403.03 – MOTIVER LES MEMBRES D'UNE ÉQUIPE**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier les documents qui se trouvent aux annexes A, B et C pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour le PE 1, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets au sujet des avantages et des désavantages de la motivation extrinsèque et de la motivation intrinsèque.

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 2 afin d'inciter les cadets à encourager la motivation intrinsèque.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 3, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments sur le moment et la façon de motiver les membres d'une équipe.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

Avant la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir motivé les membres de l'équipe.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets motivent les membres de l'équipe parce que la motivation est l'ingrédient essentiel à la réussite dans l'organisation des cadets. Une des fonctions du chef d'équipe est de motiver les membres de l'équipe afin qu'ils soient en mesure d'atteindre les objectifs. En motivant les membres de l'équipe, cela pourrait également les encourager à développer de nouvelles connaissances et habiletés. De plus, en reconnaissant les efforts fournis par les membres de l'équipe pour réaliser une tâche, ils se sentiront appréciés.

---

**Point d'enseignement 1**

**Diriger une activité en classe dans le cadre de laquelle les cadets s'expliqueront les uns aux autres, les avantages et les désavantages des éléments de la motivation extrinsèque et de la motivation intrinsèque**

Durée : 20 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'expliquer aux membres du groupe les avantages et les désavantages des éléments de la motivation extrinsèque et de la motivation intrinsèque.

**RESSOURCES**

- deux tableaux de papier,
- deux marqueurs,
- le document sur la motivation extrinsèque qui se trouvent à l'annexe A, et
- le document sur la motivation intrinsèque qui se trouvent à l'annexe B.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets en deux groupes.
2. Distribuer le document qui se trouve à l'annexe A au groupe A.
3. Distribuer le document qui se trouve à l'annexe B au groupe B.
4. Demander à chacun des groupes de lire et de compléter le document pendant deux minutes.
5. Demander au groupe A d'écrire les exemples de motivation extrinsèque présentés dans leur document sur le tableau de papier.
6. Demander au groupe B d'écrire les exemples de motivation intrinsèque présentés dans leur document sur le tableau de papier.
7. Après 10 minutes, demander à chacun des cadets du groupe A de choisir un cadet du groupe B avec lequel ils partageront les renseignements.
8. Demander à chaque cadet du groupe A d'expliquer les avantages et les désavantages de la motivation extrinsèque et de donner des exemples aux cadets du groupe B. Les cadets du groupe B doivent paraphraser les réponses données par les cadets du groupe A.
9. Demander à chaque cadet du groupe B d'expliquer les avantages et les désavantages de la motivation intrinsèque et de donner des exemples aux cadets du groupe A. Les cadets du groupe A doivent paraphraser les réponses données par les cadets du groupe B.
10. Distribuer le document qui se trouve à l'annexe B aux cadets du groupe A. Distribuer le document qui se trouve à l'annexe A aux cadets du groupe B.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage du PE.

---

#### Point d'enseignement 2

**Expliquer les raisons pour lesquelles les chefs d'équipe doivent encourager la motivation intrinsèque**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

### LES CHEFS D'ÉQUIPE DOIVENT ENCOURAGER LA MOTIVATION INTRINSÈQUE



Présenter l'énoncé suivant à l'aide de matériel de présentation (p. ex. tableau blanc, tableau de papier, rétroprojecteur ou projecteur multimédia), « Les chefs agissent correctement et font les bonnes choses ».

Demander aux cadets de réfléchir à cet énoncé et de définir si leurs chefs d'équipe devraient avoir recours à la motivation extrinsèque ou intrinsèque.

En tant que chef, les cadets doivent montrer l'exemple et être intrinsèquement motivé à atteindre des objectifs et à accomplir des tâches. Même si c'est difficile à réaliser, les chefs d'équipe doivent atteindre leurs objectifs et croire que les objectifs valent la peine d'être atteints.

Lorsque les chefs d'équipe donnent l'exemple, les membres de l'équipe pourraient également réaliser qu'atteindre des objectifs et réaliser des tâches est la bonne chose à faire.

Lorsqu'un chef d'équipe adopte la méthode de motivation intrinsèque, les membres de l'équipe pourraient réaliser que la motivation intrinsèque est un attribut à imiter. Tout attribut positif adopté par un membre de l'équipe pourrait aider ce dernier à devenir un meilleur chef.

Par exemple, un chef d'équipe portera son uniforme correctement parce que c'est la bonne chose à faire. Un chef d'équipe est fier de son uniforme et n'a pas besoin de recevoir une récompense externe pour cela. Les membres de l'équipe observent ce type de comportement et veulent être comme leur chef d'équipe et ils pourraient ne plus avoir besoin de récompenses externes. Les membres de l'équipe commenceront à imiter leur chef d'équipe et deviendront motivés intrinsèquement.



Demander aux cadets de donner d'autres exemples illustrant comment les chefs d'équipe se sont pris pour encourager la motivation intrinsèque des membres de leurs équipes.

Il est important de souligner que la motivation extrinsèque remontera le moral pour seulement une courte période de temps.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Lorsqu'ils utilisent la motivation intrinsèque, pour quelles raisons les chefs d'équipe ont-ils besoin d'atteindre des objectifs et accomplir des tâches?
- Q2. Que se passe-t-il lorsqu'un chef d'équipe adopte la méthode de motivation intrinsèque?
- Q3. Donner un exemple où un chef d'équipe encourage la motivation intrinsèque des membres de l'équipe.

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. En utilisant la méthode de motivation intrinsèque, les chefs d'équipe doivent atteindre des objectifs et accomplir des tâches parce qu'à leurs yeux il est important d'atteindre les objectifs et d'accomplir les tâches.
- R2. Lorsqu'un chef d'équipe adopte la méthode de motivation intrinsèque, les membres de l'équipe réaliseront que la motivation intrinsèque est un attribut à imiter.
- R3. Plusieurs réponses possibles.

---

### Point d'enseignement 3

### Animer une discussion de groupe sur le moment où les chefs d'équipe motivent les membres de leur équipe et sur la façon de le faire

Durée : 25 min

Méthode : Discussion de groupe

---

### CONNAISSANCES PRÉALABLES



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements ci-après auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

### À QUEL MOMENT LES CHEFS D'ÉQUIPE MOTIVENT LES MEMBRES DE L'ÉQUIPE

Le chef d'équipe doit motiver les membres de l'équipe. L'habilité de savoir quel est le meilleur moment pour motiver les membres de l'équipe, se développera avec le temps. À titre de chef d'équipe dans le cadre du niveau de qualification quatre, il est important de motiver les membres de l'équipe à toutes les fois que l'occasion se présente.

### COMMENT LES CHEFS D'ÉQUIPE S'Y PRENNENT POUR MOTIVER LES MEMBRES DE L'ÉQUIPE

Une des méthodes les plus courantes pour motiver les membres de l'équipe est de les féliciter. Les compliments sont très efficaces pour motiver les membres de l'équipe.

Les compliments peuvent servir de rétroaction positive avant, pendant et après l'accomplissement des tâches. Dans la mesure du possible, les chefs d'équipe doivent féliciter les membres de l'équipe devant les autres, ainsi les membres de l'équipe se sentiront valorisés.

### **Louer l'effort et la persévérance dans le cadre d'une tâche**

Il est important que les chefs d'équipe félicitent les membres de l'équipe pour leurs efforts et pour leur persévérance au cours d'une tâche. Encourager les membres de l'équipe et se préoccuper de leur bien être est un aspect important du rôle d'un chef.

### **Louer l'utilisation de différentes stratégies dans le cadre d'une tâche**

Les chefs d'équipe devraient féliciter les membres de l'équipe lorsque ceux-ci utilisent différentes stratégies pour accomplir une tâche. La créativité est un outil important pour les chefs.

### **Louer les améliorations apportées dans le cadre d'une tâche**

Lorsque les membres de l'équipe ont accompli une tâche dans le passé et qu'ils doivent l'accomplir de nouveau, s'ils l'accomplissent de façon plus efficace ou efficiente, ils doivent être félicités. Les chefs et les membres de l'équipe doivent continuellement améliorer leur performance.

### **Encourager le développement des connaissances et des habiletés ;**

Les chefs d'équipe devraient encourager les membres de l'équipe lorsque ceux-ci apprennent des nouvelles choses. Toutes les nouvelles choses qu'un membre de l'équipe apprend peuvent servir à un moment donné à aider l'équipe.

### **Louer l'achèvement d'une tâche**

Lorsque les membres de l'équipe achèvent une tâche, ils devraient être félicités. Il est important de reconnaître le dévouement apporté du commencement jusqu'à l'achèvement d'une tâche.

### **Remercier les membres de l'équipe pour leur effort**

Les chefs doivent reconnaître la contribution que chaque membre a apportée pour achever la tâche. Plus les membres de l'équipe se sentent bien, plus grande sera la coopération de l'équipe.

### **Donner crédit à l'équipe plutôt qu'à soi-même pour la réalisation des tâches**

Lorsque les chefs d'équipe sont félicités pour une tâche accomplie, ils doivent s'assurer que les membres de l'équipe sont aussi félicités. Reconnaître l'équipe pour les efforts qu'elle a accomplis remontera le moral de l'équipe.



Lorsque les chefs d'équipe félicitent correctement les membres de l'équipe, ils montrent le bon exemple. Ceci pourrait aider les membres de l'équipe à commencer à adopter les mêmes stratégies, et par la suite renforcer la motivation.



## DISCUSSION DE GROUPE



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

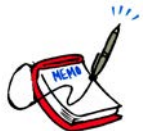
- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Donner quelques exemples du moment qu'un chef d'équipe pourrait choisir pour féliciter les membres de l'équipe.
- Q2. Donner quelques exemples de ce qu'un chef d'équipe pourrait dire pour féliciter les membres de l'équipe.
- Q3. Donner quelques exemples où vous avez été félicité par des membres de l'équipe, des chefs d'équipe, des gestionnaires d'activité, des officiers ou des adultes?
- Q4. Comment vous sentez-vous lorsque vous êtes félicité par des membres de l'équipe, des chefs d'équipe, des gestionnaires d'activité, des officiers ou des adultes?
- Q5. En quoi les félicitations sont-elles un outil important pour motiver les membres de l'équipe?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets à la discussion de groupe du PE 3 servir de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.



Distribuer le document qui se trouve à l'annexe C à chaque cadet.

---

### CONCLUSION

---

#### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

#### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 403.

#### OBSERVATIONS FINALES

Une des fonctions du chef d'équipe est de motiver les membres de l'équipe afin qu'ils soient en mesure d'atteindre les objectifs. En motivant les membres de l'équipe, cela pourrait également les encourager à développer de nouvelles connaissances et habiletés. De plus, en reconnaissant les efforts fournis par les membres de l'équipe pour réaliser une tâche, ils se sentiront appréciés.

#### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

---

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C0-245 ISBN 1-58062-513-4 Adams, B. (2001). *The everything leadership book*. Avon, Massachusetts, Adams Media.

C0-401 ISBN 0-7879-6068-3 Hesselbein, F. et Johnston, R. (2002). *A leader to leader guide: On mission and leadership*. San Francisco, Californie, Jossey-Bass Publishing.

C0-411 Dweck, C. S. (2007). The perils and promises of praise. *Education Leadership*, 65(2), 34-39.

C0-414 Bainbridge, C. (2009). About.com: Gifted children. *Extrinsic Motivation*. Extrait le 26 février 2009 du site <http://giftedkids.about.com/od/glossary/g/extrinsic.htm>

C0-415 Bainbridge, C. (2009). About.com: Gifted children. *Intrinsic Motivation*. Extrait le 26 février 2009 du site <http://giftedkids.about.com/od/glossary/g/intrinsic.htm>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## MOTIVATION EXTRINSÈQUE

La motivation extrinsèque fait référence à la motivation qui est extérieure à la personne. Les facteurs de motivation sont externes et sont donnés à titre de récompenses. Les récompenses peuvent comprendre les grades, les autocollants, les trophées et les insignes.

### **Avantage**

Les personnes motivées extrinsèquement peuvent travailler très fort pour accomplir une tâche même si elles ont peu d'intérêt pour celle-ci. Les personnes de motivation extrinsèque éprouveront une certaine satisfaction parce qu'elles recevront une forme de récompense. Ces récompenses apporteront de la satisfaction et du plaisir que la tâche elle-même ne pourrait donner.

### **Désavantage**

Un des désavantages de la motivation extrinsèque est que les récompenses de celle-ci apporteront des résultats à court terme et remonteront brièvement le moral de l'équipe. À long terme, les personnes de motivation extrinsèque éprouveront de la satisfaction seulement lorsqu'elles seront récompensées.

Donner quelques exemples de motivation extrinsèque :

---

---

---

---

---

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## MOTIVATION INTRINSÈQUE

La motivation intrinsèque fait référence à la motivation qui fait partie de la personne et non d'une récompense extérieure ou externe.

### **Avantage**

La motivation vient du plaisir qu'une personne retire de la tâche elle-même, du sentiment de satisfaction après avoir achevé la tâche ou du sentiment de satisfaction de travailler sur la tâche. En d'autres mots, aucune récompense physique n'est nécessaire.

### **Désavantage**

La motivation intrinsèque est un comportement acquis et nécessite un peu de temps pour se développer. Certaines personnes prennent plus de temps à être motivé intérieurement que par des récompenses physiques.

Donner quelques exemples de motivation intrinsèque :

---

---

---

---

---

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## **À QUEL MOMENT LES CHEFS D'ÉQUIPE MOTIVENT LES MEMBRES DE L'ÉQUIPE**

Le chef d'équipe doit motiver les membres de l'équipe. L'habilité de savoir quel est le meilleur moment pour motiver les membres de l'équipe, se développera avec le temps. À titre de chef d'équipe dans le cadre du niveau de qualification quatre, il est important de motiver les membres de l'équipe à toutes les fois que l'occasion se présente.

## **COMMENT LES CHEFS D'ÉQUIPE S'Y PRENNENT POUR MOTIVER LES MEMBRES DE L'ÉQUIPE**

Une des méthodes les plus courantes pour motiver les membres de l'équipe est de les féliciter. Les compliments sont très efficaces pour motiver les membres de l'équipe.

Les compliments peuvent servir de rétroaction positive avant, pendant et après l'accomplissement des tâches. Dans la mesure du possible, les chefs d'équipe doivent féliciter les membres de l'équipe devant les autres, ainsi les membres de l'équipe se sentiront valorisés.

### **Louer l'effort et la persévérance dans le cadre d'une tâche**

Il est important que les chefs d'équipe félicitent les membres de l'équipe pour leurs efforts et pour leur persévérance au cours d'une tâche. Encourager les membres de l'équipe et se préoccuper de leur bien être est un aspect important du rôle d'un chef.

### **Louer l'utilisation de différentes stratégies dans le cadre d'une tâche**

Les chefs d'équipe devraient féliciter les membres de l'équipe lorsque ceux-ci utilisent différentes stratégies pour accomplir une tâche. La créativité est un outil important pour les chefs.

### **Louer les améliorations apportées dans le cadre d'une tâche**

Lorsque les membres de l'équipe ont accompli une tâche dans le passé et qu'ils doivent l'accomplir de nouveau, s'ils l'accomplissent de façon plus efficace ou efficiente, ils doivent être félicités. Les chefs et les membres de l'équipe doivent continuellement améliorer leur performance.

### **Encourager le développement des connaissances et des habiletés ;**

Les chefs d'équipe devraient encourager les membres de l'équipe lorsque ceux-ci apprennent des nouvelles choses. Toutes les nouvelles choses qu'un membre de l'équipe apprend peuvent servir à un moment donné à aider l'équipe.

### **Louer l'achèvement d'une tâche**

Lorsque les membres de l'équipe achèvent une tâche, ils devraient être félicités. Il est important de reconnaître le dévouement apporté du commencement jusqu'à l'achèvement d'une tâche.

### **Remercier les membres de l'équipe pour leur effort**

Les chefs doivent reconnaître la contribution que chaque membre a apportée pour achever la tâche. Plus les membres de l'équipe se sentent bien, plus grande sera la coopération de l'équipe.

**Donner crédit à l'équipe plutôt qu'à soi-même pour la réalisation des tâches**

Lorsque les chefs d'équipe sont félicités pour une tâche accomplie, ils doivent s'assurer que les membres de l'équipe sont aussi félicités. Reconnaître l'équipe pour les efforts qu'elle a accomplis remontera le moral de l'équipe.



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM M403.04 – DONNER DE LA RÉTROACTION AUX MEMBRES DE L'ÉQUIPE**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier les mises en situation qui se trouvent à l'annexe A. Découper les mises en situation et en distribuer une copie à chaque cadet. S'il y a plus de cadets que de mises en situation, certains cadets pourraient recevoir la même mise en situation.

Photocopier le document *Rétroaction efficace* qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour les PE1 et 5, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets au sujet de la rétroaction.

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 2 à 4 afin d'initier les cadets à la façon de donner de la rétroaction d'une manière efficace.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

Réviser ce qu'est la « rétroaction ». La rétroaction a été préalablement discutée au niveau de qualification trois et peut être résumée comme suit :

La rétroaction est une forme réactive de communication. C'est une réponse à certains types d'actions ou d'interventions. La rétroaction peut être donnée pour les raisons suivantes :

- répondre à une question ;
- combler une demande de renseignements ;

- répliquer à une remarque lors d'une discussion ou la réfuter ;
- suggérer de réviser l'accomplissement d'une tâche ; ou
- évaluer l'exécution d'une tâche ou d'une fonction.

### **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de fournir une rétroaction aux membres de l'équipe.

### **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets donnent de la rétroaction parce qu'il s'agit d'une habiletés essentielle pour un chef d'équipe. La rétroaction est donnée pour que les membres d'une équipe puissent s'améliorer. Donner une rétroaction efficace aux membres d'une équipe permet à ceux-ci de recevoir régulièrement des directives pour compléter leurs tâches.

---

**Point d'enseignement 1****Demander aux cadets de faire un remue-méninges et de préparer une liste d'occasions où il faut donner de la rétroaction**

Durée : 5 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de faire un remue-méninges et de préparer une liste d'occasions où il faut donner de la rétroaction.

**RESSOURCES**

- deux tableaux de papier, et
- deux marqueurs.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets en deux groupes.
2. Donner un tableau de papier et un marqueur à chaque groupe.
3. Demander à chaque groupe de faire un remue-méninges et d'écrire sur le tableau une liste d'occasions où il faut donner de la rétroaction.
4. Demander à un membre de chaque groupe de présenter leur liste à la classe.

**MESURES DE SÉCURITÉ**S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 2****Expliquer les principes d'une rétroaction efficace**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

**PRINCIPES D'UNE RÉTROACTION EFFICACE**

La rétroaction peut être donnée à toute l'équipe ou elle peut être donnée à certains membres de l'équipe. Bien donner de la rétroaction est une habileté. La rétroaction est une méthode pratique de fournir des commentaires aux membres de l'équipe et lorsque celle-ci est donnée, elle doit être fréquente, exacte, spécifique et opportune.

**Fréquente.** Fréquente signifie qui survient souvent ou successivement. Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction souvent. Après avoir donné de la rétroaction, un chef d'équipe doit noter si les membres de

l'équipe répondent bien à la rétroaction. Si la rétroaction n'est pas utilisée par les membres de l'équipe, elle peut devoir être expliquée de nouveau de manière différente.

**Exacte.** Exacte signifie consciencieuse, précise et sans erreurs. Une rétroaction exacte signifie donner une rétroaction qui est vraie et fondée sur des faits. Une rétroaction exacte doit être convenable, nuancée et appropriée; sans cela, les membres de l'équipe pourraient commencer à perdre le respect du chef d'équipe puisque tous les cas de rétroaction ont un effet sur la confiance des membres de l'équipe.

**Spécifique.** Spécifique signifie clairement définie, ferme et précise. Une rétroaction spécifique signifie donner une rétroaction qui est détaillée, claire et nette. Il n'est pas assez spécifique de dire aux membres de l'équipe seulement ce qu'ils font de bien et ce qu'ils font de mal; le chef d'équipe doit aussi dire exactement aux membres de l'équipe quelles étapes sont nécessaires pour améliorer leur rendement. Ceci est habituellement réalisé en posant des questions de réflexion aux membres de l'équipe afin de susciter leurs suggestions d'amélioration. Lorsqu'ils donnent une rétroaction spécifique, les chefs d'équipe doivent établir des objectifs concrets et des échéances pour les atteindre.

**Opportune.** Opportune signifie qui survient, est dite ou réalisée à un moment adéquat ou approprié. Une rétroaction opportune signifie donner une rétroaction au bon moment. Plus la rétroaction suivra le rendement rapidement, meilleur sera l'impact qu'elle aura sur les membres de l'équipe, car le rendement et la rétroaction sont intimement liés l'un à l'autre.



La rétroaction doit être fondée sur le comportement des membres de l'équipe et sur la performance et non sur les personnes ou leur personnalité.



Demander aux cadets de donner des exemples d'occasions lors desquelles la rétroaction qui leur a été donnée a été fréquente, exacte, spécifique et opportune.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Que signifie une rétroaction fréquente?
- Q2. Que signifie une rétroaction exacte?
- Q3. Que signifie une rétroaction spécifique?
- Q4. Que signifie une rétroaction opportune?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Une rétroaction fréquente signifie donner souvent de la rétroaction aux membres de l'équipe.
- R2. Une rétroaction exacte signifie donner une rétroaction qui est vraie et fondée sur des faits.
- R3. Une rétroaction spécifique signifie donner une rétroaction qui est détaillée, claire et nette.
- R4. Une rétroaction opportune signifie donner une rétroaction au bon moment.

---

**Point d'enseignement 3****Expliquer les règles de base pour donner de la rétroaction**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

**RÈGLES DE BASE POUR DONNER DE LA RÉTROACTION**

Les règles de bases suivantes pour donner de la rétroaction peuvent permettre au chef d'équipe de donner une rétroaction efficace et constructive sans créer de conflit ni causer des situations conflictuelles entre les membres de l'équipe.

**Se concentrer sur ce qui est observé**

Les chefs d'équipe doivent donner une rétroaction basée sur ce qu'ils voient parce qu'elle se base sur des faits. Les croyances des chefs d'équipe se fondent sur des suppositions et des déductions; ils interprètent ce qu'ils voient. Lorsque les chefs d'équipe donnent de la rétroaction fondée sur des interprétations plutôt que sur des faits, l'interprétation peut être mal fondée.

Par exemple :

Un membre de l'équipe regarde ses bottes pendant que le chef d'équipe lui parle. Le chef d'équipe lui dit : « Soyez attentif. » Cette formule est incorrecte parce que le chef d'équipe suggère que le membre de l'équipe n'est pas attentif. Le chef d'équipe devrait dire : « Vous devriez regarder par ici. » Cet énoncé se concentre sur ce que le chef d'équipe a vu.

**Se concentrer sur le comportement**

Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction en se concentrant sur le comportement des membres de l'équipe et non sur une personne ou sur la personnalité d'un membre de l'équipe.

Par exemple :

Un chef d'équipe observe un membre de l'équipe qui est avachi contre un mur. Le chef d'équipe dit : « Ne soyez pas paresseux. » Cette formule est incorrecte parce que le chef d'équipe porte un jugement sur la personnalité du membre de l'équipe. Le chef d'équipe doit dire : « Tenez-vous debout et droit. » Cet énoncé ne porte pas de jugement mais se concentre directement sur le comportement attendu du membre de l'équipe.

**Rester neutre**

Les chefs d'équipe ne doivent pas donner de la rétroaction qui est biaisée et qui porte de jugements. Lorsqu'un chef d'équipe reste objectif en donnant de la rétroaction, les membres de l'équipe peuvent déterminer eux-mêmes l'effet que cela les affectera. Cette occasion d'apprentissage sera plus signifiante pour les membres de l'équipe.

Par exemple :

Le chef d'équipe remarque qu'un membre de l'équipe est encore en retard. Le chef d'équipe dit : « Vous êtes souvent en retard. » Cette formule est incorrecte parce que le chef d'équipe a fait un jugement sur le nombre de fois que le membre de l'équipe est arrivé en retard. Le chef d'équipe doit dire : « Vous êtes arrivé en retard trois fois au cours des deux derniers mois. » Ce type de déclaration se base sur des faits.

**Utiliser la rétroaction pour informer**

Les chefs d'équipe doivent donner une rétroaction qui est instructive et qui ne donne pas de conseils. Lorsque le chef d'équipe donne de la rétroaction, celle-ci doit laisser les membres de l'équipe libres de tirer leurs propres conclusions. Cette liberté permet aux membres de l'équipe de décider quelles actions sont nécessaires pour modifier leur comportement.

Par exemple :

Un chef d'équipe fait une inspection et remarque que les bottes d'un membre de l'équipe ne satisfont pas les normes. Le chef d'équipe dit : « Tout le monde doit travailler sur leurs bottes. » Le chef d'équipe devrait dire : « Les bottes de notre équipe ne satisfont pas les normes de l'inspection. » Cette remarque permet aux membres de l'équipe de décider ce qu'ils doivent faire.



Si les membres de l'équipe ne trouvent pas d'idée, le chef d'équipe peut devoir expliquer quel comportement est requis.

### **Être positif**

Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction qui est rassurante et qui n'est pas menaçante. Lorsque le chef d'équipe donne de la rétroaction positive, elle n'est pas dénigrante. Le choix des mots et le timbre de la voix doivent être pris en considération. Même la rétroaction la plus amicale et la mieux intentionnée peut sembler intimidante.

Par exemple :

Un chef d'équipe observe un membre de l'équipe qui dirige une activité de promotion du travail d'équipe. Le chef d'équipe dit : « Je veux vous parler à propos de cette activité. » Ceci peut être perçu comme étant désagréable et de mauvais augure. Le chef d'équipe doit dire : « Je pense que votre activité s'est bien déroulée, mais discutons un peu pour l'améliorer. » Cette remarque commence par une remarque positive et donne ensuite une occasion de discuter des façons de s'améliorer.

### **Rechercher la simplicité**

Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction qui est simple. Les membres d'une équipe peuvent généralement n'enregistrer qu'un ou deux éléments d'information à la fois. Si les chefs d'équipe surchargent les membres de l'équipe avec trop de rétroaction, il y a une possibilité que l'information ne soit pas assimilée. Donner de la rétroaction sur un ou deux points majeurs est plus important que d'en donner sur six ou sept points mineurs.

Par exemple :

Un chef d'équipe supervise alors qu'un membre de l'équipe dirige une inspection. Le chef d'équipe remarque que l'uniforme et les bottes du membre de l'équipe ne satisfont pas les normes de l'inspection. Le membre de l'équipe commence l'inspection par le dos des cadets et continue à faire des erreurs. Le chef d'équipe lui dit : « Très peu de choses se sont bien déroulées lors de cette inspection – votre uniforme n'est pas correct, vous avez commencé par leurs dos et vos commentaires n'avaient pas de sens. » Cette formule est incorrecte parce que le chef d'équipe se concentre sur trop de questions à la fois. Le chef d'équipe devrait dire : « Très peu de choses se sont bien déroulées lors de cette inspection et on va commencer par votre uniforme. » Ceci permet au membre de l'équipe de se concentrer sur un aspect à la fois.

---

## **ACTIVITÉ**

Durée : 5 min

### **OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'identifier les règles de base pour donner de la rétroaction.



## RESSOURCES

S.O.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Demander aux cadets de se trouver un partenaire.
2. Demander au cadet ayant sa date de naissance le plus tôt dans l'année de réciter à son partenaire une règle de base pour donner de la rétroaction.
3. Demander au cadet ayant la date de naissance la plus tardive dans l'année de réciter à son partenaire une autre règle de base pour donner de la rétroaction.
4. Demander aux cadets de réciter à tour de rôle les règles de base pour donner de la rétroaction jusqu'à ce que toutes les règles de base aient été récitées.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 4

**Expliquer les étapes pour donner et recevoir de la rétroaction**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

## ÉTAPES POUR DONNER DE LA RÉTROACTION

Le but de donner de la rétroaction est de laisser savoir aux membres de l'équipe comment ils évoluent et à quel moment ils ne répondent pas aux attentes. Les chefs d'équipe doivent s'assurer que la rétroaction est donnée lorsque les membres de l'équipe remplissent ou dépassent leurs engagements autant que lorsque les membres de l'équipe ne remplissent pas leurs engagements. Il y a cinq étapes afin de donner de la rétroaction.

**Planifier ce qui sera dit.** Les chefs d'équipe ont besoin de planifier ce qu'ils diront lors de la rétroaction à l'aide des règles de base pour donner de la rétroaction. Les chefs d'équipe doivent penser à l'avance au comportement du membre de l'équipe qui sera discuté. Les chefs d'équipe doivent aussi avoir des suggestions pour l'amélioration; toutefois, ces idées devraient être données seulement si le membre de l'équipe ne peut pas trouver lui-même de suggestions pour s'améliorer.

**Donner des exemples de comportements.** Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction qui fournit des exemples du comportement qui doit changer. Le fait de donner des exemples vagues ou qui ne sont pas clairs peut causer de l'anxiété chez les membres de l'équipe parce qu'ils ne seront pas certains de savoir quel comportement doit être modifié.

**Accorder du temps pour la rétroaction.** Une fois que le chef d'équipe a donné des exemples aux membres de l'équipe, il doit accorder du temps pour la discussion. Les membres de l'équipe peuvent être en accord, en désaccord ou donner leur point de vue de la situation au chef d'équipe. Les membres de l'équipe peuvent avoir

besoin de demander des clarifications à propos des comportements ou ils peuvent demander des suggestions pour les aider à changer leur comportement.

**Motiver.** Lorsque les chefs d'équipe ont accordé du temps pour discuter de la rétroaction, ils doivent motiver les membres de l'équipe. Les membres de l'équipe peuvent être déçus de la rétroaction, alors le chef d'équipe devrait les encourager et les stimuler à atteindre leurs objectifs.

**Établir un horaire pour la mise en œuvre et le suivi.** Les chefs d'équipe ont besoin d'établir un horaire concernant l'action accomplie par le membre de l'équipe afin de vérifier le progrès du changement de comportement. Les chefs d'équipe doivent faire un suivi pour s'assurer que les membres de l'équipe apportent les corrections nécessaires.

## RECEVOIR UNE RÉTROACTION

À chaque séance de rétroaction, il doit avoir un émetteur et un destinataire. Lorsqu'une personne reçoit une rétroaction, cinq facteurs doivent être pris en considération.

**Voir chaque séance de rétroaction comme une occasion d'apprentissage.** Chaque fois qu'une rétroaction est reçue, la séance de rétroaction doit être vue comme une expérience d'apprentissage, les idées proposées visent à améliorer le rendement. Peu importe si les idées viennent de l'émetteur ou du destinataire, donner suite aux suggestions permet de développer les habiletés et les connaissances.

**Écouter activement les idées de la personne qui les émet.** L'écoute active permet à l'émetteur de présenter sa rétroaction dans un environnement non menaçant. De plus, une écoute active de la part du destinataire démontre que la rétroaction de l'émetteur est importante.

**Demander des éclaircissements si les idées ne sont pas comprises.** Lorsque l'émetteur donne une rétroaction et que les idées ne sont pas comprises, le destinataire doit demander des explications. En posant des questions, le destinataire devrait être en mesure de comprendre l'intention de l'émetteur.

**Être honnête au sujet de l'incidence de la rétroaction sur les émotions.** Le destinataire pourrait se sentir mal à l'aise de recevoir une rétroaction. Le destinataire devrait être honnête avec l'émetteur sur la façon dont il se sent par rapport à la rétroaction. Le destinataire devrait tenter de ne pas être trop émotif ou de prendre la rétroaction personnelle.

**Conserver un esprit ouvert aux occasions d'apprentissage futures.** Il est important d'avoir l'esprit ouvert aux rétroactions futures. Les émetteurs pourraient faire un suivi de leur rétroaction et pourraient fournir plus de rétroaction. Le destinataire doit être conscient de ces occasions d'apprentissage futures.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

### QUESTIONS :

- Q1. Nommer deux des cinq étapes à suivre pour donner de la rétroaction.
- Q2. Nommer deux des cinq facteurs à prendre en considération pour recevoir de la rétroaction.

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Planifier ce qui sera dit, donner des exemples de comportements, accorder du temps pour la rétroaction, motiver et établir un horaire pour la mise en œuvre et le suivi.
- R2. Voir chaque séance de rétroaction comme une expérience d'apprentissage, écouter activement les idées de la personne qui les émet, demander des éclaircissements lorsque les idées ne sont pas comprises, être honnête au sujet de l'incidence de la rétroaction sur les émotions d'une personne et conserver un esprit ouvert aux occasions d'apprentissage futures.

**Point d'enseignement 5**

**En utilisant des mises en situation, demander aux cadets de se pratiquer à donner de la rétroaction aux membres de l'équipe**

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est que les cadets se pratiquent à donner une rétroaction aux membres de l'équipe.

**RESSOURCES**

S'il y a plus de cadets que de mises en situation, certains cadets pourraient recevoir la même mise en situation.

Les mises en situation qui se trouvent à l'annexe A.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

Afin de donner à chaque cadet l'occasion de donner une rétroaction, répartir le temps également en fonction du nombre de cadets dans le groupe.

1. Remettre une mise en situation à chaque cadet.
2. Donner une minute aux cadets pour qu'ils lisent la mise en situation et qu'ils prennent des notes sur la rétroaction qu'ils aimeraient donner. S'assurer que les cadets connaissent la durée de temps qu'ils auront pour donner leur rétroaction.
3. Demander à un volontaire de donner sa rétroaction.
4. Demander au volontaire de lire leur mise en situation et de donner leur rétroaction.
5. Répéter les étapes 3 et 4 jusqu'à ce que tous les cadets aient donné leur rétroaction.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets dans l'activité de rétroaction servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.



Distribuer à chaque cadet le document Rétroaction efficace qui se trouve à l'annexe B.

---

## CONCLUSION

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 403.

### OBSERVATIONS FINALES

Donner de la rétroaction est une habileté essentielle pour un chef d'équipe. La rétroaction est donnée pour que les membres d'une équipe puissent s'améliorer. Donner une rétroaction efficace aux membres d'une équipe permet à ceux-ci de recevoir régulièrement des directives pour compléter leurs tâches.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C0-258 ISBN 978-1-59869-450-5 Nigro, N. (2008). *The everything coaching and mentoring book*. (2<sup>e</sup> éd.). Avon, Massachusetts, F+W Publications Company.

C0-403 Peeling, G. (2000). *Feedback techniques: 7 things to know about giving feedback: Trainers Guide*. Cambridgeshire, Angleterre, Fenman Limited.

C0-404 Mochal, T. (2006). *Six étapes à suivre pour donner une rétroaction constructive sur le rendement*. Extrait le 5 février 2009, du site [http://articles.techrepublic.com.com/5100-10878\\_11-6102736.html](http://articles.techrepublic.com.com/5100-10878_11-6102736.html)

C0-412 ISBN 978-0-87425-495-2 Tulgan, B. (1999). *Fast feedback* (2<sup>e</sup> éd.). Amherst, Massachusetts, HRD Press, Inc.

## **MISES EN SITUATION POUR DONNER DE LA RÉTROACTION**

### **MISE EN SITUATION N° 1**

Un des membres de votre équipe n'a pas manifesté une attitude positive au cours des trois dernières tâches qui lui ont été confiées. Il se plaint d'avoir à faire tout le travail. Son attitude a un effet négatif sur l'équipe. Il est un cadet de deuxième année et souhaite participer à l'instruction d'été cet été.

### **MISE EN SITUATION N° 2**

Un des membres de votre équipe n'a pas porté son uniforme deux fois au cours du mois. Lorsqu'elle a porté son uniforme, celui-ci n'était pas conforme aux normes d'inspection. Elle est une cadette de première année et réussit très bien dans ses cours.

### **MISE EN SITUATION N° 3**

Un des membres de votre équipe avait la tâche de monter et de démonter une salle de classe pour une réunion du personnel. Il a complété la tâche, mais il avait 10 minutes de retard au montage et 5 minutes de retard au démontage. Il demande toujours qu'on lui confie plus de tâches.

### **MISE EN SITUATION N° 4**

Un des membres de votre équipe était absent aux trois dernières soirées d'instruction et n'a pas téléphoné pour expliquer son absence. Il est présent ce soir. Il est un cadet de première année et souhaite participer à l'instruction d'été cet été.

### **MISE EN SITUATION N° 5**

Un des membres de votre équipe est en retard en classe et arrive après la fin de la pause depuis les trois dernières semaines. Il travaille comme bénévole à la cantine.

### **MISE EN SITUATION N° 6**

Un des membres de votre équipe avait la tâche de nettoyer une salle de classe. Cette tâche n'a pas été exécutée. Elle est une cadette de troisième année.

### **MISE EN SITUATION N° 7**

Les cheveux d'un des membres de votre équipe ne satisfont pas à la norme. Ses cheveux ne sont pas attachés. Son uniforme et ses bottes sont conformes à la norme.

### **MISE EN SITUATION N° 8**

Un des membres de votre équipe a accompli toutes les tâches qui lui ont été confiées. Il était présent à toutes les soirées d'instruction et s'est porté volontaire à toutes les activités de cadets. Il est un cadet de deuxième année et souhaite participer à l'instruction d'été cet été.

### **MISE EN SITUATION N° 9**

Un des membres de votre équipe a accompli aux trois quarts les tâches qui lui ont été confiées. Elle a assisté à toutes les soirées d'instruction, à l'exception de deux. Elle s'est portée volontaire à presque toutes les activités de cadets. Elle est une cadette de deuxième année et souhaite participer à l'instruction d'été cet été.

## **MISE EN SITUATION N° 10**

Un des membres de votre équipe a accompli toutes les tâches qui lui ont été confiées et est très enthousiaste en les réalisant. Il a assisté à toutes les soirées d'instruction, à l'exception de deux. Il s'est porté volontaire à presque toutes les activités de cadets. Il est un cadet de première année et souhaite participer à l'instruction d'été cet été.

# RÉTROACTION EFFICACE

## PRINCIPES DE LA RÉTROACTION EFFICACE

La rétroaction est une forme réactive de communication. C'est une réponse à certains types d'actions ou d'interventions. La rétroaction peut être donnée pour les raisons suivantes :

- répondre à une question ;
- combler une demande de renseignements ;
- répliquer à une remarque lors d'une discussion ou la réfuter ;
- suggérer de réviser l'accomplissement d'une tâche ; ou
- évaluer l'exécution d'une tâche ou d'une fonction.

La rétroaction peut être donnée à toute l'équipe ou elle peut être donnée à certains membres de l'équipe. Bien donner de la rétroaction est une habileté. La rétroaction est une méthode pratique de fournir des commentaires aux membres de l'équipe et lorsque celle-ci est donnée, elle doit être fréquente, exacte, spécifique et opportune.

**Fréquente.** Fréquente signifie qui survient souvent ou successivement. Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction souvent. Après avoir donné de la rétroaction, un chef d'équipe doit noter si les membres de l'équipe répondent bien à la rétroaction. Si la rétroaction n'est pas utilisée par les membres de l'équipe, elle peut devoir être expliquée de nouveau de manière différente.

**Exacte.** Exacte signifie consciencieuse, précise et sans erreurs. Une rétroaction exacte signifie donner une rétroaction qui est vraie et fondée sur des faits. Une rétroaction exacte doit être convenable, nuancée et appropriée; sans cela, les membres de l'équipe pourraient commencer à perdre le respect du chef d'équipe puisque tous les cas de rétroaction ont un effet sur la confiance des membres de l'équipe.

**Spécifique.** Spécifique signifie clairement définie, ferme et précise. Une rétroaction spécifique signifie donner une rétroaction qui est détaillée, claire et nette. Il n'est pas assez spécifique de dire aux membres de l'équipe seulement ce qu'ils font de bien et ce qu'ils font de mal; le chef d'équipe doit aussi dire exactement aux membres de l'équipe quelles étapes sont nécessaires pour améliorer leur rendement. Ceci est habituellement réalisé en posant des questions de réflexion aux membres de l'équipe afin de susciter leurs suggestions d'amélioration. Lorsqu'ils donnent une rétroaction spécifique, les chefs d'équipe doivent établir des objectifs concrets et des échéances pour les atteindre.

**Opportune.** Opportune signifie qui survient, est dite ou réalisée à un moment adéquat ou approprié. Une rétroaction opportune signifie donner une rétroaction au bon moment. Plus la rétroaction suivra le rendement rapidement, meilleur sera l'impact qu'elle aura sur les membres de l'équipe, car le rendement et la rétroaction sont intimement liés l'un à l'autre.

## RÈGLES DE BASE POUR DONNER DE LA RÉTROACTION

Les règles de bases suivantes pour donner de la rétroaction peuvent permettre au chef d'équipe de donner une rétroaction efficace et constructive sans créer de conflit ni causer des situations conflictuelles entre les membres de l'équipe.

### Se concentrer sur ce qui est observé

Les chefs d'équipe doivent donner une rétroaction basée sur ce qu'ils voient parce qu'elle se base sur des faits. Les croyances des chefs d'équipe se fondent sur des suppositions et des déductions; ils interprètent ce qu'ils voient. Lorsque les chefs d'équipe donnent de la rétroaction fondée sur des interprétations plutôt que sur des faits, l'interprétation peut être mal fondée.

### **Se concentrer sur le comportement**

Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction en se concentrant sur le comportement des membres de l'équipe et non sur une personne ou sur la personnalité d'un membre de l'équipe.

### **Rester neutre**

Les chefs d'équipe ne doivent pas donner de la rétroaction qui est biaisée et qui porte de jugements. Lorsqu'un chef d'équipe reste objectif en donnant de la rétroaction, les membres de l'équipe peuvent déterminer eux-mêmes l'effet que cela les affectera. Cette occasion d'apprentissage sera plus signifiante pour les membres de l'équipe.

### **Utiliser la rétroaction pour informer**

Les chefs d'équipe doivent donner une rétroaction qui est instructive et qui ne donne pas de conseils. Lorsque le chef d'équipe donne de la rétroaction, celle-ci doit laisser les membres de l'équipe libres de tirer leurs propres conclusions. Cette liberté permet aux membres de l'équipe de décider quelles actions sont nécessaires pour modifier leur comportement.

### **Être positif**

Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction qui est rassurante et qui n'est pas menaçante. Lorsque le chef d'équipe donne de la rétroaction positive, elle n'est pas dénigrante. Le choix des mots et le timbre de la voix doivent être pris en considération. Même la rétroaction la plus amicale et la mieux intentionnée peut sembler intimidante.

### **Rester simple**

Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction qui est simple. Les membres d'une équipe peuvent généralement n'enregistrer qu'un ou deux éléments d'information à la fois. Si les chefs d'équipe surchargent les membres de l'équipe avec trop de rétroaction, il y a une possibilité que l'information ne soit pas assimilée. Donner de la rétroaction sur un ou deux points majeurs est plus important que d'en donner sur six ou sept points mineurs.

## **ÉTAPES POUR DONNER DE LA RÉTROACTION**

Le but de donner de la rétroaction est de laisser savoir aux membres de l'équipe comment ils évoluent et à quel moment ils ne répondent pas aux attentes. Les chefs d'équipe doivent s'assurer que la rétroaction est donnée lorsque les membres de l'équipe remplissent ou dépassent leurs engagements autant que lorsque les membres de l'équipe ne remplissent pas leurs engagements. Il y a cinq étapes afin de donner de la rétroaction.

**Planifier ce qui sera dit.** Les chefs d'équipe ont besoin de planifier ce qu'ils diront lors de la rétroaction à l'aide des règles de base pour donner de la rétroaction. Les chefs d'équipe doivent penser à l'avance au comportement du membre de l'équipe qui sera discuté. Les chefs d'équipe doivent aussi avoir des suggestions pour l'amélioration; toutefois, ces idées devraient être données seulement si le membre de l'équipe ne peut pas trouver lui-même de suggestions pour s'améliorer.

**Donner des exemples de comportements.** Les chefs d'équipe doivent donner de la rétroaction qui fournit des exemples du comportement qui doit changer. Le fait de donner des exemples vagues ou qui ne sont pas clairs peut causer de l'anxiété chez les membres de l'équipe parce qu'ils ne seront pas certains de savoir quel comportement doit être modifié.

**Accorder du temps pour la rétroaction.** Une fois que le chef d'équipe a donné des exemples aux membres de l'équipe, il doit accorder du temps pour la discussion. Les membres de l'équipe peuvent être en accord, en désaccord ou donner leur point de vue de la situation au chef d'équipe. Les membres de l'équipe peuvent avoir



besoin de demander des clarifications à propos des comportements ou ils peuvent demander des suggestions pour les aider à changer leur comportement.

**Motiver.** Lorsque les chefs d'équipe ont accordé du temps pour discuter de la rétroaction, ils doivent motiver les membres de l'équipe. Les membres de l'équipe peuvent être déçus de la rétroaction, alors le chef d'équipe devrait les encourager et les stimuler à atteindre leurs objectifs.

**Établir un horaire pour la mise en œuvre.** Les chefs d'équipe ont besoin d'établir un horaire concernant l'action accomplie par le membre de l'équipe afin de vérifier le progrès du changement de comportement. Les chefs d'équipe doivent faire un suivi pour s'assurer que les membres de l'équipe apportent les corrections nécessaires.

## **RECEVOIR UNE RÉTROACTION**

À chaque séance de rétroaction, il doit avoir un émetteur et un destinataire. Lorsqu'une personne reçoit une rétroaction, cinq facteurs doivent être pris en considération.

**Voir chaque séance de rétroaction comme une occasion d'apprentissage.** Chaque fois qu'une rétroaction est reçue, la séance de rétroaction doit être vue comme une expérience d'apprentissage, les idées proposées visent à améliorer le rendement. Peu importe si les idées viennent de l'émetteur ou du destinataire, donner suite aux suggestions permet de développer les habiletés et les connaissances.

**Écouter activement les idées de la personne qui les émet.** L'écoute active permet à l'émetteur de présenter sa rétroaction dans un environnement non menaçant. De plus, une écoute active de la part du destinataire démontre que la rétroaction de l'émetteur est importante.

**Demander des éclaircissements si les idées ne sont pas comprises.** Lorsque l'émetteur donne une rétroaction et que les idées ne sont pas comprises, le destinataire doit demander des explications. En posant des questions, le destinataire devrait être en mesure de comprendre l'intention de l'émetteur.

**Être honnête au sujet de l'incidence de la rétroaction sur les émotions.** Le destinataire pourrait se sentir mal à l'aise de recevoir une rétroaction. Le destinataire devrait être honnête avec l'émetteur sur la façon dont il se sent par rapport à la rétroaction. Le destinataire devrait tenter de ne pas être trop émotif ou de prendre la rétroaction personnelle.

**Conserver un esprit ouvert aux occasions d'apprentissage futures.** Il est important d'avoir l'esprit ouvert aux rétroactions futures. Les émetteurs pourraient faire un suivi de leur rétroaction et pourraient fournir plus de rétroaction. Le destinataire doit être conscient de ces occasions d'apprentissage futures.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 5**

**OCOM M403.05 – PARTICIPER À UNE RELATION DE MENTORAT**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier la feuille de travail qui se trouve à l'annexe B pour la moitié des cadets dans la classe.

Photocopier la feuille de travail qui se trouve à l'annexe C pour la moitié des cadets dans la classe.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 3 pour permettre de réviser la relation de mentorat et d'initier les cadets aux étapes d'une séance de mentorat.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 2, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments sur le mentorat formel et informel.

La méthode d'instruction par démonstration a été choisie pour le PE 4 parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer une séance de mentorat.

Un jeu de rôle a été choisi pour le PE 5 car il donne l'occasion aux cadets de voir et de diriger une séance de mentorat sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

## **OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir participé à une relation de mentorat.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets participent à une relation de mentorat pour favoriser le développement de leurs compétences en leadership. La relation de mentorat permet d'améliorer les connaissances et les habiletés des participants en leadership et en communication, pour résoudre des conflits et favoriser la rétroaction constructive; elle devrait permettre de développer le sens de leadership.

---

**Point d'enseignement 1****Réviser la relation de mentorat**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

**LA RELATION DE MENTORAT**

Une relation de mentorat est une association entre deux personnes et est axée sur l'autoperfectionnement. Une personne joue le rôle de mentor, l'autre personne est le cadet encadré. Les deux personnes sont censées apprendre de cette relation.

**Reconnaître l'objectif d'une relation de mentorat**

L'objectif d'une relation de mentorat est que le mentor et le cadet encadré partagent des expériences, de sorte que le cadet encadré soit mieux préparé à progresser dans le programme grâce à ses connaissances et à sa confiance.

**Identifier les avantages de participer à une relation de mentorat**

L'avantage le plus important pour le mentor est de se rendre compte qu'il a inspiré le cadet à donner un rendement supérieur à celui qu'il aurait fourni sans un mentor. L'avantage principal d'être encadré pour un cadet est qu'il pourra démontrer amélioration des habiletés et devenir plus autonome et efficace.

**Contribuer à un jumelage de mentorat**

La contribution à une relation de mentorat signifie que le mentor et la personne encadrée auront un mot à dire concernant la personne avec laquelle ils seront jumelés. La relation de mentorat est fondée sur la confiance; on peut s'assurer que la relation avec la personne que l'on choisit sera durable et valorisante.

**Être ouvert aux nouvelles choses**

Pour qu'une relation de mentorat soit fructueuse, les deux personnes doivent être ouvertes à essayer de nouvelles choses. Le dépassement de ses limites et l'amélioration de ses connaissances constituent les fondements d'une relation de mentorat. Il faut du courage pour être réceptif à de nouvelles idées et de nouvelles expériences.

**Être réceptif aux suggestions et à la critique constructive**

Le mentor doit recourir à la critique constructive et tenter de donner de la rétroaction qui aidera le cadet encadré. La tâche du cadet encadré est d'être réceptif aux recommandations que l'on lui fait.

**Donner de la rétroaction au mentor**

Il est important que le cadet encadré donne de la rétroaction au mentor. Cette rétroaction doit être fondée sur les sentiments, positifs et négatifs, ainsi que sur les observations. Si le cadet encadré n'exprime pas ses sentiments au mentor au sujet de la relation, ses progrès pourraient être ralentis.

**Apprendre de l'exemple donné par le mentor**

Il incombe au mentor de donner le type d'exemple que le cadet encadré voudra imiter. Cet exemple devrait toucher tous les aspects du programme. Le cadet encadré doit apprendre des choses non seulement à partir des réussites du mentor, mais aussi de ses échecs.

**Participer à des activités de mentorat**

Le cadet encadré doit donner être prêt à prendre part aux activités de mentorat. Ces activités pourraient comprendre la réflexion, l'auto-évaluation et les discussions concernant les réussites, les problèmes et les

échecs. Le mentor doit aussi se préparer pour chaque séance de mentorat. Ils doivent établir un ordre du jour des sujets de discussion et s'assurer que ces discussions demeureront axées sur les sujets prévus.

### **Apprécier la relation de mentorat**

Une relation de mentorat efficace doit être respectée par les deux personnes engagées dans la relation. Chaque personne doit avoir beaucoup d'estime pour l'autre. En appréciant l'effort, le temps consacré et les réalisations de l'autre personne, on s'assure que cette association sera durable et mutuellement bénéfique.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

### **QUESTIONS :**

- Q1. Quel est l'avantage principal d'une relation de mentorat pour un cadet encadré?
- Q2. Quelles sont les bases d'une relation de mentorat?
- Q3. Donner quelques exemples des activités de mentorat.

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. L'avantage principal est que le cadet encadré pourra améliorer ses habiletés et devenir plus autonome.
- R2. Le dépassement de ses limites et l'amélioration de ses connaissances constituent les bases d'une relation de mentorat.
- R3. Des activités de mentorat comme la réflexion, l'auto-évaluation et les discussions concernant les réussites, les problèmes et les échecs.

---

## **Point d'enseignement 2**

## **Discuter de la différence entre le mentorat formel et le mentorat informel**

Durée : 5 min

Méthode : Discussion de groupe

---

## **CONNAISSANCES PRÉALABLES**



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements ci-après auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

### **MENTORAT FORMEL**

Le mentorat formel est un processus dans lequel le mentor et le cadet encadré se rencontrent régulièrement afin de discuter de rétroaction. À la fin de chaque rencontre, les participants seront d'accord sur les attentes fixées. Généralement, le mentorat formel vise à atteindre des objectifs spécifiques tels que le transfert de connaissances du mentor au cadet encadré et le développement des compétences en leadership du cadet.

### **MENTORAT INFORMEL**

Le mentorat informel est une pratique où le mentor et le cadet encadré discutent de rétroaction. Le mentorat informel est similaire à un enseignement ou à un encadrement sur place. Aucune rencontre spécifique n'est prévue au cours du mentorat informel. Le dialogue entre le mentor et le cadet encadré doit avoir lieu le plus tôt possible après la tenue de l'activité ou de la tâche.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Croyez-vous qu'il y a une différence entre le mentorat formel et le mentorat informel? Qu'est-ce qui est différent?
- Q2. Quel type de mentorat vous conviendrait le mieux? Et pourquoi?
- Q3. Lequel des deux mentorats est-il le plus souvent utilisé dans le cadre du Programme des cadets, le mentorat formel ou informel? Donner quelques exemples de mentorat formel que vous avez vus. Donner quelques exemples de mentorat informel que vous avez vus.



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

### Décrire les étapes d'une séance de mentorat formel

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---



Lorsqu'un cadet devient le mentor d'une autre personne, le cadet contribue au comportement social et aux compétences cognitives, comme résultats pour les participants au programme des cadets, conformément à l'OAIC 11-03, *Mandat du programme des cadets*.

### ÉTAPES D'UNE SÉANCE DE MENTORAT FORMEL

Le mentorat est axé sur les résultats. Le mentor et le cadet encadré doivent voir les résultats pour que les séances de mentorat soient considérées réussies.



Le mentorat est basé sur les trois points suivants : les personnes, le rendement et les résultats positifs.

Une séance de mentorat formel se compose des quatre étapes suivantes :

1. **Faire connaissance.** La séance initiale de mentorat doit comporter une présentation où le mentor et le cadet encadré partagent quelques détails sur eux-mêmes. Cette étape devrait permettre aux deux participants d'établir un lien de confiance.



L'écoute active est l'habileté la plus importante d'un bon mentor. L'écoute active exige que l'écouter ignore ses réactions internes et tourne son attention vers la personne qui parle, sans juger ce qu'elle dit.

2. **Établir des objectifs.** Pendant cette étape, des objectifs sont établis. Il faut travailler pour s'assurer que les objectifs sont spécifiques, appréciables, gérables, empreints de réalisme et situés dans le temps. Ces objectifs devraient être écrits.
3. **Atteindre les objectifs et respecter les attentes.** Pendant cette étape, le cadet encadré doit décrire comment il va atteindre les objectifs qui viennent d'être établis. Aux séances de mentorat subséquentes, le cadet encadré devrait être félicité pour avoir atteint ses objectifs; par contre, s'il n'a pas atteint les objectifs et les attentes il faudrait lui expliquer pourquoi ceux-ci n'ont pas été atteints.
4. **Conclure la séance de mentorat.** Cette conclusion devra commencer avec le cadet encadré donnant une courte explication de ses nouveaux objectifs à atteindre et comment il planifie les atteindre. Le mentor devra encourager le cadet encadré et coordonner l'heure et la date de la prochaine séance de mentorat.



---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Quelles sont les trois principaux points du mentorat?
- Q2. Quel est l'habileté la plus importante du mentor?
- Q3. Quels sont les quatre étapes d'une séance de mentorat formel?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les trois principaux points du mentorat sont : les personnes, le rendement et les résultats positifs.
- R2. L'écoute active constitue l'habileté la plus importante du mentor.
- R3. Les quatre étapes d'une séance de mentorat formel sont les suivantes :
1. faire connaissance ;
  2. établir des objectifs ;
  3. atteindre les objectifs et respecter les attentes ; et
  4. conclure la séance de mentorat.

---

#### Point d'enseignement 4

#### Expliquer et démontrer une séance de mentorat

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration

---



Présenter l'information suivante avant de démontrer une séance de mentorat.

La réussite du mentorat repose sur la qualité de la relation entre les deux participants. La confiance est l'ingrédient de base de toute relation. Le mentor doit établir et maintenir la confiance en :

- conservant une relation de mentorat professionnelle ;
- faisant en sorte que la conversation pendant la séance de mentorat demeure confidentielle ; et
- utilisant les règles de base relatives à la rétroaction pendant la séance de mentorat.

#### CONSERVER UNE RELATION DE MENTORAT PROFESSIONNELLE

Les mentors doivent maintenir une relation de mentorat professionnelle avec le cadet encadré. Le rôle de mentor peut être très gratifiant mais ce rôle peut comporter certains risques. Les mentors doivent avoir à l'esprit qu'ils sont dans une situation d'autorité et qu'ils doivent user de leur autorité avec précaution. Les mentors pourraient adopter une attitude amicale envers les cadets, mais ils ne peuvent pas devenir amis.

#### FAIRE EN SORTE QUE LA CONVERSATION PENDANT LA SÉANCE DE MENTORAT DEMEURE CONFIDENTIELLE

Le mentor et le cadet encadré doivent préserver la confidentialité de leurs conversations. Les conversations doivent être privées afin d'éviter de rendre mal à l'aise l'un ou l'autre des participants.

## UTILISER LES RÈGLES DE BASE RELATIVES À LA RÉTROACTION PENDANT LA SÉANCE DE MENTORAT

Le mentor doit utiliser les règles de base relatives à la rétroaction pendant la séance de mentorat. Il est important de donner une rétroaction pendant la séance de mentorat en :

- se concentrant sur ce qui est observé ;
- se concentrant sur le comportement ;
- restant neutre ;
- l'utilisant pour informer ;
- étant positif ; et
- recherchant la simplicité.



Cette démonstration devrait être dirigée comme un jeu de rôles, l'instructeur est le mentor et un cadet du groupe est le cadet encadré. Commencer la démonstration en lisant la mise en situation de l'annexe A à voix haute aux cadets. Puis, commencer à présenter l'information qui reste à présenter de ce PE en démontrant une séance de mentorat.

Une des principales fonctions de chef d'équipe est d'encadrer les cadets. Le format d'une séance de mentorat se déroule dans l'ordre suivant :

1. Le mentor et le cadet encadré prendront place l'un en face de l'autre et commenceront la séance en se présentant l'un à l'autre.
2. Le mentor et le cadet encadré doivent établir des objectifs si aucun objectif n'a été fixé.
3. Si les objectifs ont été établis, le mentor doit revoir les objectifs et les attentes et demander au cadet encadré si celui-ci pense les atteindre. Le cadet encadré doit avoir recours à une réflexion personnelle lors de la phase de révision.



Cette phase de révision devrait se faire en posant diverses questions telles que :

- Selon vous, est-ce que cela se déroule bien pour vous?
- Pensez-vous que vous pourriez améliorer certains points?
- Quel point aimeriez-vous améliorer?
- Que pensez-vous faire pour améliorer ces points?

Si le cadet encadré ne sait pas quoi faire pour s'améliorer, le mentor pourrait lui donner quelques suggestions.

4. Avant de quitter la séance de mentorat, le cadet encadré doit être capable d'expliquer au mentor son plan de maintenir les anciens objectifs ou d'en atteindre de nouveaux. Le mentor devra encourager le cadet encadré et coordonner l'heure et la date de la prochaine séance de mentorat.



Le plan de garder les anciens objectifs ou d'en atteindre de nouveaux peut être réalisé en posant diverses questions, telles que :

- Quels sont vos objectifs à long terme?
- Que ferez-vous pour atteindre vos objectifs à long terme?

Si le cadet encadré ne sais pas comment maintenir des anciens objectifs ou d'en atteindre de nouveaux, le mentor pourrait lui donner quelques suggestions.

#### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

##### QUESTIONS :

- Q1. Comment le mentor se prend-il pour établir un lien de confiance avec le cadet encadré?
- Q2. Est-ce que la séance de mentorat va bien? Pourquoi ou pourquoi pas?
- Q3. Donner quelques exemples sur la façon dont le mentor a utilisé les habiletés en écoute active.

##### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les chefs établissent la confiance en :
- conservant une relation de mentorat professionnelle ;
  - faisant en sorte que la conversation pendant la séance de mentorat demeure confidentielle ; et
  - utilisant les règles de base relatives à la rétroaction pendant la séance de mentorat.
- R2. Plusieurs réponses possibles.
- R3. Plusieurs réponses possibles.

#### Point d'enseignement 5

**Demander aux cadets de participer à un jeu de rôle pendant une séance de mentorat selon deux mises en situation données**

Durée : 20 min

Méthode : Jeu de rôles



Les mises en situation de l'activité de jeu de rôles se trouvent à l'annexe B pour la mise en situation 1 et à l'annexe C pour la mise en situation 2.

#### ACTIVITÉ

##### OBJECTIF

Le but de cette activité est de demander aux cadets de participer à un jeu de rôles lors d'une séance de mentorat d'après une mise en situation donnée.

## **RESSOURCES**

Les mises en situation se trouvent à l'annexe B et C.

## **DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

## **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets en paire.
2. Distribuer une copie de l'annexe B à un des cadets de chaque paire.
3. Distribuer une copie de l'annexe C à l'autre cadet de chaque paire.
4. Dans chaque paire de cadets, désigner un cadet comme mentor et l'autre cadet comme cadet à encadrer.
5. Superviser pendant qu'un cadet encadre un autre cadet en :
  - a. faisant connaissance ;
  - b. établissant des objectifs ;
  - c. atteignant les objectifs et respectant les attentes ; et
  - d. concluant la séance de mentorat.
6. Après environ 10 minutes, demander aux cadets de changer de rôle.
7. Répéter les étapes 4 et 5 pendant environ 10 minutes.

## **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5**

La participation des cadets à cette activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets au jeu de rôles servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## **CONCLUSION**

---

## **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

## **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

## **OBSERVATIONS FINALES**

Être encadré et servir de mentor constituent une façon d'améliorer ses compétences et ses connaissances sur le leadership. La relation de mentorat permet de développer la confiance, et la confiance est la base du

leadership. La relation de mentorat permet d'améliorer les connaissances et les compétences en leadership et en communication, de résoudre des conflits et de favoriser la rétroaction constructive.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets auront des occasions de prendre part à des relations de mentorat formel et informel au cours de l'année d'instruction. Un cadet au niveau de qualification quatre est en position d'agir comme mentor d'un cadet subalterne et d'être encadré par un cadet sénior et/ou un membre adulte du personnel.

---

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C0-258 ISBN 978-1-59869-450-5 Nigro, N. (2008). *The everything coaching and mentoring book*. (2<sup>e</sup> éd.). Avon, Massachusetts, F+W Publications Company.

C0-324 Taylor, J. S. (2003). *Training new mentees: A manual for preparing youth in mentoring programs*. États-Unis, The National Mentoring Center.

C0-405 ISBN 0-7879-6294-5 Rhodes, J. (2002). *New directions for youth development: A critical view of youth mentoring*. New York, New York, Jossey-Bass.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## **MISE EN SITUATION DE LA DÉMONSTRATION DE MENTORAT**

Le cadet encadré est en deuxième année d'instruction. Le cadet a encore des problèmes avec le port de l'uniforme. Le cadet encadré est très gêné et n'aime pas demander de l'aide. Il s'est établi comme objectif de participer au cours de leadership élémentaire pour l'été.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## **PREMIÈRE MISE EN SITUATION POUR L'ACTIVITÉ DE JEU DE RÔLES**

Le cadet encadré est en première année d'instruction. Il a de la difficulté à assister aux soirées d'instruction à chaque semaine. Il a manqué trois des six dernières soirées d'instruction. Le cadet encadré est très sûr de lui et lorsqu'il assiste aux soirées d'instructions son uniforme et ses bottes dépassent les normes d'inspection. Il s'est établi comme objectif de participer au cours d'instruction générale pour l'été.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## **DEUXIÈME MISE EN SITUATION POUR L'ACTIVITÉ DE JEU DE RÔLES**

Le cadet encadré est en deuxième année d'instruction. Le cadet parle continuellement lors du rassemblement et durant les leçons en classe et dérange les autres membres de la classe. Il est parfois sur la défensive lorsqu'il est encadré et qu'il reçoit une correction. Il s'est établi comme objectif de participer au cours de conditionnement physique et de sports élémentaire pour l'été.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 6**

**OCOM M403.06 – AGIR À TITRE DE CHEF D'ÉQUIPE LORS  
D'UNE AFFECTATION À UN POSTE DE LEADERSHIP**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Se procurer la liste des postes de leadership élaborée par l'officier d'instruction.

Photocopier l'aide-mémoire pour les postes de leadership qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour la présente leçon pour orienter les cadets lors d'une affectation au poste de leadership.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure d'agir à titre de chef d'équipe lors d'une affectation à un poste de leadership.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets comprennent la notion de mener à bonne fin une affectation à un poste de leadership ainsi que les étapes pour y arriver. Tous les cadets seront évalués lors d'une affectation à un poste de leadership lors du niveau de qualification quatre. Lorsqu'il est nommé à une fonction donnée, le cadet doit connaître ce qu'on attend de lui pour qu'il réussisse. Un chef d'équipe efficace doit intégrer ce qu'il a appris au cours de l'instruction et de la pratique en leadership antérieures, y compris la résolution de problèmes et la supervision.

**Point d'enseignement 1****Décrire une tâche en leadership et un poste de leadership**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**TÂCHE EN LEADERSHIP**

Une tâche en leadership est une occasion pratique de leadership particulière, de courte ou longue durée, où le chef d'équipe doit mettre en pratique ses habiletés en leadership. Le chef d'équipe aura la responsabilité d'une équipe temporaire dont les membres proviennent ou non de son groupe de pairs. L'équipe accomplira une seule fonction ou tâche mineure.



Les tâches en leadership du niveau de qualification quatre pourraient être les mêmes que celles du niveau de qualification trois. Chaque cadet du niveau de qualification quatre doit avoir complété au moins deux tâches en leadership au cours de leur troisième année d'instruction.

**POSTE DE LEADERSHIP**

Un poste de leadership est une occasion pratique de leadership particulière de longue durée et de portée plus étendue que la tâche en leadership. Le chef d'équipe doit mettre en pratique ses connaissances et habiletés en leadership et démontrer les qualités de leadership essentielles d'un cadet. On lui attribuera une équipe établie constituée de cadets n'appartenant pas à son groupe de pairs. L'équipe accomplira une seule fonction ou tâche majeure. Il peut s'agir de postes au niveau de l'organisation (p. ex., sergent de section, commandant d'escadron), de postes d'instruction (p. ex., instructeur de niveau de qualification, instructeur de leadership et de cérémonial, etc.) ou de postes supplémentaires (p. ex., commis à la cantine, commandant de l'équipe d'exercice militaire). Lorsqu'on crée des postes de leadership, on doit tenir compte de la durée de la fonction ou de la tâche majeure et de la fréquence des occasions d'exercer le leadership. On s'attend à ce que le chef d'équipe se réunisse avec son équipe un certain nombre de fois sur une période donnée. Les postes de leadership peuvent être occupés par un seul cadet du niveau de qualification quatre (p. ex., commandant de l'équipe d'exercice militaire) ou les cadets du niveau de qualification quatre peuvent occuper une fonction à tour de rôle (p. ex. commis à la cantine). Si les cadets du niveau de qualification quatre occupent un poste de leadership à tour de rôle, le poste doit être intéressant pour les cadets et durer assez longtemps pour leur permettre de remplir les objectifs consistant à appliquer leurs connaissances et habiletés en leadership et à démontrer les qualités de leadership essentielles d'un cadet.

Le chef d'équipe doit superviser les membres de l'équipe, communiquer avec eux pour résoudre les problèmes, s'efforcer de répondre à leurs besoins et attentes, les motiver et leur donner de la rétroaction. Il doit tenter de développer les habiletés et les connaissances des membres de son équipe.

Les directives pour l'affectation à un poste de leadership doivent être données par un supérieur, généralement par un chef ou un gestionnaire d'activité.



Pendant l'instruction de quatrième année, chaque cadet sera évalué au moins une fois sur une tâche en leadership et une fois sur un poste de leadership.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Quel type d'équipe attribuera-t-on au chef d'équipe lors d'une affectation à un poste de leadership?
- Q2. Combien de tâches en leadership seront évaluées durant l'instruction du niveau de qualification quatre?
- Q3. Combien d'affectations à un poste de leadership seront évaluées durant l'instruction du niveau de qualification quatre?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Lors d'une affectation à un poste de leadership, on lui attribuera une équipe établie constituée de cadets n'appartenant pas à son groupe de pairs.
- R2. Au moins une tâche en leadership sera évaluée durant l'instruction du niveau de qualification quatre.
- R3. Une affectation à un poste de leadership sera évaluée durant l'instruction du niveau de qualification quatre.

---

## Point d'enseignement 2

## Décrire les postes de leadership qui peuvent être attribués à l'escadron

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---



Se procurer la liste des postes de leadership élaborée par l'officier d'instruction avant d'enseigner cette leçon. Une liste de tâches en leadership et de postes de leadership possibles pour le niveau de qualification quatre se trouve à l'annexe A.

## EXEMPLES DE POSTES DE LEADERSHIP DE QUATRIÈME ANNÉE

### Postes au niveau de l'organisation :

- sergent de section,
- commandant de section,
- commandant d'escadron,
- tambour-major, et
- commandant de la garde du drapeau,

### Postes d'instruction :

- instructeur de niveau de qualification,
- instructeur des sujets sur l'aviation,
- instructeur de leadership et du cérémonial,
- instructeur de conditionnement physique et de sports,
- instructeur de tir de précision avec la carabine à air comprimé,



- instructeur de survie, et
- chef de section de musique,

**Postes supplémentaires :**

- adjoint à l'approvisionnement,
- adjoint administratif,
- adjoint à l'instruction,
- commis à la cantine,
- commandant de l'équipe d'exercice militaire,
- capitaine d'équipe de tir de précision,
- adjoint au champ de tir,
- capitaine d'équipe de secourisme,
- capitaine d'équipe de biathlon, et
- capitaine d'équipe sportive.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

**QUESTIONS :**

Q1. Quels postes de leadership sont disponibles à l'escadron?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

R1. Plusieurs réponses possibles.

**Point d'enseignement 3**

**Décrire la façon de diriger lors d'une affectation à un poste de leadership**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif



Chaque cadet a dirigé une équipe dans au moins deux tâches en leadership; les étapes applicables à l'affectation au poste de leadership sont très similaires.

Lorsqu'on dirige un poste de leadership, effectuer les étapes suivantes :

1. se préparer en vue du poste de leadership ;
2. donner une séance d'information aux membres de l'équipe au début de la période d'affectation au poste de leadership, puis pendant celle-ci ;
3. effectuer les tâches associées au poste de leadership ;

4. donner de la rétroaction aux membres de l'équipe pendant la période d'affectation au poste de leadership et à la fin de celle-ci ; et
5. se réunir avec le gestionnaire de l'activité pendant la période d'affectation au poste de leadership et à la fin de celle-ci afin de discuter des résultats.

## **SE PRÉPARER EN VUE DU POSTE DE LEADERSHIP**

### **S'assurer que les ressources nécessaires sont disponibles**

S'assurer que toutes les ressources nécessaires au poste sont disponibles. Par exemple, si le poste consiste à agir à titre de commandant de la garde de drapeau, les drapeaux, les mâts, etc. doivent être disponibles pour les occasions de pratique et d'exécution.

### **Effectuer une appréciation de l'emploi du temps**

Connaître la date où l'affectation au poste prend fin. Si le poste comporte diverses étapes ou phases, le chef doit déterminer la durée à allouer à chaque étape ou phase. Tous les membres participant à l'affectation au poste doivent connaître la date actuelle et la date où elle prend fin.

### **Établir un plan**

Établir un plan afin de réussir les tâches liées au poste en :

1. déterminant les étapes ou les phases que comporte le poste ;
2. déterminant les tâches inhérentes au poste ;
3. développant un processus pour accomplir toutes les tâches ; et
4. déterminant et attribuant les ressources.

## **DONNER UNE SÉANCE D'INFORMATION AUX MEMBRES DE L'ÉQUIPE LORS D'UNE AFFECTATION À UN POSTE DE LEADERSHIP**

### **Communiquer le plan général**

Expliquer la façon dont se déroulera l'affectation au poste. Tous les membres de l'équipe doivent savoir en quoi consiste le poste occupé par le chef. Cela pourrait signifier de déterminer les diverses étapes et phases.

### **Communiquer les tâches qui font partie du poste de leadership**

Expliquer les tâches qui font partie du poste de leadership. Les postes de leadership peuvent comprendre une série de tâches.

### **Attribuer les tâches aux membres de l'équipe, s'il y a lieu**

Attribuer, à chaque membre de l'équipe, les tâches qui doivent être exécutées lors de l'affectation au poste. Chaque membre de l'équipe doit prendre part activement à une activité intéressante.

### **Veiller à ce que les membres de l'équipe comprennent leurs tâches**

S'assurer que les membres de l'équipe comprennent leurs tâches et leur demander s'ils ont des questions. Le chef d'équipe doit aussi poser des questions à divers membres de l'équipe pour s'assurer qu'ils ont compris. Lorsqu'on attribue des tâches précises aux membres de l'équipe, il est important qu'ils comprennent ce qu'on attend d'eux.

## **EFFECTUER LES TÂCHES LIÉES AU POSTE DE LEADERSHIP**

### **Superviser les membres de l'équipe**

Pendant une affectation à un poste de leadership, le chef d'équipe aura de nombreuses occasions pour superviser les membres de l'équipe. L'aspect le plus important de la supervision est de s'assurer que les tâches sont conduites de façon sécuritaire. La supervision permet aussi au chef d'équipe de donner de la rétroaction continue aux membres de l'équipe.

### **Veiller à ce que les tâches liées au poste progressent en fonction du temps alloué**

Ne pas attendre à la dernière minute pour veiller à ce que les tâches soient exécutées. Si les tâches ne sont pas exécutées comme prévu, que ce soit en raison d'un déroulement trop lent ou trop rapide, il peut être nécessaire de modifier le plan et de donner de la rétroaction. Une surveillance attentive des membres de l'équipe ainsi que de la situation globale fera en sorte que le chef d'équipe assure une direction adéquate lors d'une affectation à un poste de leadership et que la fonction ou la tâche majeure est réalisée.

### **Donner de la rétroaction aux membres de l'équipe tout au long de la période de l'affectation**

Le chef d'équipe doit donner de la rétroaction pendant la période d'affectation au poste. La rétroaction peut être donnée à toute l'équipe ou à certains membres de l'équipe. Elle doit être fréquente, exacte, spécifique et opportune. Une supervision efficace doit prévoir rétroaction continue donnée à l'équipe. La rétroaction est nécessaire pour les membres de l'équipe parce qu'elle leur permet aussi de se développer en tant que chef.

### **Modifier le plan au besoin**

Si le plan ne fonctionne pas, il faut prendre le temps de le modifier. Si l'aide est nécessaire par les membres de l'équipe, il faut la demander. Modifier les aspects du plan une fois l'affectation au poste commencée peut améliorer le résultat; toutefois, il faut toujours garder à l'esprit les contraintes de temps et autres. Si le plan est en cours de revue, communiquer le nouveau plan aux membres de l'équipe et les aider à le mettre en œuvre.

## **DONNER DE LA RÉTROACTION AUX MEMBRES DE L'ÉQUIPE À LA FIN DE LA PÉRIODE D'AFFECTATION AU POSTE DE LEADERSHIP**

Il est important de donner de la rétroaction aux membres de l'équipe à la fin de la période d'affectation au poste de leadership. Il est primordial que le chef d'équipe prenne le temps de se concentrer sur la façon dont les membres de l'équipe ont travaillé ensemble pour atteindre un but commun. Lorsque les membres de l'équipe réussissent à exécuter une tâche, ils devraient être félicités. Il est important de reconnaître le dévouement montré en exécutant une tâche jusqu'à la fin. Les chefs d'équipe doivent tenter de souligner la contribution de chaque membre de l'équipe à la réalisation d'une tâche.



Il est important de savoir comment les membres de l'équipe se sont sentis par rapport à leur participation à la réalisation de la tâche.

Le chef d'équipe doit demander aux membres de l'équipe de lui donner de la rétroaction sur l'affectation au poste. Cela peut se faire en posant des questions générales au sujet du poste de leadership, telles que :

- Qu'est-ce qui a été appris lors de l'affectation au poste?
- Le but a-t-il été atteint? Quels éléments ont contribué à la réussite?
- Comment se sont déroulées les relations entre les personnes lors de la période d'affectation au poste?
- Des comportements ont-ils été utiles ou nuisibles lors de la période d'affectation au poste?

- Est-ce qu'il y avait des cadets qui n'étaient pas motivés à participer à l'activité? Comment cela a-t-il affecté le moral du reste de l'équipe?
- Des chefs se sont-ils démarqués au sein de l'équipe?

### **SE RÉUNIR AVEC LE GESTIONNAIRE DE L'ACTIVITÉ POUR DISCUTER DES RÉSULTATS DES TÂCHES LIÉES AU POSTE DE LEADERSHIP**

De la même façon que le chef d'équipe donne de la rétroaction continue aux membres de l'équipe lors de la période d'affectation au poste de leadership, le chef d'équipe aura besoin d'une rétroaction périodique de la part du gestionnaire de l'activité pour discuter et surveiller l'avancement de la fonction ou de la tâche majeure. La rétroaction donnée par le gestionnaire de l'activité devrait aider le chef d'équipe à améliorer son rendement. Une fois l'affectation au poste de leadership terminée, le chef d'équipe doit se réunir avec le gestionnaire de l'activité pour une séance de rétroaction globale. Celle-ci aidera le chef d'équipe lors de l'affectation aux postes de leadership futurs.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Énumérer les étapes à suivre pour diriger lors d'une affectation à un poste de leadership.
- Q2. Comment le chef d'équipe informe-t-il les membres de l'équipe lors d'une affectation à un poste de leadership?
- Q3. Une fois la période d'affectation au poste de leadership terminée, pourquoi le chef d'équipe doit-il se réunir avec le gestionnaire de l'activité pour discuter de l'affectation?

#### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Les étapes à suivre pour diriger lors d'une affectation à un poste de leadership sont les suivantes :
1. se préparer en vue du poste de leadership ;
  2. donner une séance d'information aux membres de l'équipe au début de la période d'affectation au poste de leadership, puis pendant celle-ci ;
  3. effectuer les tâches associées au poste de leadership ;
  4. donner de la rétroaction aux membres de l'équipe pendant la période d'affectation au poste de leadership et à la fin de celle-ci ; et
  5. se réunir avec le gestionnaire de l'activité pendant la période d'affectation au poste de leadership et à la fin de celle-ci afin de discuter des résultats.
- R2. Le chef d'équipe informe les membres de l'équipe lors de la période d'affectation à un poste de leadership de la façon suivante :
1. communiquer le plan général ;
  2. communiquer les tâches qui font partie du poste de leadership ;

3. attribuer les tâches aux membres de l'équipe, s'il y a lieu ; et
  4. veiller à ce que les membres de l'équipe comprennent leurs tâches.
- R3. Une fois la période d'affectation au poste de leadership terminée, le chef d'équipe doit se réunir avec le gestionnaire de l'activité pour discuter de l'affectation parce que la rétroaction donnée par le gestionnaire de l'activité devrait lui donner des idées pour améliorer son rendement.



Distribuer l'aide-mémoire pour les postes de leadership qui se trouve à l'annexe B à chaque cadet.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Quel type d'équipe attribuera-t-on au chef d'équipe lors d'une affectation à un poste de leadership?
- Q2. Quels postes de leadership sont disponibles à l'escadron?
- Q3. Énumérer les étapes à suivre pour diriger lors d'une affectation à un poste de leadership.

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Lors d'une affectation à un poste de leadership, on attribuera au chef d'équipe une équipe établie constituée de cadets n'appartenant pas à son groupe de pairs.
- R2. Plusieurs réponses possibles.
- R3. Les étapes à suivre pour diriger un poste de leadership sont les suivantes :
  1. se préparer en vue du poste de leadership ;
  2. donner une séance d'information aux membres de l'équipe au début de la période d'affectation au poste de leadership, puis pendant celle-ci ;
  3. effectuer les tâches associées au poste de leadership ;
  4. donner de la rétroaction aux membres de l'équipe pendant la période d'affectation au poste de leadership et à la fin de celle-ci ; et
  5. se réunir avec le gestionnaire de l'activité pendant la période d'affectation au poste de leadership et à la fin de celle-ci afin de discuter des résultats.

---

## CONCLUSION

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 403.

## OBSERVATIONS FINALES

Lorsqu'on nomme une personne chef d'équipe pour une fonction ou une tâche majeure donnée, on s'attend à ce qu'elle suive une série d'étapes afin de mener à bonne fin l'affectation au poste. On s'attend à ce que tous les cadets de quatrième année soient capables de motiver les autres cadets, de résoudre des problèmes, de superviser des suiveurs, de donner de la rétroaction et de développer les habiletés et les connaissances des membres de leur équipe lors de la période d'affectation à un poste de leadership.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Se procurer la liste des postes de leadership élaborée par l'officier d'instruction avant d'enseigner la leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C0-114 ISBN 0-02-863656-2 Pell, A. R. (1999). *The complete idiot's guide to team building*. Indianapolis, Indiana, Alpha Books.

C0-243 Clark, D. (2007). *After action reviews*. Extrait le 21 février 2008 du site <http://www.nwlink.com/~donclark/leader/leadaar.html>

C0-243 Clark, D. (2007). *Leadership & direction*. Extrait le 21 février 2008 du site <http://www.nwlink.com/~donclark/leader/leaddir.html>

C0-245 ISBN 1-58062-513-4 Adams, B. (2001). *The everything leadership book*. Avon, Massachusetts, Adams Media.

C0-247 ISBN 0-14-024272-4 Rosen, R. H. et Brown, P. B. (1997). *Leading people*. New York, New York, Penguin Books.

C0-248 ISBN 0-7894-4862-9 Heller, R. (1999). *Learning to lead*. New York, New York, DK Publishing, Inc.

C0-253 ISBN 0-7894-8006-9 Bruce, A. et Langdon, K. (2001). *Do it now!* New York, New York, DK Publishing, Inc.

C0-254 ISBN 0-7894-3244-7 Heller, R. (1998). *Communicate clearly*. New York, New York, DK Publishing, Inc.

C0-255 ISBN 0-7645-5408-5 Brounstein, M. (2002). *Managing teams for dummies*. Indianapolis, Indiana, Wiley Publishing, Inc.

C0-256 ISBN 0-7894-4863-7 Heller, R. (1999). *Achieving excellence*. New York, New York, DK Publishing, Inc.

# POSSIBILITÉS DE TÂCHES EN LEADERSHIP DE QUATRIÈME ANNÉE

## Tâches relatives au tir de précision récréatif

- Aménager un champ de tir pour une activité de tir de précision récréatif.
- Organiser des relèves pour l'activité le tir de précision récréatif.
- Contrôler les plombs et donner des cibles pour l'activité de tir de précision récréatif.
- Diriger des activités simultanées pendant l'activité de tir de précision récréatif.
- Démonter un champ de tir après une activité de tir de précision récréatif.

## Tâches relatives au biathlon d'été

- Aménager un champ de tir pour une activité récréative de biathlon d'été.
- Diriger une activité d'échauffement avant la participation à une activité récréative de biathlon d'été.
- Contrôler les plombs pour une activité récréative de biathlon d'été.
- Diriger une activité de récupération après la participation à une activité récréative de biathlon d'été.
- Démonter un champ de tir après une activité récréative de biathlon d'été.

## Tâches relatives aux sports récréatifs

- Aménager une activité de sports récréatifs.
- Démonter une activité de sports récréatifs.
- Organiser une équipe de sports récréatifs.
- Diriger un échauffement avant des activités de sports récréatifs.
- Diriger une activité simultanée pendant des activités de sports récréatifs.
- Diriger une activité de récupération après des sports récréatifs.

## Tâches relatives à un rassemblement

- Installer des chaises pour un rassemblement.
- Installer le secteur du dais pour un rassemblement.
- Installer les drapeaux et les repères de défilé pour un rassemblement.
- Ranger les chaises après un rassemblement.
- Démonter le secteur du dais après un rassemblement.
- Descendre les drapeaux et serrer les repères de défilé après un rassemblement.

## Tâches relatives à une soirée de cadets hebdomadaire

- Aménager l'espace d'une salle de classe.
- Réorganiser l'espace d'une salle de classe.

- Démonter l'espace d'une salle de classe.
- Aménager une cantine.
- Pourvoir la cantine en personnel.
- Démonter la cantine.
- Aménager un secteur de présentation pour un conférencier invité.
- Démonter le secteur de présentation de conférence.
- Aménagement pour une activité hors programme.
- Diriger une activité simultanée.

#### **Tâches relatives au service communautaire**

- Organiser un groupe pendant une activité de service communautaire.
- Diriger des activités simultanées pendant une activité de service communautaire.
- Réaliser un balayage final des déchets.

#### **Possibilités d'autres tâches en leadership**

- Embarquer et débarquer le personnel des véhicules durant le transport.
- Diriger une inspection des uniformes des cadets.
- Cueillir et éliminer les déchets après un rassemblement hebdomadaire.
- Cueillir, trier et disposer des articles recyclables après un rassemblement hebdomadaire.
- Fermer les lumières et les fenêtres après un rassemblement hebdomadaire.

### **TÂCHES LORS D'UNE INSTRUCTION DE SURVIE DES CADETS DE L'AIR**

#### **Avant l'instruction de survie**

- Distribuer l'équipement personnel.
- Étiqueter l'équipement personnel.
- Charger l'équipement et les fournitures de l'équipe.

#### **Montage du site de campement**

- Décharger l'équipement et les fournitures de groupe.
- Fabriquer un pendoir à provisions.
- Installer les points de produits pétroliers, de premiers soins et de feux de camp.
- Monter le site de coucher des femmes.
- Monter le site de coucher des hommes.
- Marquer les composants du site de campement.



### **Tâches habituelles pendant l'instruction de survie**

- Préparer le repas pour une section.
- Nettoyer le site après un repas.
- Préparer le campement pour la nuit.
- Organiser l'extinction des feux pour les cadettes.
- Organiser l'extinction des feux pour les cadets.

### **Démontage du site de campement**

- Démonter le site de coucher des femmes.
- Démonter le site de coucher des hommes.
- Démonter les points de produits pétroliers, de premiers soins et de feux de camp.
- Charger l'équipement et les fournitures de l'équipe après l'instruction de survie.
- Éliminer les signes d'occupation et réaliser un balayage final des déchets.

### **Après l'instruction de survie**

- Décharger l'équipement et les fournitures de groupe.
- Récupérer l'équipement personnel.

### **TÂCHES LORS D'UNE JOURNÉE DE VOL À VOILE DES CADETS DE L'AIR**

- Organiser la distribution d'un repas.
- Nettoyer le site après un repas.
- Diriger des activités simultanées.
- Réaliser un balayage final des déchets.

### **TÂCHES LORS D'UNE JOURNÉE D'HABILITÉS DES CADETS DE L'AIR**

- Organiser la distribution d'un repas.
- Nettoyer le site après un repas.
- Préparer une activité d'habiletés.
- Organiser un groupe pour une activité d'habiletés.
- Diriger un échauffement avant l'activité d'habiletés.
- Diriger simultanément une activité pendant l'activité d'habiletés.
- Diriger une récupération après l'activité d'habiletés.
- Démonter l'aménagement d'une activité d'habiletés.
- Réaliser un balayage final des déchets.

## POSSIBILITÉS DE POSTES DE LEADERSHIP DE QUATRIÈME ANNÉE

### Postes au niveau de l'organisation :

- sergent de section,
- commandant de section,
- commandant d'escadron,
- tambour-major, et
- commandant de la garde du drapeau,

### Postes d'instruction :

- instructeur de niveau de qualification,
- instructeur des sujets sur l'aviation,
- instructeur de leadership et du cérémonial,
- instructeur de conditionnement physique et de sports,
- instructeur de tir de précision avec la carabine à air comprimé,
- instructeur de survie, et
- chef de section de musique,

### Postes supplémentaires :

- adjoint à l'approvisionnement,
- adjoint administratif,
- adjoint à l'instruction,
- commis à la cantine,
- commandant de l'équipe d'exercice militaire,
- capitaine d'équipe de tir de précision,
- adjoint au champ de tir,
- capitaine d'équipe de secourisme,
- capitaine d'équipe de biathlon, et
- capitaine d'équipe sportive.

# AIDE-MÉMOIRE POUR LES POSTES DE LEADERSHIP

## TABLE DES MATIÈRES

Tâche en leadership	M403.06B-2
Poste de leadership	M403.06B-2
Façon de diriger un poste de leadership	M403.06B-2
Se préparer en vue du poste de leadership	M403.06B-3
Donner une séance d'information aux membres de l'équipe lors d'une affectation à un poste de leadership	M403.06B-3
Effectuer les tâches associées au poste de leadership	M403.06B-3
Donner de la rétroaction à l'équipe à la fin de la période d'affectation au poste de leadership	M403.06B-4
Se réunir avec le gestionnaire de l'activité pour discuter des résultats des tâches liées au poste de leadership	M403.06B-5
COREN 01 de l'OREN 403 – Rubrique d'évaluation Tâche en leadership	M403.06B-6
COREN 02 de l'OREN 403 – Rubrique d'évaluation Poste de leadership	M403.06B-7

Pendant l'instruction de quatrième année, chaque cadet sera évalué au moins une fois sur une tâche en leadership et une fois sur un poste de leadership.

### **TÂCHE EN LEADERSHIP**

Une tâche en leadership est une occasion pratique de leadership particulière, de courte ou longue durée, où le chef d'équipe doit mettre en pratique ses habiletés en leadership. Le chef d'équipe aura la responsabilité d'une équipe temporaire dont les membres proviennent ou non de son groupe de pairs. L'équipe accomplira une seule fonction ou tâche mineure.

### **POSTE DE LEADERSHIP**

Un poste de leadership est une occasion pratique de leadership particulière de longue durée et de portée plus étendue que la tâche en leadership. Le chef d'équipe doit mettre en pratique ses connaissances et habiletés en leadership et démontrer les qualités de leadership essentielles d'un cadet. On lui attribuera une équipe établie constituée de cadets n'appartenant pas à son groupe de pairs. L'équipe accomplira une seule fonction ou tâche majeure. Il peut s'agir de postes au niveau de l'organisation (p. ex., sergent de section, commandant d'escadron), de postes d'instruction (p. ex., instructeur de niveau de qualification, instructeur de leadership et de cérémonial, etc.) ou de postes supplémentaires (p. ex., commis à la cantine, commandant de l'équipe d'exercice militaire). Lorsqu'on crée des postes de leadership, on doit tenir compte de la durée de la fonction ou de la tâche majeure et de la fréquence des occasions d'exercer le leadership. On s'attend à ce que le chef d'équipe se réunisse avec son équipe un certain nombre de fois sur une période donnée. Les postes de leadership peuvent être occupés par un seul cadet du niveau de qualification quatre (p. ex., commandant de l'équipe d'exercice militaire) ou les cadets du niveau de qualification quatre peuvent occuper une fonction à tour de rôle (p. ex. commis à la cantine). Si les cadets du niveau de qualification quatre occupent un poste de leadership à tour de rôle, le poste doit être intéressant pour les cadets et durer assez longtemps pour leur permettre de remplir les objectifs consistant à appliquer leurs connaissances et habiletés en leadership et à démontrer les qualités de leadership essentielles d'un cadet.

Le chef d'équipe doit superviser les membres de l'équipe, communiquer avec eux pour résoudre les problèmes, s'efforcer de répondre à leurs besoins et attentes, les motiver et leur donner de la rétroaction. Il doit tenter de développer les habiletés et les connaissances des membres de son équipe.

Les directives de nomination de chef doivent être données par un supérieur, généralement par un chef ou un gestionnaire d'activité.

### **FAÇON DE DIRIGER UN POSTE DE LEADERSHIP**

Lorsqu'on dirige un poste de leadership, effectuer les étapes suivantes :

1. se préparer en vue du poste de leadership ;
2. donner une séance d'information aux membres de l'équipe au début de la période d'affectation au poste de leadership, puis pendant celle-ci ;
3. effectuer les tâches associées au poste de leadership ;
4. donner de la rétroaction aux membres de l'équipe pendant la période d'affectation au poste de leadership et à la fin de celle-ci ; et
5. se réunir avec le gestionnaire de l'activité pendant la période d'affectation au poste de leadership et à la fin de celle-ci afin de discuter des résultats.

## **SE PRÉPARER EN VUE DU POSTE DE LEADERSHIP**

### **S'assurer que les ressources nécessaires sont disponibles**

S'assurer que toutes les ressources nécessaires au poste sont disponibles. Par exemple, si le poste consiste à agir à titre de commandant de la garde de drapeau, les drapeaux, les mâts, etc. doivent être disponibles pour les occasions de pratique et d'exécution.

### **Effectuer une appréciation de l'emploi du temps**

Connaître la date où l'affectation au poste prend fin. Si le poste comporte diverses étapes ou phases, le chef doit déterminer la durée à allouer à chaque étape ou phase. Tous les membres participant à l'affectation au poste doivent connaître la date actuelle et la date où elle prend fin.

### **Établir un plan**

Établir un plan afin de réussir les tâches liées au poste en :

1. déterminant les étapes ou les phases que comporte le poste ;
2. déterminant les tâches inhérentes au poste ;
3. développant un processus pour accomplir toutes les tâches ; et
4. déterminant et attribuant les ressources.

## **DONNER UNE SÉANCE D'INFORMATION AUX MEMBRES DE L'ÉQUIPE LORS D'UNE AFFECTATION À UN POSTE DE LEADERSHIP**

### **Communiquer le plan général**

Expliquer la façon dont se déroulera l'affectation au poste. Tous les membres de l'équipe doivent savoir en quoi consiste le poste occupé par le chef. Cela pourrait signifier de déterminer les diverses étapes et phases.

### **Communiquer les tâches qui font partie du poste de leadership**

Expliquer les tâches qui font partie du poste de leadership. Les postes de leadership peuvent comprendre une série de tâches.

### **Attribuer les tâches aux membres de l'équipe, s'il y a lieu**

Attribuer, à chaque membre de l'équipe, les tâches qui doivent être exécutées lors de l'affectation au poste. Chaque membre de l'équipe doit prendre part activement à une activité intéressante.

### **Veiller à ce que les membres de l'équipe comprennent leurs tâches**

S'assurer que les membres de l'équipe comprennent leurs tâches et leur demander s'ils ont des questions. Le chef d'équipe doit aussi poser des questions à divers membres de l'équipe pour s'assurer qu'ils ont compris. Lorsqu'on attribue des tâches précises aux membres de l'équipe, il est important qu'ils comprennent ce qu'on attend d'eux.

## **EFFECTUER LES TÂCHES LIÉES AU POSTE DE LEADERSHIP**

### **Superviser les membres de l'équipe**

Pendant l'affectation au poste de leadership, le chef d'équipe aura de nombreuses occasions pour superviser les membres de l'équipe. L'aspect le plus important de la supervision est de s'assurer que les tâches sont conduites de façon sécuritaire. La supervision permet aussi au chef d'équipe de donner de la rétroaction continue aux membres de l'équipe.

### **Veiller à ce que les tâches liées au poste progressent en fonction du temps alloué**

Ne pas attendre à la dernière minute pour veiller à ce que les tâches soient exécutées. Si les tâches ne sont pas exécutées comme prévu, que ce soit en raison d'un déroulement trop lent ou trop rapide, il peut être nécessaire de modifier le plan et de donner de la rétroaction. Une surveillance attentive des membres de l'équipe ainsi que de la situation globale fera en sorte que le chef d'équipe assure une direction adéquate lors de l'affectation au poste de leadership et que la fonction ou la tâche majeure est réalisée.

### **Donner de la rétroaction aux membres de l'équipe tout au long de la période de l'affectation**

Le chef d'équipe doit donner de la rétroaction pendant la période d'affectation au poste. La rétroaction peut être donnée à toute l'équipe ou à certains membres de l'équipe. Elle doit être fréquente, exacte, spécifique et opportune. Une supervision efficace doit prévoir rétroaction continue donnée à l'équipe. La rétroaction est nécessaire pour les membres de l'équipe parce qu'elle leur permet aussi de se développer en tant que chef.

### **Modifier le plan au besoin**

Si le plan ne fonctionne pas, il faut prendre le temps de le modifier. Si l'aide est nécessaire par les membres de l'équipe, il faut la demander. Modifier les aspects du plan une fois l'affectation au poste commencée peut améliorer le résultat; toutefois, il faut toujours garder à l'esprit les contraintes de temps et autres. Si le plan est en cours de revue, communiquer le nouveau plan aux membres de l'équipe et les aider à le mettre en œuvre.

### **DONNER DE LA RÉTROACTION AUX MEMBRES DE L'ÉQUIPE À LA FIN DE LA PÉRIODE D'AFFECTION AU POSTE DE LEADERSHIP**

Il est important de donner de la rétroaction aux membres de l'équipe à la fin de la période d'affectation au poste de leadership. Il est primordial que le chef d'équipe prenne le temps de se concentrer sur la façon dont les membres de l'équipe ont travaillé ensemble pour atteindre un but commun. Lorsque les membres de l'équipe réussissent à exécuter une tâche, ils devraient être félicités. Il est important de reconnaître le dévouement montré en exécutant une tâche jusqu'à la fin. Les chefs d'équipe doivent tenter de souligner la contribution de chaque membre de l'équipe à la réalisation d'une tâche.

Le chef d'équipe doit demander aux membres de l'équipe de lui donner de la rétroaction sur l'affectation au poste. Cela peut se faire en posant des questions générales au sujet du poste de leadership, telles que :

- Qu'est-ce qui a été appris lors de l'affectation au poste?
- Le but a-t-il été atteint? Quels éléments ont contribué à la réussite?
- Comment se sont déroulées les relations entre les personnes lors de la période d'affectation au poste?
- Des comportements ont-ils été utiles ou nuisibles lors de la période d'affectation au poste?
- Est-ce qu'il y avait des cadets qui n'étaient pas motivés à participer à l'activité? Comment cela a-t-il affecté le moral du reste de l'équipe?
- Des chefs se sont-ils démarqués au sein de l'équipe?

## **SE RÉUNIR AVEC LE GESTIONNAIRE DE L'ACTIVITÉ POUR DISCUTER DES RÉSULTATS DES TÂCHES LIÉES AU POSTE DE LEADERSHIP**

De la même façon que le chef d'équipe donne de la rétroaction continue aux membres de l'équipe lors de la période d'affectation au poste de leadership, le chef d'équipe aura besoin d'une rétroaction périodique de la part du gestionnaire de l'activité pour discuter et surveiller l'avancement de la fonction ou de la tâche majeure. La rétroaction donnée par le gestionnaire de l'activité devrait aider le chef d'équipe à améliorer son rendement. Une fois l'affectation au poste de leadership terminée, le chef d'équipe doit se réunir avec le gestionnaire de l'activité pour une séance de rétroaction globale. Celle-ci aidera le chef d'équipe lors de l'affectation aux postes de leadership futurs.

**COREN 01 DE L'OREN 403 – RUBRIQUE D'ÉVALUATION  
TÂCHE EN LEADERSHIP**

	<b>Non réalisée (NR)</b>	<b>Réalisée avec difficulté (AD)</b>	<b>Réalisée sans difficulté (SD)</b>	<b>Norme dépassée (ND)</b>
<b>Choisir une approche de leadership</b>	N'a pas choisi une approche appropriée à la tâche.	A choisi une approche, mais a éprouvé de la difficulté à établir un équilibre entre l'attention portée aux membres de l'équipe et le but.	A choisi une approche et s'est efforcé d'établir un équilibre entre les membres de l'équipe, le but, la simplicité et la sécurité de la tâche.	A choisi l'approche la plus appropriée en établissant un bon équilibre entre les membres de l'équipe, le but, la simplicité et la sécurité de la tâche.
<b>Communiquer à titre de chef d'équipe</b>	N'a pas communiqué avec les membres de son équipe.	A communiqué occasionnellement avec les membres de son équipe. Les membres de l'équipe ont eu besoin de clarifications à plusieurs reprises.	A communiqué à plusieurs reprises avec les membres de son équipe. Les membres de l'équipe n'ont eu besoin que de quelques clarifications.	A communiqué avec les membres de son équipe pendant toute la durée de sa tâche en leadership. Les membres de l'équipe n'ont pas eu besoin de clarifications.
<b>Superviser les membres de l'équipe.</b>	N'a pas supervisé les membres de l'équipe.	N'a supervisé les membres de l'équipe qu'au début ou à la fin de la tâche en leadership.	A supervisé les cadets durant toute la tâche en leadership en apportant quelques corrections lorsque c'était nécessaire.	A supervisé les cadets durant toute la tâche en leadership en apportant des corrections aussi souvent que c'était nécessaire.
<b>Résoudre des problèmes</b>	N'a pas résolu les problèmes.	A tenté de résoudre certains problèmes et a choisi des méthodes de résolution de problèmes inefficaces.	A résolu la plupart des problèmes à mesure qu'ils se présentaient et a souvent choisi une méthode de résolution de problème appropriée.	A résolu les problèmes à mesure qu'ils se présentaient et a choisi la méthode de résolution de problème la plus appropriée.
<b>Motiver les membres de l'équipe</b>	N'a pas motivé les membres de l'équipe.	N'a motivé les membres de l'équipe que périodiquement, sans enthousiasme.	A motivé les membres de l'équipe de façon fréquente et avec enthousiasme, en portant son attention à la fois sur les personnes et sur l'équipe, à certaines occasions.	A motivé les membres de l'équipe de façon constante et avec enthousiasme, en portant son attention à la fois sur les personnes et sur l'équipe.
<b>Donner de la rétroaction aux membres de l'équipe</b>	N'a pas donné de rétroaction aux membres de l'équipe	A donné une rétroaction inégale et pas toujours fréquente, exacte, spécifique et opportune.	A donné une rétroaction périodique et souvent fréquente, exacte, spécifique et opportune.	A donné une rétroaction constante et régulièrement fréquente, exacte, spécifique et opportune.
<b>Répondre aux attentes des membres de l'équipe</b>	N'a fait aucun effort pour combler les besoins et les attentes des membres de l'équipe.	A fait certains efforts pour combler les besoins et les attentes des membres de l'équipe, mais avec des résultats limités.	A fait des efforts considérables pour combler les besoins et les attentes des membres de l'équipe, avec des résultats satisfaisants.	A fait des efforts constants pour combler les besoins et les attentes des membres de l'équipe, avec d'excellents résultats.
<b>Terminer la tâche en leadership</b>	N'a pas réalisé la tâche en leadership.		A réalisé la tâche en leadership.	
<b>Effectuer une auto-évaluation</b>	N'a pas réalisé son auto-évaluation.		A réalisé son auto-évaluation.	



**COREN 02 DE L'OREN 403 – RUBRIQUE D'ÉVALUATION  
POSTE DE LEADERSHIP**

	<b>Non réalisée (NR)</b>	<b>Réalisée avec difficulté (AD)</b>	<b>Réalisée sans difficulté (SD)</b>	<b>Norme dépassée (ND)</b>
<b>Choisir une approche de leadership</b>	N'a pas choisi le ou les approches appropriées pendant qu'il occupait le poste de leadership.	A choisi une approche, mais a éprouvé de la difficulté à établir un équilibre entre les membres de l'équipe et le but pendant qu'il occupait le poste de leadership.	A choisi une ou des approches, pendant qu'il occupait le poste de leadership, et s'est efforcé d'établir un équilibre entre les membres de l'équipe, le but, la simplicité et la sécurité de la tâche.	A choisi la ou les approches les plus appropriées, pendant qu'il occupait le poste de leadership, en établissant un bon équilibre entre les membres de l'équipe, le but, la simplicité et la sécurité de la tâche.
<b>Communiquer à titre de chef d'équipe.</b>	N'a pas communiqué avec les membres de son équipe.	N'a pas communiqué assez souvent avec les membres de son équipe. Les membres de l'équipe ont eu besoin de clarifications à plusieurs reprises.	A communiqué à plusieurs reprises avec les membres de son équipe. Les membres de l'équipe n'ont eu besoin que de quelques clarifications.	A communiqué de façon constante avec les membres de l'équipe pendant qu'il occupait le poste de leadership. Les membres de l'équipe n'ont pas eu besoin de clarifications.
<b>Superviser les membres de l'équipe.</b>	N'a pas supervisé les membres de l'équipe.	N'a pas réussi à mettre en pratique les principes de supervision; la supervision était assurée peu souvent pendant qu'il occupait le poste de leadership.	A supervisé les cadets, pendant qu'il occupait le poste de leadership, en apportant quelques corrections lorsque c'était nécessaire.	A supervisé les cadets de façon constante, pendant qu'il occupait le poste de leadership, en apportant des corrections aussi souvent que c'était nécessaire.
<b>Résoudre des problèmes</b>	N'a pas résolu les problèmes.	A tenté de résoudre certains problèmes et a choisi des méthodes de résolution de problèmes inefficaces.	A résolu la plupart des problèmes à mesure qu'ils se présentaient et a souvent choisi une méthode de résolution de problème appropriée.	A résolu les problèmes à mesure qu'ils se présentaient et a choisi la méthode de résolution de problème la plus appropriée.
<b>Motiver les membres de l'équipe</b>	N'a pas motivé les membres de l'équipe.	N'a motivé les membres de l'équipe que périodiquement, sans enthousiasme.	A motivé les membres de l'équipe de façon fréquente et avec enthousiasme, en portant son attention à la fois sur les personnes et sur l'équipe, à certaines occasions.	A motivé les membres de l'équipe de façon constante et avec enthousiasme, en portant son attention à la fois sur les personnes et sur l'équipe.
<b>Donner de la rétroaction aux membres de l'équipe.</b>	N'a pas donné de rétroaction aux membres de l'équipe	A donné une rétroaction inégale et pas toujours fréquente, exacte, spécifique et opportune.	A donné une rétroaction périodique et souvent fréquente, exacte, spécifique et opportune.	A donné une rétroaction constante et régulièrement fréquente, exacte, spécifique et opportune.

	<b>Non réalisée (NR)</b>	<b>Réalisée avec difficulté (AD)</b>	<b>Réalisée sans difficulté (SD)</b>	<b>Norme dépassée (ND)</b>
<b>Répondre aux attentes des membres de l'équipe</b>	N'a fait aucun effort pour combler les besoins et les attentes des membres de l'équipe.	A fait certains efforts, pendant qu'il occupait le poste de leadership, pour combler les besoins et les attentes des membres de l'équipe, mais avec des résultats limités.	A fait des efforts considérables, pendant qu'il occupait le poste de leadership, pour combler les besoins et les attentes des membres de l'équipe, avec des résultats satisfaisants.	A fait des efforts constants, pendant qu'il occupait le poste de leadership, pour combler les besoins et les attentes des membres de l'équipe, avec d'excellents résultats.
<b>Effectuer une auto-évaluation</b>	N'a pas réalisé son auto-évaluation.		A réalisé son auto-évaluation.	



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 7**

**OCOM C403.01 – PARTICIPER À UN SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Réviser l'information sur les séminaires qui sont à l'annexe A.

Choisir un des quatre séminaires. Préparer tout le matériel pour le séminaire qui se trouve aux annexes B à E.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Le séminaire a été choisi pour cette leçon afin de stimuler la participation active dans un encadrement de tutorat et de permettre aux cadets de pratiquer des habiletés liées à la réflexion. Le séminaire aide les cadets à développer et à imaginer de nouvelles interprétations des sujets de leadership explorés. Il s'agit d'une façon interactive d'échanger de l'information sur les techniques et les approches relatives aux sujets liés au leadership et qui font l'objet de recherches et de discussions.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, les cadets doivent avoir participé à un séminaire sur le leadership.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets participent à un séminaire sur le leadership afin qu'ils aient l'occasion de développer davantage leur habiletés et leurs connaissances en leadership. Les séminaires sur le leadership permettent aux cadets de discuter des pratiques exemplaires et d'explorer des sujets de leadership. Cet OCOM peut servir d'introduction au format de séminaire, qui sera utilisé tout au long du niveau de qualification cinq.

**Point d'enseignement 1****Demander au cadet de participer à un séminaire sur le leadership**

Durée : 80 min

Méthode : Séminaire



Demander aux cadets de participer à un séminaire sur le leadership sur un ou plusieurs des sujets suivants :

- la résolution des problèmes,
- la gestion du temps,
- la communication, et
- la supervision.

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de participer à un séminaire sur le leadership.

**RESSOURCES**

Préparer tout le matériel pour le séminaire qui se trouve aux annexes B à E.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

Aménager la salle de classe conformément au séminaire sur le leadership choisi (aux annexes B à E).

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

Suivre les instructions de l'activité conformément au séminaire sur le leadership choisi (aux annexes B à E).

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets au séminaire sur le leadership servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets au séminaire sur le leadership servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

**CONCLUSION****DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

## OBSERVATIONS FINALES

La participation à des séminaires sur le leadership pourrait vous aider à développer davantage vos habiletés et vos connaissances en leadership. Nous en avons toujours à apprendre sur le leadership et les séminaires constituent un outil important pour approfondir chaque sujet de leadership. De plus, le format de séminaire utilisé au cours de cette leçon sera utilisé tout au long du niveau de qualification cinq.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Cet OCOM peut être enseigné jusqu'à quatre fois dans le cadre de l'instruction du niveau de qualification quatre.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C0-022 ISBN 0-02864-207-4 Cole, Kris (2002). *The complete idiot's guide to clear communication*. Indianapolis, Indiana, Alpha Books.

C0-115 ISBN 0-7879-4059-3 Van Linden, J. A. et Fertman, C. I. (1998). *Youth leadership*. San Francisco, Californie, Jossey-Bass Inc., Publishers.

C0-425 Shurdington Scouts Resource. (1999). *NASA exercise: Survival on the moon*. Extrait le 14 avril 2009 du site <http://www.shurdington.org/Downloads/NASA%20Exercise.pdf>

C0-477 Mindtools: Essential skills for an excellent career. (2009). *Stepladder technique: Making better group decisions*. Extrait le 14 avril 2009 du site [http://www.mindtools.com/pages/article/newTED\\_89.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newTED_89.htm)

C0-477 Mindtools: Essential skills for an excellent career. (2009). *Six thinking hats*. Extrait le 14 avril 2009 du site [http://www.mindtools.com/pages/article/newTED\\_07.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newTED_07.htm)

C0-477 Mindtools: Essential skills for an excellent career. (2009). *Why do we procrastinate*. Extrait le 30 mars 2009 du site [http://www.mindtools.com/pages/article/newHTE\\_96.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newHTE_96.htm)

C0-477 Mindtools: Essential skills for an excellent career. (2009). *Preparing a to-do list*. Extrait le 30 mars 2009 du site [http://www.mindtools.com/pages/article/newHTE\\_05.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newHTE_05.htm)

C0-477 Mindtools: Essential skills for an excellent career. (2009). *Simple prioritization*. Extrait le 30 mars 2009 du site [http://www.mindtools.com/pages/article/newHTE\\_92.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newHTE_92.htm)

C0- 479 PedagoNet: Brainteasers. (2009). *Problem solving: Do you have the answer?* Extrait le 15 avril 2009 du site <http://www.pedagonet.com/brain/brainers.html>

C0-480 Discovery Education. (2009). *Brain boosters*. Extrait le 15 avril 2009 du site <http://school.discoveryeducation.com/brainboosters/>

C0-481 Total success: A different type of training. (2009). *Time management: Manage yourself, not your time*. Extrait le 31 mars 2009 du site <http://www.tsuccess.dircon.co.uk/timemanagementtips.htm>

C0-482 About.com: Small Business: Canada. (2009). *11 Time management tips*. Extrait le 30 mars 2009 du site <http://sbinfocanada.about.com/cs/timemanagement/a/timemgttps.htm>

C0-483 College Board: Inspiring Minds (2009). *Time management tips for high school students*. Extrait le 31 mars 2009 du site <http://www.collegeboard.com/student/plan/college-success/116.html>

C0-487 Department for Community Development, Government of Western Australia. (2008). *Supervision of children*. Extrait le 1<sup>er</sup> avril 2009 du site <http://www.pscwa.org.au/documents/DCDGUIOSHCFactSheetSupervisionofChildren.pdf>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



# INFORMATION SUR LE SÉMINAIRE

## SÉMINAIRES

Les séminaires permettent de communiquer efficacement l'information sur un sujet précis au reste du groupe. Les séminaires sont des séances de tutorat regroupant un instructeur et un petit groupe. Ils sont le mieux utilisés dans un processus d'apprentissage développemental. Un séminaire sera significatif et réaliste lorsqu'il est axé sur des besoins spécifiques.

**Les séminaires ont plusieurs utilités. Ils peuvent être utilisés pour :**

- communiquer de la nouvelle information à un groupe ;
- fournir une orientation générale à un groupe qui travaille sur un projet ;
- échanger l'information sur les techniques et les approches qui sont examinées par les membres d'un groupe ; et
- élaborer des solutions nouvelles et créatives aux problèmes qu'un groupe rencontre.

## PRÉPARATION D'UN GROUPE

Préparer le groupe participant à l'activité afin qu'ils comprennent l'importance du séminaire et qu'ils soient dans le bon état d'esprit. L'instructeur doit :

1. préparer le problème, le projet ou le sujet d'étude avant la séance ;
2. introduire la leçon, identifier le sujet et son importance ou sa pertinence pour le groupe et décrire la façon dont le séminaire se déroulera avant l'exposé réel ; et
3. attribuer de la matière de recherche ou de l'étude sur un sujet avant le séminaire s'il y a lieu.

## COMMENT DIRIGER UN SÉMINAIRE

Pendant un séminaire, utiliser des stratégies et des approches pour explorer la nouvelle matière, résoudre des problèmes et échanger de l'information telle que :

- la présentation de l'instructeur ;
- la présentation de l'apprenant ;
- la discussion de groupe ;
- le remue-méninges en groupe ; ou
- le travail de groupe.

Suivre les discussions pour amener le groupe à tirer des conclusions concernant la façon de résoudre le problème ou d'utiliser la nouvelle information.

Enfin, clore la discussion en mettant l'accent sur les principales conclusions et décisions prises.

Les ateliers sont semblables et étroitement liés aux séminaires. Au cours d'un atelier, le groupe reçoit un problème ou un sujet d'étude et doit élaborer des solutions possibles. Un atelier peut être utilisé comme une partie d'un séminaire où le groupe se concentre sur une petite partie de la matière.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

# SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

---

Durée totale :

90 min

---

## PRÉPARATION

---

Photocopier les appendices 1, 4, 5 et 6 de l'annexe B pour chaque cadet.

Photocopier les appendices 2 et 3 de l'annexe B.

Les activités suivantes se dérouleront au cours de ce séminaire :

Numéro	Composant	Durée
1	Diriger une activité en classe où les cadets devront résoudre individuellement une mise en situation de survie sur la lune de la NASA.	10 min
2	Diriger une activité en classe où les cadets devront résoudre en groupe une mise en situation de survie sur la lune de la NASA.	20 min
3	Diriger une discussion de groupe sur la mise en situation de survie sur la lune de la NASA.	10 min
4	Expliquer comment utiliser la technique <i>stepladder</i> (en échelle) pour résoudre des problèmes et la technique <i>six thinking hats</i> (les six chapeaux de la réflexion).	10 min
5	Diriger une activité en classe où les cadets devront résoudre un problème à l'aide de la technique « en échelle » ou de la technique des six chapeaux de la réflexion.	10 min
6	Demander aux cadets de résoudre des problèmes.	15 min
7	Diriger une discussion de groupe sur le séminaire traitant de la résolution de problème.	5 min

---

### DIRIGER UNE ACTIVITÉ EN CLASSE OÙ LES CADETS DEVRONT RÉSOUDRE INDIVIDUELLEMENT UNE MISE EN SITUATION DE SURVIE SUR LA LUNE DE LA NASA

---

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

Le but de cette activité est que les cadets résolvent individuellement la mise en situation de survie sur la lune de la NASA.

### RESSOURCES

- la mise en situation de survie sur la lune de la NASA et la feuille de réponses qui se trouvent à l'appendice 1 de l'annexe b, et
- des stylos et des crayons.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Distribuer la mise en situation de survie sur la lune de la NASA et la feuille de réponses individuelles à chaque cadet.
2. Demander aux cadets de compléter la mise en situation de survie sur la lune de la NASA.

## **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

### **DIRIGER UNE ACTIVITÉ EN CLASSE OÙ LES CADETS DEVRONT RÉSOUDRE EN GROUPE UNE MISE EN SITUATION DE SURVIE SUR LA LUNE DE LA NASA**

---

## **ACTIVITÉ**

Durée : 20 min

## **OBJECTIF**

Le but de cette activité est que les cadets résolvent en groupe la mise en situation de survie sur la lune de la NASA.

## **RESSOURCES**

- la mise en situation de survie sur la lune de la NASA,
- la mise en situation de survie sur la lune de la NASA et la feuille de réponses individuelles de l'activité précédente dûment remplies,
- la feuille de réponses de l'équipe de la mise en situation de survie sur la lune de la NASA qui se trouve à l'appendice 2 de l'annexe b, et
- des stylos et des crayons.

## **DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

## **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Distribuer la feuille de mise en situation de survie sur la lune de la NASA à un cadet du groupe.
2. Demander à un cadet de lire la mise en situation au groupe.
3. Demander aux cadets de compléter la mise en situation de survie sur la lune de la NASA en groupe en se servant de leurs réponses précédentes comme guide.
4. Réviser les réponses du groupe de la mise en situation de survie sur la lune de la NASA à l'aide de l'appendice 3 de l'annexe B.
5. Demander aux cadets de marquer leurs réponses de groupe et individuelles.

## **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

## DIRIGER UNE DISCUSSION DE GROUPE SUR LA MISE EN SITUATION DE SURVIE SUR LA LUNE DE LA NASA

---

Durée : 10 min

---

### CONNAISSANCES PRÉALABLES

---



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements ci-après auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

### LEADERSHIP TRANSACTIONNEL ET TRANSFORMATIONNEL

**Leadership transactionnel.** Les chefs échangent des promesses de récompenses et d'avantages de manière à ce que les membres de l'équipe remplissent leurs engagements envers les chefs. Ce type de leadership est axé sur les tâches. Le chef établit les règles et les procédures à suivre pour compléter une tâche et les membres de l'équipe se conforment aux règles et respectent la procédure pour accomplir la tâche.

Le leadership transactionnel consiste à :

- valoriser l'identification des problèmes et des solutions,
- prendre des décisions – même si tous n'ont pas été entendus – il faut aller de l'avant,
- se servir des normes et des principes comme guides pour prendre une décision,
- travailler sur soi afin de prendre les meilleures décisions pour le groupe,
- s'assurer que les choses sont faites,
- reconnaître l'importance du produit, et
- assumer la charge (pouvoir personnel).

**Leadership transformationnel.** Il est axé sur le processus d'être un leader en aidant les membres de l'équipe à devenir des chefs. Le leadership transformationnel demande d'aider les membres de l'équipe d'aller au-delà de leurs intérêts personnels afin d'en faire bénéficier le groupe, l'organisme ou la société, de prendre en compte leurs besoins à long terme ce qui leur permettra d'évoluer au lieu de se concentrer sur leurs besoins immédiats et généralement de réaliser ce qui est vraiment important.

Le leadership transformationnel consiste à :

- valoriser la participation et la contribution des autres,
- tenir compte des points de vue et des avis des autres avant de prendre une décision,
- considérer les personnes selon leur milieu et leurs situations,
- se servir des personnes pour tester les décisions,
- travailler sur soi afin de fournir une meilleure contribution au groupe,
- apprendre de ses propres expériences pour les adapter à la « vraie vie »,

- reconnaître l'importance du processus, et
- partager le leadership (pouvoir du groupe).



Le leadership dans le cadre du programme des cadets a été conçu pour créer un leadership transformationnel. Le leadership transformationnel contenu dans le programme des cadets permet d'atteindre son premier but, soit de développer chez les jeunes les qualités de civisme et de bon leadership.

Le leadership transactionnel est axé sur les habiletés et les tâches reliées au leadership, telles que l'art de parler en public, d'écrire, de déléguer, de diriger des réunions et de prendre des décisions. C'est ce que les chefs font. Le leadership transformationnel est axé sur le processus de leadership et ce que cela implique d'être un chef. Cela vérifie la façon dont les personnes se servent de leurs aptitudes pour influencer les gens. Penser à la principale différence entre le leadership transactionnel et transformationnel comme étant des tâches de leadership comparativement au rôle de chef.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. En vous reportant aux deux activités précédentes, quelles décisions ont été plus faciles à prendre, celles individuelles ou celles en groupe?
- Q2. Selon vous, qu'est-ce qui a été le plus efficace?
- Q3. Donner quelques exemples sur la façon dont les décisions ont été prises.

- Q4. Qui a influencé les décisions et comment?
- Q5. Est-ce que de meilleures décisions auraient pu être prises? Comment?
- Q6. Comment les conflits ont-ils été gérés?
- Q7. Comment vous sentez-vous par rapport aux décisions prises?
- Q8. Étiez-vous satisfait avec chacune des décisions prises? Pourquoi ou pourquoi pas?
- Q9. Que changeriez-vous si c'était à refaire?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### EXPLIQUER COMMENT UTILISER LA TECHNIQUE « EN ÉCHELLE » POUR RÉSOUDRE DES PROBLÈMES ET LA TECHNIQUE DES SIX CHAPEAUX DE LA RÉFLEXION

---

Durée : 10 min

#### La technique « en échelle »

La technique « en échelle » est une approche par étapes qui aide à s'assurer que tous les membres du groupe ont été entendus. Cette technique permet aux personnes gênées et calmes de présenter leurs idées au groupe avant que les autres membres du groupe puissent les influencer. Cette méthode permet à tout le monde d'entendre différents points de vue avant de prendre une décision finale.

Les étapes de la technique « en échelle » sont :

1. présenter le problème ou la tâche ;
2. former le groupe cadre de deux membres ;
3. partager des idées et discuter ;
4. ajouter le troisième membre au groupe ;
5. partager des idées et discuter ;
6. ajouter le quatrième membre au groupe ;
7. partager des idées et discuter ;
8. ajouter d'autres membres, un à la fois, partager des idées et discuter après chaque idée, jusqu'à ce que tous les membres ont été ajoutés ; et
9. prendre une décision finale.

Plusieurs groupes ne seront plus efficaces et auront de la difficulté à prendre des décisions de qualité s'il y a trop de membres. Former des petits groupes, des groupes de quatre à six membres, pour maximiser l'efficacité.

### **La technique des six chapeaux de la réflexion**

La technique des six chapeaux de la réflexion est une bonne technique pour voir les effets d'une décision de plusieurs points de vue. Cela permet d'apporter les émotions et le scepticisme nécessaire dans ce qui serait autrement des décisions purement rationnelles. Cela donne une occasion propice à la créativité lors de la prise de décision. La technique des six chapeaux de la réflexion aide les groupes à prendre de meilleures décisions en amenant les gens à changer leur façon habituelle de penser. Par exemple, les cadets qui sont continuellement pessimistes pourraient être appelés à être positifs et créatifs.

Chaque chapeau présente une façon différente de réfléchir. Les voici :

**Le chapeau blanc.** Avec ce chapeau, les cadets doivent se concentrer sur les données disponibles. Ils doivent regarder l'information qu'ils ont entre les mains et voir ce qu'ils peuvent apprendre de celle-ci. Ils doivent voir s'il y a des lacunes dans leurs connaissances, s'ils doivent combler celles-ci ou les prendre en compte. Ces cadets doivent analyser les tendances antérieures et tenter de prédire en fonction de ce qui est connu, ce qui pourrait se passer.

**Le chapeau rouge.** Avec ce chapeau, les cadets doivent regarder la décision en suivant leur intuition, leur pressentiment et leur émotion. Ils doivent essayer de penser comment les autres personnes pourraient réagir émotionnellement et tenter de comprendre les réponses des autres qui ignorent comment la décision a été prise.

**Le chapeau noir.** Avec ce chapeau, les cadets doivent voir les choses de façon pessimiste, prudente et défensive. Ils pourraient essayer de voir pourquoi certaines idées et approches pourraient ne pas fonctionner. Ceci pourrait mettre en évidence les points faibles d'un plan ou d'un mode d'action. Ce qui permet au groupe de modifier leur approche ou de préparer des plans d'urgence pour régler les problèmes qui surviennent.

**Le chapeau jaune.** Avec ce chapeau, les cadets doivent penser uniquement de façon positive. Ils doivent garder un point de vue optimiste qui aide à voir tous les bienfaits et les possibilités découlant de la décision ou du mode d'action. La réflexion du chapeau jaune permet au groupe d'avancer même lorsque tout semble gris ou difficile.

**Le chapeau vert.** Avec ce chapeau, les cadets doivent penser de façon créative. Ils essaient de développer des solutions nouvelles, innovatrices et imaginatives au problème ou à la tâche. Les cadets doivent sortir des sentiers battus et ne pas critiquer leurs propres idées avant de les exprimer.

**Le chapeau bleu.** Avec ce chapeau, les cadets doivent se concentrer sur le contrôle de procédé. Ce chapeau est porté par les personnes qui président la session de résolution de problème. Lorsqu'on se heurte à des difficultés à cause d'un manque d'idées, les cadets pourraient se diriger vers un chapeau de couleur différente.

L'utilisation de la technique des six chapeaux de la réflexion devrait améliorer la qualité des décisions prises. En « portant » successivement chacun des chapeaux de la réflexion, les décisions seront explorées de façon systématique.



---

**DIRIGER UNE ACTIVITÉ EN CLASSE OÙ LES CADETS DEVRONT  
RÉSOUTRE UN PROBLÈME D'UNE MISE EN SITUATION À L'AIDE DES  
TECHNIQUES « EN ÉCHELLE » OU DES SIX CHAPEAUX DE LA RÉFLEXION**

---

**ACTIVITÉ**

Durée : 10 min

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de résoudre un problème en se servant des techniques « en échelle » ou des six chapeaux de la réflexion.

**RESSOURCES**

La mise en situation se trouve à l'appendice 4 de l'annexe B.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander aux cadets de choisir la technique « en échelle » ou la technique des six chapeaux de la réflexion pour résoudre la mise en situation.
2. Distribuer la mise en situation à chaque cadet.
3. Demander aux cadets de lire la mise en situation.
4. Répartir les cadets en groupes d'au plus six personnes.
5. Demander aux cadets de résoudre la mise en situation avec la technique choisie.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**DEMANDER AUX CADETS DE RÉSOUTRE DES PROBLÈMES**

---

**ACTIVITÉ**

Durée : 15 min

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de régler des problèmes.

**RESSOURCES**

- Les devinettes et les casse-tête se trouvent à l'appendice 5 de l'annexe B, et
- Les corrigés se trouvent à l'appendice 6 de l'annexe B.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ



Il y a dix problèmes à résoudre. Les cadets n'ont pas à résoudre tous les problèmes. Les cadets devraient travailler sur les problèmes en petits groupes.

1. Distribuer l'appendice 5 de l'annexe B à chaque cadet.
2. Répartir les cadets en groupes d'au plus trois personnes.
3. Demander aux cadets de résoudre les problèmes.
4. Après 12 minutes, distribuer à chaque groupe les corrigés qui se trouvent à l'appendice 6 de l'annexe B.
5. Demander à chaque groupe de vérifier leurs réponses.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

## QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Qu'avez-vous appris au cours du séminaire?
- Q2. Quelles activités avez-vous aimé le plus au cours du séminaire? Et pourquoi?
- Q3. Est-ce que cette information vous sera utile?
- Q4. À quelles occasions pensez-vous vous servir de l'information du séminaire?
- Q5. Maintenant que vous connaissez les techniques « en échelle » et des six chapeaux de la réflexion, comment avez-vous changé votre façon de résoudre un problème? Quel effet cela aura sur votre prise de décision?

---

### DIRIGER UNE DISCUSSION DE GROUPE SUR LE SÉMINAIRE TRAITANT DE LA RÉOLUTION DE PROBLÈME

---

Durée : 5 min



L'objectif de la discussion de groupe est de permettre aux cadets de pratiquer leurs compétences liées à la réflexion. Utiliser les conseils fournis pour répondre ou animer la discussion et les questions suggérées.

## DISCUSSION DE GROUPE



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Qu'avez-vous appris au cours du séminaire?
- Q2. Quelles activités avez-vous aimé le plus au cours du séminaire? Et pourquoi?
- Q3. Est-ce que cette information vous sera utile?
- Q4. À quelles occasions pensez-vous vous servir de l'information du séminaire?
- Q5. Maintenant que vous connaissez les techniques « en échelle » et des six chapeaux de la réflexion, comment avez-vous changé votre façon de résoudre un problème? Quel effet cela aura sur votre prise de décision?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## Mise en situation de survie sur la lune de la NASA

Mise en situation :

Vous êtes un membre de l'équipage spatial qui a originellement rendez-vous avec un vaisseau mère sur la surface éclairée de la lune. Cependant en raison de difficultés mécaniques, votre vaisseau est forcé d'alunir à un endroit à 200 kilomètres du point de rencontre. Pendant la rentrée dans l'atmosphère, la plupart de l'équipement à bord a été endommagé, et en sachant que votre survie dépend principalement que votre vaisseau atteigne le vaisseau mère, les articles les plus importants disponibles doivent être choisis avant de réaliser le voyage de 200 kilomètres. Les 15 articles intacts et en bon état après l'atterrissage sont énumérés à la page suivante. Votre tâche est de les ordonner par ordre d'importance pour votre équipage pour les aider à les amener au point de rencontre. Placer le chiffre 1 pour l'article le plus important, le chiffre 2 pour le deuxième plus important et ainsi de suite jusqu'au chiffre 15 pour l'article le moins important.

## Feuille de réponses individuelle pour la mise en situation de survie sur la lune de la NASA

Nom : \_\_\_\_\_

À compléter individuellement.

- \_\_\_\_\_ une boîte d'allumettes
- \_\_\_\_\_ du concentré alimentaire
- \_\_\_\_\_ 15 mètres de corde de nylon
- \_\_\_\_\_ un parachute en soie
- \_\_\_\_\_ un appareil de chauffage portatif
- \_\_\_\_\_ deux pistolets de calibre .45
- \_\_\_\_\_ une caisse de lait déshydraté
- \_\_\_\_\_ deux réservoirs d'oxygène de 50 kilogrammes
- \_\_\_\_\_ une carte stellaire
- \_\_\_\_\_ un radeau de sauvetage autogonflant
- \_\_\_\_\_ une boussole magnétique
- \_\_\_\_\_ 20 litres d'eau
- \_\_\_\_\_ des fusées de signalisation
- \_\_\_\_\_ une trousse de premiers soins, comprenant une aiguille à injection
- \_\_\_\_\_ un récepteur-transmetteur à énergie solaire

## Feuille de réponses en groupe pour la mise en situation de survie sur la lune de la NASA

**NOM DE L'ÉQUIPE :** \_\_\_\_\_

À compléter en groupe.

Classement de l'équipe

Classement de la NASA

\_\_\_\_\_ une boîte d'allumettes \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ du concentré alimentaire \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 15 mètres de corde de nylon \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ un parachute en soie \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ un appareil de chauffage portatif \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ deux pistolets de calibre .45 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ une caisse de lait déshydraté \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ deux réservoirs d'oxygène de 50 kilogrammes \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ une carte stellaire \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ un radeau de sauvetage autogonflant \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ une boussole magnétique \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20 litres d'eau \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ des fusées de signalisation \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ une trousse de premiers soins, comprenant une aiguille à injection \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ un récepteur-transmetteur à énergie solaire \_\_\_\_\_

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## Réponses à la mise en situation de survie sur la lune de la NASA

ARTICLE	CLASSEMENT DE LA NASA	RAISONNEMENT DE LA NASA
Boîte d'allumettes	15	Pratiquement inutile—il n'y a pas d'oxygène sur la lune pour soutenir la combustion.
Concentré alimentaire	4	Moyen efficace de fournir les besoins énergétiques.
15 mètres de corde de nylon	6	Utile pour escalader des falaises ou pour attacher les membres de l'équipe ensemble pour escalader des falaises.
Parachute en soie	8	Protection contre les rayons solaires.
Appareil de chauffage portatif	13	Inutile sauf pour la face obscure de la lune.
Deux pistolets de calibre .45	11	Moyen possible d'autopropulsion.
Une caisse de lait déshydraté	12	Quantité plus volumineuse de concentré alimentaire.
Deux réservoirs d'oxygène de 50 kilogrammes	1	Plus important besoin pour la survie (le poids n'est pas un facteur puisque la gravité est 1/6 de celle de la terre).
Carte stellaire	3	Principal moyen pour la navigation, les constellations sont essentiellement similaires sur la lune que sur la Terre.
Radeau de sauvetage autogonflant	9	Les bouteilles à gaz carbonique du radeau militaire peuvent servir de moyens de propulsion.
Boussole magnétique	14	Le champ magnétique de la lune n'est pas polarisé, il est donc inutile pour la navigation.
20 litres d'eau	2	Nécessaire pour l'immense perte de liquide sur le côté éclairé de la lune.
Fusées de signalisation	10	Utiliser comme signal de détresse à la vue du vaisseau mère.
Trousse de premiers soins, comprenant une aiguille à injection	7	Des aiguilles reliées à des flacons de vitamines et de médicaments se logeront dans une ouverture spéciale de la combinaison spatiale de la NASA.
Récepteur-transmetteur à énergie solaire	5	Pour communiquer avec le vaisseau mère (la radio FM requiert une émission à portée optique et peut seulement être utilisé à courte distance).

### Pointage :

Pour chaque article, marquer le nombre de points de différence entre ce que votre équipe a compté comparativement avec le classement de la NASA, puis additionner les points. Ignorer les différences positives ou négatives. Plus bas est le total, mieux est votre pointage.

**0 à 25** excellent

**26 à 32** bon

**33 à 45** moyen

**46 à 55** correct

A-CR-CCP-804/PF-002

Appendice 3 de l'annexe B de l'OCOM C403.01  
du Guide pédagogique

**56 à 70** bas, suggère l'utilisation de logique sur la Terre.

**71 à 112** très bas, vous êtes une des victimes du programme spatial!

## **MISES EN SITUATION STEPLADDER OU DES SIX CHAPEAUX DE LA RÉFLEXION**

Votre escadron a reçu une généreuse subvention de 20 000 \$ de la ville. Le personnel de l'escadron aimerait dépenser l'argent pour un voyage. Tout l'escadron pourrait aller visiter Washington D. C. toutes dépenses payées pendant 7 jours ou l'escadron pourrait envoyer en Europe deux cadets de chaque niveau de qualification, toutes dépenses payées pendant une semaine visiter des sites de la Seconde Guerre mondiale. Une décision doit être prise et le personnel de l'escadron aimerait avoir vos commentaires.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## PROBLÈMES À RÉGLER

### 1<sup>er</sup> problème

Louise, Lise, Carol et Lily sont assises à une table. Elles parlent de leurs vacances.

Elles sont allées en Californie, au Texas, en Floride et en Arizona et sont montées sur un lion, un tigre, un zèbre et un poney.

Question : Quels sont les destinations et les modes de transport de chacune?

Indices :

- La femme qui est montée sur le zèbre ne fumait pas.
- Carol a annoncé qu'elle aimait Miami.
- La femme qui est montée sur le tigre a fumé une cigarette avec Lily.
- Louise a dit : « Achète une nouvelle selle à ton poney, Carol. J'en ai vu au cours de notre voyage en Californie ».
- La femme qui est monté sur le tigre a mentionné qu'elle avait vu l'Alamo au Texas.
- Lise était une fumeuse à la chaîne.

### 2<sup>e</sup> problème

Un général de l'armée voulait que 10 soldats traversent une rivière. Il n'avait pas de pont et les soldats ne savent pas nager. Le général a vu un canot à rames avec deux enfants à bord. Le bateau pouvait seulement transporter les deux enfants et un soldat.

Question : Comment les soldats ont-ils traversé la rivière dans le bateau?

### 3<sup>e</sup> problème

Un crime a été commis. Une vie a été prise. Le nom, l'adresse et les renseignements personnels sont connus de la police. Cependant, cette personne n'aura pas de procès.

Question : Et pourquoi?

### 4<sup>e</sup> problème

Un chevalier voulait visiter une princesse. Il devait arriver à exactement à 1700 heures. S'il parcourait 15 kilomètres à l'heure, il arriverait une heure d'avance. S'il parcourait 10 kilomètres à l'heure, il arriverait une heure en retard.

Questions :

À quelle heure devrait-il partir?

Quelle distance parcourra-t-il?

À quelle vitesse voyagera-t-il?

### 5<sup>e</sup> problème

Un grand bateau a pris feu en haute mer. Tous les marins, sauf le capitaine quittent à bord de canots de sauvetage. Le capitaine plonge et nage sous l'eau à 90 mètres de profondeur. Il entend une explosion. Lorsqu'il

revient à la surface, il entend immédiatement une autre explosion. Le capitaine nage jusqu'à un bateau de sauvetage et est hissé à bord par les marins.

Le capitaine mentionne qu'il a entendu deux explosions. Les marins déclarent qu'ils n'ont entendu qu'une seule explosion. Le capitaine et les marins disent la vérité.

Question : Comment est-ce possible?

### **6<sup>e</sup> problème**

Une jeune fille, qui a peu d'expérience de conduite, a circulé dans un sens unique, mais dans la mauvaise direction, elle n'a pas enfreint la loi.

Question : Comment est-ce possible?

### **7<sup>e</sup> problème**

Lundi après l'école, Jody a trouvé cette note codée fixée à son casier.

Pqwu hckuqpu wpg uwtrtkug c Ocfkog Dqtqyp.

En premier, elle ne comprenait rien. Puis quelqu'un lui a chuchoté à l'oreille, « m » correspond à « k ». Juste avec cet indice, Jody a réussi à décoder le message.

Question : Quel est le message de la note? Comment avez-vous fait pour décoder le code?

### **8<sup>e</sup> problème**

Un homme, une femme et quelques enfants font une randonnée nautique. Il y avait trois bateaux, un rouge, un bleu et un jaune sur la rivière ce matin-là. Les trois bateaux étaient de types différents un yacht, un voilier et un canoë. Les personnes sur les bateaux venaient de différents pays : La France, la Suède et l'Italie.

Questions : Quelle est la couleur de chaque bateau? Quelles sont les trois types de bateaux? Qui est sur chaque bateau? De quel pays viennent les personnes?

Indices :

- La femme n'est pas sur le bateau jaune et ne vient pas de France.
- Le bateau rouge ne vient pas d'Italie.
- Les enfants sont sur le bateau bleu, mais ils ne viennent pas d'Italie ni de Suède.
- L'homme et son chien sont sur le yacht qui a un drapeau d'Italie.
- Le voilier vient de France et le canoë est rouge.

### **9<sup>e</sup> problème**

Amir a attaché deux sacs de sel sur le dos de son âne et s'en va au marché pour vendre le sel. En chemin, Amir et l'âne ont traversé un ruisseau. L'âne s'est mis à l'eau pour se rafraîchir. Par conséquent, une bonne partie du sel s'est dissout dans l'eau, ce qui a abîmé le sel, mais a facilité la tâche pour l'âne parce que sa charge est devenue plus légère. Amir a essayé d'aller au marché les jours suivants, mais l'âne a continué d'abîmer le sel. Finalement, Amir a décidé d'enseigner une leçon à l'âne. Il s'est mis en route une autre fois avec l'âne et les deux sacs.

Question : Qu'a-t-il fait de différent cette fois pour que l'âne cesse de se mettre à l'eau?

**10<sup>e</sup> problème**

Le train A et le train B voyagent d'un bout à l'autre du pays soit plus de 5000 kilomètres de voies de chemin de fer. Le train A roule d'est en ouest à 80 kilomètres par heure et le train B roule de l'ouest vers l'est à 90 kilomètres par heure.

Question : Quel train sera le plus près de la côte ouest lorsqu'ils se rencontreront?

Indice : Vous n'avez aucun calcul à faire pour trouver la réponse.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## CORRIGÉ DES PROBLÈMES

### **1<sup>er</sup> problème**

Réponse :

Louise - Californie - zèbre

Lise - Texas - tigre

Carol - Floride - poney

Lily- Arizona - lion

### **2<sup>e</sup> problème**

Réponse :

Commencer par faire traverser les enfants. Un des enfants descend du bateau, l'autre retourne dans le bateau. Le deuxième enfant descend du bateau et le soldat traverse. Le premier soldat descend du bateau, l'autre enfant embarque dans le bateau et retourne. Répéter le processus jusqu'à ce que tous les soldats et le général aient traversé la rivière.

### **3<sup>e</sup> problème**

Réponse :

Personne n'ira en justice parce que le crime était un suicide.

### **4<sup>e</sup> problème**

Réponse :

Il devrait partir à 1200 heures. Il voyagera à 60 kilomètres. Il parcourra 12 kilomètres à l'heure.

### **5<sup>e</sup> problème**

Réponse :

C'est parce que le son voyage plus rapidement sous l'eau qu'à la surface.

### **6<sup>e</sup> problème**

Réponse :

Elle marchait.

### **7<sup>e</sup> problème**

Réponse :

Le message disait « Nous faisons une surprise à Madame Brown ». Puisque le « m » correspond à « K », cela veut dire que l'alphabet est décalé de deux lettres.

STRATÉGIE : Écrire l'alphabet sur une rangée, inscrire un deuxième alphabet en-dessous de celui-ci, en inscrivant la lettre a sous le c. Lorsque vous arrivez à la lettre x dans la deuxième rangée, allez à la lettre a de la rangée du haut et écrire y en-dessous de celle-ci et z sous la lettre b.

**8<sup>e</sup> problème**

Réponse :

Jaune - yacht - homme - Italie

Rouge - canoë - femme - Suède

Bleu - voilier - enfants - France

**9<sup>e</sup> problème**

Réponse :

Amir a chargé les sacs avec du sable et non avec du sel. Lorsque l'âne s'est mis à l'eau et que les sacs ont pris l'eau, ils sont devenus plus lourds.

**10<sup>e</sup> problème**

Lorsque les trains se rencontrent, ils sont exactement au même point. Ainsi, ils seront tout deux à la même distance de la côte ouest.

# SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP GESTION DU TEMPS

---

Durée totale :

90 min

---

## PRÉPARATION

---

Photocopier l'appendice 1 de l'annexe C.

Les activités suivantes se dérouleront au cours de ce séminaire :

Numéro	Composant	Durée
1	Expliquer que la gestion du temps est un mythe.	5 min
2	Diriger une activité où les cadets feront un remue-méninges et dresseront une liste des « grugeurs de temps ».	10 min
3	Diriger une activité où les cadets réfléchiront et dresseront une liste des activités où ils passent le plus de temps et où ils passent le moins de temps.	10 min
4	Expliquer la procrastination.	10 min
5	Diriger une activité où les cadets font un remue-méninges pour trouver des stratégies de gestion du temps.	10 min
6	Expliquer les différentes stratégies de gestion du temps pour les adolescents.	5 min
7	Expliquer comment faire des listes de choses à faire.	5 min
8	Diriger une activité de groupe expliquant comment la technologie peut faciliter la gestion du temps.	5 min
9	Diriger une activité en classe où les cadets dresseront une liste de choses à faire d'après une mise en situation.	15 min
10	Diriger une discussion de groupe sur le séminaire traitant de la gestion du temps.	5 min

---

## EXPLIQUER QUE LA GESTION DU TEMPS EST UN MYTHE

---

Durée : 5 min

### LA GESTION DU TEMPS EST UN MYTHE

Une journée est de 24 heures. Le temps est fixe. La gestion du temps ne signifie pas qu'il faut gérer le temps, mais plutôt qu'il faut se gérer soi-même. Lorsqu'on parle de gestion du temps, on parle de l'organisation et de la gestion de notre charge de travail et de nos temps libres. En d'autres mots, c'est ce qu'une personne fait avec le temps dont elle dispose.

---

### DIRIGER UNE ACTIVITÉ OÙ LES CADETS FERONT UN REMUE-MÉNINGES ET DRESSERONT UNE LISTE DES « GRUGEURS DE TEMPS »

---

## CONNAISSANCES PRÉALABLES

---

Voici une liste de quelques « grugeurs de temps » :

- toutes interruptions (téléphones, visiteurs, etc.),
- la procrastination et l'indécision,

- s'occuper de tâches mineures qui auraient dues être déléguées,
- agir sans avoir toute l'information en main ;
- le manque de planification ;
- le stress et la fatigue,
- l'incapacité de dire « Non », et
- la désorganisation.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de faire un remue-méninges et de dresser une liste des « grugeurs de temps ».

### RESSOURCES

- deux tableaux de papier, et
- deux marqueurs.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en deux groupes.
2. Donner un tableau de papier et un marqueur à chaque groupe.
3. Demander à chaque groupe de faire un remue-méninges et d'écrire sur le tableau une liste de « grugeurs de temps ».
4. Demander à un membre de chaque groupe de présenter leur liste à la classe.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## DIRIGER UNE ACTIVITÉ OÙ LES CADETS RÉFLÉCHIRONT ET DRESSERONT UNE LISTE DES ACTIVITÉS OÙ ILS PASSENT LE PLUS DE TEMPS ET OÙ ILS PASSENT LE MOINS DE TEMPS

---

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de réfléchir et de dresser une liste des activités où ils passent le plus de temps et où ils passent le moins de temps.

## RESSOURCES

- du papier, et
- des stylos et des crayons.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer du papier et des crayons à chaque cadet.
2. Expliquer aux cadets qu'ils doivent réfléchir et dresser une liste des activités où ils passent le plus de temps et où ils passent le moins de temps.



Ne pas forcer les cadets à partager leur liste s'ils désirent la garder pour eux.

3. Après six minutes, demander aux cadets de présenter leur liste à la classe.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## EXPLIQUER LA PROCRASTINATION

---

Durée : 10 min

### POURQUOI LES CADETS REMETTENT-ILS À PLUS TARD CE QU'ILS ONT À FAIRE?

La procrastination c'est de remettre à plus tard ce qui devrait être fait maintenant. Généralement, on remet à plus tard ce qui doit être fait maintenant pour faire quelque chose de plus agréable ou qui est plus facile à accomplir. Les personnes qui procrastinent travaillent autant d'heures par jour que les autres cadets, mais elles consacrent leur temps aux mauvaises tâches.

Parfois, c'est parce que les cadets ne comprennent pas la différence entre les tâches urgentes (restreint en temps) et les tâches importantes (significatives). Ils effectuent les tâches urgentes qui ne sont pas nécessairement importantes. Ils peuvent penser qu'ils font ce qu'ils doivent faire parce qu'ils réagissent rapidement ou ils peuvent être entraînés par la personne qui demande le plus fort.

**Important.** Ayant un effet significatif ou de grande conséquence.

**Urgent.** Demandant ou nécessitant une action ou une attention immédiate.

### Causes de la procrastination

Une autre cause courante de la procrastination est que les cadets se sentent découragés par la tâche. Les cadets ne savent peut-être pas par quoi commencer ou ils pensent peut-être qu'ils n'ont pas les habiletés ou les ressources nécessaires pour accomplir la tâche. Les cadets pourraient trouver un certain réconfort en exécutant des tâches qu'ils sont capables d'accomplir.

## Autres causes de procrastination

D'autres causes de procrastination incluent :

- attendre le « bon » état d'âme ou le « bon » moment pour accomplir les tâches importantes ;
- la peur d'échouer ou de réussir ;
- des compétences décisionnelles insuffisantes ;
- des compétences organisationnelles insuffisantes ; et
- le perfectionnisme (les cadets pensent qu'ils n'ont pas les compétences ou les ressources nécessaires pour parfaitement accomplir la tâche donc ne la débute même pas).



Demander aux cadets de nommer quelques tâches qu'ils préféreraient remettre à plus tard au lieu de les accomplir.

## COMMENT VAINCRE LA PROCRASTINATION

Peu importe les raisons de la procrastination, il faut les reconnaître, les traiter et les contrôler.

1. **Reconnaître que vous procrastinez.** Soyez honnêtes envers vous même, vous savez quand vous remettez à plus tard ce que vous devez faire.
2. **Trouver les raisons pour lesquelles vous procrastinez.** Les raisons pour lesquelles vous procrastinez peuvent dépendre de vous et de la tâche. Comprendre les raisons pour lesquelles vous remettez à plus tard ce que vous devez faire à certaines occasions vous aidera à adopter la meilleure approche et à surmonter cette habitude.
3. **Prendre les devants.** Si vous remettez quelque chose à plus tard parce que vous ne voulez pas le faire et que vous ne pouvez déléguer le travail, vous devez trouver un moyen de vous motiver. Les approches suivantes peuvent vous être utiles :
  - accordez-vous des récompenses ;
  - demander à quelqu'un de vous surveiller ; ou
  - identifier les conséquences indésirables qui pourraient découler en n'accomplissant pas la tâche.

Si vous remettez un projet à plus tard parce que vous le trouvez trop difficile, vous devez changer votre approche. Voici quelques conseils :

- diviser le projet en plus petites tâches ou en tâches plus faciles à gérer ; et
- commencer par de petites tâches faciles à accomplir, même si ce n'est pas nécessairement logique de commencer par celles-ci. Vous sentirez ainsi que vous obtenez des résultats.

---

## DIRIGER UNE ACTIVITÉ OÙ LES CADETS FONT UN REMUE-MÉNINGS POUR TROUVER DES STRATÉGIES DE GESTION DU TEMPS

---

### ACTIVITÉ

Durée : 10 min

#### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de faire un remue-ménings pour trouver des trucs pour bien gérer son temps.

#### RESSOURCES

- un tableau de papier, et
- un marqueur.

#### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

#### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en groupes d'au plus six personnes.
2. Demander aux cadets de choisir une personne pour inscrire les idées de la session de remue-ménings.
3. Expliquer aux cadets qu'ils doivent dresser une liste de trucs pour bien gérer le temps des autres cadets.
4. Demander au cadet choisi d'inscrire les suggestions.
5. Demander aux groupes de partager leurs trucs avec le reste de la classe.

#### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### EXPLIQUER LES DIFFÉRENTES STRATÉGIES DE GESTION DU TEMPS POUR LES ADOLESCENTS

---

Durée : 5 min

On dirait qu'il n'y a pas assez de temps dans une journée pour tout faire, servez-vous des stratégies suivantes pour vous organiser et pour prendre le contrôle de la situation :

- établir une liste de choses à faire ;
- utiliser le temps libre avec sagesse ;
- c'est correct de dire « non » ;
- trouver le meilleur moment pour accomplir le travail ;
- passer une bonne nuit de sommeil ;
- présenter le calendrier aux autres ;

- créer un horaire du temps et planifier en conséquence ;
- ne pas perdre de temps à angoisser, prendre les devants ; et
- établir des objectifs réalistes.

---

## EXPLIQUER COMMENT DRESSER UNE LISTE DE CHOSES À FAIRE

---

Durée : 5 min

Une liste de choses à faire est une liste de tâches qui doivent être accomplies. Elle énumère ce qui doit être fait, les tâches importantes sont en haut de la liste et les tâches moins importantes sont en bas de la liste.

Tenir une liste de choses à faire permet d'assurer que toutes les tâches qui doivent être accomplies sont inscrites au même endroit. C'est important parce que cela permet de ne rien oublier. En établissant des priorités, un plan est dressé. Ce qui permet d'assurer que les tâches qui nécessitent une attention immédiate sont accomplies en premier.

### **Dresser une liste de choses à faire**

Commencer par écrire toutes les tâches qui doivent être accomplies. Si les tâches sont grandes, les diviser en partie. Chacune des tâches inscrites à la liste ne doivent pas prendre plus que 1 ou 2 heures à compléter.

### **Comment établir des priorités d'une liste de choses à faire**

La prochaine étape pour dresser une liste de choses à faire utile est d'établir les priorités pour chacune des tâches de la liste. Il y a plusieurs façons d'établir des priorités, mais généralement elles sont établies en fonction des contraintes de temps ou des bienfaits quelles procurent en accomplissant la tâche. Une priorité établie en fonction du temps pourrait être, par exemple, si vous devez amener votre frère ou votre sœur à une partie de balle à 18 h et qu'il est 17 h 30, la tâche deviendra ainsi une priorité très élevée. Un exemple de tâche établie en fonction du bienfait pourrait être si vous désirez acheter une voiture, vous ne pouvez pas manquer votre quart de travail. Les quarts de travail auront une priorité très élevée.

Allouer des priorités pour chaque tâche de A (très important ou très urgent) à F (non importante ou non urgente). Si trop de tâches ont des priorités élevées, passer à travers la liste et rétrograder les tâches moins importantes. Une fois ceci accompli, réécrire la liste en ordre de priorité.



---

## DIRIGER UNE ACTIVITÉ DE GROUPE EXPLIQUANT COMMENT LA TECHNOLOGIE PEUT FACILITER LA GESTION DU TEMPS

---

Durée : 5 min

---

### DISCUSSION DE GROUPE

---



#### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

#### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Quelles technologies peuvent faciliter la gestion du temps?
- Q2. Comment ces technologies peuvent-elle aider?
- Q3. Utilisez-vous des technologies pour vous aider dans votre organisation?
- Q4. Comment celles-ci vous aident-elles?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

## DIRIGER UNE ACTIVITÉ EN CLASSE OÙ LES CADETS DRESSERONT UNE LISTE DE CHOSSES À FAIRE D'APRÈS UNE MISE EN SITUATION

---

### ACTIVITÉ

Durée : 15 min

#### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est que les cadets dressent une liste de choses à faire d'après une mise en situation donnée.

#### RESSOURCES

- la mise en situation se trouve à l'appendice 1 de l'annexe C.
- du papier, et
- des stylos et des crayons.

#### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

#### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer la mise en situation à chaque cadet.
2. Demander aux cadets de dresser une liste de choses à faire d'après la mise en situation.
3. Demander aux cadets de présenter leur liste de choses à faire au groupe et d'expliquer pourquoi ils ont établi les priorités de leurs listes de cette façon.

#### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## DIRIGER UNE DISCUSSION DE GROUPE SUR LE SÉMINAIRE TRAITANT DE LA GESTION DU TEMPS

---

Durée : 5 min

---

### CONNAISSANCES PRÉALABLES

---



L'objectif de la discussion de groupe est de permettre aux cadets de pratiquer leurs habiletés liées à la réflexion. Utiliser les conseils fournis pour répondre ou animer la discussion et les questions suggérées.

---

### DISCUSSION DE GROUPE

---



#### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

#### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Qu'avez-vous appris au cours du séminaire?
- Q2. Quelles activités avez-vous aimé le plus au cours du séminaire? Et pourquoi?
- Q3. Est-ce que cette information vous sera utile?
- Q4. À quelles occasions pensez-vous vous servir de l'information du séminaire?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

## MISE EN SITUATION POUR DRESSER UNE LISTE DE CHOSES À FAIRE

C'est vendredi matin il est 8 h. Toutes les tâches doivent être accomplies avant 8 h lundi matin.

Les tâches suivantes doivent être accomplies. Dresser une liste de choses à faire.

- Aller à l'école de 9 h à 15 h le vendredi.
- Travailler de 18 h à 21 h samedi soir.
- Passer prendre votre sœur à son cours de ballet à 13 h dimanche.
- Nettoyer votre chambre.
- Cirer vos bottes.
- Sortir les ordures.
- Faire un plan de leçon pour les cadets pour lundi soir.
- Aller au cinéma.
- Se réunir avec des amis.
- Tondre la pelouse.
- Faire vos devoirs, ce qui comprend rédiger un texte de 1 000 mots, résoudre quatre problèmes de mathématiques et lire deux chapitres de votre livre d'histoire.
- Jouer au basketball samedi.
- Mettre votre curriculum vitae à jour.
- Souper chez vos grands-parents dimanche.
- Étudier pour les examens finaux.
- Manger.
- Dormir au moins huit heures par nuit.
- S'entraîner avec des poids.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

# SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP COMMUNICATIONS

---

Durée totale :

90 min

---

## PRÉPARATION

---

Photocopier les appendices 1 et 3 de l'annexe D pour chaque cadet.

Photocopier l'appendice 2 de l'annexe D.

Les activités suivantes se dérouleront au cours de ce séminaire :

Numéro	Composant	Durée
1	Demander aux cadets de participer à un exercice de communication.	15 min
2	Diriger une discussion de groupe sur l'exercice de communication.	5 min
3	Démontrer et expliquer comment établir une relation d'après une mise en situation de jeux de rôle.	20 min
4	Expliquer comment interpréter le langage corporel.	15 min
5	Diriger une activité où les cadets auront à interpréter un langage corporel positif et négatif.	20 min
6	Diriger une discussion de groupe sur le séminaire sur la communication.	5 min

---

## DEMANDER AUX CADETS DE PARTICIPER À UN EXERCICE DE COMMUNICATION

---

### ACTIVITÉ

Durée : 15 min

#### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de donner et de recevoir des instructions sans indices non verbaux.

#### RESSOURCES

- les figures qui se trouvent à l'appendice 1 de l'annexe D,
- du papier, et
- des stylos et des crayons.

#### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

#### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Demander aux cadets de se trouver un partenaire.
2. Demander aux cadets de s'asseoir dos à dos.
3. Distribuer du papier et des crayons à chaque cadet

4. Distribuer l'image A à un cadet et l'image B à l'autre cadet.
5. Demander au premier cadet de décrire et de donner des instructions à l'autre cadet pour reproduire l'image A. Le cadet qui reçoit les instructions ne peut demander de clarification, ils peuvent seulement demander de répéter.
6. Accorder sept minutes au premier cadet pour compléter les instructions.
7. Demander à l'autre cadet de décrire et de donner des instructions au premier cadet pour reproduire l'image B. Le cadet qui reçoit les instructions ne peut demander de clarification, il peut seulement demander de répéter.
8. Accorder sept minutes au deuxième cadet pour compléter les instructions.
9. Demander à chaque cadet d'échanger leur image.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### DIRIGER UNE DISCUSSION DE GROUPE SUR L'EXERCICE DE COMMUNICATION

---

Durée : 5 min

---

### DISCUSSION DE GROUPE

---



#### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.



## QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Qu'avez-vous ressenti en donnant des instructions? Est-ce que vos instructions étaient claires?
- Q2. Qu'avez-vous ressenti en recevant des instructions? Est-ce que les instructions reçues auraient pu être plus claires?
- Q3. Qu'est-ce qui était plus difficile, donner ou recevoir des instructions? Et pourquoi?
- Q4. Est-ce que cet exercice aurait été plus facile si vous aviez pu voir votre partenaire? Pourquoi ou pourquoi pas?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

## DÉMONTRER ET EXPLIQUER COMMENT ÉTABLIR UNE RELATION D'APRÈS UNE MISE EN SITUATION DE JEUX DE RÔLE

---

---

### CONNAISSANCES PRÉALABLES

---

#### ÉTABLIR UNE RELATION

Les relations s'établiront naturellement au fil du temps avec les cadets en qui ont a confiance et qui sont crédibles Le processus nécessaire pour établir une relation se fera plus rapidement en imitant et en reproduisant les communications verbales et non verbales de l'autre cadet.

#### Imiter le langage corporel

L'imitation du langage corporel peut prendre différentes formes. On peut imiter la position de tout le corps de l'autre cadet, la position du haut ou du bas du corps ou l'angle de leur tête et de leur épaule. L'imitation peut aussi être faite en utilisant les mêmes mouvements ou la même vitesse de mouvement et de gestes. On peut décider d'imiter les choses entièrement ou partiellement.

#### Imiter la voix

On peut aussi imiter la voix de l'autre cadet. On peut imiter le volume, le débit, le ton, le rythme, les inflexions et les pauses. On pourrait imiter leur type de langage ainsi que le vocabulaire et les types de voix.

#### Atteindre le même niveau d'énergie

On peut aussi égaler le niveau d'énergie de l'autre cadet. On peut tenter d'atteindre la rapidité avec laquelle ils respirent, qu'ils prennent de courtes ou de profondes respirations.

## Technique du miroir

Au lieu d'imiter les expressions corporelles du cadet, on pourrait utiliser la technique du miroir. Lorsque le cadet croise sa jambe droite sur sa jambe gauche, on pourrait croiser la jambe gauche sur la jambe droite.

Un des objectifs pour établir une relation par l'imitation et la technique du miroir n'est pas de copier chacun des mouvements d'un cadet ou chacune des expressions corporelles qu'un cadet prend. Établir une relation est quelque chose qui se fait « avec » un cadet et non « à » un cadet.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 20 min



En dirigeant l'activité de jeux de rôles, prendre le rôle de mentor. En jouant le rôle de mentor au cours des jeux de rôles, s'assurer d'utiliser l'imitation et la technique du miroir.

## OBJECTIF

L'objectif de cette activité est que les cadets comprennent les communications qui développent les relations à l'aide d'une mise en situation de jeu de rôles.

## RESSOURCES

- les mises en situation des jeux de rôles se trouvent à l'appendice 2 de l'annexe D,
- du papier, et
- des stylos et des crayons.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer du papier et des crayons à chaque cadet
2. Demander aux cadets de se porter volontaires pour prendre part au jeu de rôles.
3. Choisir un cadet qui prendra part au jeu de rôles.
4. Distribuer la mise en situation de jeu de rôles au cadet choisi.
5. Demander aux autres cadets d'écrire leurs observations de la mise en scène de jeu de rôles.
6. Diriger la mise en situation de jeu de rôles avec le cadet choisi.
7. Conclure la mise en situation de jeu de rôles après huit minutes.
8. Demander aux cadets de partager leurs observations de la mise en situation. S'assurer que chaque cadet donne des exemples de leurs observations.
9. Décrire l'imitation et la technique du miroir qui ont été utilisées au cours de la mise en situation de jeu de rôles.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### EXPLIQUER COMMENT INTERPRÉTER LE LANGAGE CORPOREL

---

Durée : 15 min

Le langage corporel représente les pensées du cadet. Il peut révéler certains problèmes, tels qu'un manque de compréhension, un désaccord ou un conflit. Il peut signaler une forme de soutien, d'accord ou d'encouragement. Il peut aussi montrer comment un cadet se sent par rapport à ce qui est dit ou son engagement par rapport à ce qu'il dit.

#### Interpréter le langage corporel de l'autre

La plupart des gens comprennent le langage corporel intuitivement et assez rapidement. Les conclusions qui en sont tirées vont directement dans notre subconscient. Toutefois, ça vaut la peine de s'attarder sur certains signaux autant positif que négatif. Si le langage corporel de l'autre est correctement interprété, il est facile de dire que la communication est réussie ou si elle a échoué.

Le signal	Ce que cela peut vouloir dire
Un signe de tête affirmatif.	Le cadet m'écoute et il est d'accord avec moi.
Se gratter le cou ou se frotter les yeux et regarder vers le plafond (femme) ou vers le plancher (homme).	Il se pourrait que le cadet ne dise pas la vérité.
Les poings sont serrés.	Le cadet est frustré.
Une main sur la joue.	Le cadet a des doutes.
Une main sur la joue et le pouce sous le menton.	Le cadet est intéressé mais il a des doutes.
Enlever une poussière imaginaire.	Le cadet est en désaccord ou n'approuve pas ce qui a été dit, mais il n'ose pas le dire.
Bras et jambes croisés.	Le cadet ne porte pas attention ou il filtre ce qui est dit.

Il faut porter attention aux messages non verbaux du cadet. En se croisant les bras, le cadet peut vouloir dire « Je me sens menacé parce que ce tu dis et je ne veux pas l'entendre », mais il peut aussi vouloir dire « J'ai froid ». En tapant du pied, le cadet peut vouloir dire « J'aimerais m'en aller », mais cela peut aussi exprimer beaucoup d'énergie nerveuse ou un besoin d'aller à la salle de bain.

#### Porter attention aux signaux négatifs

Le langage corporel d'un cadet peut servir de signal d'alarme pour avertir que quelque chose ne passe pas dans le processus de communication. Les signaux négatifs comprennent :

- les pieds ne pointent pas en direction du conférencier ;
- taper du pied ;
- faire rapidement un signe de tête affirmatif;
- se couvrir le nez ;
- se frotter ou se gratter le cou ou le nez ;
- une posture tendue ;
- se couvrir ou se frotter les oreilles ;
- dansoter ;
- former un poing fermé, serrer les mains ;
- expirant rapidement ;

- regarder vers le ciel ;
- éviter ou limiter les contacts visuels ;
- se couvrir la bouche ;
- le corps n'est pas tourné vers le conférencier ;
- être agité (p. ex. tapoter un crayon) ;
- tapoter la table avec les doigts ; et
- boutonner un manteau ou une veste.

L'ennui peut se manifester par :

- du gribouillage ;
- tambouriner avec les doigts ;
- croiser les jambes en balançant le pied ou en donnant un coup de pied ;
- se tenir la tête entre les mains ;
- un regard vide ;
- prendre de grandes respirations ;
- tapoter le plancher avec le pied ; et
- cliquer et décliper un stylo.

La frustration peut se manifester par :

- prendre de courtes respirations ;
- faire des sons ;
- les mains serrées fermement ;
- fermer les poings ;
- se torde les mains ;
- pointer les index ;
- se passer les mains dans les cheveux ;
- se frotter l'arrière du cou ; et
- donner un coup de pied au sol sur un objet imaginaire.

### **Porter attention aux signaux positifs**

Bien que le langage corporel puisse annoncer des difficultés imminentes, il peut être également signe de succès. Les signaux positifs comprennent :

- acquiescer avec attention ;
- une posture détendue ;
- le corps est tourné vers le conférencier ;
- des mains ouvertes ;
- les pieds pointent en direction du conférencier ;
- se frotter le menton ;
- les épaules sont vers l'arrière et la poitrine est dégagée ;
- des contacts visuels plus particulièrement lorsque les pupilles sont dilatées ;
- manipuler les documents ou le matériel qui est présenté ; et
- des « um-hums » attentionnés.

La coopération peut se manifester par :

- des mains ouvertes ;
- s'asseoir sur le bout de la chaise ;
- déboutonner un manteau ou une veste ;
- la tête inclinée ;
- se pencher vers le conférencier ; et
- s'approcher du conférencier.

L'évaluation peut se manifester par :

- les mains qui touchent le visage ;
- la tête inclinée ;
- se frotter le menton ou placer le menton dans la paume de la main ;
- enlever ses lunettes pour les nettoyer ;
- sucer un crayon ou la branche d'une lunette ; et
- regarder par dessus ses lunettes.



Distribuer l'appendice 3 de l'annexe D à chaque cadet.

---

### DIRIGER UNE ACTIVITÉ OÙ LES CADETS AURONT À INTERPRÉTER UN LANGAGE CORPOREL POSITIF ET NÉGATIF

---

Durée : 20 min

#### **OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'interpréter le langage corporel positif et négatif.

#### **RESSOURCES**

S.O.

#### **DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

#### **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander aux cadets de se trouver un partenaire.
2. Sélectionner au hasard une équipe qui commencera en premier.
3. Demander à un des cadets de jouer le rôle de l'émetteur tandis que l'autre cadet joue le rôle de destinataire.
4. Demander au destinataire de choisir un signal du langage corporel pour la présentation de l'émetteur.
5. Demander à l'émetteur de parler de quelque chose qu'il a fait la semaine passée.
6. Demander au destinataire d'employer le signal du langage corporel choisi pour la présentation de l'émetteur.

7. Demander à l'émetteur de parler pendant deux minutes.
8. Demander à l'émetteur de deviner le signal du langage corporel présenté.
9. Demander au reste de la classe de deviner le signal du langage corporel présenté.
10. Demander au destinataire de confirmer ou de nier ce qui a été deviné. Si les cadets n'ont pas deviné correctement, demander au destinataire d'expliquer le signal du langage corporel qui a été présenté.
11. Répéter les étapes 5 à 10 jusqu'à ce que chaque membre de chaque équipe ait joué le rôle d'émetteur et de destinataire.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### DIRIGER UNE DISCUSSION DE GROUPE SUR LE SÉMINAIRE DE COMMUNICATION

---

Durée : 5 min



L'objectif de la discussion de groupe est de permettre aux cadets de pratiquer leurs habiletés liées à la réflexion. Utiliser les conseils fournis pour répondre ou animer la discussion et les questions suggérées.

---

### DISCUSSION DE GROUPE

---



#### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

## QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Qu'avez-vous appris au cours du séminaire?
- Q2. Quelles activités avez-vous aimé le plus au cours du séminaire? Et pourquoi?
- Q3. Est-ce que cette information vous sera utile?
- Q4. À quelles occasions pensez-vous vous servir de l'information du séminaire?



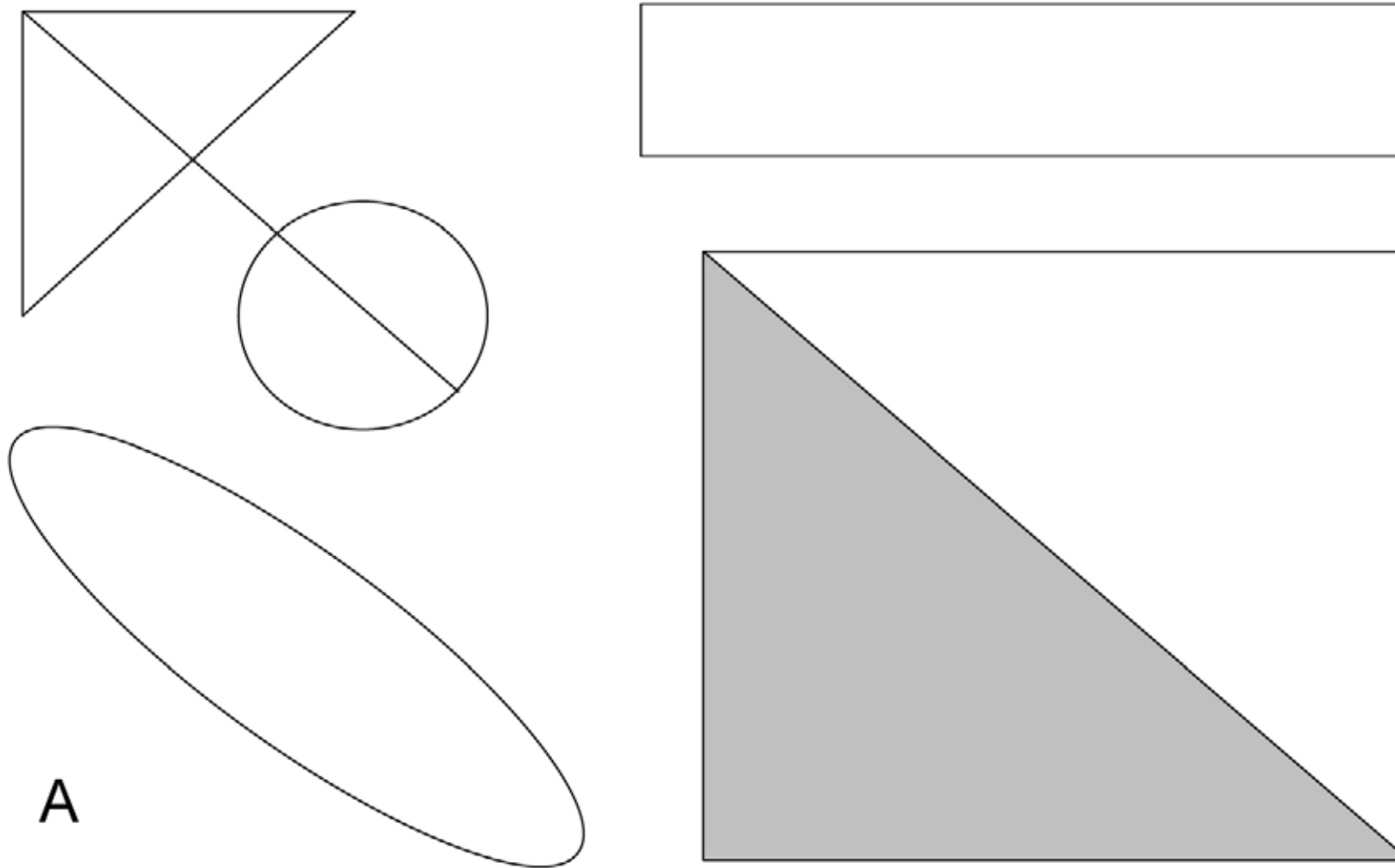
D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





A

Figure D1-1 Image A

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

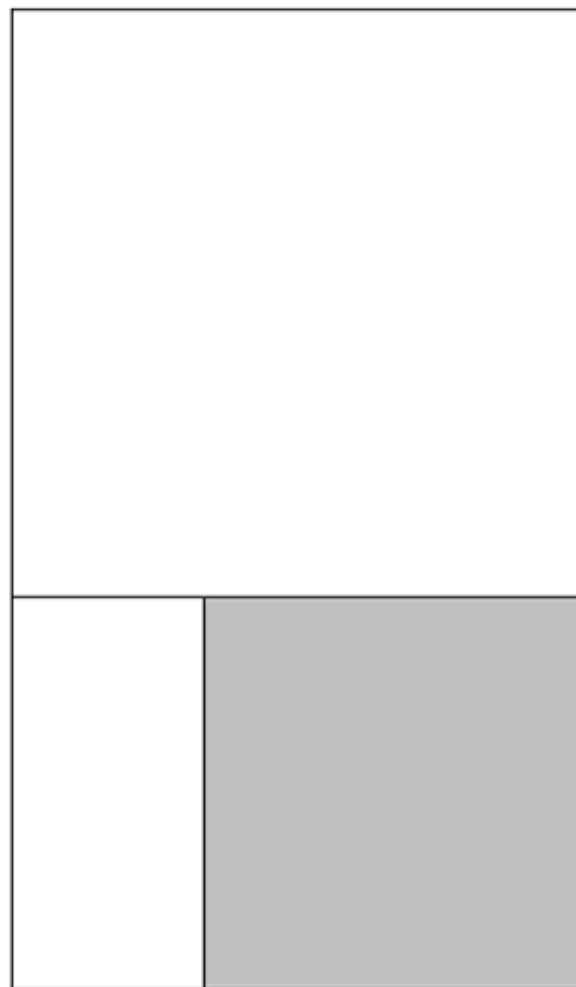
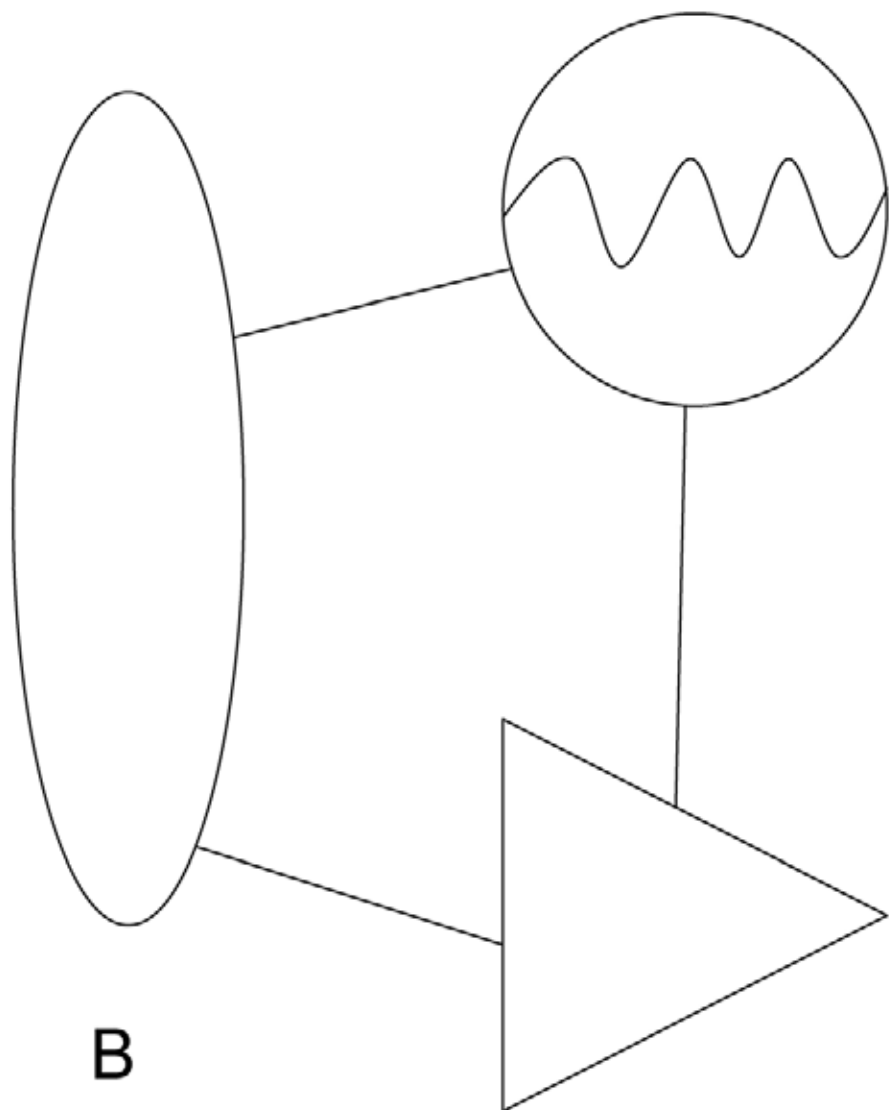


Figure D1-2 Image B

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## **MISE EN SITUATION DE JEU DE RÔLES**

Vous êtes un cadet de deuxième année qui est souvent timide et gêné. Vous êtes souvent en retard aux soirées d'instruction et vous ne prenez pas très bien soin de votre uniforme. Vous avez participé au cours d'instruction générale l'été dernier et, cet été, vous désirez participer au cours de musicien élémentaire de trois semaines.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## INTERPRÉTER LE LANGAGE CORPOREL

Le langage corporel représente les pensées du cadet. Il peut révéler certains problèmes, tels qu'un manque de compréhension, un désaccord ou la naissance d'un conflit. Il peut aussi signaler une forme de soutien, d'accord ou d'encouragement. Il peut aussi montrer comment un cadet se sent par rapport à ce qui est dit ou son engagement par rapport à ce qu'il dit.

### Interpréter le langage corporel de l'autre

La plupart des gens comprennent le langage corporel d'intuition et assez rapidement, les conclusions qui sont tirées vont directement dans notre subconscient. Toutefois, ça vaut la peine de s'attarder sur certains signaux autant positifs que négatifs. Si le langage corporel de l'autre est correctement interprété, il est facile de dire que la communication est réussie ou si elle a échoué.

Le signal	Ce que cela peut vouloir dire
Un signe de tête affirmatif.	Le cadet m'écoute et il est d'accord avec moi.
Se gratter le cou ou se frotter les yeux et regarder vers le plafond (femme) ou vers le plancher (homme).	Il se pourrait que le cadet ne dise pas la vérité.
Les points sont serrés.	Le cadet est frustré.
Une main sur la joue.	Le cadet a des doutes.
Une main sur la joue et le pouce sous le menton.	Le cadet est intéressé mais il a des doutes.
Enlever une poussière imaginaire.	Le cadet est en désaccord ou n'approuve pas ce qui a été dit, mais il n'ose pas le dire.
Bras et jambes croisés.	Le cadet ne porte pas attention ou il filtre ce qui est dit.

Il faut porter attention aux messages non verbaux du cadet. En se croisant les bras, le cadet peut vouloir dire « Je me sens menacé par ce que tu dis et je ne veux pas l'entendre », mais il peut aussi vouloir dire « J'ai froid ». En tapant du pied, le cadet peut vouloir dire « J'aimerais m'en aller », mais cela peut aussi exprimer beaucoup d'énergie nerveuse ou un besoin d'aller à la salle de bain.

### Porter attention aux signaux négatifs

Le langage corporel d'un cadet peut servir de signal d'alarme pour avertir que quelque chose ne passe pas dans le processus de communication. Les signaux négatifs comprennent :

- les pieds ne pointent pas en direction du conférencier ;
- taper du pied ;
- faire rapidement un signe de tête affirmatif;
- se couvrir le nez ;
- se frotter ou se gratter le cou ou le nez ;
- une posture tendue ;
- se couvrir ou se frotter les oreilles ;
- dansoter ;
- former un poing fermé, serrer les mains ;
- expirant rapidement ;

- regarder vers le ciel ;
- éviter ou limiter les contacts visuels ;
- se couvrir la bouche ;
- le corps n'est pas tourné vers le conférencier ;
- être agité (p. ex. tapoter un crayon) ;
- tapoter la table avec les doigts ; et
- boutonner un manteau ou une veste.

L'ennui peut se manifester par :

- du gribouillage;

La frustration peut se manifester par :

- prendre de courtes respirations ;
- faire des sons ;
- les mains serrées fermement ;
- fermer les poings ;
- se torde les mains ;
- pointer les index ;
- se passer les mains dans les cheveux ;
- se frotter l'arrière du cou ; et
- donner un coup de pied au sol sur un objet imaginaire.

### **Porter attention aux signaux positifs**

Bien que le langage corporel puisse annoncer des difficultés imminentes, il peut être également signe de succès. Les signaux positifs comprennent :

- acquiescer avec attention ;
- une posture détendue ;
- le corps est tourné vers le conférencier ;
- des mains ouvertes ;
- les pieds pointent en direction du conférencier ;
- se frotter le menton ;
- les épaules sont vers l'arrière et la poitrine est dégagée ;
- des contacts visuels plus particulièrement lorsque les pupilles sont dilatées ;
- manipuler les documents ou le matériel qui est présenté ; et
- des « um-hums » attentionnés.

La coopération peut se manifester par :

- des mains ouvertes ;
- s'asseoir sur le bout de la chaise ;
- déboutonner un manteau ou une veste ;
- la tête inclinée ;
- se pencher vers le conférencier ; et
- s'approcher du conférencier.

L'évaluation peut se manifester par :

- les mains qui touchent le visage ;
- la tête inclinée ;
- se frotter le menton ou placer le menton dans la paume de la main ;
- enlever ses lunettes pour les nettoyer ;
- sucer un crayon ou la branche d'une lunette ;  
et
- regarder par dessus ses lunettes.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



# SÉMINAIRE SUR LE LEADERSHIP SUPERVISION

---

Durée totale : 90 min

---

## PRÉPARATION

---

Photocopier les appendices 1 et 2 de l'annexe E pour chaque cadet.

Les activités suivantes se dérouleront au cours de ce séminaire :

Numéro	Composant	Durée
1	Décrire les systèmes de supervision.	10 min
2	Expliquer comment superviser de façon efficace.	15 min
3	Diriger une discussion de groupe sur la supervision.	25 min
4	Diriger une activité en classe où les cadets dresseront un plan de supervision d'après une mise en situation.	25 min
5	Diriger une discussion de groupe sur le séminaire traitant de la supervision.	5 min

---

## DÉCRIRE LES SYSTÈMES DE SUPERVISION

---

Durée : 10 min

De façon générale, le système de supervision variera en fonction :

- du type d'activité,
- de l'emplacement de l'activité,
- de l'âge et des habiletés des cadets, et
- de l'âge et des habiletés du chef d'équipe ou du superviseur.

Une évaluation de la situation déterminera le système de supervision le mieux adapté afin d'assurer la sécurité des cadets. Les systèmes suivants peuvent être utilisés pour répondre aux diverses situations.

### Supervision immédiate et continue

Certaines activités demanderont une supervision immédiate et continue par un chef d'équipe afin d'assurer la sécurité de tous les cadets. Afin de déterminer si une supervision immédiate ou continue est nécessaire, le niveau de risque ou les risques liés à l'activité doivent être évalués ainsi que les habiletés et le développement des cadets participant à l'activité.

### Supervision intermittente

Une supervision intermittente est appropriée pour surveiller des cadets plus matures et responsables participant à des activités à risques faibles. Ce type de supervision doit être bien planifié. Les attentes des cadets doivent être énoncées clairement et ceux-ci doivent être surveillés régulièrement.

### **Supervision spécifique**

La supervision spécifique demande qu'un chef d'équipe prenne la responsabilité d'un secteur spécifique, tel que le terrain de basket-ball ou la salle à manger. Ce type de supervision permet aux cadets de se déplacer librement entre les secteurs et est facile à gérer et à planifier.

### **Supervision de groupe**

La supervision de groupe concerne la supervision d'un groupe de cadets peu importe le secteur où ils sont. Ce type de supervision est plus utile pour les excursions et les sites où il est plus difficile de superviser un groupe considérable de cadets ou de permettre aux cadets de se regrouper par niveau d'intérêt ou d'habileté.

### **Supervision ambulante**

La supervision ambulante fait référence à un système où le chef d'équipe se déplace parmi les divers secteurs et encourage les cadets et le personnel. Le superviseur ambulante se tient au courant de la situation dans son ensemble et ne surveille pas un secteur ou une activité spécifique.

---

## **EXPLIQUER COMMENT SUPERVISER DE FAÇON EFFICACE**

---

Durée : 15 min

Pour être pleinement conscient de ce qui se passe autour de nous et au-delà d'une activité spécifique, il faut développer des habiletés spécifiques en supervision, y compris :

- scruter ;
- se positionner ;
- écouter ; et
- suivre ce qui se passe.

### **Scruter**

Cette façon de superviser demande de scruter ce qui est tout autour du secteur pour voir ce qui se passe. En scrutant continuellement le secteur, le chef d'équipe est capable d'intervenir rapidement dans les cas où les cadets seraient en danger ou d'intervenir dans une querelle.

### **Se positionner**

La position physique adoptée par le chef d'équipe déterminera si celui-ci sera en mesure de superviser les cadets à proximité. Il est préférable de se positionner de manière à voir le mieux possible ce qui se passe. Si le chef d'équipe a la charge d'une activité à risques élevés, il ne doit jamais quitter le lieu où l'activité se déroule.

### **Écouter**

En plus de se positionner correctement et de scruter le secteur, le chef d'équipe doit écouter attentivement ce qui se passe. Lorsque le chef d'équipe écoute les cadets, il apprendra les sons indiquant que tout va bien ou que quelque chose ne va pas.

## Suivre ce qui se passe

Suivre ce qui se passe est la clé de tout système de supervision. En d'autres termes, c'est la volonté et la capacité d'être conscient de ce :

- qui s'est passé ;
- qui se passe maintenant ; et
- qui pourrait se passer.

Pour suivre ce qui se passe, il faut que le chef d'équipe connaisse les cadets qui sont sous sa supervision et qu'il contrôle ce qu'ils font. Ce qui comprend des cadets de tous les niveaux d'habiletés, d'intérêts et leurs capacités à interagir avec les autres. En suivant ce qui se passe, le chef d'équipe pourra être plus conscient des comportements positifs qu'adoptent les cadets. Le chef d'équipe pourrait remarquer le leadership, la persévérance, la coopération et la gentillesse des cadets.



Distribuer l'appendice 1 de l'annexe E à chaque cadet.

---

## DIRIGER UNE DISCUSSION DE GROUPE SUR LA SUPERVISION

---

Durée : 25 min



L'objectif de la discussion de groupe est de permettre aux cadets de pratiquer leurs habiletés liées à la réflexion. Utiliser les conseils fournis pour répondre ou animer la discussion et les questions suggérées.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Nommer quelques endroits de l'escadron où on doit superviser les cadets dans la bâtisse.
- Q2. Comment vous êtes vous pris pour superviser ces endroits?
- Q3. Est-ce que la supervision des cadets dans la classe diffère des autres endroits de la bâtisse? Pourquoi ou pourquoi pas?
- Q4. Est-ce que la supervision des cadets à la cantine diffère des autres endroits de la bâtisse? Pourquoi ou pourquoi pas?
- Q5. Est-ce que la supervision des cadets au champ de tir diffère des autres endroits de la bâtisse? Pourquoi ou pourquoi pas?
- Q6. Comment doit-on superviser les autres endroits de la bâtisse (p. ex. les salles de bain, les escaliers et les couloirs)?
- Q7. Est-ce que la supervision des cadets diffère lorsque les cadets participent à une activité de plein air (p. ex. la voile, l'expédition ou le lancement de modèles réduits de fusée)?
- Q8. Donner des exemples illustrant en quoi la supervision diffère et en donner les raisons.
- Q9. De quelle façon la supervision réduit-elle les risques liés à ces activités?
- Q10. Est-ce que les fonctions de supervision peuvent être déléguées? Pourquoi ou pourquoi pas?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### **DIRIGER UNE ACTIVITÉ EN CLASSE OÙ LES CADETS DRESSERONT UN PLAN DE SUPERVISION D'APRÈS UNE MISE EN SITUATION**

---

Durée : 25 min

#### **OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est que les cadets dressent un plan de supervision d'après une mise en situation donnée.

#### **RESSOURCES**

- la mise en situation se trouve à l'appendice 2 de l'annexe E,
- du papier, et
- des stylos et des crayons.

#### **DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

#### **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander aux cadets de se trouver un partenaire.
2. Distribuer la mise en situation à chaque paire de cadets.
3. Accorder 15 minutes aux cadets pour qu'ils dressent leurs plans de supervision.
4. Demander à chaque paire de présenter leur plan de supervision aux autres cadets.
5. Accorder une minute pour une période de questions et réponses.

#### **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

## DIRIGER UNE DISCUSSION DE GROUPE SUR LE SÉMINAIRE TRAITANT DE LA SUPERVISION

---

Durée : 5 min



L'objectif de la discussion de groupe est de permettre aux cadets de pratiquer leurs habiletés liées à la réflexion. Utiliser les conseils fournis pour répondre ou animer la discussion et les questions suggérées.

---

### DISCUSSION DE GROUPE

---



#### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

#### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Qu'avez-vous appris au cours du séminaire?
- Q2. Quelles activités avez-vous aimé le plus au cours du séminaire? Et pourquoi?
- Q3. Est-ce que cette information vous sera utile?
- Q4. À quelles occasions pensez-vous vous servir de l'information du séminaire?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## SYSTÈMES DE SUPERVISION

De façon générale, le système de supervision variera en fonction :

- du type d'activité,
- de l'emplacement de l'activité,
- de l'âge et des habiletés des cadets, et
- de l'âge et des habiletés du chef d'équipe ou du superviseur.

Une évaluation de la situation déterminera le système de supervision le mieux adapté afin d'assurer la sécurité des cadets. Les systèmes suivants peuvent être utilisés pour répondre aux diverses situations.

### **Une supervision immédiate et continue**

Certaines activités demanderont une supervision immédiate et continue par un chef d'équipe afin d'assurer la sécurité de tous les cadets. Afin de déterminer si une supervision immédiate ou continue est nécessaire, le niveau de risque ou les risques liés à l'activité doivent être évalués ainsi que les habiletés et le développement des cadets participant à l'activité.

### **Supervision intermittente**

Une supervision intermittente est appropriée pour surveiller des cadets plus matures et responsables participant à des activités à risques faibles. Ce type de supervision doit être bien planifié. Les attentes des cadets doivent être énoncées clairement et ceux-ci doivent être surveillés régulièrement.

### **Supervision spécifique**

La supervision spécifique demande qu'un chef d'équipe prenne la responsabilité d'un secteur spécifique, tel que le terrain de basket-ball ou la salle à manger. Ce type de supervision permet aux cadets de se déplacer librement entre les secteurs et est facile à gérer et à planifier.

### **Supervision de groupe**

La supervision de groupe concerne la supervision d'un groupe de cadets peu importe le secteur où ils sont. Ce type de supervision est plus utile pour les excursions et les sites où il est plus difficile de superviser un groupe considérable de cadets ou de permettre aux cadets de se regrouper par niveau d'intérêt ou d'habileté.

### **Supervision ambulante**

La supervision ambulante fait référence à un système où le chef d'équipe se déplace parmi les divers secteurs et encourage les cadets et le personnel. Le superviseur ambulante se tient au courant de la situation dans son ensemble et ne surveille pas un secteur ou une activité spécifique.

## COMMENT SUPERVISER EFFICACEMENT

Pour être pleinement conscient de ce qui se passe autour de nous et au-delà d'une activité spécifique, il faut développer des habiletés spécifiques en supervision, y compris :

- scruter ;
- se positionner ;
- écouter ; et
- suivre ce qui se passe.

### Scruter

Cette façon de superviser demande de scruter ce qui est tout autour du secteur pour voir ce qui se passe. En scrutant continuellement le secteur, le chef d'équipe est capable d'intervenir rapidement dans les cas où les cadets seraient en danger ou d'intervenir dans une querelle.

### Se positionner

La position physique adoptée par le chef d'équipe déterminera si celui-ci sera en mesure de superviser les cadets à proximité. Il est préférable de se positionner de manière à voir le mieux possible ce qui se passe. Si le chef d'équipe a la charge d'une activité à risques élevés, il ne doit jamais quitter le lieu où l'activité se déroule.

### Écouter

En plus de se positionner correctement et de scruter le secteur, le chef d'équipe doit écouter attentivement ce qui se passe. Lorsque le chef d'équipe écoute les cadets, il apprendra les sons indiquant que tout va bien ou que quelque chose ne va pas.

### Suivre ce qui se passe

Suivre ce qui se passe est la clé de tout système de supervision. En d'autres termes, c'est la volonté et la capacité d'être conscient de ce :

- qui s'est passé ;
- qui se passe maintenant ; et
- qui pourrait se passer.

Pour suivre ce qui se passe, il faut que le chef d'équipe connaisse les cadets qui sont sous sa supervision et qu'il contrôle ce qu'ils font. Ce qui comprend des cadets de tous les niveaux d'habiletés, d'intérêts et leurs capacités à interagir avec les autres. En suivant ce qui se passe, le chef d'équipe pourra être plus conscient des comportements positifs qu'adoptent les cadets. Le chef d'équipe pourrait remarquer le leadership, la persévérance, la coopération et la gentillesse des cadets.

## **MISE EN SITUATION POUR UN PLAN DE SUPERVISION**

Votre escadron s'en va à une visite de promotion du civisme pour la fin de semaine. L'escadron devra voyager 150 kilomètres en autobus. L'autobus partira à 8 h samedi. Le premier arrêt de l'escadron est à un musée. Le lunch est prévu à 12 h sur le site du musée. L'autobus partira du musée et s'arrêtera à un restaurant pour le souper vers 16 h 30. L'autobus restera au restaurant pendant une heure et se dirigera vers le manège militaire. L'escadron passera la nuit au manège militaire. Le déjeuner sera servi dimanche matin à 8 h 30 au manège militaire. L'autobus quittera les lieux à 10 h en pour se diriger à un centre commercial. Les cadets dîneront à l'aire de restauration du centre commercial. L'autobus quittera à 14 h 30 pour retourner à la maison.

L'escadron prendra 15 cadets de première année, 10 cadets de deuxième année, 7 cadets de troisième année, 4 cadets de quatrième année et 2 cadets de cinquième année. Il y aura 6 superviseurs adultes : 4 officiers et 2 instructeurs civils.

Dresser un plan de supervision pour l'activité de fin de semaine en utilisant des cadets de troisième, quatrième et de cinquième année. Des superviseurs adultes peuvent également participer.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**TOUS LES NIVEAUX D'INSTRUCTION**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**  
**BONNE FORME PHYSIQUE ET MODE DE VIE SAIN**



**SECTION 1**

**OREN X04 – SUIVRE LA PARTICIPATION À DES ACTIVITÉS PHYSIQUES**

Durée totale :

Pour les OCOM suivants, se référer aux descriptions de leçon situées dans la publication A-CR-CCP-801/PG-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada - Norme de qualification et plan du niveau de compétence un* :

- CX04.01 – Participer à l'évaluation de la condition physique des cadets et identifier des stratégies en vue d'accroître la bonne forme physique personnelle,
- CX04.03 – Participer à un cours de cuisine,
- CX04.04 – Assister à une présentation sur la bonne forme physique et le mode de vie sain, et
- CX04.05 – Assister à un événement sportif amateur local.

Pour les OCOM suivants, se référer aux guides pédagogiques situés dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada - Guides pédagogiques du niveau de compétence un* :

- MX04.01 – Participer à 60 minutes d'activités physiques d'intensité modérée à élevée (APIME) et suivre la participation à des activités,
- MX04.02 – Identifier des stratégies en vue d'accroître la participation à des activités physiques et participer à l'évaluation de la condition physique des cadets,
- MX04.03 – Participer à l'évaluation de la condition physique des cadets et identifier des stratégies en vue d'accroître la bonne forme physique personnelle, et
- CX04.02 – Participer à des activités qui renforcent les trois éléments de la bonne forme physique.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE  
TOUS LES NIVEAUX D'INSTRUCTION  
GUIDE PÉDAGOGIQUE  
ACTIVITÉS PHYSIQUES**



**SECTION 1**

**OREN X05 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS PHYSIQUES**

---

Durée totale :

---

Pour les OCOM suivants, se référer aux guides pédagogiques situés dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada - Guides pédagogiques du niveau de compétence un* :

- MX05.01 – Participer à des activités physiques,
- CX05.01 – Participer à des activités physiques, et
- CX05.02 – Participer à un tournoi.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M406.01 – PARTICIPER À UNE ACTIVITÉ RÉCRÉATIVE DE TIR DE PRÉCISION**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon, les ordres permanents du champ de tir de l'unité et se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier les cibles qui se trouvent aux annexes B à J, au besoin.

Construire un champ de tir conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-177/PT-002 *Mouvement des cadets du Canada : Manuel de référence – Programme de tir de précision des cadets*.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité pratique a été choisie pour cette leçon, parce que c'est une façon interactive qui permet aux cadets de faire l'expérience du tir de précision récréatif dans un environnement sécuritaire et contrôlé. Cette activité contribue au perfectionnement des habiletés et des connaissances relatives au tir de précision dans un environnement amusant et stimulant.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

La révision de cette leçon fera partie de l'OCOM M106.02 (Effectuer les mesures de sécurité de la carabine à air comprimé des cadets).

### **QUESTIONS :**

- Q1. Pourquoi doit-on suivre les règles de sécurité?
- Q2. Comment vérifieriez-vous que le cran de sécurité est mis?
- Q3. Quelles sont les quatre MESURES essentielles, représentées par la mnémonique « TPTO », en matière de sécurité relative aux armes à feu?

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Il faut suivre les règles de sécurité pour prévenir les accidents liés à la carabine à air comprimé des cadets.
- R2. Lorsque le cran de sécurité est mis, la marque rouge n'est plus visible.
- R3. La mnémonique « TPTO » signifie :
- Traiter chaque arme à feu comme si elle était chargée.
  - Pointer toujours la bouche du canon dans une direction sécuritaire.
  - Tenir le doigt éloigné de la détente et du pontet, sauf pour faire feu.
  - Ouvrir le mécanisme et s'assurer que l'arme à feu ne contient aucune munition (prendre des mesures de sécurité).

### **OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet devra avoir participé à une activité récréative de tir de précision.

### **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets participent à une activité récréative de tir de précision parce qu'elle leur permet de faire l'expérience du tir de précision de façon amusante, dynamique et sécuritaire.

**Teaching Point 1****Superviser la participation des cadets à une activité récréative de tir de précision**

Durée : 80 min

Méthode : Activité pratique



Une séance d'information sur le champ de tir est nécessaire pour communiquer des renseignements essentiels et répondre aux questions éventuelles que les cadets pourraient avoir avant qu'ils participent à une activité de tir de précision. La séance d'information sur le champ de tir est nécessaire pour s'assurer que le déroulement de l'activité de tir de précision sera sécuritaire.

**DONNER UNE SÉANCE D'INFORMATION SUR LE CHAMP DE TIR**

1. Expliquer les sections pertinentes des ordres permanents locaux du champ de tir.
2. Réviser les règles générales observées sur tous les champs, y compris :
  - a. Prendre des mesures de sécurité de la carabine avant de la prendre, de la passer à une personne ou de la recevoir d'une personne ;
  - b. ne jamais pointer une carabine vers une personne ;
  - c. insérer la tige de sécurité dans le canon de la carabine lorsque celle-ci n'est pas utilisée sur le champ de tir ;
  - d. ne jamais se bousculer sur un champ de tir ;
  - e. toujours pointer la carabine en direction de la cible ; et
  - f. toujours suivre les directives et les ordres de l'officier de sécurité du champ de tir (O Sécur Tir).



Réviser les commandements du champ de tir en donnant une explication et une démonstration pour chaque commandement.

Le chargement et le tir doivent être simulés.

3. Réviser les commandements utilisés au champ de tir pour carabine à air comprimé (conformément aux indications données à la figure 1).

COMMANDEMENT	ACTION
<b>Relève, avancez au pas de tir</b>	Se lever et avancer sur le pas de tir et attendre le commandement suivant.
<b>Relève, déposez votre équipement</b>	Déposer l'équipement sur le tapis et reprendre la position derrière le pas de tir.
<b>Relève, adoptez la position couchée</b>	Adopter la position couchée, prendre la carabine, préparer l'équipement puis mettre les protecteurs auditifs ainsi que les lunettes de sécurité.

COMMANDEMENT	ACTION
<b>Type d'exercice (GDIT)</b>	L'acronyme GDIT signifie : 1. Groupement (relève) ; 2. Distance ; 3. Indication (nombre de coups) ; et 4. Type de tir (groupement, pointage).
<b>Relève, chargez</b>	1. Prendre la carabine avec la main dominante. 2. S'assurer que le cran de sécurité est enclenché. 3. Pomper la carabine en faisant un arrêt de trois secondes. 4. Charger un plomb (extrémité plate vers l'avant) ; et 5. Fermer la culasse.
<b>Relève, tirez</b>	1. Pousser le cran de sécurité vers la gauche (position de désenclenchement). 2. Viser la cible. 3. Appuyer sur la détente. 4. ouvrir la culasse, et 5. Répéter la séquence suivante pour chaque coup : (a) Pomper la carabine en faisant un arrêt de trois secondes. (b) Charger un plomb (extrémité plate vers l'avant); (c) Fermer la culasse. (d) Viser la cible. (e) Appuyer sur la détente. (f) Ouvrir la culasse. 6. Pousser le cran de sécurité vers la droite (position d'enclenchement). 7. Ouvrir partiellement la poignée de la pompe. 8. Déposer la carabine.

Figure 1 Commandements du champ de tir pour carabine à air comprimé

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2006, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

4. Décrire la disposition du champ de tir pour carabine à air comprimé.
5. Réviser les procédures pour se laver les mains à la fin de la séance de tir. Cette mesure est importante puisque chaque fois qu'une personne manipule des plombs, cela laisse une petite trace de plomb sur ses mains. Pour réduire les risques de contamination au plomb, il est important que tous se lavent les mains minutieusement après avoir manipulé des plombs.

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de participer à une activité récréative de tir de précision.

## RESSOURCES

- des carabines à air comprimé des cadets (une par couloir de tir),
- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets (une par cadet),
- des plombs pour carabine à air comprimé (selon l'activité choisie),
- des cadres de cible (un par couloir de tir),
- des cibles (selon l'activité choisie),
- des tapis de tir (un par couloir de tir).
- des lunettes de sécurité (10 paires),
- un chronomètre, et
- des stylos et des crayons.



D'autres ressources requises pour les activités de tir de précision spécifiques se trouvent aux annexes.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Informer les cadets des règles de sécurité ou de toutes autres directives relatives à l'activité.
2. Répartir les cadets en relèves d'après le nombre de couloirs de tir.
3. Conduire une activité récréative de tir de précision, en choisissant l'une des catégories suivantes :
  - a. activité de classification (qui se trouve à l'annexe A),
  - b. activités amusantes (qui se trouvent aux annexes B à E),
  - c. activités chronométrées (qui se trouvent aux annexes F à H), et
  - d. activités compétitives individuelles ou en équipe (qui se trouvent aux annexes I et J).



Si l'OCOM C306.03 (Adopter la position debout avec la carabine à air comprimé des cadets) a été enseigné juste avant cette activité de tir de précision, on peut enseigner le présent OCOM en adoptant la position debout.

## MESURES DE SÉCURITÉ

Les activités au champ de tir seront conduites conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-177/PT-002 *Mouvement des cadets du Canada : Manuel de référence – Programme de tir de précision des cadets*.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets à l'activité récréative de tir de précision servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Le tir de précision est une activité amusante et excitante qui requiert de la discipline personnelle et les habiletés du travail d'équipe. Cette activité a également évolué pour atteindre des niveaux très compétitifs aux échelons provincial, régional et national.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Des postes pour se laver les mains doivent être disponibles pour permettre le nettoyage une fois que l'activité est terminée.

Les cadets peuvent tirer en position debout s'ils ont déjà reçu l'instruction de l'OCOM C306.03 (Adopter la position debout avec la carabine à air comprimé des cadets).

Les escadrons qui choisissent d'enseigner l'OCOM C406.01 (Aider l'officier de sécurité de champ de tir) devraient permettre aux cadets de remplir ces rôles durant les activités de tir de précision avec la carabine à air comprimé.

Cette activité fournit des occasions aux cadets d'exécuter des tâches en leadership, conformément à ce qui est décrit dans l'OREN 403 (Agir à titre de chef d'équipe).

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

A0-027 A-CR-CCP-177/PT-002 Directeur - Cadets 3. (2005). *Mouvement des cadets du Canada : Manuel de référence – Programme de tir de précision des cadets*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A0-041 OAIC 14-41 Directeur - Cadets 4. (2007). *Tir de précision, carabines et munitions*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## ACTIVITÉ DE CLASSIFICATION

### ACTIVITÉ DE CLASSIFICATION

**Objectif :** Donner l'occasion aux cadets d'obtenir des classifications de tir de précision.

**Pointage :** Les normes des niveaux de classification sont les suivantes :

1. Tireur d'élite : Deux tirs de groupement de cinq plombs à l'intérieur d'un cercle de 3 cm de diamètre.
2. Tireur d'élite première classe : Deux tirs de groupement de cinq plombs à l'intérieur d'un cercle de 2.5 cm de diamètre.
3. Tireur expert : Deux tirs de groupement de cinq plombs à l'intérieur d'un cercle de 2 cm de diamètre.
4. Tireur émérite : Deux tirs de groupement de cinq plombs à l'intérieur d'un cercle de 1.5 cm de diamètre.

### Équipement requis :

#### Obligatoire :

- une cible de tir de groupement pour carabine à air comprimé du Mouvement des cadets du Canada CCT200GRTD (une par cadet) ; et
- le gabarit de correction pour carabine à air comprimé du *Mouvement des cadets du Canada : Manuel de référence – Programme de tir de précision des cadets* (p. B1-1).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

### Instructions sur l'activité :

1. Donner une cible de tir de groupement pour carabine à air comprimé à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur la cible et de la fixer au cadre de cible.
3. Donner cinq plombs aux cadets pour qu'ils les tirent au centre de la cible.
4. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
5. Accorder 15 minutes aux cadets pour terminer le tir.
6. Demander aux cadets de récupérer leurs cibles.
7. Marquer les points à l'aide du gabarit de correction pour le tir de groupement pour carabine à air comprimé.
8. Inscire les points et permettre aux cadets de conserver leurs cibles.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- des modifications apportées aux carabines ;
- un chargeur de plombs ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ;
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets ; et
- de l'encadrement (coaching).



## ACTIVITÉS AMUSANTES

### TOURNOI PYRAMIDAL

**Objectif :** Tirer des plombs dans chaque pointe de la pyramide.

**Pointage :** Un point est accordé par pointe de la pyramide touchée d'un plomb.

#### Équipement requis :

Obligatoire : Cible pyramidale (une par cadet).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

#### Instructions sur l'activité :

1. Donner une cible pyramidale à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur la cible et de la fixer au cadre de cible.
3. Donner trois plombs aux cadets pour qu'ils en tirent un dans chaque coin de la pyramide.
4. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
5. Accorder trois minutes aux cadets pour terminer le tir.
6. Marquer les points en accordant un point par coin touché de la pyramide.
7. Permettre aux cadets d'examiner leurs cibles et de les conserver.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- des modifications apportées aux carabines ;
- un chargeur de plombs ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ; et
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets.

## CIBLE PYRAMIDALE

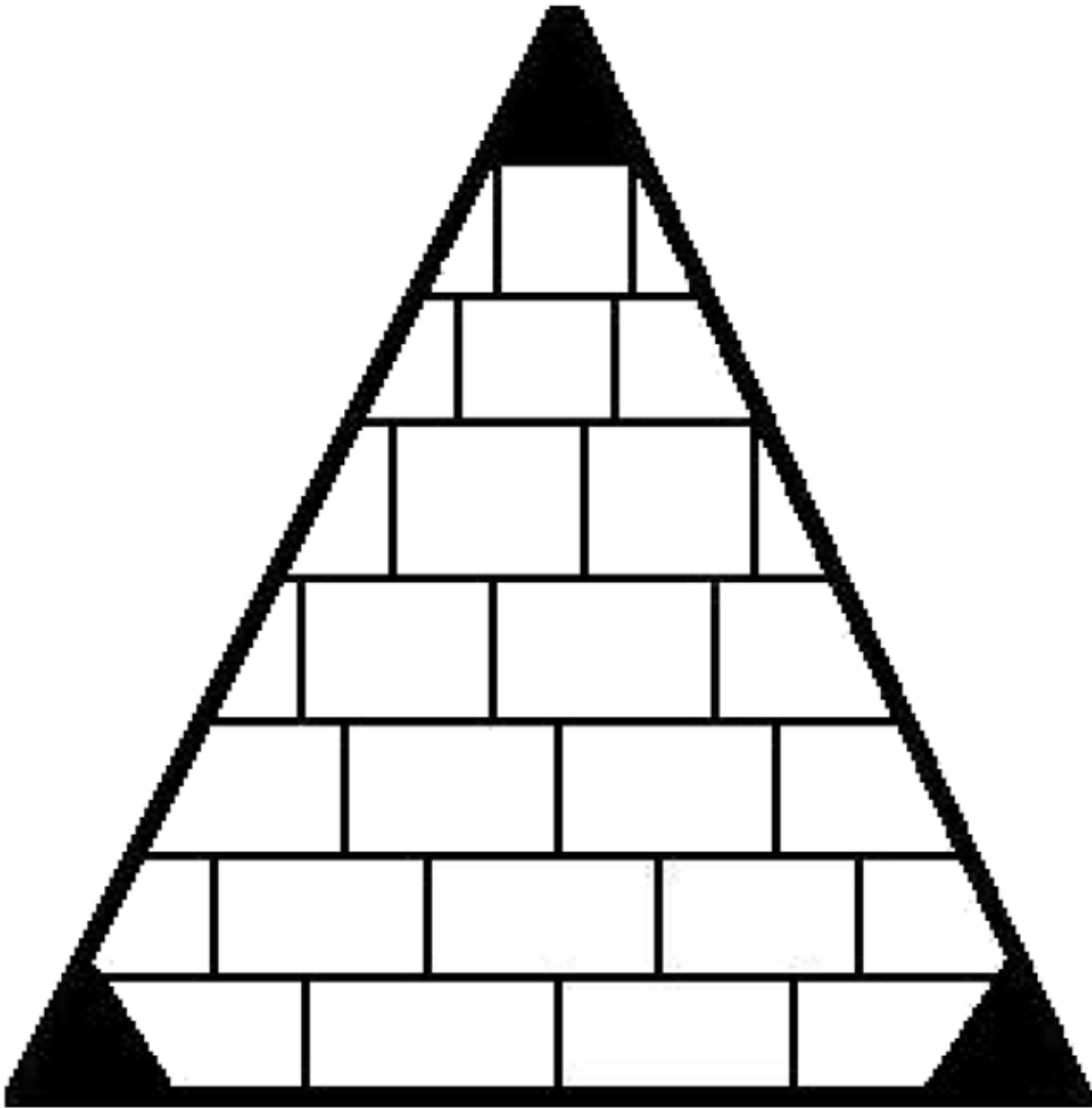


Figure B-1 Cible pyramidale

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

## ACTIVITÉS AMUSANTES

### CIBLE EN ÉTOILE

**Objectif :** Tirer un plomb dans chaque pointe de l'étoile.

**Pointage :** Un point est accordé par pointe de l'étoile touchée d'un plomb.

#### Équipement requis :

Obligatoire : Cible en étoile (une par cadet).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

#### Instructions sur l'activité :

1. Donner une cible en étoile à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur la cible et de la fixer au cadre de cible.
3. Donner cinq plombs aux cadets pour qu'ils en tirent un dans chaque pointe de l'étoile.
4. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
5. Accorder cinq minutes aux cadets pour terminer le tir.
6. Marquer les points en accordant un point par pointe de l'étoile touchée d'un plomb.
7. Permettre aux cadets d'examiner leurs cibles et de les conserver.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- des modifications apportées aux carabines ;
- un chargeur de plombs ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ; et
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets.

## CIBLE EN ÉTOILE

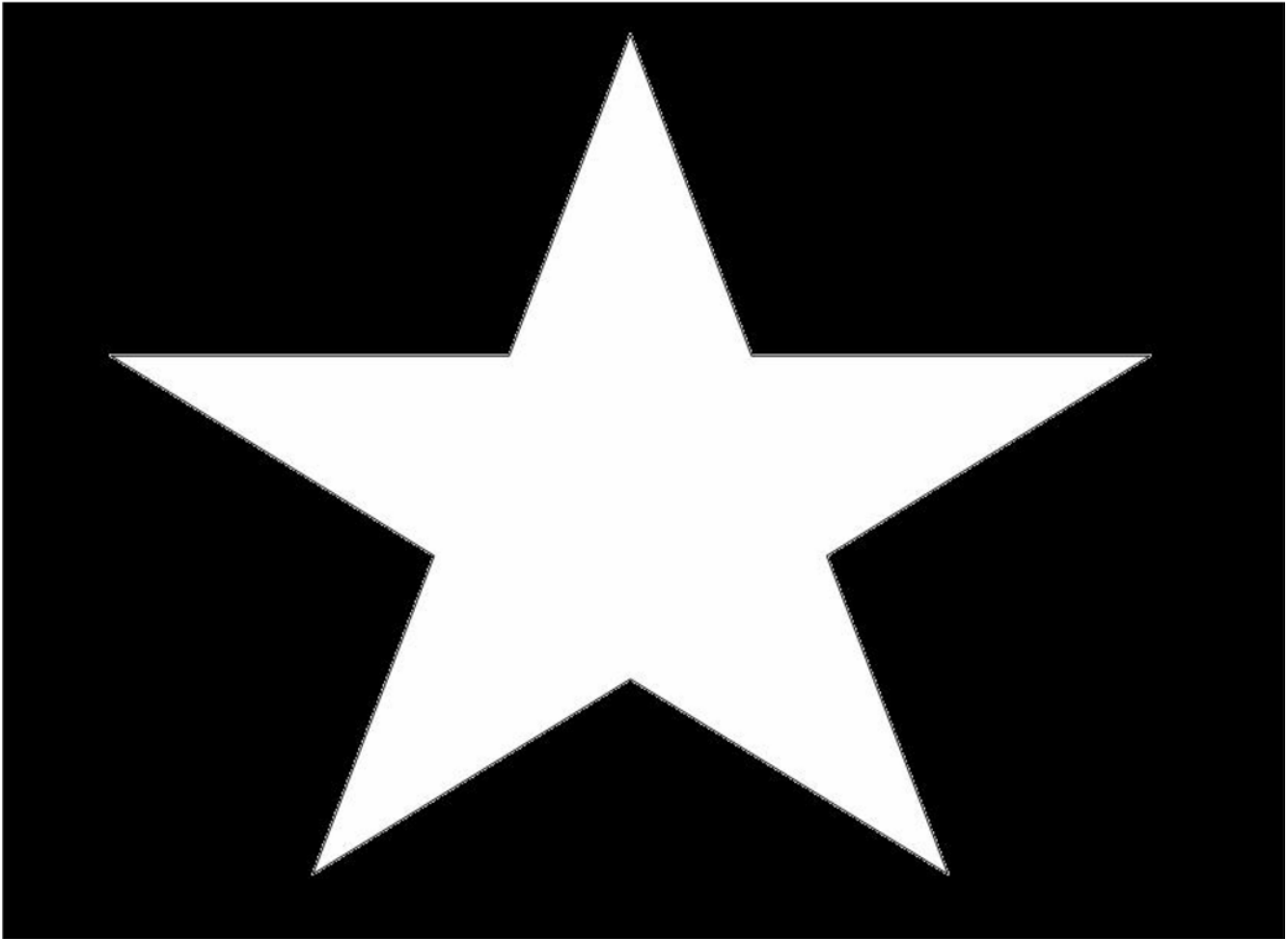


Figure C-1 Cible en étoile

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## ACTIVITÉS AMUSANTES

### BALLON DE PLAGES

**Objectif :** Tirer 10 plombs dans le cercle noir du ballon de plage.

**Pointage :** Un point sera accordé par coup réussi dans le cercle noir.

#### Équipement requis :

Obligatoire : Cible-ballon de plage (un par cadet).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

#### Instructions sur l'activité

1. Donner une cible-ballon de plage à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur la cible et de la fixer au cadre de cible.
3. Donner 10 plombs aux cadets pour qu'ils les tirent dans le cercle noir du ballon de plage.
4. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
5. Accorder 10 minutes aux cadets pour terminer le tir.
6. Marquer les points en accordant un point par plomb tiré dans le cercle noir.
7. Permettre aux cadets d'examiner leurs cibles et de les conserver.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- des modifications apportées aux carabines ;
- un chargeur de plombs ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ; et
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets.

## CIBLE-BALLON DE PLAGE



Figure D-1 Cible-ballon de plage

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2006, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## ACTIVITÉS AMUSANTES

### JEU DE BALLONS

**Objectif :** Tirer des plombs sur les cibles-ballons.

**Pointage :** Un point sera accordé par ballon touché d'un plomb.

#### Équipement requis :

Obligatoire : Cible-ballon (une par cadet).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

#### Instructions sur l'activité :

1. Donner une cible-ballon à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur la cible et de la fixer au cadre de cible.
3. Donner cinq plombs aux cadets pour qu'ils en tirent un dans chaque ballon.
4. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
5. Accorder cinq minutes aux cadets pour terminer le tir.
6. Marquer les points en accordant un point par ballon touché.
7. Permettre aux cadets d'examiner leurs cibles et de les conserver.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- des modifications apportées aux carabines ;
- un chargeur de plombs ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ; et
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets.

Nota : On peut utiliser de vraies ballons au lieu de cibles en papier.

## CIBLE-BALLON

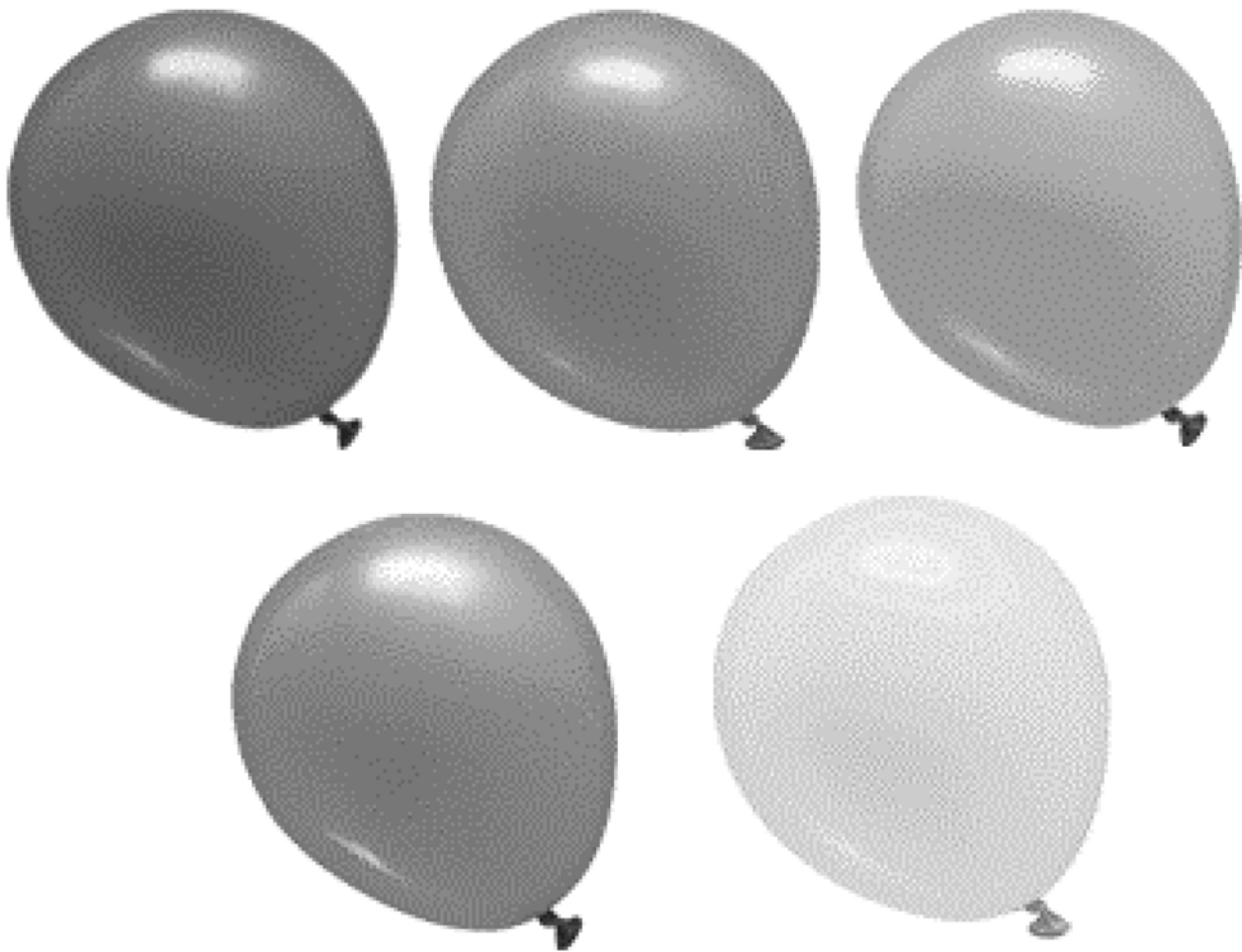


Figure E-1 Cible-ballon

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_



## ACTIVITÉS CHRONOMÉTRÉES

### VISER LES POINTS

**Objectif :** Tirer des plombs dans les points sur la cible dans le sens horaire, dans un délai fixé.

**Pointage :** Un point est accordé par point noir touché d'un plomb dans le délai fixé.

#### Équipement requis :

**Obligatoire :** Cible-viser les points (une par cadet).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

#### Instructions sur l'activité :

1. Donner une cible-viser les points à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur la cible et de la fixer au cadre de cible.
3. Donner huit plombs aux cadets pour qu'ils en tirent un dans chaque point noir, en sens horaire.
4. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
5. Accorder huit minutes aux cadets pour terminer le tir.
6. Marquer les points en accordant un point par point noir touché.
7. Permettre aux cadets d'examiner leurs cibles et de les conserver.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- des modifications apportées aux carabines ;
- un chargeur de plombs ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ;
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets ; et
- de l'encadrement (coaching).

Nota : Pour augmenter le niveau de difficulté de cette activité, raccourcir le délai fixé.

## CIBLE-VISER LES POINTS

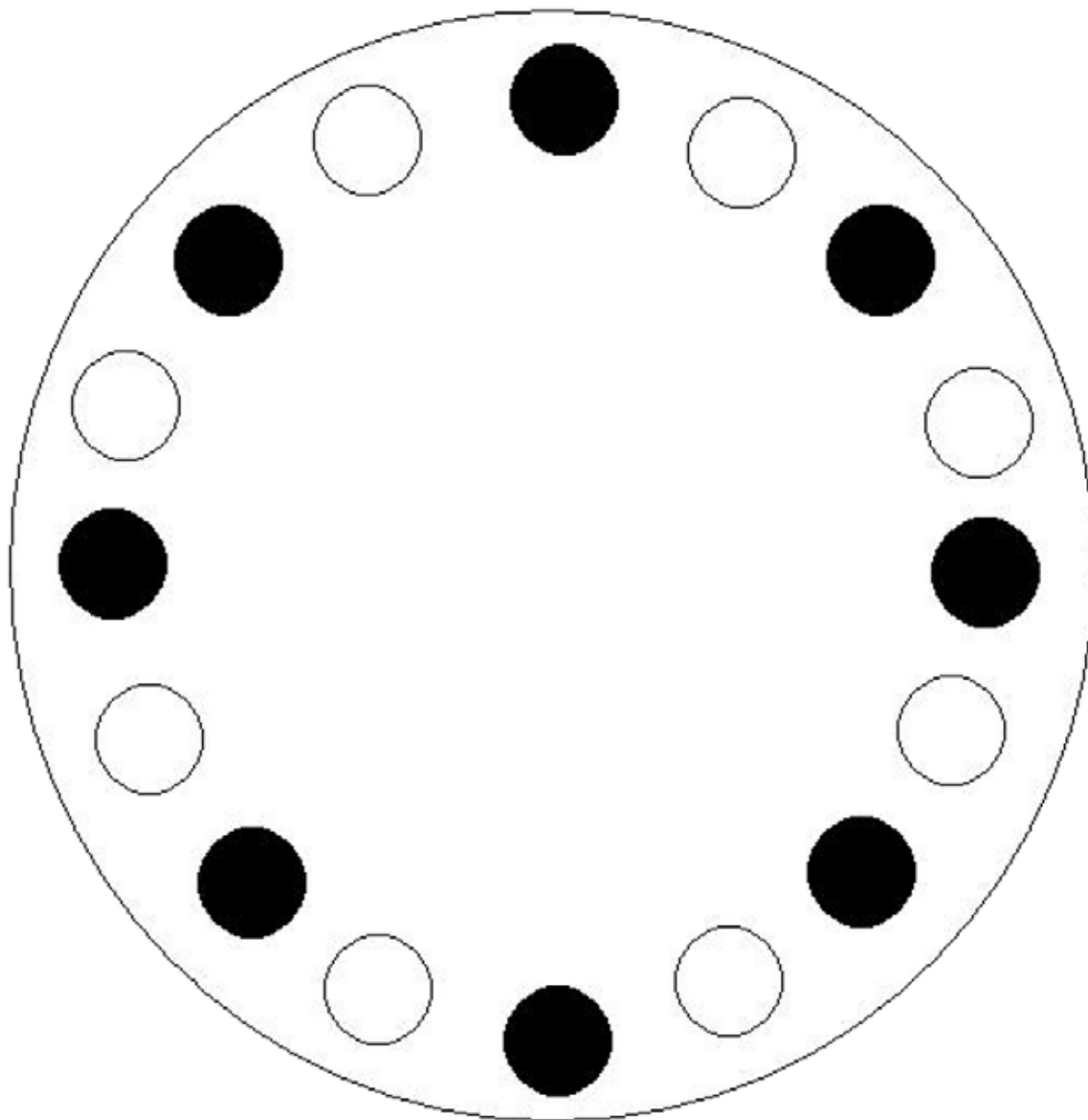


Figure F-1 Cible-viser les points

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## ACTIVITÉS CHRONOMÉTRÉES

### GRILLE POUR LE TIR DE VITESSE

**Objectif :** Tirer des plombs dans les cercles sur la cible, dans un délai fixé.

**Pointage :** Un point est accordé par cercle touché d'un plomb dans le délai fixé.

#### Équipement requis :

Obligatoire :

- un chargeur de cinq plombs pour carabine à air comprimé des cadets (trois par couloir de tir), et
- une cible-grille de vitesse (une par cadet).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

#### Instructions sur l'activité :

1. Donner une cible-grille de vitesse à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur la cible et de la fixer au cadre de cible.
3. Donner 15 plombs aux cadets, pré-chargés dans trois chargeurs à cinq plombs.
4. Demander aux cadets de tirer un plomb dans chaque cercle sur la cible.
5. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
6. Accorder 15 minutes aux cadets pour terminer le tir.
7. Marquer les points en accordant un point par cercle touché.
8. Permettre aux cadets d'examiner leurs cibles et de les conserver.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- des modifications apportées aux carabines ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ;
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets ; et
- de l'encadrement (coaching).

Nota : Pour augmenter le niveau de difficulté de cette activité, raccourcir le délai fixé.

## CIBLE-GRILLE DE VITESSE

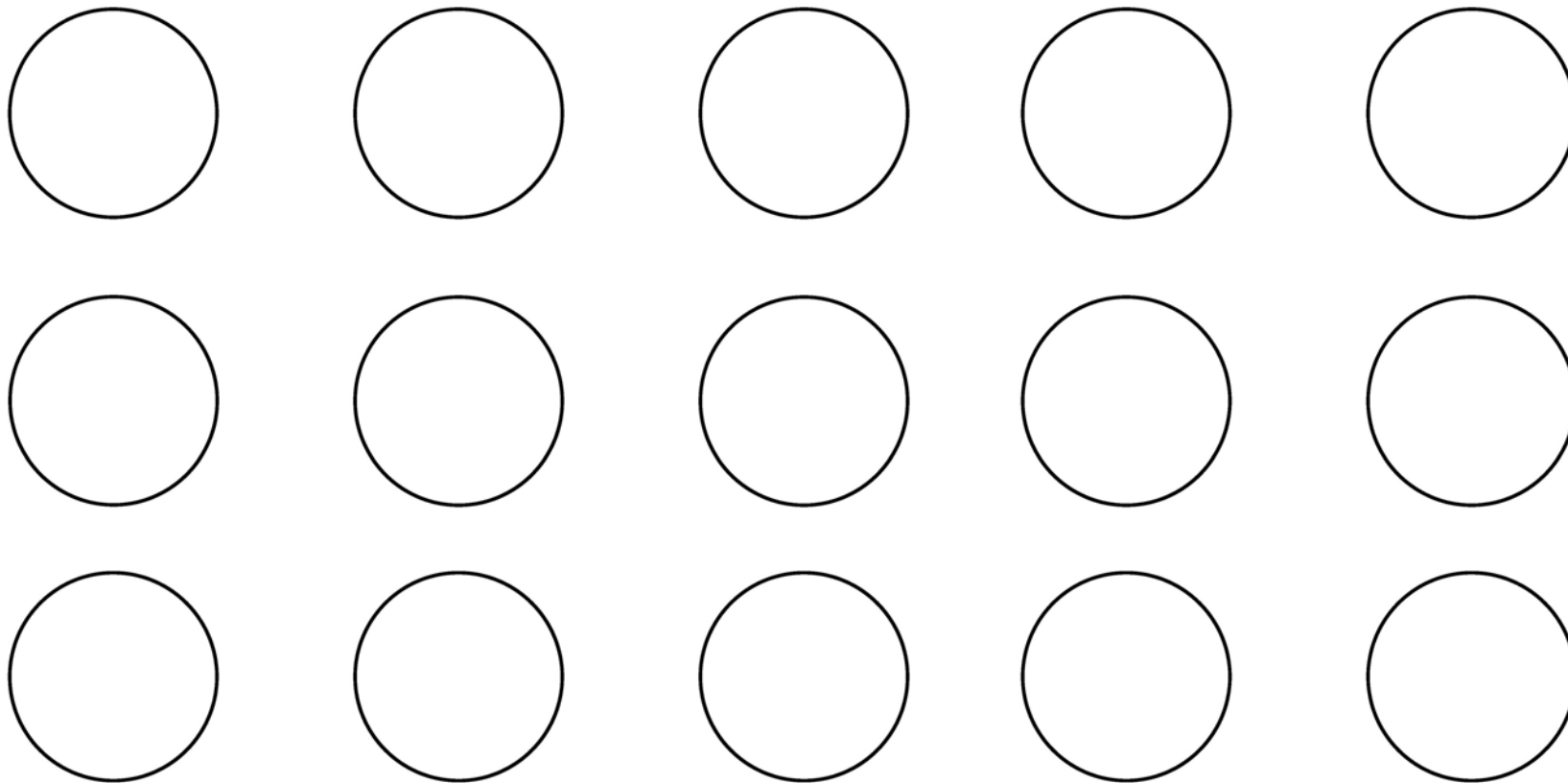


Figure G-1 Cible-grille de vitesse

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## ACTIVITÉS CHRONOMÉTRÉES

### COURSE CONTRE LA MONTRE

**Objectif :** Tirer des plombs dans les heures désignées (numéros), dans un délai fixé.

**Pointage :** Un point est accordé par heure correcte (numéro) touchée d'un plomb dans le délai fixé.

#### Équipement requis :

**Obligatoire :** Cible-course contre la montre (une par cadet).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

#### Instructions sur l'activité :

1. Donner une cible-course contre la montre à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur la cible et de la fixer au cadre de cible.
3. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
4. Demander à l'O Sécur Tir d'appeler un numéro aux 20 secondes en utilisant l'horloge, six numéros au total.
5. Donner six plombs aux cadets pour qu'ils en tirent un dans chaque heure (numéro) lorsqu'on l'appelle.
6. Marquer les points en accordant un point par numéro correct touché sur la cible.
7. Permettre aux cadets d'examiner leurs cibles et de les conserver.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- des modifications apportées aux carabines ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ;
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets ; et
- de l'encadrement (coaching).

Nota : Pour augmenter le niveau de difficulté de cette activité, raccourcir le délai fixé.

## CIBLE-COURSE CONTRE LA MONTRE

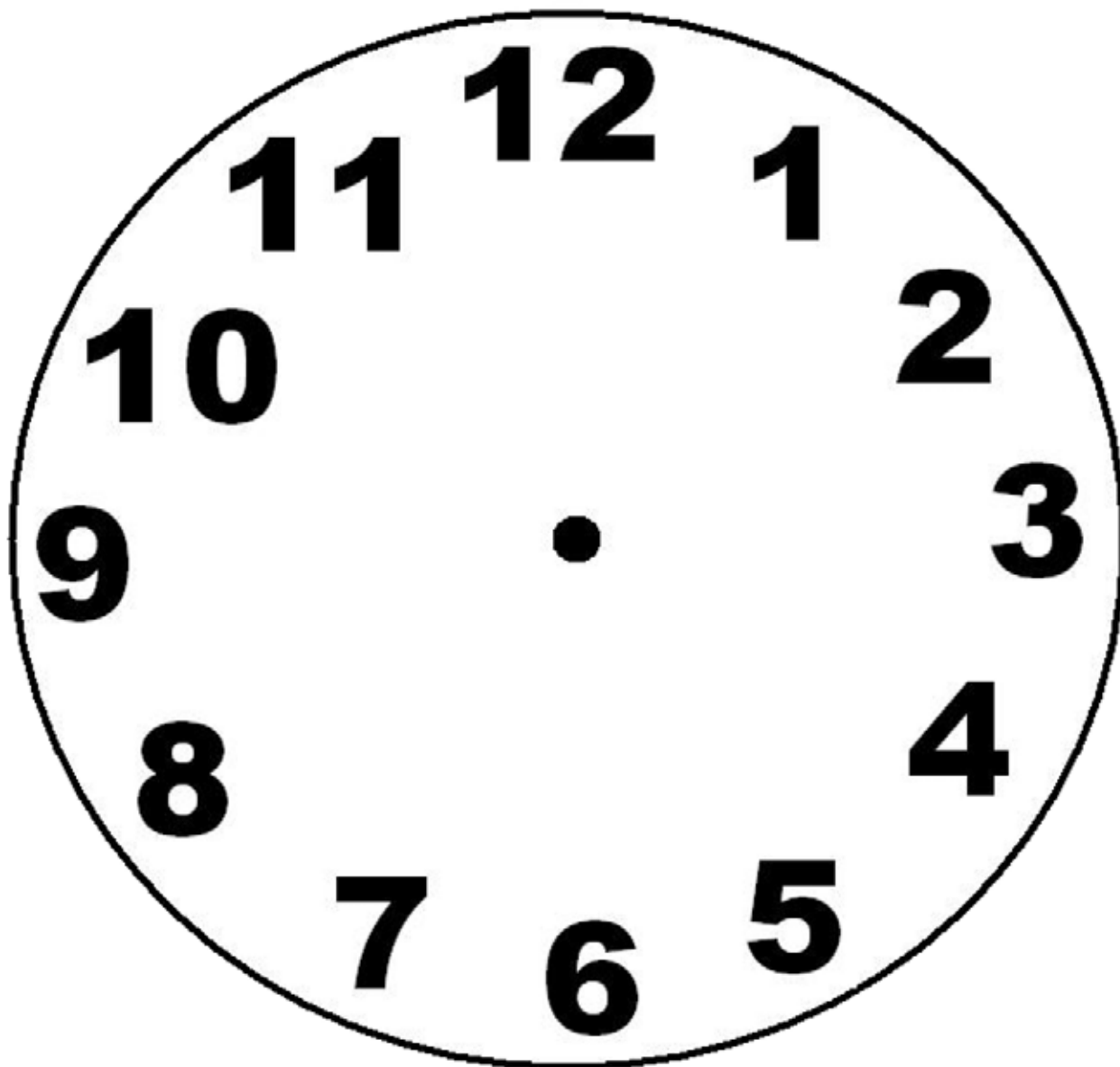


Figure H-1 Cible-horloge

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Nom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## ACTIVITÉS COMPÉTITIVES

### COMPÉTITION DE TIR DE PRÉCISION DE L'ESCADRON

**Objectif :** Donner aux cadets l'occasion de compétitionner au sein de l'escadron.

**Pointage :** Marquer les points conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-177/PT-002 *Mouvement des cadets du Canada : Manuel de référence – Programme de tir de précision des cadets* de la façon suivante :

- Chaque cible représente un maximum de points possibles de 100 points (10 schémas d'une valeur de 10 points chacun).
- Tous les trous de plomb sont marqués d'après la plus haute valeur du cercle de pointage touché par le trou du plomb.
- Les coups qui sont à l'extérieur des cercles de pointage reçoivent une valeur de zéro.
- Si plus d'un plomb est tiré sur la cible, les coups avec la plus haute valeur seront éliminés jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un coup sur la cible. Aussi, deux points seront soustraits du pointage pour chaque coup excédentaire.
- Si plus d'un coup est tiré sur un schéma de pointage, seul le nombre de coups accordé peut être tiré sur les autres schémas (p. ex., si deux coups sont tirés sur le premier schéma, un schéma sur la cible demeurera non touché [exempt de coups]). Si cela se produit plus de deux fois, deux points seront soustraits du pointage pour chaque coup excédentaire.
- L'activité peut être conduite individuellement ou en équipes de quatre.

#### Équipement requis :

**Obligatoire :** Cibles de compétition CCT2001AR853 du MCC (deux par cadet).

L'équipement optionnel pour le tir se limite à ce qui suit :

- une bretelle de carabine à air comprimé des cadets,
- une veste de tir,
- un gant de tir, et
- une casquette de tir.

#### Instructions sur l'activité :

1. Donner deux cibles de compétition du MCC (CCT2001AR853) à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'écrire leur nom et la date sur chacune des cibles et de les fixer au cadre de cible.
3. Donner 20 plombs de pointage aux cadets pour qu'ils en tirent un à chaque schéma de pointage [des plombs de zéro tage supplémentaires sont autorisés].
4. Demander aux cadets de tirer en relève aux commandements donnés par l'O Sécur Tir.
5. Accorder 30 minutes aux cadets pour terminer le tir.

6. Demander à l'O Sécur Tir de recueillir les cibles, marquer les points comme décrit ci-dessus et d'inscrire les résultats.
7. Permettre aux cadets d'examiner leurs cibles et de les conserver.

Les actions et les équipements suivants sont interdits :

- le feu croisé ;
- des modifications apportées aux carabines ;
- des supports utilisés pour la carabine ou l'avant-bras ;
- un télescope d'observation ; et
- l'utilisation de mires non fournies avec la carabine à air comprimé des cadets.



## ACTIVITÉS COMPÉTITIVES

### LANCEMENT LUNAIRE

**Objectif :** Donner aux cadets l'occasion de compétitionner au sein de l'escadron.

**Pointage :** La distance moyenne entre la Terre et la Lune est de 384 400 km. Toutes les cibles des activités de tir de précision effectuées au cours de l'instruction en tir de précision seront additionnées pour atteindre une distance déterminée à partir de la Terre et obtenir un poste dans l'équipage de la navette spatiale. Les quatre niveaux de pointage ou postes doivent respecter les normes suivantes :

1. Commandant de mission : Un pointage de 100 ou plus : 384 400 km de la terre, alunissage!
2. Spécialiste de mission : Un pointage de 75 à 99 : 288 300 km de la terre.
3. Ingénieur en chef : Un pointage de 50 à 74 : 192 200 km de la terre.
4. Agent scientifique : Un pointage de 25 à 49 : 96 100 km de la Terre, lancement lunaire!

#### Équipement requis :

**Obligatoire :** Les pointages de toutes les cibles utilisées durant les activités de tir de précision au cours de l'année d'instruction.

#### Instructions sur l'activité :

1. Additionner les pointages des cibles utilisées par chaque cadet au cours de l'année d'instruction.
2. Utiliser la méthode de pointage décrite plus haut pour attribuer les niveaux ou les postes atteints par les cadets dans l'équipage de la navette spatiale.

#### Notas :

1. Il faut tenir un registre des points de chaque cadet obtenus au cours des activités de tir de précision.
2. Cette activité peut être répartie sur plusieurs années d'instruction.
3. Le certificat qui se trouve à l'annexe J peut être remis aux cadets qui atteignent les niveaux ou les postes correspondants au cours de cette activité.



Ceci certifie que

\_\_\_\_\_

a atteint le niveau de

\_\_\_\_\_

au cours de



**l'activité de tir de précision de lancement lunaire**

\_\_\_\_\_

Date

\_\_\_\_\_

Officier de sécurité de champ de tir



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OREN C406.01 – AIDER L'OFFICIER DE SÉCURITÉ DE CHAMP DE TIR (O Sécur Tir)**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

Photocopier, distribuer et demander à chaque cadet de lire le document Façons d'aider l'O Sécur Tir qui se trouve à l'annexe A, au moins une semaine avant l'enseignement de la leçon.

**APPROCHE**

La discussion de groupe a été choisie pour cette leçon parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments au sujet de l'aide apportée à l'O Sécur Tir. Le partage d'idées lors d'une discussion encourage les cadets à évaluer leurs propres réflexions et sentiments et peut les amener à examiner de nouveau leurs réflexions antérieures. La participation à une discussion de groupe améliore les aptitudes d'écoute des cadets et facilite le développement d'une équipe.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure d'aider l'O Sécur Tir sur le champ de tir pour carabine à air comprimé.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets connaissent les façons d'aider l'O Sécur Tir sur le champ de tir. Afin d'aider l'O Sécur Tir, les cadets doivent savoir comment monter et démonter un champ de tir pour carabine à air comprimé, contrôler les plombs, exécuter les fonctions d'une sentinelle de champ de tir et compter les points sur les cibles.

**Point d'enseignement 1****Discuter des façons d'aider l'O Sécur Tir**

Durée : 25 min

Méthode : Discussion de groupe

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements suivant auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

**MONTAGE D'UN CHAMP DE TIR POUR CARABINE À AIR COMPRIMÉ**

Une fois que tout l'équipement de champ de tir pour carabine à air comprimé nécessaire a été réuni et que les carabines à air comprimé des cadets ont été inspectées, l'équipement peut être mise en place. Les détails relatifs à la disposition d'un champ de tir pour carabine à air comprimé peut varier en fonction du type de champ de tir pour carabine à air comprimé ; toutefois, les dimensions et l'emplacement de l'équipement resteront les mêmes. Le champ de tir pour carabine à air comprimé sera monté de la façon suivante :

1. **Afficher des signaux d'avertissement.** Une sentinelle peut être placée aux points d'accès si ceux-ci ne peuvent être bloqués de façon permanente (p.ex., à la porte d'un gymnase dont la porte ne se verrouille pas).
2. **Monter l'équipement des supports de cibles triangulaires.** À un bout de la salle, les supports de cible seront installés devant un mur. Il faut faire attention pour ne pas utiliser un mur avec des fenêtres ou d'autres éléments qui pourraient être endommagés par un plomb perdu (p.ex., un interrupteur d'éclairage, une alarme d'incendie, un détecteur de fumée). Si cela est inévitable, ces éléments doivent être recouverts de contreplaqué. L'avant du support de cible doit être perpendiculaire au plancher et aligné avec la partie avant des autres supports de cible le long de la ligne de cible. Un éclairage d'appoint peut être nécessaire pour éclairer la cible lors de certaines activités compétitives afin de respecter les règlements de la compétition. L'éclairage ne gênera pas le champ de vision des cadets et ne les empêchera pas de bien voir le support de cible.
3. **Marquer les couloirs de tir.** Les cadres de cible seront au centre d'un couloir d'au moins 1.25 m de largeur et seront installés à l'extérieur de la ligne de cible en direction du pas de tir à une distance de 10 m. À 10 m de la ligne de cible, une autre ligne sera marquée au sol. Celle-ci est le pas de tir et personne ne dépassera cette ligne sans la permission de l'O Sécur Tir.
4. **Placer l'équipement au pas de tir.** Derrière le pas de tir est installée la boîte de tir, une aire mesurant 1.25 m de largeur par 2.5 m de profondeur. Une boîte de tir sera attribuée à chaque tireur. Un tapis de tir sera placé à l'intérieur de la boîte de tir aligné au pas de tir (lors de tirs en position debout, le tapis n'est pas nécessaire). Des lunettes de sécurité seront placées sur tous les tapis de tir. Un espace à l'arrière de la boîte de tir sera réservé au personnel du champ de tir.
5. **Placer l'équipement derrière le pas de tir.** L'espace derrière le pas de tir comporte la ou les table(s) nécessaire(s) pour monter un point de distribution de plombs, un endroit pour marquer le pointage et, au besoin, tout autre espace de travail nécessaire pour diriger l'activité de tir de précision à la carabine à air comprimé. Le poste de premiers soins et la civière sont situés à cet endroit et leur emplacement doit être clairement identifié. Les installations pour le lavage des mains peuvent être situées sur le champ de tir derrière le pas de tir ou dans les toilettes de l'établissement.

6. **Placer la carabine à air comprimé des cadets au pas de tir.** La carabine à air comprimé des cadets ainsi que la tige de sécurité pour la carabine à air comprimé des cadets seront les derniers articles placés au champ de tir pour carabine à air comprimé. Lorsqu'on retire la carabine à air comprimé des cadets de son étui, on doit placer la bouche du canon en transportant la carabine à air comprimé des cadets en position verticale et s'assurer que la tige de sécurité de la carabine à air comprimé des cadets est insérée dans le canon. Lorsque la carabine à air comprimé des cadets est placée sur le pas de tir, la tige de sécurité pour la carabine à air comprimé des cadets peut être enlevée.

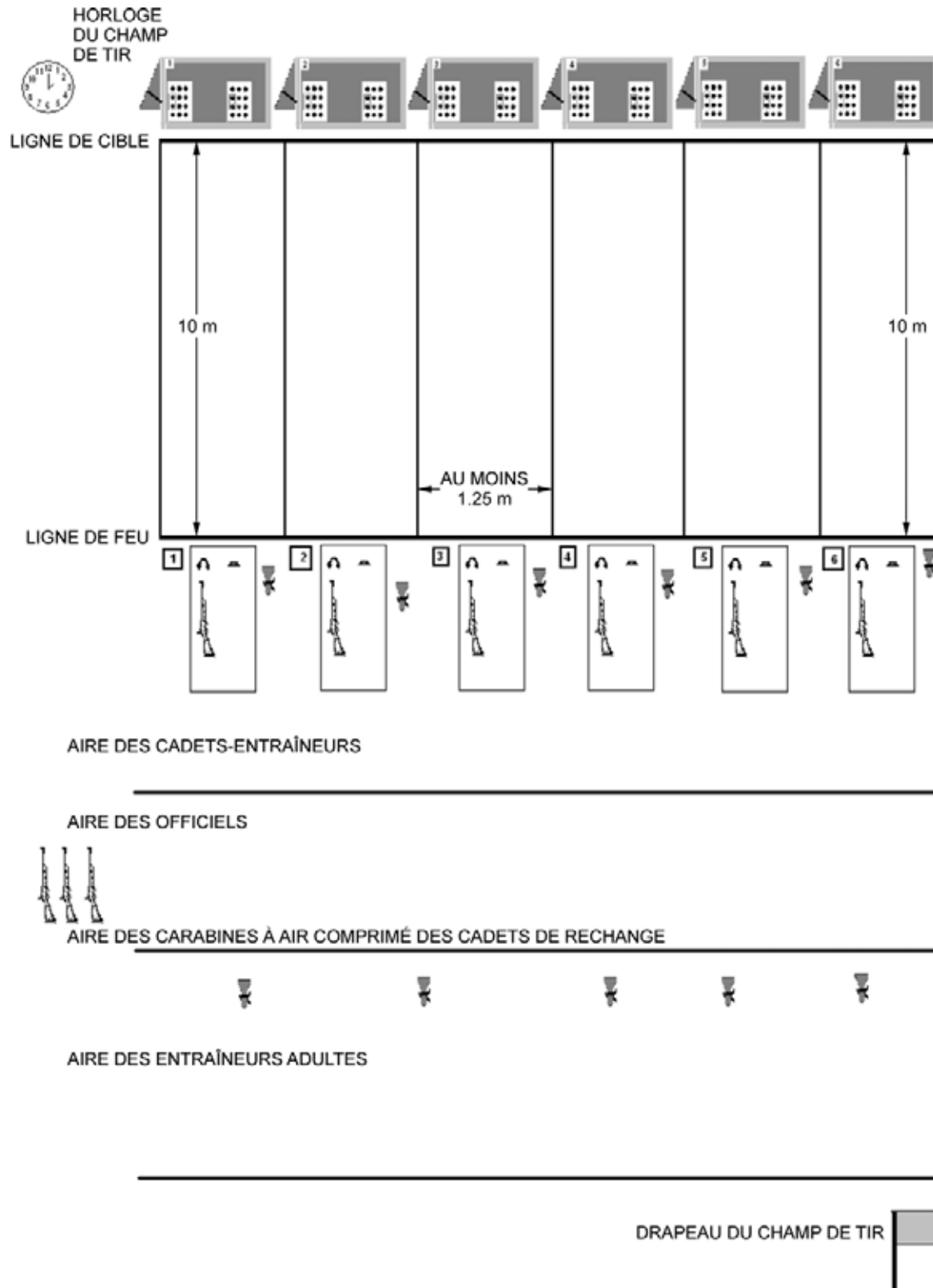


Figure 1 Champ de tir pour carabine à air comprimé des cadets

Remarque. Créé par le D Cad 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## DÉMONTAGE D'UN CHAMP DE TIR POUR CARABINE À AIR COMPRIMÉ

Lorsque l'activité de tir de précision pour carabine à air comprimé est terminée, le champ de tir pour carabine à air comprimé doit être démonté. Le champ de tir pour carabine à air comprimé sera démonté de la façon suivante :

1. **Ranger la carabine à air comprimé des cadets.** Après une activité de tir de précision pour carabine à air comprimé, la carabine à air comprimé des cadets est la première pièce d'équipement de champ de tir qui est rangée. Une tige de sécurité pour la carabine à air comprimé de cadets est insérée à l'intérieur du canon avant que la carabine à air comprimé des cadets soit déplacée du pas de tir. Les carabines à air comprimé des cadets sont rangées de façon sécuritaire à l'unité conformément aux directives de la politique actuelle.



Pour obtenir des renseignements détaillés concernant les exigences du rangement de la carabine à air comprimé des cadets, se référer à la publication « *Entreposage et transport de fusils des Rangers canadiens, de cadets et des Rangers juniors canadiens* », ISDN 65.

2. **Ranger l'équipement derrière le pas de tir.** L'équipement utilisé derrière le pas de tir est ensuite rangé. L'équipement doit être nettoyé (au besoin) et rangé pour prévenir tout dommage. Si la trousse de premiers soins a été utilisée, elle devra être remplie au besoin.
3. **Ranger l'équipement au pas de tir.** L'équipement utilisé au pas de tir est ensuite rangé. L'équipement doit être nettoyé (au besoin) et rangé pour prévenir tout dommage. Il faut faire attention d'égratigner le moins possible les lunettes de sécurité. Les tapis de tir sont pliés et roulés de façon appropriée pour prévenir les trous et les déchirures. Les télescopes d'observation sont rangés dans leurs étuis (s'il y a lieu).
4. **Nettoyer l'aire des supports de cibles triangulaires.** Lorsque l'équipement du pas de tir a été rangé de façon sécuritaire, les plombs tirés doivent être retirés des cadres de cible. Le porte-cible est nettoyé de tout ce qui s'y trouve (p.ex., des cibles, des punaises, des agrafes), le support de cible est ensuite plié et rangé.
5. **Nettoyer les couloirs de tir.** Puisque la poussière de plomb présente dans l'air constitue un risque pour la santé, une méthode de balayage et de nettoyage réduisant la quantité de poussière accumulée doit être utilisée. Un ensemble d'articles nécessaires au nettoyage est utilisé après les activités de tir de précision à la carabine à air comprimé des cadets pour empêcher que la contamination ne se répande dans l'établissement.
6. **Enlever les signaux d'avertissement.** Lorsque tout l'équipement relatif au tir de précision à la carabine à air comprimé a été rangé de façon sécuritaire, les signaux d'avertissement du champ de tir doivent être enlevés. Ceci indiquera que la salle dans laquelle un champ de tir intérieur temporaire avait été monté est maintenant nettoyée et prête pour une autre utilisation.

## CONTRÔLEUR DES PLOMBS

Lors d'une activité de tir de précision à la carabine à air comprimé, les cadets peuvent être nommés pour aider l'O Sécur Tir en agissant à titre de contrôleur des plombs. Les fonctions d'un contrôleur des plombs sont les suivantes :

- **Conserver en tout temps les plombs en sa possession.** Les plombs sont remis au contrôleur des plombs, qui les a donc en sa possession. Il s'assure de conserver les plombs de façon sécuritaire au moyen d'une supervision directe.

- **Distribuer les plombs.** Selon le type spécifique de l'activité de tir de précision à la carabine à air comprimé qui est dirigée, le contrôleur des plombs compte les plombs et les placer dans des récipients qui seront placés sur le pas de tir au commandement de l'O Sécur Tir.
- **Disposer des plombs.** Lorsque l'activité de tir de précision à la carabine à air comprimé est terminée, le contrôleur des plombs s'assure que l'espace autour des cadres de cible est balayé. Les plombs perdus sont ramassés dans un récipient afin que l'O Sécur Tir en dispose.



Puisque les plombs sont faits de plomb, une matière dangereuse, ils doivent être éliminés conformément aux ordres permanents locaux.

- **Inscrire le nombre de plombs utilisés lors de l'activité.** Pendant que l'activité se déroule, le contrôleur des plombs note le nombre de plombs utilisés lors de chaque relève. Lorsque l'activité est terminée, le nombre total de plombs utilisés peut être calculé. Tous les plombs supplémentaires donnés aux cadets par l'O Sécur Tir ou les adjoints au champ de tir lors de l'activité (p. ex., à cause de ratés, de plombs déformés) sont additionnés au total. Ces renseignements sont utilisés par l'O Sécur Tir pour déterminer la quantité de plombs disponibles à l'unité.



Le devoir de noter le nombre de plombs utilisés au corps, à l'escadron ou au CIEC peut être exigé ou non à l'échelle régionale. Dans le cas où il n'y a aucune exigence à ce sujet, le registre demeure un outil efficace pour l'O Sécur Tir ainsi qu'une occasion pratique de leadership pour les cadets qui agissent en tant que contrôleurs des plombs.

- **Inscrire le nombre de plombs utilisés par chaque carabine.** Le registre d'utilisation de la carabine à air comprimé des cadets indique à l'O Sécur Tir lorsqu'un millier de plombs ont été tirés par chaque carabine à air comprimé des cadets. Lorsque mille plombs ont été tirés, la carabine à air comprimé des cadets doit être nettoyée. Le contrôleur des plombs note le nombre total de plombs utilisés par chaque carabine à air comprimé des cadets lors de l'activité de carabine à air comprimé.



Le Journal d'utilisation de la carabine à air comprimé des cadets a été conçu comme étant une occasion de leadership pratique pour les cadets de recevoir une responsabilité supplémentaire alors qu'ils agissent en tant que contrôleurs des plombs.

## SENTINELLE DE CHAMP DE TIR

Une sentinelle de champ de tir est responsable, pendant un exercice de tir, de limiter l'accès au champ de tir et de changer les signaux d'avertissement lorsque l'O Sécur Tir lui demande de le faire. Elle doit être en constante communication avec l'O Sécur Tir afin de pouvoir signaler tout problème de sécurité.

### Limiter l'accès au champ de tir pendant le tir

À la plupart des champs de tir intérieurs temporaires, les points d'accès sont présents et doivent être contrôlés pendant l'exercice de tir. En affectant une sentinelle de champ de tir à l'extérieur d'un point d'accès, l'O Sécur Tir peut s'assurer que personne n'aura accès au champ de tir et ne sera atteint par des plombs. Pour les champs de tirs extérieurs, il se peut que les chemins qui mènent au champ de tir doivent être bloqués et qu'une sentinelle de champ de tir soit affectée pour contrôler l'accès des véhicules. Dans une situation où la sentinelle de champ de tir est incapable d'attirer directement l'attention de l'O Sécur Tir, un moyen de communication tel une radio portative peut être nécessaire.



### **Contrôler les signaux d'avertissement au champ de tir**

Les sentinelles de champ de tir sont responsables du contrôle des signaux d'avertissement au champ de tir. Au début d'une activité de tir de précision avec la carabine à air comprimé, un drapeau vert ou une lumière verte donne le signal pour avertir que le champ de tir est en cours d'utilisation mais qu'aucun tir réel n'est actuellement en cours. L'emplacement des signaux d'avertissement varie selon les spécifications locales du champ de tir pour carabine à air comprimé qui est utilisé. Habituellement, les signaux d'avertissement sont placés sur l'écran pare-balles, au pas de tir et sur les chemins d'accès qui mènent au champ de tir.

Pour les champs de tir intérieurs, les signaux d'avertissement sont placés aux entrées de la salle dans laquelle le champ de tir est aménagé. Au commandement de l'O Sécur Tir, la sentinelle de champ de tir change le signal d'avertissement du vert au rouge. Le signal d'avertissement rouge avertit que le champ de tir est en cours d'utilisation et que des tirs réels sont en cours. Le signal d'avertissement rouge est placé avant que l'exercice de tir commence jusqu'à ce que l'O Sécur Tir ait inspecté la dernière carabine à air comprimé des cadets de la relève. À ce moment, au commandement de l'O Sécur Tir, la sentinelle de champ de tir change le signal d'avertissement du rouge au vert. À la fin de l'activité de tir de précision avec la carabine à air comprimé, tous les signaux d'avertissement sont retirés pour indiquer que le champ de tir n'est plus en cours d'utilisation.

### **Avertir l'O Sécur Tir des problèmes de sécurité à l'intérieur ou à l'extérieur du champ de tir**

Pendant le déroulement d'une activité de tir de précision avec la carabine à air comprimé, la sentinelle du champ de tir est responsable de signaler à l'O Sécur Tir tout problème de sécurité qui pourrait se produire à l'intérieur ou à l'extérieur du champ de tir. On retrouve comme problème, par exemple, un animal qui pénètre dans le champ de tir ou un visiteur qui demande l'accès au champ de tir.

### **ADJOINT AU PAS DE TIR**

Un adjoint au pas de tir est habituellement désigné par l'O Sécur Tir à un nombre spécifique de pas de tir (p. ex., les pas de tir 1 à 4). Sa responsabilité est de s'assurer que les tireurs exécutent les commandements de l'O Sécur Tir de façon sécuritaire et correcte.

### **Superviser les tireurs qui répondent aux commandements de champ de tir**

Au fur et à mesure que l'O Sécur Tir donne les commandements, l'adjoint au pas de tir observe les tireurs pour s'assurer qu'ils répondent correctement. Chaque cadet doit savoir exactement quoi faire lorsqu'un commandement est donné sur le champ de tir. Lorsqu'un cadet n'exécute pas le commandement donné, l'adjoint au pas de tir se déplace vers le pas de tir des cadets pour s'assurer qu'ils sont capables de tirer sur le champ de tir et les aide au besoin. Si la sécurité devient un problème, aviser l'O Sécur Tir aussitôt que possible.

### **Aider les tireurs au besoin**

Certains cadets peuvent avoir besoin d'aide durant la pratique de tir (p. ex., pomper la carabine à air comprimé des cadets, serrer leur bretelle). L'adjoint au pas de tir surveille les occasions où de l'aide sera nécessaire et aide les cadets au besoin.

### **Corriger les erreurs**

Lorsque des erreurs sont faites, l'adjoint au pas de tir les corrige immédiatement. Pour corriger une erreur, expliquer ce qui n'a pas été correctement fait, démontrer comment le faire correctement (s'il est capable de le faire) et observer le cadet lorsqu'il s'exécute.

### **Aviser l'O Sécur Tir des problèmes de sécurité**

Tout problème de sécurité observé sur le champ de tir doit être immédiatement porté à l'attention de l'O Sécur Tir.

## MARQUEUR DE POINTS

Le marqueur de points est responsable de marquer les points sur les cibles une fois que les coups ont été tirés. Une fois que les points d'une cible ont été marqués, le pointage est inscrit directement sur la cible. Dans certains cas, un O Sécur Tir peut demander que les pointages soient inscrits sur une feuille de calcul ou une feuille de papier distincte.



Le processus de marquage des points est décrit en détail dans l'OCOM C406.02 (Marquer les cibles de tir de précision).

Les deux cibles officielles utilisées pour les activités de tir de précision à la carabine à air comprimé sont les suivantes : la cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC (CCT2000GRTD) et la cible de compétition (CCT2001AR853) du MCC. Plusieurs cibles différentes sont utilisées pour les activités amusantes et chronométrées de tir de précision avec la carabine à air comprimé. Ces autres cibles sont reproduites localement et se trouvent en annexe de l'activité du guide pédagogique auquel elle se rapporte.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois ; ne pas rire des idées des autres ; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne ; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet ait été entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

## QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Nommez quelques façons d'aider l'O Sécur Tir.
- Q2. Quelles sont les dimensions d'un couloir de tir?

- Q3. Quelle sera la dernière pièce d'équipement à être placée sur le champ de tir pour carabine à air comprimé?
- Q4. Quelle méthode de nettoyage doit être utilisée pour nettoyer les couloirs de tir sur un champ de tir pour carabine à air comprimé intérieur temporaire?
- Q5. Quelles sont les cinq fonctions d'un contrôleur des plombs?
- Q6. Comment les plombs doivent-ils être éliminés?
- Q7. Quel est l'avantage de marquer combien de plombs ont été tirés lors d'une activité de carabine à air comprimé?
- Q8. Quelles sont les responsabilités d'une sentinelle de champ de tir ?
- Q9. Pourquoi est-ce important de limiter les points d'accès au champ de tir à la carabine à air comprimé?
- Q10. Qu'indique un signal d'avertissement rouge?
- Q11. Quelles sont les fonctions d'un adjoint au pas de tir?
- Q12. Nommez quelques occasions au champ de tir durant lesquelles l'adjoint au pas de tir peut aider les tireurs.
- Q13. Lorsqu'un cadet commet une erreur, comment doit-il être corrigé?
- Q14. Une fois que les points d'une cible sont marqués, où la valeur est-elle inscrite?
- Q15. Quelles sont les deux cibles officielles utilisées pour les activités de tir de précision à la carabine à air comprimé?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Les cadets auront de nombreuses occasions d'aider l'O Sécur Tir lorsque des activités de tir de précision ont lieu. Savoir comment monter et démonter un champ de tir pour carabine à air comprimé, faire observer les mesures de sécurité, aider au pas de tir et marquer les points sont des fonctions critiques qui doivent être réalisées chaque fois que des activités de tir de précision ont lieu. Les façons d'aider un O Sécur Tir offrent de nombreuses occasions d'exercer du leadership.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets aideront l'O Sécur Tir pendant les activités de tir de précision, précisément l'OCOM M406.01 (Participer à une activité récréative de tir de précision) et l'OCOM C106.01 (Participer à une activité récréative de tir de précision).

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

A0-027 A-CR-CCP-177/PT-002 Directeur - Cadets 3. (2005). *Programme de tir de précision des cadets, Manuel de référence*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A0-041 OAIC 14-41 Directeur - Cadets 4. (2009). *Instruction au tir autorisée*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## FAÇONS D'AIDER L'O SÉCUR TIR

### MONTAGE D'UN CHAMP DE TIR POUR CARABINE À AIR COMPRIMÉ

Une fois que tout l'équipement de champ de tir pour carabine à air comprimé nécessaire a été réuni et que les carabines à air comprimé des cadets ont été inspectées, l'équipement peut être mis en place. Les détails relatifs à la disposition d'un champ de tir pour carabine à air comprimé peut varier en fonction du type de champ de tir pour carabine à air comprimé; toutefois, les dimensions et l'emplacement de l'équipement resteront les mêmes. Le champ de tir pour carabine à air comprimé sera monté de la façon suivante :

1. **Afficher des signaux d'avertissement.** Une sentinelle peut être placée aux points d'accès si ceux-ci ne peuvent être bloqués de façon permanente (p.ex., à la porte d'un gymnase dont la porte ne se verrouille pas).
2. **Monter l'équipement des supports de cibles triangulaires.** À un bout de la salle, les supports de cible seront installés devant un mur. Il faut faire attention pour ne pas utiliser un mur avec des fenêtres ou d'autres éléments qui pourraient être endommagés par un plomb perdu (p.ex., un interrupteur d'éclairage, une alarme d'incendie, un détecteur de fumée). Si cela est inévitable, ces éléments doivent être recouverts de contreplaqué. L'avant du support de cible doit être perpendiculaire au plancher et aligné avec la partie avant des autres supports de cible le long de la ligne de cible. Un éclairage d'appoint peut être nécessaire pour éclairer la cible lors de certaines activités compétitives afin de respecter les règlements de la compétition. L'éclairage ne doit pas gêner le champ de vision des cadets et ne les empêchera pas de bien voir le cadre de cible.
3. **Marquer les couloirs de tir.** Les cadres de cible seront au centre d'un couloir d'au moins 1.25 m de largeur et seront installés à l'extérieur de la ligne de cible en direction du pas de tir à une distance de 10 m. À 10 m de la ligne de cible, une autre ligne sera marquée au sol. Celle-ci est le pas de tir et personne ne dépassera cette ligne sans la permission de l'O Sécur Tir.
4. **Placer l'équipement au pas de tir.** Derrière le pas de tir est installée la boîte de tir, une aire mesurant 1.25 m de largeur par 2.5 m de profondeur. Une boîte de tir sera attribuée à chaque tireur. Un tapis de tir sera placé à l'intérieur de la boîte de tir aligné au pas de tir (lors de tirs en position debout, le tapis n'est pas nécessaire). Des lunettes de sécurité seront placées sur tous les tapis de tir. Un espace à l'arrière de la boîte de tir sera réservé au personnel du champ de tir.
5. **Placer l'équipement derrière le pas de tir.** L'espace derrière le pas de tir comporte la ou les table(s) nécessaire(s) pour monter un point de distribution de plombs, un endroit pour marquer le pointage et, au besoin, tout autre espace de travail nécessaire pour diriger l'activité de tir de précision à la carabine à air comprimé. Le poste de premiers soins et la civière sont situés à cet endroit et leur emplacement doit être clairement identifié. Les installations pour le lavage des mains peuvent être situées sur le champ de tir derrière le pas de tir ou dans les toilettes de l'établissement.
6. **Placer la carabine à air comprimé des cadets au pas de tir.** La carabine à air comprimé des cadets ainsi que la tige de sécurité pour la carabine à air comprimé des cadets seront les derniers articles placés au champ de tir pour carabine à air comprimé. Lorsqu'on retire la carabine à air comprimé des cadets de son étui, on doit placer la bouche du canon en transportant la carabine à air comprimé des cadets en position verticale et s'assurer que la tige de sécurité de la carabine à air comprimé des cadets est insérée dans le canon. Lorsque la carabine à air comprimé des cadets est placée sur le pas de tir, la tige de sécurité pour la carabine à air comprimé des cadets peut être enlevée.

## DÉMONTAGE D'UN CHAMP DE TIR POUR CARABINE À AIR COMPRIMÉ

Lorsque l'activité de tir de précision pour carabine à air comprimé est terminée, le champ de tir pour carabine à air comprimé doit être démonté. Le champ de tir pour carabine à air comprimé sera démonté de la façon suivante :

1. **Ranger la carabine à air comprimé des cadets.** Après une activité de tir de précision pour carabine à air comprimé, la carabine à air comprimé des cadets est la première pièce d'équipement de champ de tir qui est rangée. Une tige de sécurité pour la carabine à air comprimé de cadets est insérée à l'intérieur du canon avant que la carabine à air comprimé des cadets soit déplacée du pas de tir. Les carabines à air comprimé des cadets sont rangées de façon sécuritaire à l'unité conformément aux directives de la politique actuelle.
2. **Ranger l'équipement derrière le pas de tir.** L'équipement utilisé derrière le pas de tir est ensuite rangé. L'équipement doit être nettoyé (au besoin) et rangé pour prévenir tout dommage. Si la trousse de premiers soins a été utilisée, elle devra être remplie au besoin.
3. **Ranger l'équipement au pas de tir.** L'équipement utilisé au pas de tir est ensuite rangé. L'équipement doit être nettoyé (au besoin) et rangé pour prévenir tout dommage. Il faut faire attention d'égratigner le moins possible les lunettes de sécurité. Les tapis de tir sont pliés et roulés de façon appropriée pour prévenir les trous et les déchirures. Les télescopes d'observation sont rangés dans leurs étuis (s'il y a lieu).
4. **Nettoyer l'aire des supports de cibles triangulaires.** Lorsque l'équipement du pas de tir a été rangé de façon sécuritaire, les plombs tirés doivent être retirés des cadres de cible. Le porte-cible est nettoyé de tout ce qui s'y trouve (p.ex., des cibles, des punaises, des agrafes), le support de cible est ensuite plié et rangé.
5. **Nettoyer les couloirs de tir.** Puisque la poussière de plomb présente dans l'air constitue un risque pour la santé, une méthode de balayage et de nettoyage réduisant la quantité de poussière accumulée doit être utilisée. Un ensemble d'articles nécessaires au nettoyage est utilisé après les activités de tir de précision à la carabine à air comprimé des cadets pour empêcher que la contamination ne se répande dans l'établissement.
6. **Enlever les signaux d'avertissement.** Lorsque tout l'équipement relatif au tir de précision à la carabine à air comprimé a été rangé de façon sécuritaire, les signaux d'avertissement du champ de tir doivent être enlevés. Ceci indiquera que la salle dans laquelle un champ de tir intérieur temporaire avait été monté est maintenant nettoyée et prête pour une autre utilisation.

## CONTRÔLEUR DES PLOMBS

Lors d'une activité de tir de précision à la carabine à air comprimé, les cadets peuvent être nommés pour aider l'O Sécur Tir en agissant à titre de contrôleur des plombs. Les fonctions d'un contrôleur des plombs sont les suivantes :

- **Conserver en tout temps les plombs en sa possession.** Les plombs sont remis au contrôleur des plombs, qui les a donc en sa possession. Il s'assure de conserver les plombs de façon sécuritaire au moyen d'une supervision directe.
- **Distribuer les plombs.** Selon le type spécifique de l'activité de tir de précision à la carabine à air comprimé qui est dirigée, le contrôleur des plombs compte les plombs et les placer dans des récipients qui seront placés sur le pas de tir au commandement de l'O Sécur Tir.

- **Disposer des plombs.** Lorsque l'activité de tir de précision à la carabine à air comprimé est terminée, le contrôleur des plombs s'assure que l'espace autour des cadres de cible est balayé. Les plombs perdus sont ramassés dans un récipient afin que l'O Sécur Tir en dispose.
- **Inscrire le nombre de plombs utilisés lors de l'activité.** Pendant que l'activité se déroule, le contrôleur des plombs note le nombre de plombs utilisés lors de chaque relève. Lorsque l'activité est terminée, le nombre total de plombs utilisés peut être calculé. Tous les plombs supplémentaires donnés aux cadets par l'O Sécur Tir ou les adjoints au champ de tir lors de l'activité (p. ex., à cause de ratés, de plombs déformés) sont additionnés au total. Ces renseignements sont utilisés par l'O Sécur Tir pour déterminer la quantité de plombs disponibles à l'unité.
- **Inscrire le nombre de plombs utilisés par chaque carabine.** Le registre d'utilisation de la carabine à air comprimé des cadets indique à l'O Sécur Tir lorsqu'un millier de plombs ont été tirés par chaque carabine à air comprimé des cadets. Lorsque mille plombs ont été tirés, la carabine à air comprimé des cadets doit être nettoyée. Le contrôleur des plombs note le nombre total de plombs utilisés par chaque carabine à air comprimé des cadets lors de l'activité de carabine à air comprimé.

## **SENTINELLE DE CHAMP DE TIR**

Une sentinelle de champ de tir est responsable, pendant un exercice de tir, de limiter l'accès au champ de tir et de changer les signaux d'avertissement lorsque l'O Sécur Tir lui demande de le faire. Elle doit être en constante communication avec l'O Sécur Tir afin de pouvoir signaler tout problème de sécurité.

### **Limiter l'accès au champ de tir pendant le tir**

À la plupart des champs de tir intérieurs temporaires, les points d'accès sont présents et doivent être sécurisés pendant l'exercice de tir. En affectant une sentinelle de champ de tir à l'extérieur d'un point d'accès, l'O Sécur Tir peut s'assurer que personne n'aura accès au champ de tir et ne sera atteint par des plombs. Pour les champs de tirs extérieurs, il se peut que les chemins qui mènent au champ de tir doivent être bloqués et qu'une sentinelle de champ de tir soit affectée pour contrôler l'accès des véhicules. Dans une situation où la sentinelle de champ de tir est incapable d'attirer directement l'attention de l'O Sécur Tir, un moyen de communication tel une radio portative peut être nécessaire.

### **Contrôler les signaux d'avertissement au champ de tir**

Les sentinelles de champ de tir sont responsables du contrôle des signaux d'avertissement au champ de tir. Au début d'une activité de tir de précision avec la carabine à air comprimé, un drapeau vert ou une lumière verte donne le signal pour avvertir que le champ de tir est en cours d'utilisation mais qu'aucun tir réel n'est actuellement en cours. L'emplacement des signaux d'avertissement varie selon les spécifications locales du champ de tir pour carabine à air comprimé qui est utilisé. Habituellement, les signaux d'avertissement sont placés sur l'écran pare-balles, au pas de tir et sur les chemins d'accès qui mènent au champ de tir.

Pour les champs de tir intérieurs, les signaux d'avertissement sont placés aux entrées de la salle dans laquelle le champ de tir est aménagé. Au commandement de l'O Sécur Tir, la sentinelle de champ de tir change le signal d'avertissement du vert au rouge. Le signal d'avertissement rouge avvertit que le champ de tir est en cours d'utilisation et que des tirs réels sont en cours. Le signal d'avertissement rouge est placé avant que l'exercice de tir commence jusqu'à ce que l'O Sécur Tir ait inspecté la dernière carabine à air comprimé des cadets de la relève. À ce moment, au commandement de l'O Sécur Tir, la sentinelle de champ de tir change le signal d'avertissement du rouge au vert. À la fin de l'activité de tir de précision avec la carabine à air comprimé, tous les signaux d'avertissement sont retirés pour indiquer que le champ de tir n'est plus en cours d'utilisation.

### **Avertir l'O Sécur Tir des problèmes de sécurité à l'intérieur ou à l'extérieur du champ de tir**

Pendant le déroulement d'une activité de tir de précision avec la carabine à air comprimé, la sentinelle du champ de tir est responsable de signaler à l'O Sécur Tir tout problème de sécurité qui pourrait se produire à

l'intérieur ou à l'extérieur du champ de tir. On retrouve comme problème, par exemple, un animal qui pénètre dans le champ de tir ou un visiteur qui demande l'accès au champ de tir.

### **ADJOINT AU PAS DE TIR**

Un adjoint au pas de tir est habituellement désigné par l'O Sécur Tir à un nombre spécifique de pas de tir (p. ex., les pas de tir 1 à 4). Sa responsabilité est de s'assurer que les tireurs exécutent les commandements de l'O Sécur Tir de façon sécuritaire et correcte.

#### **Superviser les tireurs qui répondent aux commandements de champ de tir**

Au fur et à mesure que l'O Sécur Tir donne les commandements, l'adjoint au pas de tir observe les tireurs pour s'assurer qu'ils répondent correctement. Chaque cadet doit savoir exactement quoi faire lorsqu'un commandement est donné sur le champ de tir. Lorsqu'un cadet n'exécute pas le commandement donné, l'adjoint au pas de tir se déplace vers le pas de tir des cadets pour s'assurer qu'ils sont capables de tirer sur le champ de tir et les aide au besoin. Si la sécurité devient un problème, aviser l'O Sécur Tir aussitôt que possible.

#### **Aider les tireurs au besoin**

Certains cadets peuvent avoir besoin d'aide durant la pratique de tir (p. ex., pomper la carabine à air comprimé des cadets, serrer leur bretelle). L'adjoint au pas de tir surveille les occasions où de l'aide sera nécessaire et aide les cadets au besoin.

#### **Corriger les erreurs**

Lorsque des erreurs sont faites, l'adjoint au pas de tir les corrige immédiatement. Pour corriger une erreur, expliquer ce qui n'a pas été correctement fait, démontrer comment le faire correctement (s'il est capable de le faire) et observer le cadet lorsqu'il s'exécute.

#### **Aviser l'O Sécur Tir des problèmes de sécurité**

Tout problème de sécurité observé sur le champ de tir doit être immédiatement porté à l'attention de l'O Sécur Tir.

### **MARQUEUR DE POINTS**

Le marqueur de points est responsable de marquer les points sur les cibles une fois que les coups ont été tirés. Une fois que les points d'une cible ont été marqués, le pointage est inscrit directement sur la cible. Dans certains cas, un O Sécur Tir peut demander que les pointages soient inscrits sur une feuille de calcul ou une feuille de papier distincte.

Les deux cibles officielles utilisées pour les activités de tir de précision à la carabine à air comprimé sont les suivantes : la cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC (CCT2000GRTD) et la cible de compétition (CCT2001AR853) du MCC. Plusieurs cibles différentes sont utilisées pour les activités amusantes et chronométrées de tir de précision avec la carabine à air comprimé. Ces autres cibles sont reproduites localement et se trouvent en annexe de l'activité du guide pédagogique auquel elle se rapporte.





**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C406.02 – MARQUER LES CIBLES DE TIR DE PRÉCISION**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier le document Exemple de cible de groupement qui se trouve à l'annexe A pour chaque cadet.

Photocopier le document Exemple de cible de compétition qui se trouve à l'annexe C pour chaque cadet.

Préparer les transparents des gabarits de correction pour tir de groupement pour carabine à air comprimé et des gabarits de pointage qui se trouvent aux annexes B et D pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1 pour initier les cadets aux cibles utilisées durant des activités de tir de précision avec la carabine à air comprimé et stimuler leur intérêt sur le sujet.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 2 et 3 parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer la façon de marquer les points sur les cibles de groupement et de compétition tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer cette habileté sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de marquer une cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC et une cible de compétition pour carabine à air comprimé du MCC.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent marquer des cibles de tir de précision pour carabine à air comprimé car il s'agit d'une habileté qui sera utilisée lorsqu'ils aideront l'officier de sécurité de champ de tir (O Sécur Tir). La capacité de déterminer le pointage sur une cible permettra aux cadets de suivre leur progrès tandis qu'ils s'améliorent à appliquer les principes du tir de précision.

**Point d'enseignement 1****Décrire les cibles de tir de précision pour carabine à air comprimé**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**CIBLES DE TIR DE PRÉCISION POUR CARABINE À AIR COMPRIMÉ**

Les deux cibles officielles utilisées pour les activités de tir de précision à la carabine à air comprimé sont les suivantes : la cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC (CCT2000GRTD) et la cible de compétition (CCT2001AR853) du MCC. Plusieurs cibles différentes sont utilisées pour les activités amusantes et chronométrées de tir de précision avec la carabine à air comprimé. Ces autres cibles sont reproduites localement et se trouvent en annexe de l'activité du guide pédagogique auquel elle se rapporte.

**Cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC**

La cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC est utilisée pendant les activités de classification de tir de précision avec la carabine à air comprimé. La cible comprend deux diagrammes. Chaque diagramme représente un cercle ombragé noir de 3 cm de diamètre. Le diagramme lui-même se trouve sur la cible pour donner au tireur de précision un point de visée, alors tout tir de groupement effectué sur chaque diagramme n'a pas nécessairement besoin d'être contenu dans la partie noire de la cible.




<b>CANADIAN CADET MOVEMENT</b> <b>AIR RIFLE GROUPING TARGET</b> 10 METRES (32.8 FEET)	<b>MOUVEMENT DES CADETS DU CANADA</b> <b>CIBLE DE GROUPEMENT POUR</b> <b>CARABINE / AIR COMPRIMÉ</b> 10 MÈTRES (32,8 PIEDS)
 Stock# CCT2000GRTD	
<b>A</b> 	<b>B</b> 
NAME _____ INITIALS _____ NOM _____ INITIALES _____ DATE _____	
GROUPE# _____ GROUP SIZE _____ No de GROUPE _____ DIAMÈTRE DU GROUPE A _____ B _____	
INSTRUCTOR _____ INSTRUCTEUR _____	

Figure 1 Cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC (CCT2000GRTD)

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 4, 2000, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## Cible de compétition du MCC

La cible de compétition du MCC, connue également sous le nom de cible d'application, est la cible officielle utilisée pour la Série de championnats de tir de précision du MCC. Cette cible est seulement utilisée avec la carabine à air comprimé des cadets à une distance de 10 m (32.8 pi). La cible comporte 10 diagrammes de pointage et deux diagrammes de visée. Chaque diagramme de pointage est un cercle de 4.5 cm (le cercle intérieur de 3 cm est ombragé noir comme point de visée) qui est divisé en 10 cercles concentriques de pointage, numérotés de un (le cercle extérieur) à 10 (le centre). Puisqu'il y a 10 diagrammes de pointage, le maximum de points possibles est de 100. Les diagrammes de visée, identiques aux diagrammes de pointage et identifiés A et B, sont utilisés par le tireur pour confirmer le zéro tage de la carabine à air comprimé des cadets lors de la relève de la compétition.

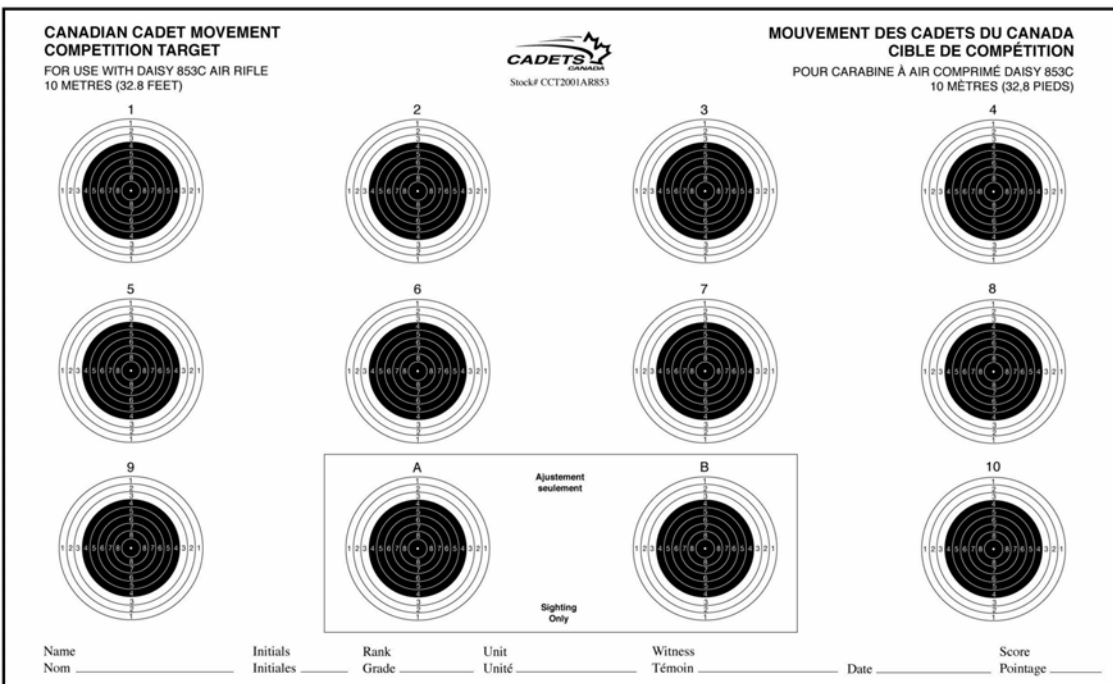


Figure 2 Cible de compétition du MCC (CCT2001AR853)

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 4, 2001, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## Cibles non conformes

Les cibles non conformes sont utilisées pour les activités amusantes et chronométrées de tir de précision avec la carabine à air comprimé. Les cibles non conformes sont conçues pour donner aux cadets l'occasion de tirer sur autre chose que les deux cibles officielles et permettre l'élaboration d'activités qui donnent une expérience de tir de précision de style différent. Comme exemple de cibles non conformes, on retrouve les cibles en forme de dinde, les cibles Battez le chrono, les cibles en forme de ballon et les cibles Viser les points. D'autres cibles non conformes peuvent être conçues au besoin par le chef de l'activité pour les activités amusantes et chronométrées de tir de précision à la carabine à air comprimé.



Des exemples de cibles non conformes utilisées pendant les activités amusantes et chronométrées de tir de précision avec la carabine à air comprimé se trouvent aux annexes de l'OCOM M406.01 (Participer à une activité de tir de précision récréative). Ces cibles sont reproduites localement.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Combien de diagrammes de tir y a-t-il sur la cible de compétition du MCC?
- Q2. Quel est le maximum de points possibles sur la cible de compétition du MCC?
- Q3. Quelles sont les cibles non conformes utilisées pour les activités amusantes et chronométrées de tir de précision avec la carabine à air comprimé?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La cible de compétition du MCC comporte 10 diagrammes de pointage.
- R2. Le maximum de points possibles sur la cible de compétition du MCC est 100.
- R3. Les cibles utilisées pendant les activités chronométrées de tir de précision avec la carabine à air comprimé sont les cibles Battez le chrono, les cibles Grille de vitesse et les cibles Viser les points.

---

## Point d'enseignement 2

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de marquer une cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC**

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration et exécution

---



Pour ce PE, il est recommandé que l'instructeur explique et démontre chaque étape nécessaire à la mise en pratique l'habileté et qu'il surveille ensuite les cadets pendant qu'ils exécutent chaque étape.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller le rendement des cadets.



Donner à chaque cadet les documents Exemple de cible de groupement qui se trouve à l'annexe A et Gabarit de correction pour tir de groupement pour carabine à air comprimé qui se trouve à l'annexe B.

**Gabarit de correction pour tir de groupement pour carabine à air comprimé.** Le gabarit de correction pour tir de groupement pour carabine à air comprimé est un transparent où sont imprimés des cercles concentriques de groupement. Il est utilisé pour déterminer le diamètre d'un groupement pour un tir de familiarisation ou de classification. Le gabarit de correction pour tir de groupement pour carabine à air comprimé est composé d'une série de contours de cercle de groupement de diamètres de 1 à 6 cm inclusivement. Il est très important de mesurer correctement et avec précision les cibles de groupement avec le gabarit.

## POINTAGE DE LA CIBLE DE GROUPEMENT POUR CARABINE À AIR COMPRIMÉ DU MCC

Marquer la cible de groupement pour carabine à air comprimé du MCC en suivant ces procédures :

1. **Déterminer s'il y a cinq coups dans le groupement.** Avant de marquer un groupement de tir, le nombre de coup sur la cible doit être déterminé. Si un cadet n'a pas touché la cible au moins cinq fois pour chaque groupement, le pointage ne compte pas. Il est parfois difficile de le déterminer si plusieurs trous de plomb se chevauchent. Observer le contour du trou pour distinguer le contour net d'un arc de trou de plomb. Cela indique le nombre de plombs qui peuvent avoir agrandi le trou. Le niveau d'habileté des

cadets est également une bonne indication du nombre de coups qui se trouvent dans un groupement. Si un cadet tire sur une cible de groupement plus grosse, la probabilité que deux plombs soient tirés exactement dans le même trou est faible.



Chaque schéma de l'exemple de cible de groupement qui se trouve sur le document de cours comprend cinq coups.

2. **Aligner le gabarit de correction pour tir de groupement pour carabine à air comprimé sur le groupement de cinq coups pour que tous les coups se trouvent dans un anneau de pointage.** Dès que le groupement contient cinq coups, le gabarit de correction pour tir de groupement pour carabine à air comprimé doit être placé sur la cible. Le gabarit de correction pour tir de groupement pour carabine à air comprimé doit être aligné de façon à ce que les coups se retrouvent facilement à l'intérieur d'un cercle de groupement sans toucher au contour.



Un diamètre de groupement de 4 cm sera assez grand pour servir de point de départ de chaque schéma de l'exemple de cible de groupement qui se trouve dans le document de cours.

3. **Déterminer si le groupement entre dans le prochain anneau plus petit sans toucher au contour de l'anneau de pointage.** Choisir le cercle de groupement plus petit suivant et déterminer si le groupement entre à l'intérieur de celui-ci. Le groupement complet doit entrer dans le cercle de groupement sans toucher au contour intérieur.
4. **Répéter au besoin jusqu'à ce que le groupement n'entre plus dans l'anneau plus petit suivant sans toucher au contour de l'anneau de pointage.**



Le bon diamètre de groupement pour chaque schéma du document de cours Exemple de cible de groupement est :

- Cible 1, schéma A—3.5 cm,
- Cible 1, schéma B—2.7 cm,
- Cible 2, schéma A—1.8 cm, et
- Cible 2, schéma B—2.5 cm.

5. **Noter le diamètre du groupement sur la cible.** Le diamètre de groupement indiqué sur la cible est le diamètre correspondant au cercle de groupement.
6. **Déterminer la catégorie de classification.** Une fois que les points de deux groupements ont été comptés sur une cible de groupement, on détermine la catégorie de classification obtenue. Voici les quatre catégories de classification de tir de précision :
  - Tireur d'élite : Chaque groupement de tir doit se trouver à l'intérieur d'un cercle de 3 cm de diamètre.
  - Tireur d'élite première classe : Chaque groupement doit se trouver à l'intérieur d'un cercle de 2,5 cm de diamètre.

- Tireur expert : Chaque groupement de tir doit se trouver à l'intérieur d'un cercle de 2 cm de diamètre.
- Tireur émérite : Chaque groupement de tir doit se trouver à l'intérieur d'un cercle de 1.5 cm de diamètre.

Un insigne de compétence correspondant à chaque catégorie de classification au tir de précision peut être porté sur l'uniforme. La classification de tir de précision n'expire pas. Toute amélioration de la catégorie de classification lors d'activités de classification subséquentes de tir de précision avec la carabine à air comprimé sera récompensée par l'attribution d'une plus haute catégorie.



Dans le document Exemple de cible de groupement, la Cible 1 ne satisfait pas aux exigences de la catégorie de classification de tireur de précision. La Cible 2 satisfait aux exigences de la catégorie de classification d'un tireur d'élite première classe.



Se reporter à l'annexe A de l'OAIC 14-43, *Programme de tir de précision*, pour obtenir les instructions détaillées au sujet du programme de classification du tir de précision.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets au marquage des points avec le document Exemple de cible de groupement servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 3

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de marquer les points sur la cible de compétition du MCC**

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour ce PE, il est recommandé que l'instructeur explique et démontre chaque étape nécessaire à la mise en pratique de l'habileté et qu'il surveille ensuite les cadets pendant qu'ils exécutent chaque étape.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller le rendement des cadets.



Répartir les cadets en groupes en fonction du nombre de loupes de correction et de jauges de correction disponibles. Remettre à chaque cadet le document Exemple de cible de compétition qui se trouve à l'annexe C. Distribuer une loupe de correction, une jauge de correction et le gabarit de pointage qui se trouve à l'annexe D à chaque groupe.

## MARQUER LES POINTS DE LA CIBLE DE COMPÉTITION DU MCC

Marquer les points de la cible de compétition du MCC en suivant ces procédures :

1. **Déterminer le pointage sur chaque schéma.** Déterminer le pointage de chaque schéma à l'aide des méthodes suivantes :
  - a. **Déterminer la valeur en inspectant à l'œil nu.** Dans la plupart des cas, le cercle de pointage qui est percé est facile à identifier. Les schémas de pointage sur la cible de compétition qui peuvent être identifiés de cette manière sont comptés en premier afin de terminer en moins de temps.
  - b. **Déterminer la valeur en utilisant la loupe de correction .177.** Si un trou de plomb est placé près du bord d'un cercle de pointage, il est nécessaire d'utiliser la loupe de correction pour agrandir le trou et pouvoir déterminer la valeur. Regarder à travers la lentille grossissante et aligner la loupe de correction avec le trou de plomb. Si le trou de plomb a percé ou touché le cercle de pointage plus élevé, attribuer cette valeur. S'il y a un petit écart entre le trou de plomb et le cercle de pointage, la valeur moindre doit être attribuée.
2. **Calcul des pénalités.** Lors du marquage des points d'une cible, le marqueur peut calculer deux types de pénalités. Si une pénalité est donnée, le numéro de la règle et les points de pénalité sont notés à côté du diagramme auquel elle s'applique. Les règles suivantes sont extraites de la Série de championnats de tir de précision du Mouvement des cadets du Canada.

**22.3.4.1** Si un compétiteur tire plus que le nombre prescrit de coups sur l'aire de pointage lors d'une séquence de tir de vingt (20) coups, le(s) coup(s) ayant la plus haute valeur sera (seront) enlevé(s) jusqu'à ce qu'il reste le nombre correct de coups. Une pénalité additionnelle de deux (2) points sera imposée pour chaque coup en trop.

**22.3.4.2** Si un compétiteur tire plus que le nombre prescrit de coups sur un diagramme, il doit tirer un nombre équivalent de coups en moins sur les diagrammes suivants dans la même séquence de vingt (20) coups. Il ne sera pas pénalisé lors des deux (2) premières offenses lors d'une même compétition, mais il aura une pénalité de deux (2) points pour chaque autre offense supplémentaire.

Figure 3 Pénalités de pointage

*Remarque.* Tiré de *Mouvement des cadets du Canada : Manuel de référence – Programme de tir de précision des cadets* (page 4-4-31), par le Directeur - Cadets 3, 2005, Ottawa, ON : Ministère de la Défense nationale.

3. **Inscrire le pointage sur la cible.** Une fois que les diagrammes ont reçu leurs valeurs et que les pénalités ont été calculées, le pointage est totalisé et inscrit sur la cible. Il est important de s'assurer que les valeurs additionnées sont précises puisqu'il peut y avoir des protêts dus aux mauvais calculs pendant une compétition.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets au marquage des points à l'aide du document Exemple de cible de compétition servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.



---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON****QUESTIONS :**

- Q1. Quels sont les trois types de cibles utilisés pendant les activités de tir de précision avec la carabine à air comprimé?
- Q2. De quel diamètre le groupement doit-il être pour se mériter une catégorie de classification de tireur émérite?
- Q3. Lors du marquage des points, comment est déterminé l'occasion où l'on marque la valeur la plus élevée du cercle et l'occasion où l'on marque la valeur la plus faible du cercle?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Les trois types de cible sont : la cible de groupement du MCC, la cible de compétition du MCC et les cibles non conformes.
- R2. Chaque groupement de tir doit se trouver à l'intérieur d'un cercle de 1.5 cm de diamètre.
- R3. Si le trou de plomb a percé ou touché le cercle de pointage plus élevé, attribuer cette valeur. S'il y a un petit écart entre le trou de plomb et le cercle de pointage, la valeur moindre doit être attribuée.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Il est important de pouvoir marquer les cibles de tir de précision car cela fera partie de vos fonctions lorsque vous aiderez l'O Sécur Tir. Le fait de pouvoir marquer les cibles de tir de précision vous permettra également d'évaluer votre propre rendement et celui des autres.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-027 A-CR-CCP-177/PT-002 Directeur - Cadets 3. (2005). *Mouvement des cadets du Canada, Manuel de référence – Programme de tir de précision des cadets*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## EXEMPLE DE CIBLE DE GROUPEMENT

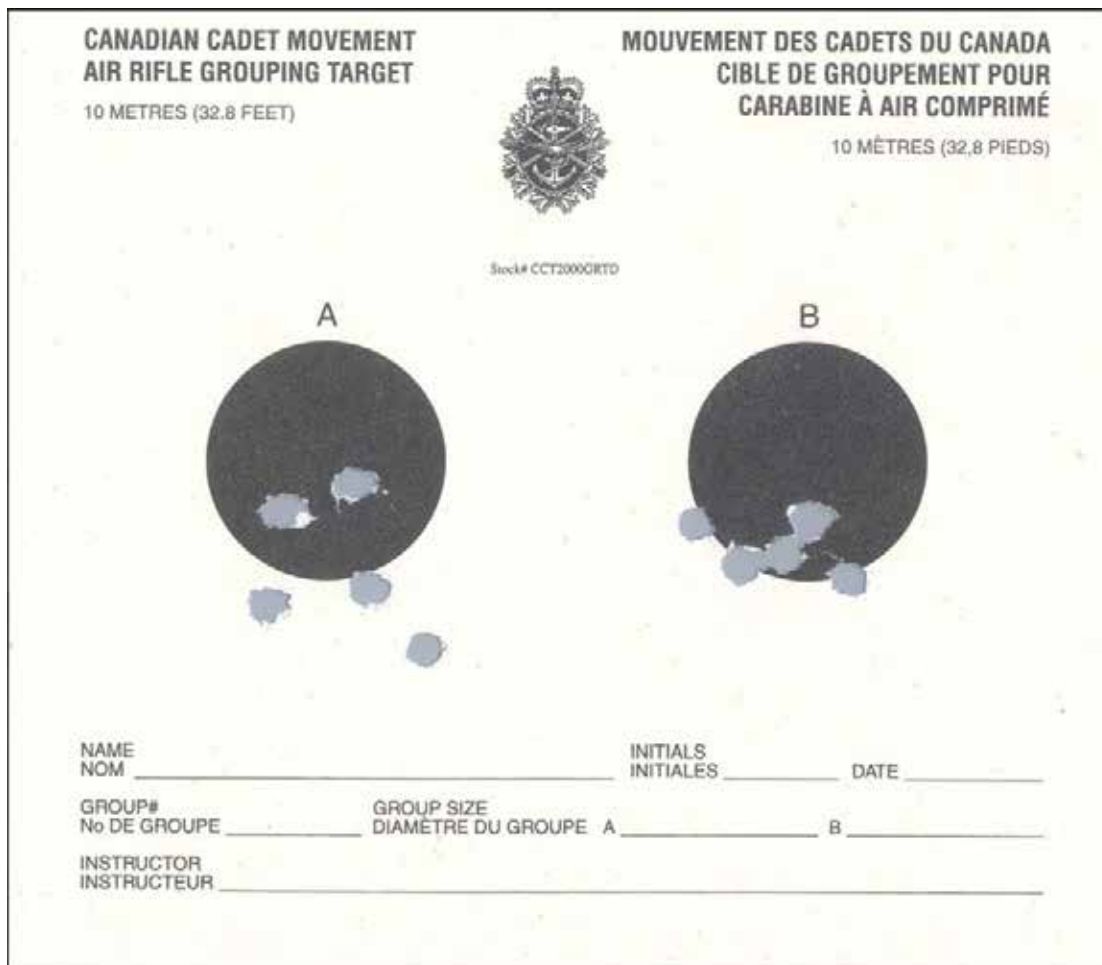


Figure A-1 Cible 1

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## EXEMPLE DE CIBLE DE GROUPEMENT

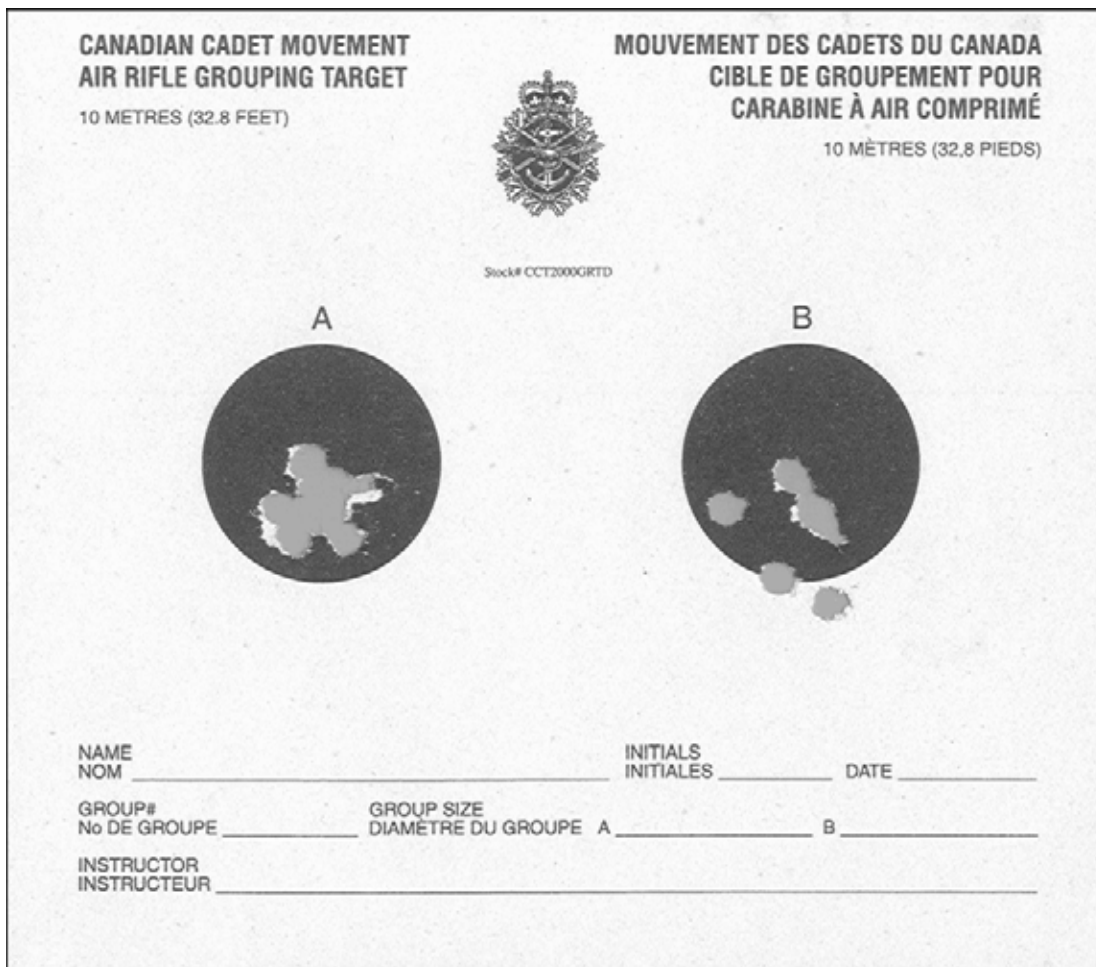


Figure A-2 Cible 2

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## GABARIT DE CORRECTION POUR UN TIR DE GROUPEMENT POUR CARABINE À AIR COMPRIMÉ

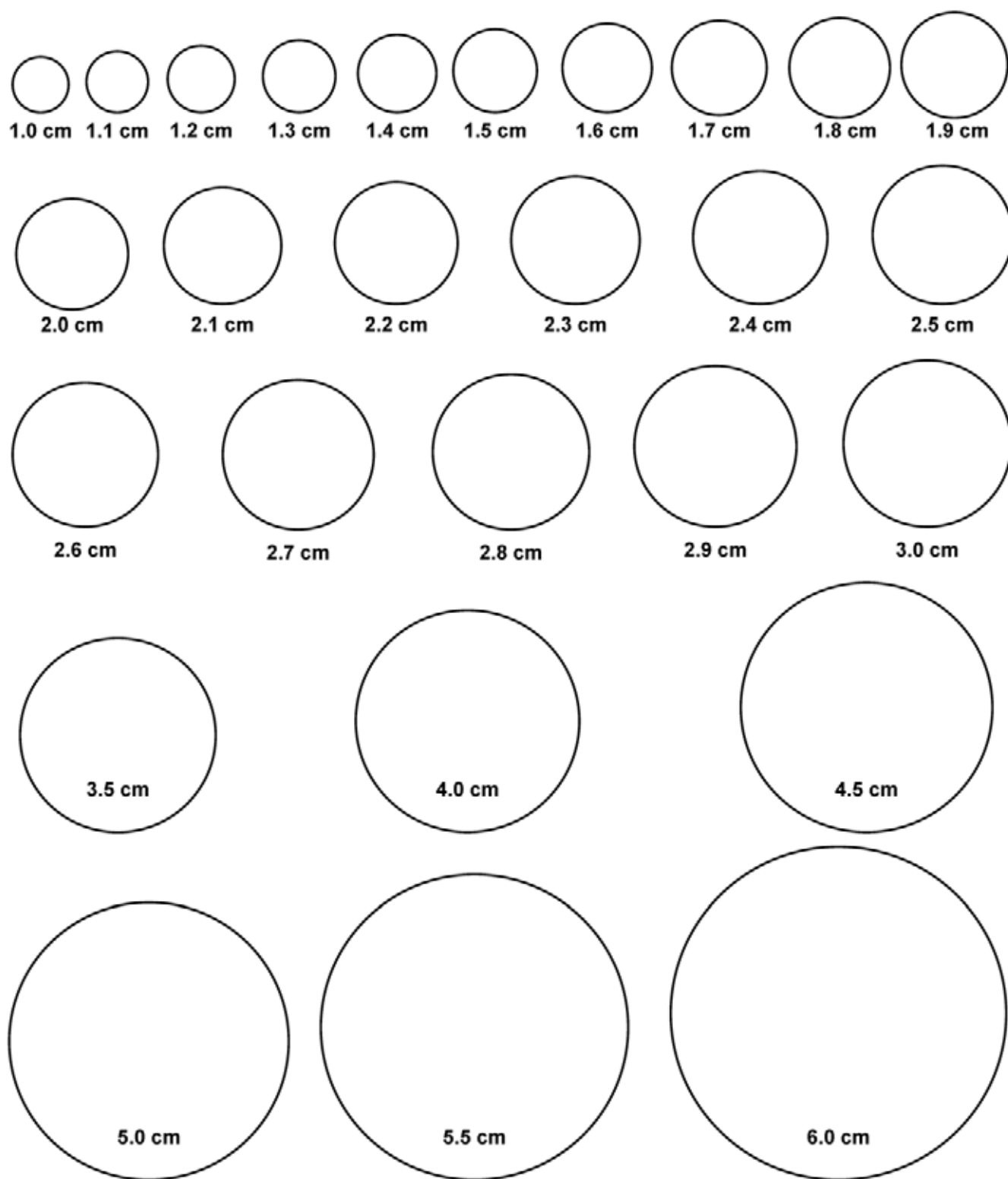


Figure B-1 Gabarit de correction pour un tir de groupement pour carabine à air comprimé

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## EXEMPLE DE CIBLE DE COMPÉTITION

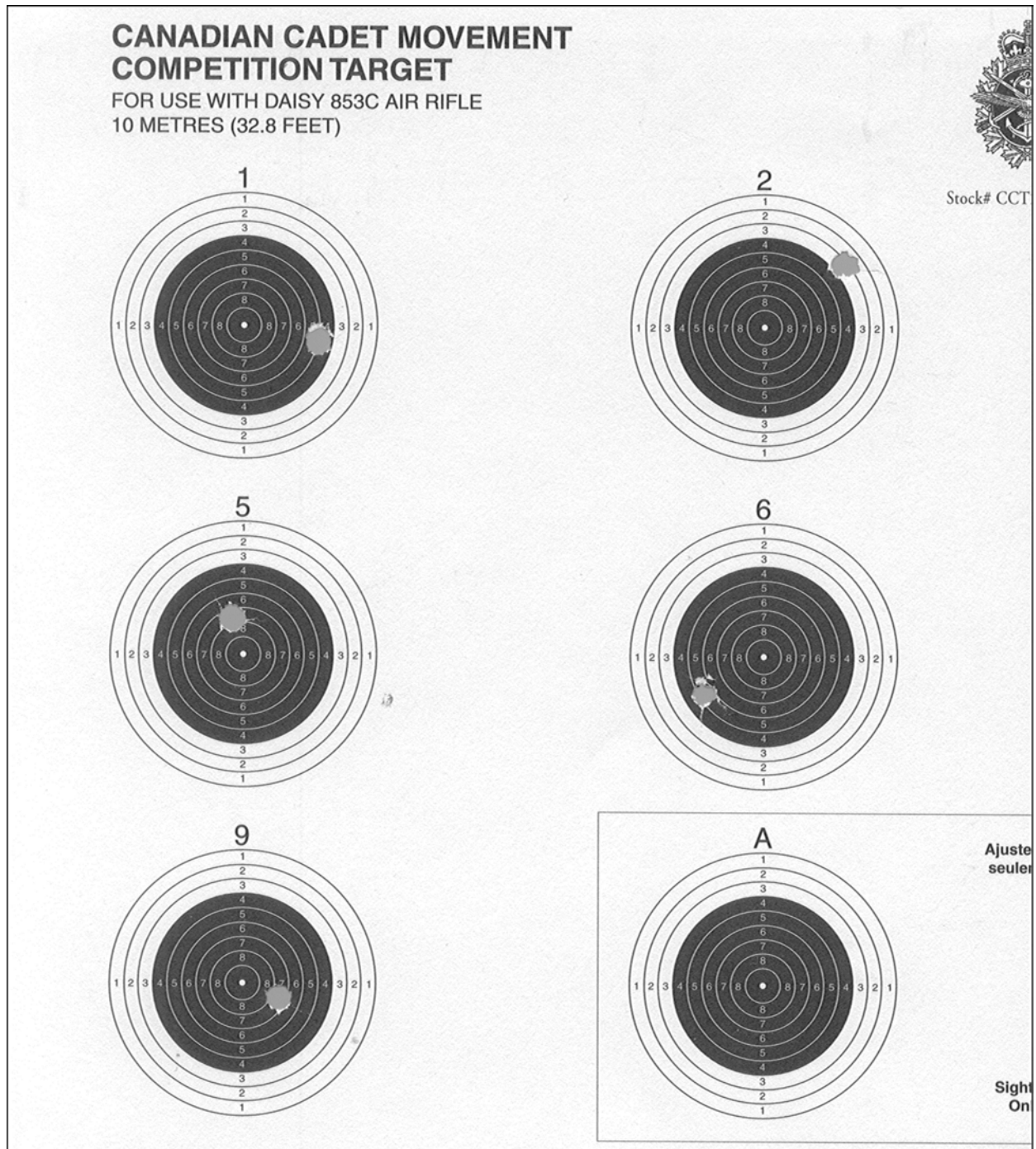


Figure C-1 Cible 1 (moitié gauche)

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

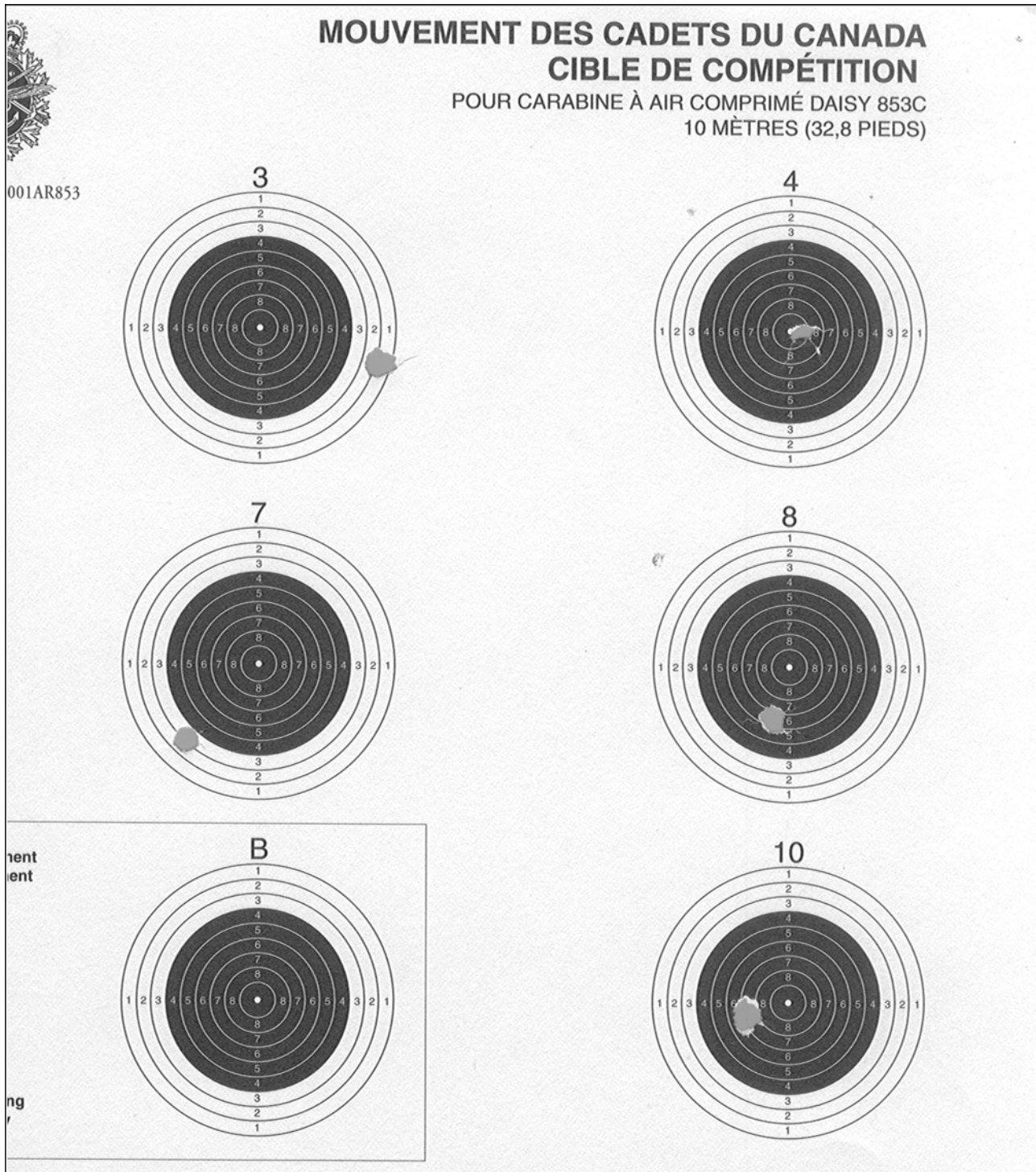


Figure C-2 Cible 1 (moitié droite)

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



## GABARIT DE POINTAGE

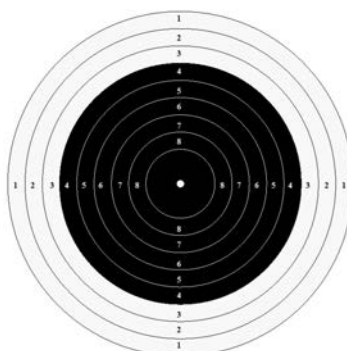


Figure D-1 Gabarit de pointage

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M407.01 – DISCUTER DES OCCASIONS**  
**D'INSTRUCTION DU NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier l'annexe A pour chaque cadet.

Préparer un document de cours ou un transparent de l'horaire d'instruction de l'année.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour le PE 1, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets.

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 2 pour initier les cadets aux occasions d'instruction complémentaire de niveau de qualification quatre et susciter leur intérêt pour celles-ci.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 3, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments à propos des occasions d'affectation à un poste de leadership à l'escadron de cadets.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de discuter des occasions d'instruction du niveau de qualification quatre.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets connaissent l'instruction qui sera donnée pendant le niveau de qualification quatre pour qu'ils aient un aperçu de ce que l'année d'instruction exigera. La présente leçon préparera les cadets à cette année d'instruction et aidera à susciter leur intérêt pour les sujets offerts.

**Point d'enseignement 1****Diriger une activité pour identifier les occasions d'instruction obligatoire de niveau de compétence quatre**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

**APERÇU**

Le programme d'instruction est divisé en objectifs de rendement (OREN) qui correspondent aux sujets généraux, et en objectifs de compétence (OCOM) qui correspondent aux sujets introduits dans les OREN. L'instruction comprend des composantes obligatoires et des éléments complémentaires.



Distribuer à chaque cadet le document qui se trouve à l'annexe A.

**INSTRUCTION OBLIGATOIRE**

L'instruction obligatoire comprend les OCOM que tous les escadrons doivent suivre au cours de l'année d'instruction.

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de faire le tour des stations d'information sur chaque OREN afin d'identifier les occasions d'instruction obligatoire du niveau de qualification quatre.

**RESSOURCES**

Les ressources seront conformes aux exigences de chaque OREN tel qu'énuméré ci-dessous.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

La salle de classe sera installée avec une station pour chaque OREN qui comporte une description de base de l'OREN avec l'information, les photos, les vidéos et d'autre matériel d'instruction pour illustrer ce que le cadet apprendra à chaque OREN.

**OREN 402 – Service communautaire**

Le service communautaire donne aux cadets l'occasion d'effectuer un service communautaire. Le service communautaire doit procurer un avantage direct à la communauté et favoriser le civisme.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- des photos de récentes activités liées au service communautaire auxquelles l'escadron a participé, et
- des vidéos ou des photos des cérémonies du jour du Souvenir ou d'autres cérémonies militaires.

### **OREN 403 – Leadership**

Le leadership offre aux cadets l'occasion de décrire les besoins et les attentes des membres de l'équipe, de choisir un comportement influent et faisant partie du style de leadership participatif, de décrire comment motiver les cadets, de donner de la rétroaction aux membres de l'équipe, de participer à une relation de mentorat et d'agir à titre de chef d'équipe lors d'une affectation à un poste de leadership.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- des photos inspirantes de chefs canadiens célèbres, et
- des photos des cadets de l'escadron participant à des activités liées au leadership.

### **OREN 404 – Bonne forme physique et mode de vie sain**

La bonne forme physique et mode de vie sain donnent aux cadets l'occasion de participer à une évaluation de la condition physique des cadets, de mettre à jour et d'évaluer leur plan d'activités physique personnel.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- un lecteur de disque compact ou de cassette jouant les bips du test de course navette sur 20 m de Léger, et
- des copies de la feuille de pointage de l'évaluation de la condition physique des cadets.

### **OREN 405 – Sports récréatifs**

Les sports récréatifs donnent aux cadets l'occasion de participer à des sports d'équipe récréatifs organisés. Il s'agit d'un aspect important puisque se mettre en bonne condition physique est un des buts du programme des cadets.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- un ballon de soccer;
- un ballon de volley-ball;
- une balle de hockey en salle;
- des bâtons de hockey;
- des disques volants, et
- des photos des cadets de l'escadron participant à des sports récréatifs.

### **OREN 406 – Tir de précision avec la carabine à air comprimé**

Le tir de précision avec la carabine à air comprimé donne aux cadets l'occasion de participer à une activité récréative de tir de précision avec la carabine à air comprimé.



Un champ de tir miniature pourrait être apporté à cette station, incluant le matériel suivant :

- un tapis de tir ;
- une carabine à air comprimé des cadets ;
- des exemples de cibles ;
- un télescope ;
- une bretelle ; et
- des lunettes de sécurité.

### OREN 407 – Connaissance générale des cadets

Les connaissances générales des cadets offrent aux cadets l'information requise pour discuter des occasions d'instruction du niveau de qualification quatre et des occasions d'instruction de la quatrième année au Centre d'instruction d'été des cadets (CIEC).



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- une liste des objectifs de compétence de l'instruction du niveau de qualification quatre, et
- des affiches ou des feuilles d'information sur les occasions d'instruction d'été de la quatrième année.

### OREN 408 – Exercice militaire

L'exercice militaire donne l'occasion aux cadets de discuter de la façon de commander une section, d'identifier la séquence du rassemblement, de commander une section lors d'un rassemblement et d'inspecter un cadet participant à un rassemblement.

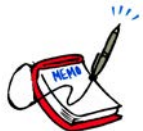


Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- une copie de la publication A-PD-201-000/PT-000, *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*,
- une vidéo des cadets de l'escadron qui participent à un exercice militaire, et
- des photos d'un cadet en train d'être inspecté.

### OREN 409 – Techniques d'instruction

Les techniques d'instruction offrent aux cadets l'occasion d'identifier les méthodes d'instruction, d'identifier les éléments d'un environnement d'apprentissage positif, de décrire les besoins d'un apprenant, d'expliquer l'évaluation et d'enseigner une leçon de 30 minutes.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- du matériel didactique,
- des photos d'instructeurs qui enseignent une leçon, et
- des extraits de la NQP et du GP et des exemples de plans de leçons.

### **OREN 420 – Familiarisation avec les Forces canadiennes (FC)**

La familiarisation avec les FC offre aux cadets l'occasion de décrire les traditions de l'Aviation canadienne et d'identifier les rangs de l'Aviation royale du Canada (ARC).



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- une tenue de cérémonie (mess kit) des FC, et
- un tableau des Distinctions honorifiques.

### **OREN 431 – Principes de vol**

Les principes de vol offrent aux cadets l'occasion d'expliquer les caractéristiques de conception d'une aile et de décrire des instruments de vol.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- un modèle d'aile d'aéronef, et
- des exemples d'instruments de vol.

### **OREN 432 – Propulsion**

Le sujet de la propulsion offre aux cadets l'occasion de décrire des circuits carburant, des systèmes d'hélices et des instruments moteurs.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- des photos de composants d'aéronef illustrant des circuits carburant et des systèmes d'hélices, et
- des instruments moteurs d'aéronef.

### **OREN 436 – Météorologie**

La météorologie offre aux cadets une occasion d'expliquer les vents et de décrire les masses d'air et les fronts.





Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- une carte météorologique montrant des fronts,
- des photos de diverses sortes de temps, et
- une vidéo de vents.

### **OREN 437 – Navigation**

La navigation offre aux cadets l'occasion de définir les termes de navigation aérienne et de décrire le compas magnétique.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- des exemples de termes de navigation aérienne, et
- des compas d'aéronef ou des photos de compas d'aéronef.

### **OREN 440 - Aérospatiale**

L'aérospatiale offre aux cadets l'occasion d'identifier des matériaux utilisés en aérospatiale et de décrire des satellites canadiens.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- des exemples de matériaux aérospatiaux, et
- des photos de satellites canadiens.

### **OREN 490 – Survie pour équipage de vol**

La survie pour équipage de vol offre aux cadets une occasion d'assembler une trousse de survie d'urgence, d'opérer un réchaud et un fanal, de faire des nœuds et des brêlages, de naviguer jusqu'à un point de cheminement à l'aide d'un récepteur de système de positionnement global (GPS) et d'allumer des feux avec des méthodes improvisées.



Voici des exemples d'information et de matériel d'instruction qui pourraient être offerts à cette station :

- une trousse de survie d'urgence,
- un réchaud et un fanal,
- un récepteur de système de positionnement global (GPS), et
- des articles pour l'allumage de feux improvisés.

## **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander aux cadets de circuler dans la salle de classe environ 10 minutes et de visiter chaque station.
2. Après le tour des stations, répondre à toutes les questions que pourraient avoir les cadets, d'après les stations qu'ils ont vues.

## **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **Point d'enseignement 2**

### **Identifier les occasions d'instruction complémentaire de niveau de qualification quatre**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

L'instruction complémentaire fournit aux cadets et au personnel de l'escadron une variété de sujets et d'activités qu'ils peuvent choisir selon les intérêts et les ressources. Ces leçons servent à compléter l'instruction obligatoire.

#### **OREN 401 – Civisme**

L'instruction complémentaire sur le civisme offre aux cadets l'occasion de décrire le système de justice pour les jeunes et discuter des lois fondées sur l'âge, des pouvoirs fédéraux et provinciaux ainsi que de la criminalité informatique.

#### **OREN 402 – Service communautaire**

L'instruction complémentaire sur le service communautaire donne aux cadets l'occasion de participer à une cérémonie militaire et l'occasion supplémentaire de faire du service communautaire.

#### **OREN 403 – Leadership**

L'instruction complémentaire sur le leadership offre aux cadets l'occasion de participer à un séminaire sur le leadership, de diriger une activité de promotion du travail d'équipe et de donner une présentation au sujet d'un chef.

#### **OREN 404 – Bonne forme physique et mode de vie sain**

L'instruction complémentaire sur le conditionnement physique personnel et un mode de vie sain offre aux cadets l'occasion de décrire les besoins en nutrition et en hydratation pour les activités de conditionnement physique et sportives et de diriger l'évaluation de la condition physique des cadets.

#### **OREN 405 – Sports récréatifs**

L'instruction complémentaire sur les sports récréatifs offre aux cadets l'occasion de participer à une rencontre omni-sportive, à une activité sportive intra-muros organisée et à une activité de course d'orientation.

#### **OREN 406 – Tir de précision avec la carabine à air comprimé**

L'instruction complémentaire en tir de précision avec une carabine à air comprimé offre aux cadets l'occasion d'exécuter les fonctions d'un adjoint au champ de tir, de marquer les points d'une cible, d'identifier les organisations de tir de précision civiles, de corriger des erreurs en tir de précision, d'adopter la position debout

avec la carabine à air comprimé des cadets, de pratiquer les techniques de maintien, de pratiquer les techniques de visée, de pratiquer les techniques de tir et de participer à une activité de tir de précision récréative.

#### **OREN 407 – Connaissance générale des cadets**

L'instruction complémentaire en connaissance générale des cadets offre aux cadets l'occasion de se préparer à un conseil de mérite.

#### **OREN 408 – Exercice militaire**

L'instruction complémentaire en exercice militaire offre aux cadets l'occasion de discuter de l'histoire de l'exercice militaire, d'observer une reconstitution historique qui démontre l'utilisation de l'exercice militaire, d'exécuter l'exercice militaire avec une garde de drapeau, de donner des commandements et de réviser et d'exécuter l'exercice militaire avec armes.

#### **OREN 409 – Techniques d'instruction**

L'instruction complémentaire en techniques d'instruction offre aux cadets l'occasion de planifier une leçon, d'enseigner une leçon de 30 minutes, d'agir à titre d'instructeur adjoint, de participer à un atelier créatif de planification d'une leçon, d'agir à titre d'instructeur adjoint d'exercice militaire, d'enseigner une leçon d'exercice militaire de 30 minutes, d'identifier les formations pour l'instruction d'exercice militaire, de planifier une leçon d'exercice militaire et d'enseigner une leçon d'exercice militaire de 15 minutes.

#### **OREN 311 – Biathlon d'été**

L'instruction complémentaire en biathlon d'été offre aux cadets l'occasion de pratiquer la visée et le tir avec la carabine à air comprimé des cadets à la suite d'un exercice physique, d'identifier les occasions de biathlon civiles, de courir sur un terrain accidenté, de tirer avec la carabine à air comprimé des cadets en utilisant une bretelle à la suite d'une activité physique, de participer à une activité de biathlon d'été compétitive, de participer à une séance d'information sur le biathlon, de courir des sprints courts et de participer à une activité de biathlon d'été récréative.

#### **OREN 420 – Familiarisation avec les FC**

L'instruction complémentaire de familiarisation avec les FC offre aux cadets une occasion de décrire les honneurs de batailles des escadrons canadiens et d'identifier les distinctions et les récompenses des Forces canadiennes.

#### **OREN 429 – Radiocommunication**

L'instruction complémentaire en radiocommunication permet aux cadets d'expliquer les règlements et les procédures de fonctionnement pour les transmissions et les licences d'aviation, de communiquer à l'aide des procédures radio pour les transmissions d'aviation, de décrire les longueurs d'onde, les signaux, les licences et l'équipement radio, d'expliquer les situations d'urgence, les communications d'urgence et de sécurité ainsi que d'obtenir le Certificat restreint d'opérateur radio en aéronautique d'Industrie Canada.

#### **OREN 431 – Principes de vol**

L'instruction complémentaire sur les principes de vol offre aux cadets l'occasion d'expliquer les caractéristiques de vol, de démontrer les virages, les montées et les descentes dans un simulateur de vol et de faire voler un aéronef radio-commandé.

#### **OREN 431 – Propulsion**

L'instruction complémentaire en propulsion offre aux cadets l'occasion de décrire les systèmes d'allumage et électriques, de décrire les systèmes de suralimentation par turbocompresseur et par surpresseur et de décrire les turbines à gaz.

### **OREN 436 – Météorologie**

L'instruction complémentaire en météorologie offre aux cadets l'occasion d'expliquer le brouillard, de décrire les conditions météorologiques particulièrement mauvaises et d'analyser les renseignements météorologiques.

### **OREN 437 – Navigation**

L'instruction complémentaire en navigation offre aux cadets l'occasion de résoudre des problèmes de navigation à l'aide d'un calculateur de vol manuel et d'utiliser une carte aéronautique de navigation avec règles de vol à vue (VFR) (VNC).

### **OREN 440 - Aérospatiale**

L'instruction complémentaire en aérospatiale offre aux cadets l'occasion de décrire un modèle réduit de fusée, de lancer une petite fusée, de discuter des caractéristiques des planètes du système solaire, d'appliquer la science des matériaux de longerons, de décrire la robotique, d'utiliser des cartes du ciel, d'utiliser un télescope, de regarder la vidéo *BLAST! (balloon-borne large aperture sub-millimetre telescope)*, de décrire la relation entre la gravité et l'espace-temps, de discuter de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle et de regarder la vidéo *Einstein's Big Idea*.

### **OREN 460 – Opérations d'un aérodrome**

L'instruction complémentaire sur les opérations d'un aérodrome offre aux cadets l'occasion de décrire les occasions de carrière en opérations d'aérodrome, en contrôle de la circulation aérienne (ATC) et en sécurité des aéroports.

### **OREN 470 – Construction aéronautique et maintenance des aéronefs**

L'instruction complémentaire en construction aéronautique et maintenance des aéronefs offre aux cadets l'occasion de discuter des avionneurs, de l'assemblage d'un aéronef, d'identifier la quincaillerie aéronautique et de démonter et d'assembler un petit moteur.

### **OREN 490 – Survie pour équipage de vol**

L'instruction complémentaire en survie pour équipage de vol offre aux cadets l'occasion d'identifier les facteurs de survie selon la saison, d'improviser des outils à utiliser dans une situation de survie, de déplacer une victime vers un abri, de pratiquer l'utilisation d'outil de façon sécuritaire, de naviguer à l'aide d'une carte et d'une boussole, de monter, de démonter et d'emballer une tente, de construire un houchie ou un abri de style appentis.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

### **QUESTIONS :**

- Q1. Dans le cadre du civisme, quels sont les OCOM (sujets) qui peuvent être enseignés?
- Q2. Quels OCOM font partie de l'instruction complémentaire de l'OREN sur la bonne forme physique et le mode de vie sain?
- Q3. Quels sont les OCOM qui pourraient être enseignés en météorologie?

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Décrire le système de justice pour les jeunes, discuter des lois fondées sur l'âge, des pouvoirs fédéraux et provinciaux et de la criminalité informatique.
- R2. Décrire les besoins en nutrition et en hydratation pour les activités de conditionnement physique et sportives et diriger l'évaluation de la condition physique des cadets.

- R3. Expliquer les vents, décrire les masses d'air et les fronts, expliquer le brouillard, décrire les conditions météorologiques particulièrement mauvaises et analyser les renseignements météorologiques.

---

### Point d'enseignement 3

### Discuter des occasions d'affectation à un poste de leadership à l'escadron de cadets

Durée : 5 min

Méthode : Discussion de groupe

---

### CONNAISSANCES PRÉALABLES

---



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements suivants auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

### TÂCHE EN LEADERSHIP

Une tâche de leadership est une occasion pratique de leadership spécifique, à court ou à long terme, durant laquelle un chef d'équipe doit mettre en pratique ses habiletés en leadership. Le chef d'équipe aura sous sa responsabilité des membres de l'équipe ou des membres extérieurs au groupe. L'équipe devra accomplir une seule tâche ou une fonction mineure.

Les tâches en leadership de la quatrième année peuvent être les mêmes que celles du niveau de la troisième année. Chaque cadet du niveau de qualification quatre a déjà accompli au moins deux tâches en leadership au cours de sa troisième année d'instruction.

### POSTE DE LEADERSHIP



S'assurer qu'une liste des postes de leadership a été élaborée par l'officier de l'instruction avant d'enseigner cette leçon. Une liste des postes en leadership se trouve ci-dessous.

Un poste de leadership est une occasion pratique de leadership spécifique à long terme qui est de nature plus compréhensive qu'une tâche en leadership. Le chef d'équipe doit appliquer ses connaissances et ses habiletés en leadership et démontrer les principales qualités de leadership d'un cadet. Le chef d'équipe doit avoir une équipe de cadets assignée et établie hors de leur groupe de pairs. L'équipe devra accomplir une seule tâche ou une fonction mineure. Celles-ci pourraient être des postes organisationnels (p. ex., sergent de section, commandant d'escadron, etc.), des postes d'instruction (p. ex., instructeur de niveau de qualification, instructeur de leadership et de cérémonial, etc.) ou tout autre poste (p. ex., commis à la cantine, commandant de l'équipe d'exercice militaire, etc.). En générant des postes de leadership, il faut tenir compte de la durée de la tâche ou de la fonction principale et de la fréquence des occasions d'exercer le leadership. Le chef d'équipe est censé rencontrer son équipe à plusieurs occasions pendant une certaine période. Les postes en leadership peuvent être exécutés par un seul cadet de niveau de qualification quatre (p. ex., commandant de l'équipe d'exercice militaire) ou des cadets de niveau de qualification quatre peuvent exécuter à tour de rôle les différents postes (p. ex., commis à la cantine). Si un cadet de niveau de qualification quatre fait une rotation de poste en leadership, le poste doit être significatif pour le cadet et être d'une durée qui lui permettra d'atteindre les objectifs en appliquant ses connaissances et ses habiletés en leadership et en démontrant les principales qualités de leadership d'un cadet.

Le chef d'équipe doit superviser les membres de l'équipe, communiquer avec eux pour résoudre des problèmes, s'efforcer de répondre à leurs besoins et à leurs attentes, les motiver et leur donner de la rétroaction. Le chef d'équipe doit tenter de développer les habiletés et les connaissances des membres de son équipe.

Les directives pour le poste de leadership doivent être données par un supérieur, généralement par le chef d'activité ou le gestionnaire des activités.



Au cours de l'instruction de quatrième année, chaque cadet sera évalué au moins une fois pour une tâche en leadership et une fois pour un poste de leadership.

## **EXEMPLES DE POSTES EN LEADERSHIP DE QUATRIÈME ANNÉE**

### **Postes au niveau de l'organisation**

- Sergent de section,
- Commandant de section,
- Commandant d'escadron,
- Tambour-major, et
- Commandant de la garde du drapeau.

### **Postes d'instructions**

- Instructeur de niveau de qualification,
- Instructeur de sujets sur l'aviation,
- Instructeur de leadership et du cérémonial,
- Instructeur de conditionnement physique et de sports,
- Instructeur de tir de précision avec la carabine à air comprimé,
- Instructeur de survie, et
- Chef de section de musique.

### **Autres postes**

- Adjoint à l'approvisionnement,
- Adjoint à l'administration,
- Adjoint à l'instruction,
- Commis à la cantine,
- Commandant de l'équipe d'exercice militaire,
- Capitaine d'équipe de tir de précision,
- Adjoint au champ de tir,
- Capitaine d'équipe de secourisme,

- Capitaine d'équipe de biathlon, et
- Capitaine d'équipe sportive.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Comment croyez-vous que la pertinence des postes est déterminée?
- Q2. Quel est le bon moment pour changer un poste en leadership?
- Q3. Si un cadet réussit bien dans un poste, est-il certain qu'il réussira aussi bien dans un autre? Pourquoi ou pourquoi pas?
- Q4. Comment croyez-vous que la succession d'un poste en leadership doit-elle être préparée?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Quelles sont les occasions d'instruction obligatoires en exercice militaire du niveau de qualification quatre?
- Q2. Quelles sont les occasions d'instruction obligatoires en aérospatiale du niveau de qualification quatre?
- Q3. Quels sont les OCOM qui pourraient être enseignés en météorologie?

#### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. L'exercice militaire donne l'occasion aux cadets de discuter de la façon de commander une section, d'identifier la séquence du rassemblement, de commander une section lors d'un rassemblement et d'inspecter un cadet participant à un rassemblement.
  - R2. L'aérospatiale offre aux cadets l'occasion d'identifier des matériaux utilisés en aérospatiale et de décrire des satellites canadiens.
  - R3. Expliquer les vents, décrire les masses d'air et les fronts, expliquer le brouillard, décrire les conditions météorologiques particulièrement mauvaises et analyser les renseignements météorologiques.
- 

### **CONCLUSION**

---

#### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

#### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

#### **OBSERVATIONS FINALES**

La connaissance des sujets qui seront traités au cours de l'instruction du niveau de qualification quatre aide à susciter l'intérêt pour l'année d'instruction. La connaissance des occasions offertes au cours de l'année d'instruction peut aider à motiver les cadets dans leurs domaines d'intérêts particuliers.

#### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Consulter le plan d'instruction annuel de l'escadron pour obtenir les occasions d'instruction complémentaire de niveau de qualification quatre dans le PE 2.

Cet OCOM doit être enseigné le plus tôt possible dans l'année d'instruction. Voir l'exemple d'horaire qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 2, annexe B.



---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-096 OAIC 11-04 Directeur - Cadets 3. (2007). Grandes lignes du programme des cadets. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A3-064 OAIC 51-01 Directeur - Cadets 3. (2008). Grandes lignes du programme des cadets de l'Air. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

<b>OREN et OCOM DU NIVEAU DE COMPÉTENCE QUATRE</b>	
<b>OREN 401 – Civisme</b>	
<b>Comprendre l'impact du système de justice sur les jeunes</b>	
C401.01	Décrire le système de justice pour les jeunes
C401.02	Discuter des lois fondées sur l'âge
C401.03	Discuter des pouvoirs gouvernementaux
C401.04	Discuter de la criminalité informatique
<b>OREN 402 – Service communautaire</b>	
<b>Effectuer un service communautaire</b>	
M402.01	Effectuer un service communautaire
C102.01	Participer à une cérémonie militaire
C102.02	Effectuer un service communautaire
<b>OREN 403 – Leadership</b>	
<b>Agir à titre de chef d'équipe</b>	
M403.01	Décrire les besoins et les attentes des membres de l'équipe
M403.02	Choisir une approche de leadership
M403.03	Motiver les membres de l'équipe
M403.04	Donner de la rétroaction aux membres de l'équipe
M403.05	Participer à une relation de mentorat
M403.06	Agir à titre de chef d'équipe lors d'une affectation à un poste de leadership
COREN 403	
C403.01	Participer à un séminaire sur le leadership
C303.01	Diriger une activité de promotion du travail d'équipe
C303.02	Donner une présentation au sujet d'un chef
<b>OREN 404 – Bonne forme physique et mode de vie sain</b>	
<b>Mettre à jour le plan d'activités personnel</b>	
M404.01	Participer à l'évaluation de la condition physique des cadets
M404.02	Mettre à jour le plan d'activités personnel
M404.03	Évaluer le plan d'activités personnel
C404.01	Décrire les besoins en nutrition et en hydratation pour les activités de conditionnement physique et de sports.
C404.02	Préparer l'exécution de l'évaluation de la condition physique des cadets
C304.01	Participer à l'évaluation de la condition physique des cadets
C304.02	Évaluer le plan d'activités personnel
C304.03	Décrire le stress
C204.02	Élaborer un plan de nutrition personnel
C104.01	Établir des objectifs d'équipe
<b>OREN 405 – Sports récréatifs</b>	
<b>Participer à des sports récréatifs</b>	
M405.01	Participer à des sports d'équipe récréatifs organisés
C105.01	Participer à une rencontre omnisportive
C105.02	Participer à une activité sportive intra-muros organisée
C105.03	Participer à une activité de course d'orientation

<b>OREN 406 – Tir de précision avec la carabine à air comprimé</b>	
<b>Tirer avec la carabine à air comprimé des cadets pendant une activité récréative de tir de précision</b>	
M406.01	Participer à une activité récréative de tir de précision
C406.01	Aider l'officier de sécurité de champ de tir (O Sécur Tir)
C406.02	Marquer les cibles de tir de précision
C306.01	Identifier les associations civiles de tir de précision
C306.02	Corriger l'erreur de tir
C306.03	Adopter la position debout avec la carabine à air comprimé des cadets
C106.01	Participer à une activité récréative de tir de précision
<b>OREN 407 – Connaissance générale des cadets</b>	
<b>Servir dans un escadron de cadets de l'Air</b>	
M407.01	Discuter des occasions d'instruction du niveau de qualification quatre
M407.02	Discuter des occasions d'instruction de quatrième année au Centre d'instruction d'été des cadets (CIEC).
C407.01	Se préparer pour un conseil de mérite
C307.01	Participer à une présentation donnée par un conférencier invité d'une Unité régionale de soutien aux cadets (URSC)
C307.02	Participer à une présentation donnée par l'officier de liaison – cadets (OLC)
C307.03	Participer à une présentation donnée par un conférencier invité de la Ligue des cadets de l'Air du Canada (LCAC)
C307.04	Identifier les procédures de mise en candidature pour les bourses de pilote de planeur et de pilote d'avion
C307.05	Participer à une présentation sur le programme du Prix du Duc d'Édimbourg
<b>OREN 408 – Exercice militaire</b>	
<b>Commander une section lors d'un rassemblement</b>	
M408.01	Discuter de la façon de commander une section lors d'un rassemblement
M408.02	Décrire la séquence d'un rassemblement
M408.03	Commander une escouade
M408.04	Inspecter un cadet lors d'un rassemblement
COREN 408	
C408.01	Discuter de l'histoire de l'exercice militaire
C408.02	Observer une reconstitution historique d'exercice militaire
C308.01	Exécuter de l'exercice militaire avec drapeau
C308.02	Donner des commandements
C208.01	S'exercer à la cérémonie de la revue annuelle
C208.02	Exécuter de l'exercice militaire avec armes
<b>OREN 409 – Techniques d'instruction</b>	
<b>Enseigner une leçon</b>	
M409.01	Identifier les méthodes d'instruction
M409.02	Identifier les éléments d'un environnement d'apprentissage positif
M409.03	Décrire les besoins de l'apprenant
M409.04	Expliquer l'évaluation
M409.05	Enseigner une leçon de 30 minutes
COREN 409	
C409.01	Planifier une leçon
C409.02	Enseigner une leçon de 30 minutes

C409.03	Agir à titre d'instructeur adjoint
C409.04	Participer à un atelier de planification de leçons créatives
C409.05	Agir à titre d'instructeur adjoint de l'exercice militaire
C409.06	Enseigner une leçon d'exercice militaire de 30 minutes
C309.04	Identifier les formations pour l'instruction d'exercice militaire
C309.05	Planifier une leçon d'exercice militaire
C309.06	Enseigner une leçon d'exercice militaire de 15 minutes
<b>OREN 311 – Biathlon d'été</b>	
<b>Participer à une activité récréative de biathlon d'été</b>	
C311.01	Pratiquer la visée et le tir à la carabine à air comprimé des cadets après une activité physique
C311.02	Participer à une activité récréative de biathlon d'été
C211.01	Reconnaître les occasions de biathlon civil
C211.02	Courir sur un terrain accidenté
C211.03	Tirer avec la carabine à air comprimé des cadets en se servant d'une bretelle, après une activité physique
C211.04	Participer à une activité compétitive de biathlon d'été
C111.01	Participer à une séance d'information sur le biathlon
C111.02	Courir des sprints courts
C111.03	Tirer avec la carabine à air comprimé des cadets après une activité physique
C111.04	Participer à une activité récréative de biathlon d'été
<b>OREN 420 – Familiarisation avec les FC</b>	
<b>Décrire les traditions de la Force aérienne du Canada.</b>	
M420.01	Décrire les traditions de la Force aérienne du Canada.
M420.02	Identifier les grades de l'Aviation royale du Canada (ARC)
C420.01	Décrire les honneurs de batailles des escadrons canadiens
C420.02	Identifier les distinctions et les récompenses des Forces canadiennes
<b>OREN 429 – Radiocommunication</b>	
<b>Communiquer en utilisant les procédures radio pour les transmissions destinées à l'aviation</b>	
C429.01	Expliquer le règlement et les procédures d'opération pour les transmissions destinées à l'aviation et la délivrance de licence.
C429.02	Communiquer en utilisant les procédures radio pour les transmissions destinées à l'aviation
C429.03	Décrire les longueurs d'ondes, les signaux, les licences et l'équipement radio
C429.04	Expliquer les communications de secours, d'urgence et de sécurité
COREN 429	Certificat restreint d'opérateur radio d'Industrie Canada
<b>OREN 431 – Principes de vol</b>	
<b>Expliquer les principes de vol</b>	
M431.01	Expliquer les caractéristiques d'une voilure
M431.02	Décrire les instruments de vol
C431.01	Expliquer les caractéristiques de vol
C431.02	Faire la démonstration des virages, des montées et de descentes dans un simulateur de vol
C431.03	Faire voler un aéronef radiocommandé
<b>OREN 432 – Propulsion</b>	
<b>Décrire les systèmes de moteur d'avion</b>	
M432.01	Décrire les circuits carburant
M432.02	Décrire les systèmes d'hélice

M432.03	Décrire les instruments des moteurs
C432.01	Décrire le circuit d'allumage et le système électrique
C432.02	Décrire les systèmes de suralimentation par turbocompresseur et par surpresseur
C432.03	Décrire les turbines à gaz
<b>OREN 436 – Météorologie</b> <b>Expliquer les aspects de météorologie</b>	
M436.01	Expliquer les vents
M436.02	Décrire les masses et les fronts d'air
C436.01	Expliquer le brouillard
C436.02	Décrire les conditions météorologiques sévères
C436.03	Analyser les renseignements météorologiques
<b>OREN 437 – Navigation</b> <b>Expliquer les aspects de la navigation aérienne</b>	
M437.01	Définir les termes de navigation aérienne
M437.02	Décrire le compas magnétique
COREN 431, 432, 436 et 437	Sujets sur l'aviation - Évaluation combinée
C437.01	Résoudre des problèmes de navigation à l'aide d'un calculateur de vol manuel
C437.02	Utiliser une carte aéronautique de navigation VFR [règles de vol à vue] (VNC)
<b>OREN 440 – Aérospatiale</b> <b>Discuter des structures aérospatiales</b>	
M440.01	Identifier les matériaux aérospatiaux
M440.02	Décrire les satellites canadiens
C440.01	Décrire les modèles réduits de fusées
C440.02	Lancer une petite fusée
C440.03	Discuter des caractéristiques des planètes du système solaire
C440.04	Appliquer la science des matériaux de longerons
C440.05	Décrire la robotique
C440.06	Utiliser des cartes du ciel
C440.07	Utiliser un télescope
C440.08	Regarder la vidéo intitulée <i>BLAST! (Balloon-Borne Large Aperture Sub-Millimetre Telescope)</i>
C440.09	Décrire le lien entre la gravité et l'espace-temps
C440.10	Discuter de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle
C440.11	Regarder la vidéo intitulée <i>Einstein's Big Idea</i>
<b>OREN 460 – Opérations d'aérodrome</b> <b>Décrire les occasions de carrière en opérations d'aérodrome</b>	
C460.01	Décrire les occasions de carrière en opérations d'aérodrome
C460.02	Décrire les occasions de carrière en contrôle de la circulation aérienne (ATC)
C460.03	Décrire les occasions de carrière en sécurité des aéroports
<b>OREN 470 – Construction et maintenance des aéronefs</b> <b>Discuter des aspects de la construction et de la maintenance des aéronefs</b>	
C470.01	Discuter des avionneurs
C470.02	Discuter de l'assemblage d'un aéronef
C470.03	Identifier la quincaillerie aéronautique

C470.04	Démonter et remonter un petit moteur
<b>OREN 490 – Survie pour équipage de vol</b>	
<b>Participer à un exercice de survie pour équipage de vol</b>	
M490.01	Assembler une trousse de survie d'urgence
M490.02	Faire fonctionner un réchaud et un fanal
M490.03	Faire des nœuds et des brêlages
M490.04	Naviguer vers un point de cheminement à l'aide d'un récepteur du système mondial de positionnement (GPS)
M490.05	Allumer des feux grâce à un allumage improvisé
COREN 490	
C490.01	Identifier les préoccupations climatiques et saisonnières
C490.02	Improviser des outils à utiliser dans une situation de survie
C490.03	Déplacer une victime vers un abri
C490.04	Utiliser les outils de façon sécuritaire
C490.05	Naviguer sur un itinéraire à l'aide d'une carte et d'une boussole
C490.06	Monter, démonter et emballer une tente
C490.07	Construire un houchie ou un abri de style appentis

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M407.02 – DISCUTER DES OCCASIONS D'INSTRUCTION DE  
 QUATRIÈME ANNÉE AU CENTRE D'INSTRUCTION D'ÉTÉ DES CADETS (CIEC)**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Lire l'OAIC 51-01, *Grandes lignes du programme des cadets de l'Air* et ses annexes.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

La discussion de groupe a été choisie pour le PE 1, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments sur les occasions d'instruction de quatrième année au CIEC.

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 2 afin d'initier les cadets aux occasions d'instruction de quatrième année du CIEC et de susciter leur intérêt sur le sujet.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir discuté des occasions d'instruction de quatrième année au CIEC.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets identifient les occasions d'instruction de quatrième année qui leur sont offertes au CIEC car elles peuvent les aider à décider pour quels cours ils vont soumettre leur candidature.

---

**Point d'enseignement 1****Discuter des domaines d'intérêt d'instruction au CIEC**

Durée : 10 min

Méthode : Discussion de groupe

---

---

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

---



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements suivant auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.



Écrire les domaines spécialisés sur un tableau blanc ou un tableau de papier. Expliquer les activités qui auront lieu pour chaque domaine.

**CONDITIONNEMENT PHYSIQUE ET SPORTS**

Les cadets amélioreront leur forme physique personnelle, et leurs connaissances et habiletés en sport. Les activités porteront sur :

- les officiels,
- l'instruction en conditionnement physique,
- le leadership sportif,
- l'encadrement,
- les règles du sport, et
- le conditionnement physique personnel.

**MUSIQUE****Musicien de musique militaire**

Les cadets acquerront des connaissances et des habiletés en musique. Les activités porteront sur :

- la théorie musicale,
- jouer un instrument faisant partie d'un ensemble,
- jouer un instrument faisant partie de la musique militaire, et
- acquérir des habiletés individuelles en musique.

**Musicien du corps de cornemuses**

Les cadets acquerront des connaissances et des habiletés en musique. Les activités porteront sur :

- la théorie musicale,
- jouer un instrument faisant partie d'un ensemble,

- jouer un instrument faisant partie du corps de cornemuses et de tambours, et
- acquérir des habiletés individuelles en musique.

### **TIR DE PRÉCISION**

Les cadets développeront les connaissances et les habiletés requises pour améliorer leurs habiletés en tir de précision et en encadrement. Les activités porteront sur :

- le tir de précision avec la carabine à air comprimé compétitif et récréatif,
- diverses techniques de tir de précision,
- positions de tir,
- les fonctions d'un assistant au champ de tir, et
- les fonctions de base d'un instructeur de tir de précision.

### **LEADERSHIP**

Les cadets développeront les connaissances et les habiletés requises pour améliorer les aptitudes de leadership entre pairs et en petit groupe. Les activités porteront sur :

- le leadership,
- la supervision,
- la promotion du travail d'équipe,
- les techniques d'instruction,
- l'art oratoire,
- la résolution de problèmes, et
- l'exercice de cérémonie militaire.

### **AVIATION**

Les cadets développeront les connaissances et les habiletés requises pour améliorer leur compréhension des notions fondamentales de l'aviation. Selon le cours choisi, les activités porteront sur :

- l'instruction de pilotage,
- la météorologie,
- les moteurs d'avion,
- la navigation aérienne,
- la compétence aéronautique, et
- les principes de vol,
- la navigation,
- la prise de décisions du pilote,
- la loi aérienne,

- la sécurité des vols, et
- la médecine aéronautique.

### **TECHNOLOGIE DE L'AVIATION**

Les cadets développeront les connaissances et les habiletés requises pour améliorer leur compréhension des notions fondamentales de la technologie de l'aviation. Selon le cours choisi, les activités porteront sur :

- les opérations d'aérodrome,
- la fabrication d'avions,
- la construction d'avions, et
- la maintenance des avions.

### **AÉROSPATIALE**

Les cadets développeront les connaissances et les habiletés requises pour améliorer leur compréhension des notions fondamentales de la science aérospatiale. Les activités porteront sur :

- les principes théoriques et pratiques des sciences aérospatiales,
- les simulations de la vie dans l'espace,
- la familiarisation des missions spatiales reconnues, et
- l'histoire de l'exploration spatiale.

### **SURVIE POUR ÉQUIPAGE DE VOL**

Les cadets développeront des connaissances et des habiletés requises pour améliorer leurs habiletés en survie pour équipage de vol. Les activités porteront sur :

- les techniques d'instruction en campagne,
- la carte et la boussole pour la navigation au sol,
- le leadership dans un environnement de campagne,
- l'allumage de feux,
- la construction d'un abri,
- la fabrication des signaux, et
- la recherche de nourriture et d'eau.

### **INSTRUCTION AVANCÉE DE CADET-CADRE**

Les cadets-cadres ne doivent pas être âgés de moins de 16 ans le premier janvier de l'année d'instruction avancée. Les cadets-cadres ne sont pas des employés. La participation du cadet-cadre durant l'instruction d'été autorisée au CIEC constitue une instruction avancée.



Les cadets peuvent trouver de plus amples renseignements à propos de l'instruction avancée des cadets-cadres dans l'OAIC 13-28, *Instruction avancée cadets-cadres*.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris.
- Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Quels sont les domaines d'intérêt d'instruction d'été qui vous intéressent? Et pourquoi?
- Q2. Qui est intéressé soumettre sa candidature pour de l'instruction d'été cette année? Et pourquoi?
- Q3. Quelles activités du CIEC avez-vous le plus appréciées lors des étés précédents? Et pourquoi?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 2****Expliquer les choix d'instruction de quatrième année au CIEC**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

**TOUS LES COURS DE SIX SEMAINES OFFERTS DANS CHACUN DES DOMAINES D'INTÉRÊT COMMUN****Instructeur de conditionnement physique et de sports**

Le but du cours d'instructeur de conditionnement physique et de sports est d'améliorer les habiletés développées précédemment, de développer des habiletés en leadership et en techniques d'instruction dans des environnements de conditionnement physique et de sports et de susciter plus d'intérêt dans un mode de vie sain et de bonne forme physique.

**Instructeur de tir de carabine à air comprimé**

Le but du cours d'instructeur de tir de carabine à air comprimé est d'améliorer les habiletés développées pendant l'instruction de niveau de qualification et l'instruction précédente au CIEC. Aussi, les cadets développeront des habiletés en leadership, des habiletés d'entraîneur et des techniques d'instruction dans un environnement de tir de précision.

**Musique militaire – Musicien avancé**

Le but du cours de musique militaire - musicien avancé est d'améliorer les connaissances et les habiletés développées pendant les cours de musique précédents et de développer des habiletés en leadership dans un environnement de musique militaire.

**Corps de cornemuses – Musicien avancé**

Le but du cours du corps de cornemuses – musicien avancé est d'améliorer les connaissances et les habiletés développées pendant les cours de musique précédents et de développer des habiletés en leadership dans un environnement de corps de cornemuses.

**TOUS LES COURS DE SIX SEMAINES OFFERTS DANS CHACUN DES DOMAINES PROPRES À L'ÉLÉMENT****Leadership et instruction du cérémonial**

L'objectif du cours de leadership et d'instruction du cérémonial est d'améliorer les habiletés en leadership et en cérémonial, de développer les habiletés en leadership et en techniques d'instruction et de susciter plus d'intérêt dans les pratiques de leadership et du cérémonial.

**Instructeur en survie**

Le but du cours d'instructeur en survie est d'améliorer les habiletés de survie développées précédemment, de développer de nouvelles habiletés en survie et de développer des habiletés en leadership et en techniques d'instruction dans un environnement de survie et de campagne.

**Aérospatiale avancée**

Le but du cours d'aérospatiale avancée est d'améliorer les connaissances en aérospatiale développées précédemment, de développer de nouvelles connaissances et habiletés et de susciter plus d'intérêt dans les sujets touchant à l'aérospatiale et à l'astronomie.

### **Technologie avancée de l'aviation – opérations d'un aéroport**

Le but du cours de technologie avancée de l'aviation – opérations d'un aéroport est d'améliorer les connaissances développées précédemment, de développer de nouvelles connaissances et habiletés et de susciter un intérêt dans les opérations d'un aéroport.

### **Technologie avancée de l'aviation – entretien d'aéronef**

Le but du cours de technologie avancée de l'aviation – entretien d'aéronef est d'améliorer les connaissances développées précédemment, de développer de nouvelles connaissances et habiletés et de susciter un intérêt dans l'entretien des aéronefs.

### **Bourse de pilote de planeur (BPP)**

Le but de la BPP est de former le candidat retenu selon la norme définie dans la publication, A-CR-CCP-242/PT-005, *Manuel de vol à voile des cadets de l'Air*. À la fin du cours, les cadets obtiendront leurs ailes de pilote de planeur des cadets de l'Air et une licence de pilote de planeur de Transport Canada.

### **Bourse de pilote d'avion (BPA)**

Le programme de BPA est un cours de sept semaines d'instruction au sol et en vol conçu pour qualifier les cadets de l'Air pour l'obtention d'une licence de pilote privé de Transports Canada conformément au Règlement de l'aviation canadien. L'instruction est dispensée par les écoles ou les clubs de pilotage de l'Association du Transport aérien du Canada ou l'Association québécoise des transporteurs aériens.

### **COURS D'AVIATION AVANCÉE DE TROIS SEMAINES**

Le cours d'aviation avancée est le seul cours de trois semaines offert après avoir réussi le niveau de qualification trois. Le but de ce cours est d'améliorer les connaissances des cadets des sujets sur l'aviation, et de stimuler davantage l'intérêt pour devenir un pilote.

### **CONDITIONS PRÉALABLES DE CHAQUE COURS DE TROIS ET SIX SEMAINES**

Pour tous les cours autres que la BPP, la BPA ainsi que les cours de musiciens avancé, le cadet doit :

- suivre l'instruction du niveau de qualification trois avant la date limite de présentation des demandes;
- compléter avec succès le niveau de qualification trois avant le 30 juin de l'année où le cadet veut fréquenter le CIEC,
- être en bonne forme physique,
- remplir un formulaire de demande de participation à l'instruction d'été,
- avoir le consentement des parents,
- être recommandé par le commandant de l'escadron, et
- pour les cours de musicien avancé, le cadet doit avoir complété avec succès le niveau de qualification quatre avant le 30 juin de l'année où le cadet veut fréquenter le CIEC.



Les cadets n'ont pas à terminer un cours de troisième année au CIEC pour soumettre leur candidature pour un cours de quatrième année au CIEC.

Pour avoir plus de renseignements sur les cours de la BPP et de BPA, consulter l'OCOM C307.04 (Identifier les procédures de mise en candidature pour les bourses de pilote de planeur et de pilote d'avion).

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Quels sont les quatre cours de six semaines offerts dans les domaines d'intérêt commun?
- Q2. Quel est le seul cours de trois semaines offert pendant l'instruction d'été de la troisième ou de la quatrième année?
- Q3. Quelles sont les conditions préalables pour les cours de trois et six semaines autres que la BPP, la BPA et les cours de musicien avancé?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Instructeur de conditionnement physique et de sports, instructeur de tir de carabine à air comprimé, musique militaire – musicien avancé et corps de cornemuses – musicien avancé.
- R2. Le cours d'aviation avancée.
- R3. Pour tous les cours autres que la BPP, la BPA et les cours de musicien avancé, le cadet doit :
- suivre l'instruction du niveau de qualification trois avant l'échéance d'inscription;
  - compléter avec succès le niveau de qualification trois avant le 30 juin de l'année où le cadet veut fréquenter le CIEC,
  - être en bonne forme physique,
  - remplir un formulaire de demande de participation à l'instruction d'été,
  - avoir le consentement des parents, et
  - être recommandé par le commandant de l'escadron.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

L'instruction d'été est un aspect amusant et stimulant du programme des cadets. Les CIEC sont aussi des endroits où on peut faire la connaissance d'autres cadets et se faire des amis dans différents escadrons partout au Canada. Il est important que les cadets connaissent les occasions d'instruction offertes au CIEC afin qu'ils puissent poser leur candidature pour les cours qui les intéressent le plus.



## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Cet OCOM doit être enseigné avant la date limite des mises en candidature pour l'instruction d'été.

Il est recommandé de remplir les formulaires de mises en candidature pour l'instruction d'été pendant une séance d'instruction après le déroulement de cet OCOM.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

A0-010 OAIC 11-04 Directeur - Cadets 2. (2007). *Grandes lignes du programme des cadets*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A0-033 OAIC 14-21 Directeur - Cadets 3. (2004). *Instruction et formation musicales au sein des Organisations de cadets du Canada*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A0-128 OAIC 13-28 Directeur Cadets 2. (2006). *Instruction avancée – Cadets-cadres*. Ottawa, ON: Ministère de la Défense nationale.

A3-029 OAIC 51-01 Directeur - Cadets 3. (2006). *Grandes lignes du programme des cadets de l'Air*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A3-061 OAIC 54-27 Directeur - Cadets 4. (2007). *Programme de bourse de pilote d'avion*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A3-192 OAIC 54-26 Directeur - Cadets 4. (2007). *Programme de bourse de pilote de planeur*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C407.01 – SE PRÉPARER POUR UN CONSEIL DE MÉRITE**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Se préparer à diriger un conseil de mérite conformément aux instructions de l'OAIC 13-02, *Promotions des cadets*.

Le conseil de mérite de pratique du PE 3 doit être composé d'adultes qui possèdent des habiletés en entrevues éprouvées (des officiers, des instructeurs civils ou des bénévoles). Des cadets seniors ne doivent être utilisés qu'en dernier recours.

Obtenir les documents pour établir un conseil de mérite pour une entrevue en vue d'une promotion.

Préparer les questions d'entrevue, les feuilles de marquage et les feuilles de pointage du cadet (à créer sur place) pour le PE 3.

Faire des arrangements pour avoir des instructeurs adjoints pour le PE 3.

Obtenir une copie de l'OAIC 13-02, *Promotions des cadets*, pour chaque membre du conseil de mérite.

Photocopier les annexes A et B pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Un exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 afin de présenter les préparations pour le conseil de mérite et de résumer les points d'enseignement.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 3, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets.

---

## INTRODUCTION

---

### RÉVISION

S.O.

### OBJECTIFS

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure de se préparer pour un conseil de mérite.

### IMPORTANCE

Il est important que les cadets se préparent pour un conseil de mérite pour qu'ils puissent réussir à obtenir des opportunités par l'entremise de processus de demande compétitifs.

---

**Point d'enseignement 1****Identifier les occasions nécessitant un conseil de mérite**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

Les conseils de mérite ont deux importants avantages :

- ils fournissent des recommandations de sélection qui sont justes et transparentes, et
- ils fournissent aux cadets une habileté pratique précieuse.

Les occasions de diriger un conseil de mérite comprennent :

- les promotions,
- les récompenses,
- les bourses,
- les occasions d'instruction au Centre d'instruction d'été des cadets (CIEC), et
- les affectations de cadet-cadre au CIEC.

**PROMOTIONS**

L'OAIC 13-02, *Promotions des cadets*, est l'autorité de la présente instruction.

Les promotions à des grades de cadet séniors et des affectations au sein de l'escadron offrent des occasions de conseils de mérite. Les conseils de mérite pour les promotions ont plusieurs avantages pour l'escadron, y compris :

- offrir aux cadets un incitatif pour apprendre les détails relatifs aux responsabilités qui accompagnent le grade ou l'affectation ;
- s'assurer que le meilleur cadet est choisi ; et
- satisfaire tous les membres de l'escadron que le meilleur cadet disponible les dirige.

**RÉCOMPENSES**

Certains escadrons peuvent établir un conseil de mérite pour décerner des prix importants. Le plus souvent, les recommandations pour les récompenses sont faites par un conseil composé de membres du personnel connaissant bien le travail de tous les cadets. Dans tous les cas, les recommandations sont données au commandant. Le commandant est l'arbitre ultime de l'attribution des récompenses.

**BOURSES**

Les cadets éligibles à des bourses sont souvent choisis par la personne ou l'entité qui offre les fonds de la bourse. Les escadrons peuvent choisir de tenir un conseil de mérite à cette fin.

**OCCASIONS D'INSTRUCTION AU CIEC**

Lorsqu'un escadron a de nombreux excellents cadets pour un nombre de places de cours limitées, la sélection des cadets doit être faite de manière transparente. Le commandant a besoin de recommandations à la fois

impartiales et qui paraissent clairement être impartiales. Alors que les membres du personnel peuvent et offrent souvent des recommandations efficaces, le conseil de mérite offre une option impartiale.

### **AFFECTATIONS DU PERSONNEL DU CIEC**

Lorsque des cadets-cadres arrivent au CIEC avant le début de l'instruction d'été, ils peuvent être interviewés par un conseil. Ceci peut prendre l'une des deux formes suivantes :

- les cadets sont interviewés par un panel d'officiers pour déterminer lesquels sont les mieux placés pour occuper un poste au CIEC ; et
- les cadets séniors sont interviewés par un conseil de mérite pour combler les postes d'adjudants.

Dans un cas comme dans l'autre, les habiletés en entrevue apprises à l'escadron s'avèreront vitales pour les cadets.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Nommez deux avantages importants du conseil de mérite.
- Q2. Nommez cinq occasions durant lesquelles un cadet pourrait avoir à faire face à un conseil de mérite.
- Q3. Quels sont les avantages pour un escadron de tenir des conseils de mérite en vue de promotions?

#### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Les conseils de mérite ont deux importants avantages :
- fournir des recommandations de sélection qui sont justes et transparentes; et
  - fournir aux cadets une habileté pratique et précieuse.
- R2. Un cadet pourrait avoir à faire face à un conseil de mérite pour :
- les promotions,
  - les récompenses,
  - les bourses,
  - les occasions d'instruction au CIEC, et
  - les affectations de cadet-cadre au CIEC.
- R3. Les conseils de mérite en vue de promotions ont plusieurs avantages pour l'escadron, y compris :
- offrir aux cadets un incitatif pour apprendre les détails relatifs aux responsabilités qui accompagnent le grade ou l'affectation ;
  - s'assurer que le meilleur cadet est choisi ; et
  - satisfaire tous les membres de l'escadron que le meilleur cadet disponible les dirige.

---

**Point d'enseignement 2****Décrire la façon de se préparer pour un conseil de mérite et quelques conseils pour réaliser une entrevue réussie**

Durée : 20 min

Méthode : Exposé interactif

---

**COMMENT SE PRÉPARER POUR UN CONSEIL DE MÉRITE**

Un cadet, qui a un conseil de mérite pour une promotion, doit :

- penser aux questions probables qui pourraient lui être posées et préparer des réponses à ces questions ;
- parler à d'autres personnes qui sont passées par le processus pour découvrir ce à quoi il peut s'attendre ;  
et
- participer à toute occasion de pratique devant un conseil tel un conseil de mérite de pratique.

**Exigences vestimentaires**

Le cadet doit identifier les exigences vestimentaires avant son entrevue. L'uniforme doit être porté conformément aux instructions vestimentaires des cadets contenues dans les Ordonnances sur l'administration et l'instruction des cadets (OAIC) pertinentes. La tenue vestimentaire doit être très soignée.

**CONSEILS POUR UNE ENTREVUE RÉUSSIE****Importance de la tenue vestimentaire**

Plusieurs cadets ont une tenue vestimentaire très soignée et des niveaux de connaissance élevés. Les choix finaux seront donc fondés partiellement sur la tenue vestimentaire des cadets gagnants.

À moins d'instructions contraires, le cadet entre en faisant face au conseil, en portant sa coiffure et en saluant. Attendre de se voir offrir un siège et enlever la coiffure une fois assis.

Durant l'entrevue, ne rien faire qui pourrait distraire les intervieweurs, y compris :

- se mordre les lèvres ;
- se dandiner sur sa chaise ;
- se gratter ;
- mâcher de la gomme ;
- croiser les doigts ;
- jouer avec ses cheveux ;
- vérifier l'heure ;
- bâiller — s'assurer de passer une bonne nuit de sommeil avant l'entrevue ; et
- apporter à l'entrevue tout objet qui pourrait avoir une chance de distraire les intervieweurs.

Gesticuler des mains en parlant pourrait aussi distraire les intervieweurs.

S'asseoir en position ouverte sans croiser les jambes et les bras.

Les membres du conseil désirent que le cadet se sente confortable et à l'aise. Tenter de l'être tout en démontrant une allure respectueuse et en faisant preuve de décorum. Un cadet confiant s'assoit droit, regarde

calmement l'intervieweur droit dans les yeux sans s'agiter. Hocher ou agiter la tête ne constitue en aucun cas une réponse. Toutes les réponses doivent être verbales.

Les cadets doivent être prêts à se présenter.

Se rappeler que les intervieweurs passent aussi par un processus pour lequel ils ont accompli de longues préparations et auquel ils accordent une grande importance. Le cadet interviewé fait partie, de plusieurs façons, d'une équipe qui comprend les intervieweurs. Tous les membres de cette équipe s'attendent à ce que du respect, du décorum et de la camaraderie soient démontrés.

Lorsqu'une entrevue est terminée, se lever, remettre sa coiffure, faire un bon contact avec les yeux, saluer et quitter promptement la salle. Les membres du conseil peuvent ou non offrir une poignée de main. Suivre leur conduite.

### Questions d'un conseil de mérite pour une promotion



Distribuer une copie de l'annexe A à chaque cadet.

Conformément à l'OAIC 13-02, *Promotions des cadets*, les domaines questionnés par un conseil de mérite pour une promotion peuvent comprendre :

- l'historique des accomplissements des cadets réalisés par l'instruction des cadets (p. ex., le programme de l'escadron, le programme du CIEC) ;
- les explications des cadets à propos des postes de leadership précédents qu'ils ont occupé (p. ex., avec les cadets, à l'école) et quel rendement ont-ils démontrés dans des situations connexes ;
- les buts personnels ou les buts à l'escadron ;
- des questions de mise en situation connexes à des situations typiques de l'escadron où les cadets partagent leur approche ou leur traitement d'une situation ; et
- les accomplissements des cadets à l'extérieur du cadre de l'escadron de cadets (p. ex., à l'école, dans la communauté, avec les équipes sportives, lors d'activités extracurriculaires).

On s'attend à ce que les cadets prennent leur temps pour formuler leurs réponses mais elles doivent être aussi directes que possible. Demander des clarifications au besoin. Une bonne réponse élaborée, formulée avec soin et livrée de façon détendue et amicale est la meilleure réponse.

Si le cadet ne connaît pas la réponse à une question, il est mieux de le laisser savoir de façon directe de sorte que l'intervieweur passe à un autre sujet où le cadet possède de meilleures connaissances. Ceci aide à diminuer à la fois l'impact psychologique créé par l'information manquante et les dommages causés au pointage du cadet. On ne doit jamais hausser les épaules durant une entrevue.



Distribuer à chaque cadet une copie de l'annexe B.



---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Que doit faire un cadet pour savoir quel uniforme porter lors d'une entrevue devant un conseil de mérite?
- Q2. Quand un cadet doit-il s'asseoir lors d'une entrevue?
- Q3. Que doit faire un cadet s'il ne connaît pas la réponse à une question?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le cadet à une entrevue doit identifier les exigences vestimentaires avant son entrevue.
- R2. Lorsqu'on lui offre de s'asseoir.
- R3. Il est mieux de dire qu'il ne connaît pas la réponse de la façon la plus directe possible.

---

### Point d'enseignement 3

**Demander aux cadets de participer à un conseil de mérite de pratique conformément aux instructions données dans le PE 2**

Durée : 55 min

Méthode : Activité en classe



Le conseil de mérite de pratique doit être composé d'adultes qui possèdent des habiletés en entrevues éprouvées (des officiers, des instructeurs civils ou des bénévoles). Des cadets seniors ne doivent être utilisés qu'en dernier recours.

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de participer à un conseil de mérite de pratique.

### RESSOURCES

- l'annexe B de l'OAIC 13-02, *Promotions des cadets*,
- des questions préparées sur place pour chaque type de conseil de mérite de pratique pour une promotion,
- les feuilles de marquage conçues pour les questions préparées sur place,
- les feuilles de pointage du cadet préparées sur place,
- une calculatrice électronique,
- la liste des cadets au conseil de mérite de pratique indiquant le type de conseil, et
- des stylos et des crayons.

## **DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

Dans une salle insonorisée :

- placer une table, une chaise pour chaque intervieweur et une autre chaise pour le cadet qui fait face au conseil de mérite ;
- disposer l'éclairage pour que les intervieweurs aient une bonne vue du cadet ;
- faire en sorte que les fenêtres ou les entrées soient dos au cadet afin d'éviter toute distraction ;
- prévoir une salle d'attente isolée pour les cadets qui attendent de passer en entrevue ;
- prévoir une salle d'attente distincte pour les cadets qui ont terminé leur entrevue ; et
- faire des arrangements pour qu'un messenger amène chaque cadet à son entrevue lorsque le conseil de mérite l'appelle.

## **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Faire entrer les membres du conseil de mérite de pratique dans leur salle avant que l'activité commence.
2. S'assurer que chaque membre du conseil de mérite de pratique dispose des ressources personnelles nécessaires.
3. Présenter le messenger au conseil de mérite de pratique.
4. Expliquer que les membres du conseil indiqueront au messenger quand amener chaque cadet.
5. Expliquer que les cadets seront guidés vers une salle d'attente distincte après leur entrevue.
6. Demander au conseil de mérite de pratique d'interviewer chaque cadet en utilisant les questions préparées.
7. S'assurer qu'il n'y a pas de contact entre les cadets qui ont terminé leur entrevue et ceux qui attendent de passer en entrevue.
8. Quand tous les cadets ont terminé leur entrevue, demander aux membres du conseil de procéder à la rétroaction avec chaque cadet.
9. Permettre à chaque cadet de conserver ses feuilles de marquage.
10. Lorsque tous les cadets ont été interviewés et ont participé à leur rétroaction, remercier les membres du conseil de mérite de pratique pour le temps et l'effort qu'ils y ont consacré.

## **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets au conseil de mérite de pratique servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

Demander aux cadets de se préparer pour un conseil de mérite.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Une préparation efficace pour un conseil de mérite favorise l'obtention d'opportunités importantes. Ces habiletés seront sans égales au cours d'une vie.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

À la fin du PE 2, des mises en situation seront données aux cadets pour qu'ils se préparent au conseil de mérite.

À l'avenir, certaines des activités organisées aux échelons régional et national pourraient nécessiter des conseils de mérite.

Lorsqu'on planifie cette leçon, laisser passer au moins deux semaines entre les PE 2 et 3.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

A0-133 OAIC 13-02 Directeur - Cadets 3. (2008). *Promotion des cadets*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A3-006 OAIC 55-04 Directeur - Cadets 3. (2005). *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C0-416 Ligue des cadets de l'Air du Canada, comité de la C.-B. (2009). *Sponsoring committee resources: Mock boards*. Extrait le 4 mars 2009 du site [http://www.aircadetleague.bc.ca/SponCommResources/Mock\\_Boards.pdf](http://www.aircadetleague.bc.ca/SponCommResources/Mock_Boards.pdf)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## **EXEMPLES DE QUESTIONS AUXQUELLES S'ATTENDRE LORS D'UN CONSEIL DE MÉRITE POUR UNE PROMOTION**

Les domaines questionnés peuvent comprendre :

- les accomplissements des cadets réalisés par l'instruction des cadets (p. ex., le programme de l'escadron, le programme du CIEC) ;
- les postes de leadership précédents qu'ils ont occupé (p. ex., avec les cadets, à l'école) et quel rendement ont-ils démontrés dans des situations connexes ;
- les buts personnels ou les buts à l'escadron ;
- les accomplissements à l'extérieur du cadre de l'escadron de cadets (p. ex., à l'école, dans la communauté, avec les équipes sportives, lors d'activités extracurriculaires) ; et
- des questions de mise en situation connexes à des situations typiques de l'escadron et leur approche ou leur façon de régler une situation ;

Tous les cadets devront répondre aux mêmes questions qui pourraient être semblables aux exemples suivant :

- Quels sont vos responsabilités actuelles à l'escadron?
- Décrire votre participation aux équipes de l'escadron, exercice militaire, musique, garde du drapeau ou aux clubs de l'escadron.
- Quels postes de leadership avez-vous occupé au sein des organismes auxquels vous avez participé?
- Selon vous, quelles sont vos forces et vos faiblesses?
- Si vous deviez changer une chose à votre sujet, quelle serait-elle?
- Comment vous êtes-vous intéressé au mouvement des cadets?
- Pendant une soirée normale, combien de temps consacrez-vous à vos travaux scolaires?
- À quelles fins utilisez-vous votre ordinateur à la maison? (p. ex., des jeux, des recherches, le courriel, les réseaux sociaux)
- Qu'entendez-vous faire de votre vie?
- Prévoyez-vous entreprendre des études postsecondaires?
- Quelle discipline ou quel domaine d'études visez-vous?
- Occupez-vous un emploi à temps partiel; si c'est le cas, entre-t-il en conflit avec les cadets ou l'école?
- À quelles sortes d'activités communautaires participez-vous?
- Quels objectifs vous êtes-vous fixés concernant votre croissance et votre perfectionnement personnels?
- Faites-vous partie d'équipes ou de groupes organisés à votre école (p. ex., une fanfare, une équipe de football)?
- Participez-vous à des activités de civisme au sein de votre communauté dans un autre cadre que celui des cadets?
- Avez-vous des passe-temps?

- Questions de mise en situation :
  - On vous a donné la responsabilité d'un groupe de cadets dont certains ont besoin d'être motivés pour prendre soin de leur uniforme. Que décidez-vous de faire?
  - Vous êtes responsable de l'instruction d'exercice militaire et un de vos instructeurs adjoints continue d'utiliser les contacts physiques lorsqu'il les corrige malgré vos instructions de ne pas les utiliser. Qu'allez-vous faire?

## **PRÉPARATION À UN CONSEIL DE MÉRITE POUR UNE PROMOTION**

Un cadet, qui a un conseil de mérite pour une promotion, doit :

- penser aux questions probables qui pourraient lui être posées et préparer des réponses à ces questions ;
- parler à d'autres personnes qui sont passées par le processus pour découvrir ce à quoi il peut s'attendre ;  
et
- participer à toute occasion de pratique devant un conseil tel un conseil de mérite de pratique.

### **Exigences vestimentaires**

Le cadet doit identifier les exigences vestimentaires bien avant son entrevue. L'uniforme doit être porté conformément aux instructions vestimentaires des cadets contenues dans les Ordonnances sur l'administration et l'instruction des cadets (OAIC) pertinentes. La tenue vestimentaire doit être très soignée.

## **CONSEILS POUR UNE ENTREVUE RÉUSSIE**

### **Importance de la tenue vestimentaire**

Plusieurs cadets auront une tenue vestimentaire très soignée et des niveaux de connaissance élevés. Les choix finaux seront donc fondés partiellement sur la tenue vestimentaire des cadets gagnants.

À moins d'instructions contraires, le cadet entre en faisant face au conseil, en portant sa coiffure et en saluant. Attendre de se voir offrir un siège et enlever la coiffure une fois assis.

Durant l'entrevue, ne rien faire qui pourrait distraire les intervieweurs, y compris :

- se mordre les lèvres ;
- se dandiner sur sa chaise ;
- se gratter ;
- mâcher de la gomme ;
- croiser les doigts ;
- jouer avec ses cheveux ;
- vérifier l'heure ;
- bâiller — s'assurer de passer une bonne nuit de sommeil avant l'entrevue ; et
- apporter à l'entrevue tout objet qui pourrait avoir une chance de distraire les intervieweurs.

Gesticuler des mains en parlant distraira aussi les intervieweurs et donnera une impression négative.

S'asseoir en position ouverte sans croiser les jambes et les bras.

Les membres du conseil désirent que le cadet se sente confortable et à l'aise. Tenter de l'être tout en démontrant une allure respectueuse et en faisant preuve de décorum. Un cadet confiant s'assoira droit, regardera calmement l'intervieweur droit dans les yeux sans s'agiter. Hocher ou agiter la tête ne constitue en aucun cas une réponse. Toutes les réponses doivent être verbales.

Les cadets doivent être prêts à tenir certains propos afin de se présenter.

Se rappeler que les intervieweurs passent aussi par un processus pour lequel ils ont accompli de longues préparations et auquel ils accordent une grande importance. Le cadet interviewé fait partie, de plusieurs façons,

d'une équipe qui comprend les intervieweurs. Tous les membres de cette équipe s'attendent à ce que du respect, du décorum et de la camaraderie soient démontrés.

Lorsqu'une entrevue est terminée, se lever, remettre sa coiffure, faire un bon contact avec les yeux, saluer et quitter promptement la salle. Les membres du conseil peuvent ou non offrir une poignée de main. Suivre leur conduite.

Si le cadet ne connaît pas la réponse à une question, il est mieux de le laisser savoir de façon directe de sorte que l'intervieweur passe à un autre sujet où le cadet possède de meilleures connaissances. Ceci diminuera à la fois l'impact psychologique créé par l'information manquante et les dommages causés au pointage du cadet. On ne doit jamais hausser les épaules durant une entrevue.





**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M408.01 – DISCUTER DE LA FAÇON DE  
 COMMANDER UNE SECTION LORS D'UN RASSEMBLEMENT**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier pour chaque trois cadets l'OAIC 55-04, *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*, pour que les cadets puissent s'y référer durant la discussion de groupe.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

La discussion de groupe a été choisie pour cette leçon, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances et leurs opinions au sujet du commandement d'une section lors d'un rassemblement. Le partage d'idées lors d'une discussion encourage les cadets à évaluer leurs propres réflexions et sentiments et peut les amener à examiner de nouveau leurs réflexions antérieures. La participation à une discussion de groupe améliore les aptitudes d'écoute des cadets et facilite le développement d'une équipe.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir discuté de la façon de commander une section lors d'un rassemblement.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets discutent de la façon de commander une section lors d'un rassemblement de manière professionnelle et avec confiance puisque leur rendement peut influencer de façon positive les cadets qui font partie de la section. Il est important d'être au courant des attributs clés requis pour commander avec succès une section sur un terrain de parade; par exemple, maintenir un standard, une présence et une tenue supérieurs.

**Point d'enseignement 1****Discuter de la façon de commander une section lors d'un rassemblement**

Durée : 25 min

Méthode : Discussion de groupe

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements suivant auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.



Les cadets du niveau de qualification quatre auront l'occasion de remplir diverses fonctions de commandement lors d'une parade (p. ex., commandant de section, sergent de section). Le terme chef d'équipe est utilisé tout au long du présent OCOM pour englober tous les postes.

**COMMANDER UNE SECTION LORS D'UN RASSEMBLEMENT**

L'objectif de l'exercice militaire est de contribuer à l'efficacité opérationnelle du programme des cadets. Cet objectif peut être atteint en s'assurant que les cadets marchent et manœuvrent sur le terrain de parade comme une seule unité et en promouvant la discipline, la vigilance, la précision, la fierté et la cohésion nécessaires à la réussite.

**Communiquer efficacement**

En tant que chef d'équipe, il y a plusieurs occasions qui requièrent une communication efficace telles que :

- communiquer les commandements d'exercice militaire ; et
- s'adresser à la section de façon moins officielle.

Lorsqu'on s'adresse aux cadets formant une section, une communication claire et positive est nécessaire pour aider à atteindre l'objectif de l'exercice militaire. Le langage obscène, les railleries personnelles ou les commentaires négatifs ne doivent jamais être utilisés.

Lorsqu'il donne des commandements d'exercice militaire, le chef d'équipe doit acquérir et utiliser un vocabulaire composé de termes brefs et concis afin de bien faire comprendre aux membres de la section que les mouvements doivent être exécutés de façon énergique. Pour communiquer ou se référer à des commandements d'exercice militaire, les mots utilisés peuvent inclure :

- énergique,
- frappé,
- forcé, et
- saisir.

Les mouvements d'exercice militaire précis sont en fonction du débit approprié avec lequel les mots de commandement sont prononcés. Les mots de commandement doivent être prononcés clairement et distinctement, sur un ton assuré et énergique puisqu'ils transmettent un ordre qui doit être exécuté sur-le-champ.



Lorsqu'il corrige des erreurs, les chefs d'équipe doivent aborder le cadet sur une note positive. La façon la plus efficace de corriger des erreurs est d'expliquer et de démontrer la bonne façon et de demander ensuite aux cadets d'exécuter les mouvements de la bonne façon pendant qu'il les observe. Ceci permet au cadet d'apprendre de ses erreurs.

### **Exécuter de l'exercice militaire personnel précis**

Les chefs d'équipe doivent exécuter tous les mouvements d'exercice militaire correctement et avec assurance. Les caractéristiques de l'exercice militaire sont l'efficacité, la précision et la dignité et ces qualités sont le fruit d'un travail d'équipe, de l'autodiscipline et de la pratique.

Les chefs d'équipe qui démontrent une compétence constante dans l'exercice militaire sont reconnues par tous comme étant hautement formées, bien disciplinées et professionnels. L'exercice militaire bien exécuté engendre une fierté individuelle, une vivacité d'esprit, une précision et un esprit de corps. Un tel exercice définit aussi une norme d'exécution propre à la conduite des rassemblements et contribue à créer un lien de confiance entre le chef d'équipe et les cadets qui est essentiel à un bon moral.

### **Maintenir une tenue vestimentaire conforme aux instructions sur la tenue**

Les chefs d'équipe doivent avoir une apparence soignée et porter des chaussures propres et polies. L'uniforme doit être propre et repassé convenablement en tout temps.

Les instructions sur la tenue aident à maintenir une image positive et une tenue vestimentaire très soignée généralisée chez tous les cadets lorsqu'ils portent l'uniforme. Démontrer une tenue et une apparence personnelle très soignée aide à projeter la confiance et représente une bonne connaissance des instructions de tenue du chef d'équipe.



Se référer à l'OAIC 55-04, *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*, pour obtenir plus de renseignements sur les normes vestimentaires.

### **Démontrer une attitude positive**

Les chefs d'équipe doivent toujours démontrer une attitude positive envers les membres de la section sur le terrain de parade parce qu'une attitude positive encouragera les cadets à suivre l'exemple établi par le chef d'équipe.

L'attitude positive enseignée et développée sur et hors du terrain de parade doit être maintenue par le chef d'équipe en tout temps.

### **Se comporter de façon appropriée**

Puisqu'on s'attend à ce que les chefs d'équipe montrent l'exemple à la section, il est important de projeter une image de discipline et de contrôle de soi.

Mâcher de la gomme, s'avachir, marcher nonchalamment, placer les mains dans ses poches et avoir une démarche semblable nuit à l'apparence de fierté et d'ordre sont inacceptables pour les chefs d'équipe.



L'apparence, la présence et la tenue du chef d'équipe doivent être de haute qualité puisque cet exemple peut être imité par les cadets de la section.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---

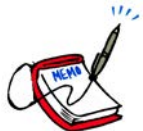


### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Quels sont les attributs auxquels vous pouvez vous attendre d'une personne qui commande une section? Et pourquoi?
- Q2. En tant que membre d'une section, nommez quelques attributs que vous avez notés ou qui vous viennent à l'esprit à propos de la présence de votre chef d'équipe sur le terrain de parade.
- Q3. Nommez quelques compétences en leadership que vous avez notées dans le passé en tant que membre d'une section. Quelles compétences devriez-vous démontrer pour commander une section lors d'un rassemblement?
- Q4. Avez-vous déjà commandé une section lors d'un rassemblement? Si oui, qu'avez-vous appris de cette expérience? Qu'est-ce qui a bien marché lorsque vous avez commandé une section lors d'un rassemblement? Qu'est-ce qui n'a pas bien marché lorsque vous avez commandé une section lors d'un rassemblement?
- Q5. Pourquoi est-il important de communiquer efficacement avec les cadets de la section lorsqu'un commande la section?
- Q6. Pourquoi est-il important de démontrer une attitude positive pour commander une section lors d'un rassemblement?
- Q7. Est-il important, en tant que chef d'équipe, de maintenir une attitude positive et une tenue vestimentaire très soignée? Et pourquoi?



Écrire les sujets mentionnés ou discutés sur un tableau de papier et les afficher pour que les cadets puissent s'y référer.



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

#### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

#### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

#### **CONCLUSION**

---

#### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

#### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

#### **OBSERVATIONS FINALES**

Il est important de se conduire de manière professionnelle et confiante lorsqu'on se voit attribuer le commandement d'une section lors d'un rassemblement. Un chef d'équipe, qui démontre une apparence, une présence et une tenue de haute qualité, a une incidence positive sur la façon dont les cadets se conduisent et répondent aux ordres qui leur sont donnés sur le terrain de parade.

#### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-002 A-PD-201-000/PT-000, Directeur - Histoire et patrimoine 3-2. (2005). *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A3-006 OAIC 55-04 Directeur - Cadets 3. (2005). *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M408.02 – DÉCRIRE LA SÉQUENCE D'UN RASSEMBLEMENT**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier la séquence du rassemblement qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Guides pédagogiques du niveau un*, chapitre 8, section 13, annexe A, OREN 108 (Participer à une cérémonie de revue annuelle), et en distribuer une copie à chaque cadet durant le PE 2.

Photocopier la séquence de cérémonie de revue annuelle qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Guides pédagogiques du niveau un*, chapitre 8, section 13, annexe A, OREN 108 (Participer à une cérémonie de revue annuelle), et en distribuer une copie comme document de référence à chaque trois cadets durant le PE 3.

Réviser toutes les ordonnances régionales concernant la conduite des cérémonies de revue annuelle.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon afin d'initier les cadets à la séquence d'un rassemblement et à la cérémonie de revue annuelle.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

La révision de cette leçon provient de l'OCOM M408.01 (Discuter de la façon de commander une section lors d'un rassemblement).

### **QUESTIONS :**

- Q1. Donner quelques exemples de communication efficace pour commander une section lors d'un rassemblement.
- Q2. Quels attributs doit démontrer un cadet pour commander une section lors d'un rassemblement?
- Q3. Nommer quelques aspects importants de votre tenue vestimentaire à respecter et à maintenir pour commander une section lors d'un rassemblement.

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Lorsqu'on s'adresse aux cadets en formation de section, une communication claire et positive est nécessaire pour aider à atteindre l'objectif de l'exercice militaire. Lorsqu'il commande une section lors d'un rassemblement, le chef d'équipe doit acquérir et utiliser un vocabulaire composé de termes brefs et concis afin de bien faire comprendre aux membres de la section que les mouvements doivent être exécutés de façon cohérente.
- R2. Certains des attributs parmi les suivants peuvent comprendre :
- communiquer efficacement ;
  - exécuter un exercice militaire personnel précis ;
  - maintenir une tenue vestimentaire conforme aux instructions sur l'habillement ;
  - démontrer une attitude positive ; et
  - se comporter de façon appropriée.
- R3. Les chefs d'équipe doivent avoir une apparence soignée et porter des chaussures propres et polies. L'uniforme doit être propre et repassé convenablement en tout temps.

### **OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir décrit la séquence d'un rassemblement d'une soirée d'instruction et d'une cérémonie de revue annuelle.

### **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets connaissent la séquence des rassemblements d'ouverture et de fermeture d'une soirée d'instruction ainsi que d'une cérémonie de revue annuelle puisqu'ils seront appelés à jouer le rôle de chef d'équipe et devront connaître les commandements, les formations et les positions de tous les membres sur le terrain de parade. Les cadets se tourneront vers leur chef d'équipe pour obtenir des directives pendant les rassemblements d'ouverture et de fermeture d'une soirée d'instruction ainsi que lors de la revue annuelle.

**Point d'enseignement 1****Discuter des rôles des rassemblements dans le cadre du Programme des cadets**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Ce PE sert à présenter les divers rassemblements qui ont lieu dans le cadre du programme des cadets.



Les escadrons de cadets peuvent perpétuer des traditions particulières lors de certains rassemblements.

**RÔLES DES RASSEMBLEMENTS DANS LE CADRE DU PROGRAMME DES CADETS**

L'objectif des rassemblements est de faire déplacer les cadets de façon ordonnée et efficace en utilisant des mouvements précis requis lors des événements et des cérémonies. Les rassemblements permettent aussi aux cadets de démontrer leurs connaissances de l'exercice militaire aux spectateurs.

**Soirées d'instruction**

Les escadrons de cadets effectuent la plupart du temps un rassemblement d'ouverture et un rassemblement de fermeture lorsqu'ils se rencontrent pour l'instruction puisque ceci permet de prendre les présences, de pratiquer l'exercice militaire et d'inspecter les uniformes. Ces rassemblements offrent également une excellente occasion de faire des annonces, de présenter des récompenses et des promotions. Les rassemblements d'ouverture et de fermeture suivent habituellement le déroulement de la cérémonie de revue annuelle, permettant aux cadets d'apprendre cette séquence tout au long de l'année d'instruction.

**Revue annuelle**

Chaque année, les escadrons de cadets doivent exécuter une cérémonie de revue annuelle. La cérémonie de revue annuelle est une occasion pour les escadrons de cadets de démontrer ce qu'ils ont appris durant l'année et de démontrer leur maîtrise de l'exercice militaire à leurs familles, leurs amis et à la collectivité.

**Jour du Souvenir**

Le 11 novembre, les Canadiens se recueillent devant les monuments commémoratifs du pays pour se souvenir des personnes décédées en temps de guerre ou lors des missions de paix. Les villes d'un bout à l'autre du Canada tiennent des cérémonies du Jour du Souvenir auxquelles assistent habituellement des responsables, des vétérans, des membres des Forces armées en fonction, des policiers, des cadets et des membres du public. Lors d'une cérémonie du Jour du Souvenir, des escadrons de cadets peut joindre le défilé ou faire partie de la garde sur les lieux du cénotaphe ou du monument commémoratif.

**Cérémonies spéciales.**

Les cérémonies spéciales peuvent avoir lieu tout au long de l'année d'instruction des cadets. La liste suivante comprend des cérémonies spéciales qui peuvent avoir lieu :

- la bataille d'Angleterre,
- la bataille de l'Atlantique,
- la cérémonie des drapeaux,

- la passation de commandement,
- la cérémonie des tambours,
- le droit de cité,
- des funérailles militaires,
- les cérémonies de la retraite et du tattoo,
- la cérémonie du coucher du soleil, et
- la parade du drapeau consacré.

Des démonstrations d'exercice militaire peuvent avoir lieu durant des cérémonies spéciales. Les mouvements d'exercice militaire standard doivent être utilisés en tout temps.



Se référer à la publication A-PD-201-000/PT-000, *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*, pour obtenir plus de renseignements sur les cérémonies spéciales.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Quel est l'objet des rassemblements?
- Q2. Quels sont les deux rassemblements qui ont lieu lors d'une soirée d'instruction?
- Q3. Identifier quelques cérémonies spéciales qui peuvent avoir lieu.

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'objectif des rassemblements est de faire déplacer les cadets de façon ordonnée et efficace en utilisant des mouvements précis requis lors des événements et des cérémonies. Les rassemblements permettent aussi aux cadets de démontrer leurs connaissances de l'exercice militaire aux spectateurs.
- R2. Les escadrons de cadets effectuent des rassemblements d'ouverture et de fermeture lors d'une soirée d'instruction.
- R3. La liste suivante comprend des cérémonies spéciales qui peuvent avoir lieu :
- la bataille d'Angleterre,
  - la bataille de l'Atlantique,
  - la cérémonie des drapeaux,
  - la passation de commandement,
  - la cérémonie des tambours,
  - le droit de cité,
  - des funérailles militaires,
  - les cérémonies de la retraite et du tattoo,

- la cérémonie du coucher du soleil, et
- la parade du drapeau consacré.

## Point d'enseignement 2

## Décrire le déroulement d'une soirée d'instruction

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif



Ce PE décrit le déroulement des rassemblements d'ouverture et de fermeture durant une soirée d'instruction du point de vue d'un chef d'équipe qui commande une section lors d'un rassemblement.

Distribuer à chaque cadet une copie de la séquence de cérémonie de revue annuelle qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Guides pédagogiques du niveau un*, chapitre 8, section 13, annexe A, OREN 108 (Participer à une cérémonie de revue annuelle).

Le déroulement de la soirée d'instruction qui se trouve dans ce PE représente une façon de diriger la soirée d'instruction. Les escadrons de cadets disposent d'une certaine liberté à l'égard de leurs propres routines.

### DÉROULEMENT D'UNE SOIRÉE D'INSTRUCTION

Il est nécessaire de connaître et de comprendre la séquence des rassemblements d'ouverture et de fermeture en tant que chef d'équipe qui commande une section lors d'un rassemblement. Les chefs d'équipe devront diriger les cadets lors d'un rassemblement par une série de commandements, de formations et de mouvements d'exercice militaire communiqués efficacement.

#### Rassemblement d'ouverture

La séquence du rassemblement d'ouverture est la suivante :

1. **Rassemblement.** En réponse à une série de commandements d'exercice militaire, les cadets de la section se forment pour le rassemblement d'ouverture.
2. **Appel.** Les présences sont prises par le chef d'équipe afin de déterminer si les cadets sont présents ou absents.
3. **Revue.** La revue peut être dirigée par le chef d'équipe, le cadet-commandant de l'escadron ou un officier. Généralement, le chef d'équipe effectue la revue initiale de la section avant que le cadet-commandant de l'escadron ou un autre officier effectue la revue principale de l'escadron.
4. **Défilé.** Il permet à l'escadron de s'exercer à défiler pour la cérémonie de revue annuelle ou tout autre rassemblement à venir. Puisque certains escadrons de cadets peuvent ne pas avoir suffisamment d'espace, la tenue d'un défilé peut s'avérer impossible ou n'est pas toujours nécessaire.
5. **Annonces.** Il s'agit d'un bon moment pour faire des annonces, présenter des récompenses, faire des présentations ou donner des promotions.



L'escadron de cadets peut présenter des récompenses ou des promotions lors du rassemblement d'ouverture ou de fermeture.

6. **Rompre les rangs.** Rompre les rangs signifie la fin du rassemblement d'ouverture et le début de la séance d'instruction.

## Rassemblement de fermeture

La séquence du rassemblement de fermeture est la suivante :

1. **Rassemblement.** En réponse à une série de commandements d'exercice militaire, les cadets de la section se forment pour le rassemblement de fermeture.
2. **Annonces.** Il s'agit d'un bon moment pour faire des annonces, présenter des récompenses, faire des présentations ou donner des promotions.
3. **Avancer en ordre de revue.** Ceci permet à l'escadron de pratiquer l'avance en ordre de revue pour la cérémonie de revue annuelle ou tout autre rassemblement à venir. Puisque certains escadrons peuvent ne pas avoir suffisamment d'espace, l'avance en ordre de revue peut s'avérer impossible ou n'est pas toujours nécessaire.



Tous les saluts adressés aux personnages royaux, aux invités de marques et aux commandants militaires supérieurs doivent être exécutés une fois que l'avance en ordre de revue est terminée.

4. **Rompre les rangs.** Rompre les rangs signifie la fin du rassemblement de fermeture et la fin de la séance d'instruction.



Se référer à l'OREN 108 (Participer à une cérémonie de revue annuelle) à l'annexe A pour obtenir de plus amples renseignements.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Comment les chefs d'équipe doivent-ils diriger les cadets lors d'un rassemblement?
- Q2. Quelle est la séquence du rassemblement d'ouverture?
- Q3. Quelle est la séquence du rassemblement de fermeture?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les chefs d'équipe dirigent les cadets lors d'un rassemblement par une série de commandements, de formations et de mouvements d'exercice militaire communiqués efficacement.
- R2. La séquence du rassemblement d'ouverture est la suivante :
  - le rassemblement ;
  - l'appel ;
  - la revue ;
  - le défilé ;
  - les annonces ; et
  - rompre les rangs.

R3. La séquence du rassemblement de fermeture est la suivante :

- le rassemblement ;
- les annonces ;
- l'avance en ordre de revue ; et
- rompre les rangs.

### Point d'enseignement 3

### Décrire le déroulement de la cérémonie de revue annuelle

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif



Ce PE sert à mettre en évidence le déroulement de la cérémonie de revue annuelle du point de vue d'un chef d'équipe qui commande une section lors d'un rassemblement.

Distribuer à chaque trois cadets une copie de la séquence de la cérémonie de revue annuelle qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Guides pédagogiques du niveau un*, chapitre 8, section 13, annexe D, OREN 108 (Participer à une cérémonie de revue annuelle). Ce document esquisse le format complet de la séquence d'une cérémonie de revue annuelle.

Le format de la cérémonie de revue annuelle qui se trouve dans ce PE représente une façon de diriger le rassemblement. Les escadrons de cadets disposent d'une certaine liberté à l'égard de leurs propres routines.

### DÉROULEMENT D'UNE CÉRÉMONIE DE REVUE ANNUELLE

La cérémonie de revue annuelle est une occasion pour les escadrons de cadets de démontrer ce qu'ils ont appris durant l'année et de démontrer leur maîtrise de l'exercice militaire à leurs familles, leurs amis et à la collectivité.

Chaque année, les escadrons de cadets doivent exécuter une cérémonie de revue annuelle. Les parties principales de la séquence d'une cérémonie de revue annuelle sont les suivantes :

- le rassemblement ;
- l'accueil de l'officier de revue (OR) ;
- l'inspection par l'officier de revue ;
- le défilé ;
- la remise de récompenses ou de décorations ;
- l'avance en ordre de revue ;
- le départ de l'officier de revue ; et
- rompre les rangs.



À la fin du défilé, plusieurs escadrons quittent le terrain de parade et cèdent la place aux démonstrations (peloton de précision, musique, etc.). L'officier de revue donne habituellement son allocution une fois que la formation s'est reformée sur le terrain de parade après la partie consacrée aux récompenses et aux présentations. Après que l'escadron a rompu les rangs, les invités peuvent visiter les diverses expositions et kiosques.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Quelle est la fréquence à laquelle les escadrons de cadets doivent exécuter une cérémonie de revue annuelle?
- Q2. Quel est le but d'une cérémonie de revue annuelle?
- Q3. Quelle est la séquence de la cérémonie de revue annuelle?

#### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Chaque année, les escadrons de cadets doivent exécuter une cérémonie de revue annuelle.
- R2. La cérémonie de revue annuelle est une occasion pour les cadets de démontrer ce qu'ils ont appris durant l'année et de démontrer leur maîtrise de l'exercice militaire à leurs familles, leurs amis et à la collectivité.
- R3. La séquence d'une cérémonie de revue annuelle est la suivante :
- le rassemblement ;
  - l'accueil de l'officier de revue (OR) ;
  - l'inspection par l'officier de revue ;
  - le défilé ;
  - la remise de récompenses ou de décorations ;
  - l'avance en ordre de revue ;
  - le départ de l'officier de revue ;
  - rompre les rangs.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Quel est l'objet des rassemblements?
- Q2. Quelle séquence les rassemblements d'ouverture et de fermeture suivent-ils?
- Q3. Quel est le but d'une cérémonie de revue annuelle?



**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. L'objectif des rassemblements est de faire déplacer les cadets de façon ordonnée et efficace en utilisant des mouvements précis requis lors des événements et des cérémonies. Les rassemblements permettent aussi aux cadets de démontrer leurs connaissances de l'exercice militaire aux spectateurs.
- R2. Les rassemblements d'ouverture et de fermeture suivent habituellement la séquence de la cérémonie de revue annuelle, permettant aux cadets d'apprendre cette séquence tout au long de l'année d'instruction.
- R3. La cérémonie de revue annuelle est une occasion pour les cadets de démontrer ce qu'ils ont appris durant l'année et de démontrer leur maîtrise de l'exercice militaire à leurs familles, leurs amis et à la collectivité.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Lorsqu'on est appelé à jouer le rôle de chef d'équipe, il est important de se rappeler que les cadets seront à la recherche de directives et de savoir faire sur le terrain de parade. On s'attend à ce que les chefs d'équipe guident les cadets pendant le déroulement d'une soirée d'instruction et d'une cérémonie de revue annuelle à l'aide d'une série de commandements, de formations et de mouvements d'exercice militaire.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-002 A-PD-201-000/PT-000, Directeur – Histoire et patrimoine 3-2 (2005). *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM M408.03 – COMMANDER UNE DIVISION**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier, plier en deux et plastifier (si possible) la fiche aide-mémoire de la séquence de rassemblement qui se trouve à l'annexe A pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour cette leçon, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer l'habileté liée au commandement d'une escouade, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer l'habileté sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

La révision de cette leçon provient de l'OCOM M408.02 (Décrire la séquence d'un rassemblement).

**QUESTIONS :**

- Q1. Quelle est la séquence du rassemblement d'ouverture?
- Q2. Quelle est la séquence du rassemblement de fermeture?
- Q3. Quelle est la séquence générale de la cérémonie de revue annuelle?

## **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

R1. La séquence du rassemblement d'ouverture est la suivante :

- le rassemblement ;
- l'appel ;
- la revue ;
- le défilé ;
- les annonces ; et
- rompre les rangs.

R2. La séquence du rassemblement de fermeture est la suivante :

- le rassemblement ;
- les annonces ;
- l'avance en ordre de revue ; et
- rompre les rangs.

R3. La séquence générale d'une cérémonie de revue annuelle est la suivante :

- le rassemblement ;
- l'accueil de l'officier de revue (OR) ;
- l'inspection par l'officier de revue ;
- le défilé ;
- la remise de récompenses ou de décorations ;
- l'avance en ordre de revue ;
- le départ de l'officier de revue ; et
- rompre les rangs.

## **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir commandé une escouade.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets commandent une escouade lors d'un rassemblement puisqu'ils devront assumer le rôle de chef d'équipe et qu'ils devront connaître les formations et les positions de tous les membres sur un terrain de parade. Les cadets doivent aussi savoir comment donner les commandements, qui donnés de façon claire et concise, avec confiance et détermination, ont un effet sur la façon dont les cadets de l'escouade réagissent aux ordres.

**Point d'enseignement 1****Expliquer, démontrer et demander aux cadets de commander une escouade**

Durée : 25 min

Méthode : Démonstration et exécution



Ce PE vise à démontrer aux cadets comment commander une escouade. Pour ce PE portant sur les habiletés, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer toute l'habileté de commander une escouade alors que les cadets observent, y compris :
  - a. effectuer le rassemblement ;
  - b. accueillir l'officier de revue pour qu'il effectue l'inspection ;
  - c. diriger l'escouade pour l'exécution d'un défilé ; et
  - d. quitter les rangs.
2. Expliquer et démontrer chaque étape nécessaire pour commander efficacement une escouade lors d'un rassemblement.
3. Demander à chaque cadet d'exercer le rôle de chef d'équipe et de mettre en pratique chaque étape.
4. Demander à chaque cadet d'exercer le rôle de chef d'équipe et de mettre en pratique l'habileté entière.

Répartir au besoin l'équipe en deux ou trois groupes afin que tous les cadets commandent une escouade.

Cette activité doit être effectuée conformément aux instructions de la publication A-PD-201-000/PT-000, *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent être nécessaires à des fins de démonstration.



Placer au besoin les cadets autour du terrain de parade de façon à ce qu'ils puissent voir les mouvements requis pour commander une escouade.



Distribuer aux cadets une copie de la fiche aide-mémoire de la séquence d'un rassemblement qui se trouve à l'annexe A. Les cadets peuvent se servir de la fiche lorsqu'ils pratiquent l'habileté de commandement d'une escouade.



Le terme escouade est le nom générique d'un groupe de cadets utilisé pour enseigner les mouvements d'exercice militaire. Ce terme peut être interchangé avec les termes division, peloton ou section, ou tout autre terme élémentaire ou régimentaire applicable.

Le but de l'exercice militaire de section est d'aider la section, lorsqu'elle prend sa place dans l'escadron, à exécuter toute la séquence de mouvements d'exercice militaire que le commandant du rassemblement donne.



La séquence du rassemblement qui se trouve dans cette leçon représente une façon de diriger la soirée d'instruction. Les escadrons de cadets disposent d'une certaine liberté du fait qu'ils n'ont peut-être pas le nombre de cadets requis, ou que les cadets n'ont pas terminé l'instruction requise pour assumer tous les positions lors d'un rassemblement.

Se référer à l'annexe A de l'OREN 108 (Participer à une cérémonie de revue annuelle) pour obtenir de plus amples renseignements sur la séquence du rassemblement.



L'abréviation de la position de sergent de section est sgt s.

L'abréviation du grade de sergent de section est sgts.

## Rassemblement

Lors du rassemblement à titre de sergent de section (sgt s), suivre les commandements demandés à l'adjudant de l'escadron (adj esc) ou au commandant adjoint du rassemblement.



S'il n'y a pas de commandant adjoint du rassemblement, le commandant du rassemblement exécute les commandements et les mouvements demandés.



En assumant le rôle de commandant de section, les étapes supplémentaires suivantes doivent être effectuées :

1. Le début de la promenade commence après que les escouades se sont rassemblées. La promenade continue jusqu'à ce que le command adjoint du rassemblement ou le commandant du rassemblement soit prêt à assumer le commandement.
2. Les commandants de section se placent cinq pas à l'arrière et se centrent sur le commandant adjoint du rassemblement, à l'avant du terrain de parade. L'alignement est automatique et les commandants de section se mettent en place repos en succession à partir de la droite.
3. Au commandement OFFICIERS RASSEMBLE—MENT, les commandants de sections se mettent au garde à vous aux côtés du commandant adjoint du rassemblement, tournent à gauche et marchent vers leurs escouades respectives en les approchant par le flanc avant droit (tel qu'illustré à la figure 1).

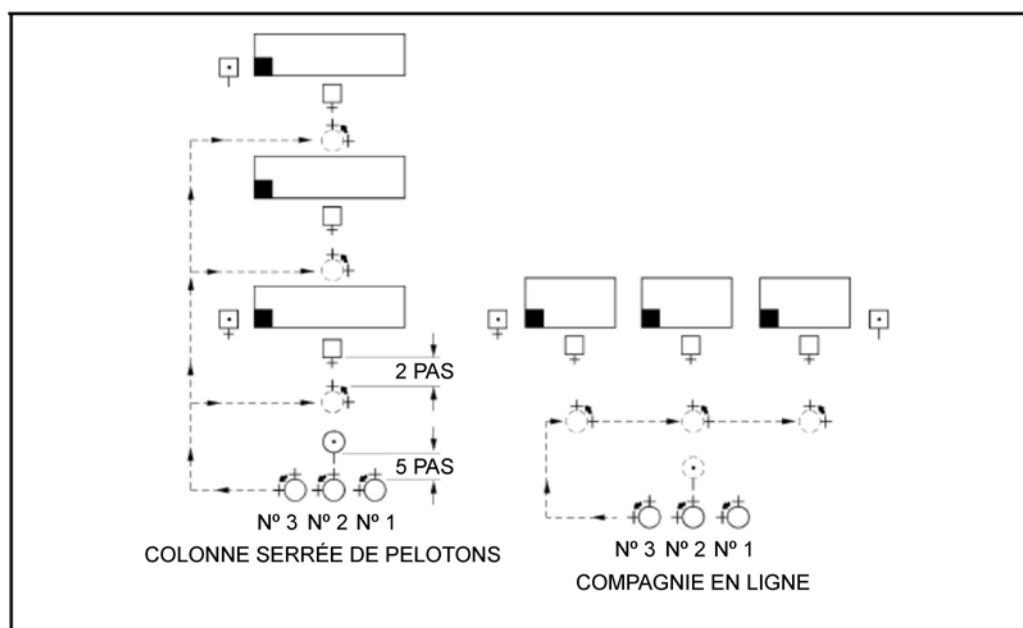


Figure 1 Lorsque les officiers rejoignent leur poste

*Remarque.* Tiré du *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes* (page 7-3-16), par le Directeur - Histoire et patrimoine 3-2, 2005, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

4. Les commandants de section s'arrêtent à deux pas du sergent de section qui rend compte des effectifs, de l'état, etc., de l'escouade. Les commandants de section avancent ensuite de deux pas pour prendre leur propre position de commandement après que les sergents de section se sont déplacés à leur position derrière l'escouade.



La figure 1 illustre les procédures de rassemblement lorsqu'un commandant de section et un sgt s participent à un rassemblement. Informer les cadets que si aucun commandant de section ne participe au rassemblement, le sgt s continue de commander la section.

Sans tenir compte de la largeur du front, lorsqu'une escouade se forme en ligne, le commandant de section ou le sgt s doit être placé trois pas devant et au centre de l'escouade.

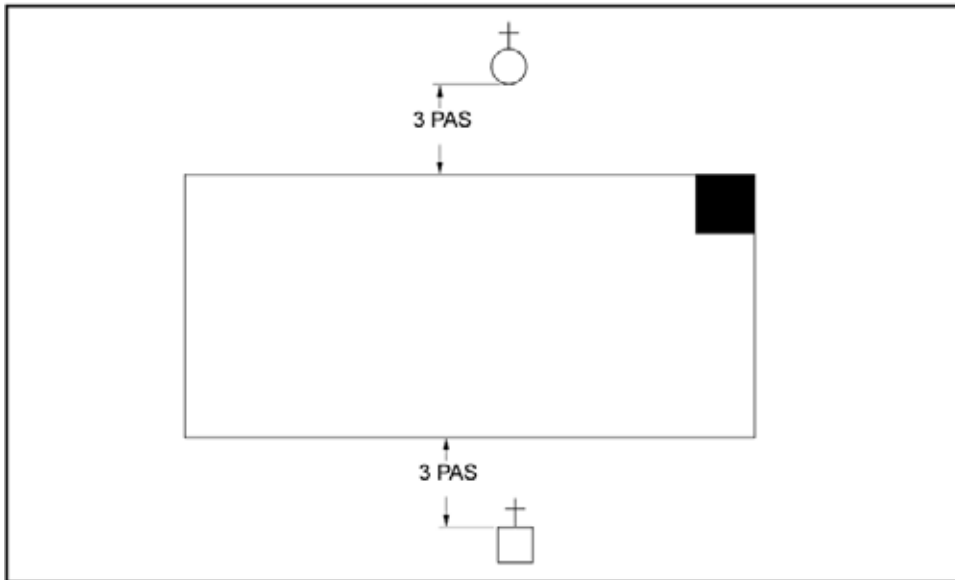


Figure 2 Escouade en ligne

*Remarque.* Tiré du *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes* (page 7-2-2), par le Directeur - Histoire et patrimoine 3-2, 2005, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



La figure 2 illustre les positions de commande lorsqu'un commandant de section et un sgt s participent à un rassemblement.

Lors d'un rassemblement, chaque escouade suit les mêmes procédures pour passer le commandement. Une fois que le commandant de section ou le sgt s sont à leur position, le commandement EN PLACE — RE-POS est donné en succession à partir de l'avant (à droite). Lorsque le commandement d'exécution du dernier commandant de section ou sgt s qui ordonne à son escouade de se mettre en place - repos, le commandant de section ou les sgt s se retournent et se mettent tous en place - repos ensemble.



Durant tout le rassemblement, il est important de se rappeler que les commandements doivent être prononcés clairement et distinctement, sur un ton assuré et énergique puisqu'ils transmettent un ordre qui doit être exécuté sur-le-champ.

Se référer à l'OCOM M308.02 (Donner des commandements) de la publication A-CR-CCP-803/PF-002, *Guides pédagogiques du niveau trois*, si des renseignements supplémentaires sont nécessaires pour donner les commandements appropriés.





En saluant durant le rassemblement, tous les saluts doivent être répondus et exécutés de façon précise.

### Accueillir l'officier de revue pour qu'il effectue l'inspection

Les inspections sont effectuées une escouade à la fois, normalement accompagnées par l'officier de revue et le groupe de revue. Le commandant du rassemblement donne les commandements ESCOUADE N° 1, IMMOBILE, LES AUTRES EN PLACE RE—POS avant que l'inspection commence. L'inspection commence avec l'escouade à qui on a ordonné de demeurer immobile.

Lorsque l'officier de la revue approche, le cmdt son ou le sgt s tourne à droite et avance jusqu'à une position de trois pas devant le guide en faisant face à l'officier de revue. Lorsque l'officier de revue approche, le cmdt son ou le sgt s salut (au besoin) et fait un rapport de l'état de l'escouade.



La phrase qui suit est un exemple de rapport d'ouverture du cmdt son ou du sgt s à l'officier de revue lorsque l'officier de revue approche l'escouade pour l'inspection.

« Bonsoir (bonjour ou bonne après-midi) monsieur (madame), Sergent Jones fait rapport que l'escouade numéro un comprend 25 cadets au rassemblement qui sont prêts pour votre inspection ».



Si l'officier de revue est un représentant du niveau de gouvernement local, un civil ou un sous-officier (s/off), aucune salut n'est requis.

Le cmdt son ou le sgt s guide l'officier de revue à l'avant et à l'arrière de chaque rang en commençant par le flanc droit du rang avant et en poursuivant dans le sens antihoraire autour de chaque rang. Lorsque l'officier de revue a terminé l'inspection, le cmdt son ou le sgt s se place derrière le guide du rang arrière pour reconnaître que l'officier de revue a terminé l'inspection de l'escouade, demander la permission de poursuivre et saluer (au besoin).



La phrase qui suit est un exemple de réponse donnée par le cmdt son ou le sgt s à l'officier de revue lorsque l'officier de revue a terminé l'inspection de l'escouade.

« Monsieur (madame), merci d'avoir inspecté l'escouade numéro un. Permission de poursuivre? »

Une fois que l'officier de revue commence à se déplacer vers la prochaine escouade, le cmdt son ou le sgt s exécute un virage à droite et marche, en utilisant une série de conversion pour revenir à sa position de commande en face de l'escouade. Lorsqu'il est en position, le cmdt son ou le sgt s donne les commandements FERMEZ LES RANGS — MARCHÉ et EN PLACE, REPOS. Le cmdt son ou le sgt s se retourne alors pour faire face à l'avant, se met en place repos et attend d'autres ordres de la part du commandant du rassemblement.

Vers la fin de l'inspection, les dernier cmdt son ou sgt s observent l'officier de revue et, lorsque l'officier de revue inspecte le rang arrière de l'escouade précédente, le prochain cmdt son ou sgt s se retourne pour faire face à son escouade, donne le commandement GARDE-À-VOUS et effectue le déroulement de l'inspection de son escouade.



Les inspections sont toujours effectuées avec les rangs ouverts.

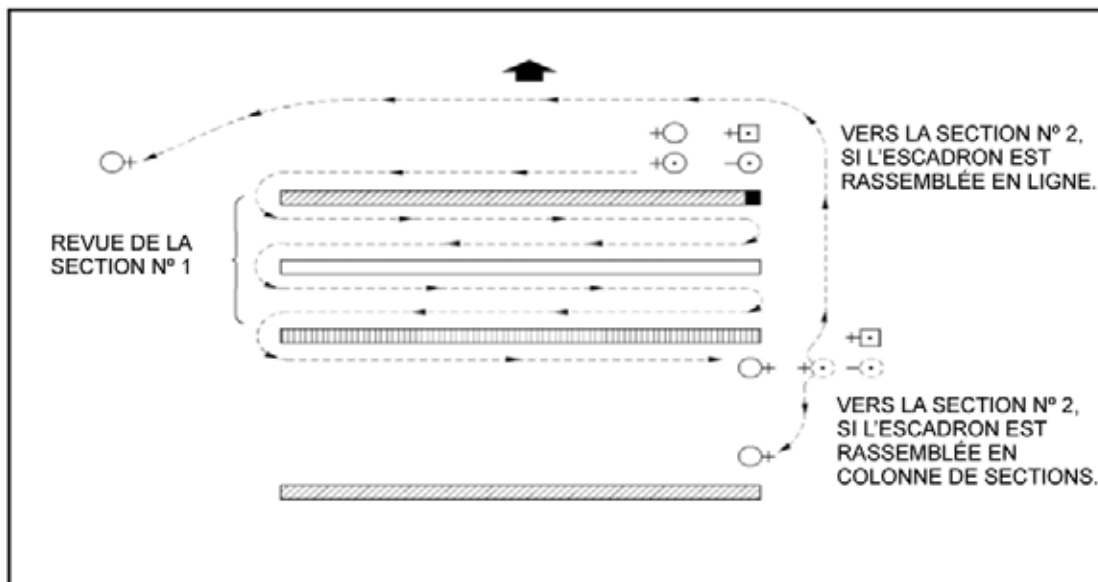


Figure 3 Fin de l'inspection

*Remarque.* Tiré du *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes* (page 7-3-18), par le Directeur - Histoire et patrimoine 3-2, 2005, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

### Diriger l'escouade pour l'exécution d'un défilé

Les défilés peuvent être effectués en colonne de route ou en colonne de trois, selon le temps et l'espace disponibles, le niveau d'instruction et les circonstances. Le défilé le plus simple est en colonne de route au pas cadencé.

Durant un défilé, lorsqu'il est dirigé par le commandant du rassemblement, le cmdt son ou le sgt s peut avoir à donner les commandements TÊTE À—DROITE et FIXE à leur escouade respective.



Les commandements TÊTE À—DROITE et FIXE sont donnés lorsque le pied gauche est au sol.



S'il y a des virages lors du défilé, le cmdt son ou le sgt s peut avoir à donner les commandements À DROITE — TOURNEZ (appelé lorsque le pied gauche est au sol) ou À GAUCHE — TOURNEZ (appelé lorsque le pied droit est au sol) lorsque le défilé est dirigé par le commandant du rassemblement.

À la fin du défilé, le commandement HALTE (appelé lorsque le pied gauche est au sol) peut devoir aussi être donné lorsque le défilé est dirigé par le commandant du rassemblement.

**Colonne de route.** Le cmdt son ou le sgt s se trouve deux pas devant la file centrale de l'escouade. La colonne de route est la formation la plus souvent utilisée pour faire déplacer les escouades à la marche.

Lorsqu'il est arrêté dans cette position et reçoit le commandement de tourner, le cmdt son ou le sgt s tourne dans la direction appropriée, observe la pause réglementaire et marche en utilisant une série de conversions jusqu'à ce qu'il soit placé à sa position appropriée.

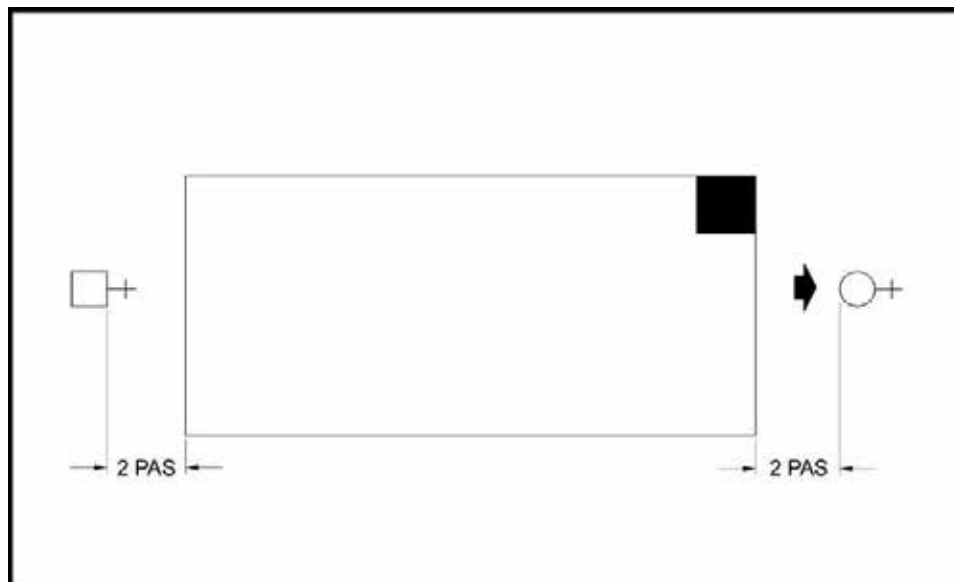


Figure 4 Escouade en colonne de route

*Remarque.* Tiré du *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes* (page 7-2-4), par le Directeur - Histoire et patrimoine 3-2, 2005, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Les figures 4 et 5 illustrent les positions de commande lorsqu'un cmdt son et un sgt s participent à un défilé en colonne de route. S'il n'y a pas de cmdt son, le sgt s commande la section.

**Colonne de trois.** Une escouade en colonne de trois utilise la même formation que lorsqu'elle est en ligne, sauf qu'elle fait face à un flanc. La colonne de trois est une autre formation utilisée pour faire déplacer une escouade à la marche.

Lorsqu'il est arrêté dans cette position et reçoit le commandement de tourner, le cmdt son ou le sgt s tourne dans la direction appropriée et maintient sa position.

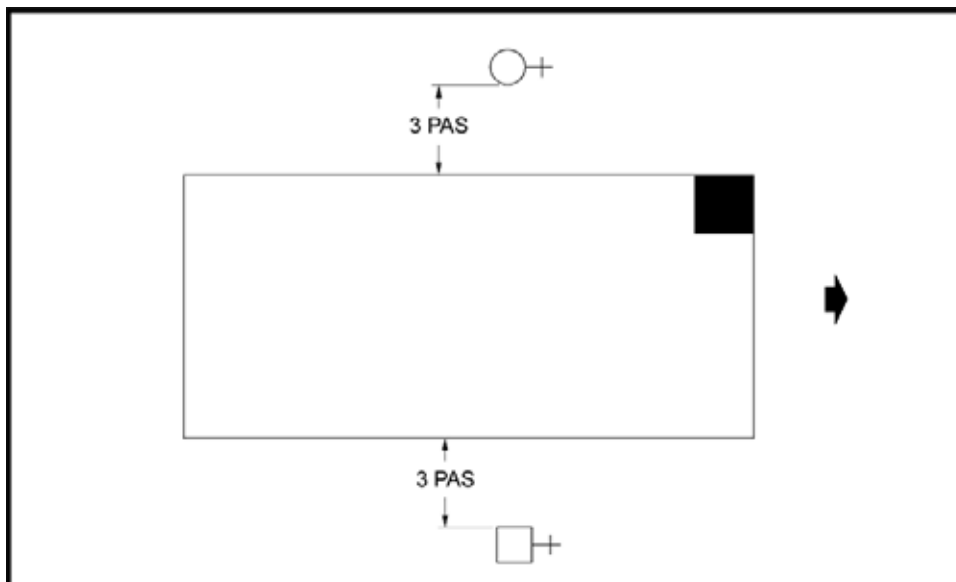


Figure 5 Escouade en colonne de trois

*Remarque.* Tiré du *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes* (page 7-2-3), par le Directeur - Histoire et patrimoine 3-2, 2005, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

### Quitter les rangs

Lorsqu'un sgt s quitte les rangs, il suit les commandements de l'adj esc ou au commandant adjoint du rassemblement.



En assumant le rôle de cmdt son, les étapes supplémentaires suivantes doivent être effectuées :

1. Au commandement OFFICIERS, ROMPEZ LES — RANGS, qui est donné par le commandant du rassemblement lorsque le rassemblement est au garde-à-vous, le cmdt son se place en ligne en prenant le chemin le plus court, à cinq pas devant le commandant du rassemblement, au centre et lui faisant face, à distance de bras (sans lever le bras), avec le commandant adjoint du rassemblement à droite.
2. Lorsque tous les cmdt son sont présents et en ligne, le commandant adjoint du rassemblement fait un demi-pas vers l'avant.
3. Lorsque le commandant du rassemblement donne le commandement ROM – PEZ, le commandant adjoint du rassemblement fait un demi-pas vers l'arrière. Tous les cmdt son observent la pause réglementaire et marchent droit devant et quittent le terrain de parade, accompagnés du commandant adjoint du rassemblement.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

Le commandement d'une escouade par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Le commandement d'une escouade par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cette leçon est évaluée conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 408.

**OBSERVATIONS FINALES**

Commander une escouade pendant le rassemblement avec confiance et détermination aura une incidence sur la façon dont les cadets répondent aux ordres donnés. Donner des commandements de manière claire et concise à une escouade lui permet de se déplacer en équipe, de manière organisée et efficace.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Dans le cas où les cadets sont nombreux, répartir le groupe en deux ou trois escouades et faire faire la rotation aux cadets en tant que commandants.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-002 A-PD-201-000/PT-000, Directeur - Histoire et patrimoine 3-2. (2005). *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## FICHE AIDE-MÉMOIRE DE LA SÉQUENCE D'UN RASSEMBLEMENT



### FICHE AIDE-MÉMOIRE DU DÉROULEMENT D'UN RASSEMBLEMENT

#### RASSEMBLEMENT

##### Rassemblement à titre de sgt s :

Suivre les commandements demandés de l'adj esc ou du commandant adjoint du rassemblement.

##### Rassemblement à titre de cmdt son :

1. Se mettre en place repos en succession à partir de la droite une fois en position.
2. Au commandement du rassemblement, se mettre au garde-à-vous, tourner à gauche et défiler vers la section en l'approchant par le flanc droit.
3. S'arrêter deux pas devant le sgt s.
4. Défiler de deux pas vers l'avant (prendre la position de commandement appropriée) et donner le commandement **EN PLACE, RE—POS**.
5. Lorsque le commandant de la dernière section a donné le commandement de se mettre en place repos, se retourner et se mettre en place repos.

#### ACCUEILLIR L'OFFICIER DE REVUE POUR QU'IL EFFECTUE L'INSPECTION

1. S'assurer que la section est au garde-à-vous. Donner au besoin le commandement **GARDE-À — VOUS**.
2. Tourner à droite et avancer à une position trois pas devant le guide (vérifier au besoin la position de l'officier de revue).
3. Saluer au besoin l'officier de revue et lui faire rapport de l'état de la section (p. ex., « Bonsoir (bonjour ou bonne après-midi) monsieur (madame), Sergent Jones fait rapport que la section numéro un comprend 25 cadets au rassemblement qui sont prêts pour votre inspection »).
4. Guider l'officier de revue à travers les rangs.
5. Après l'inspection, demeurer au garde-à-vous derrière le guide du rang arrière et saluer (au besoin) et répondre à l'officier de revue (p. ex., « Monsieur [madame], merci d'avoir inspecté la section numéro un. Permission de poursuivre? »).
6. Tourner et retourner devant la section.
7. Donner les commandements **FERMEZ LES RANGS — MARCHÉ** et **EN PLACE, RE—POS** à la section.
8. Se retourner pour faire face à l'avant, se mettre en place repos et attendre d'autres ordres de la part du commandant du rassemblement.

#### DIRIGER LA SECTION POUR L'EXÉCUTION D'UN DÉFILÉ

- Exécuter tous les commandements donnés par le commandant du rassemblement selon le déroulement du rassemblement.
- Prendre les bonnes positions de commandement durant le défilé.
- Donner les commandements **À GAUCHE, TOUR—NEZ** (au besoin), **TÊTE À — DROITE, FIXE, À DROITE, TOUR — NEZ** (au besoin) et **HALTE** (au besoin), tel que dirigé par le commandant du rassemblement.

#### QUITTER LES RANGS

##### Quitter les rangs à titre de sgt s :

Suivre les commandements demandés de l'adj esc ou du commandant adjoint du rassemblement.

##### Quitter les rangs à titre de cmdt son :

- Au commandement de quitter les rangs, se placer en ligne en prenant le chemin le plus court en faisant face au commandant du rassemblement.
- Au commandement pour rompre les rangs, observer la pause réglementaire et marcher directement hors du terrain de parade.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM M408.04 – INSPECTER UN CADET LORS D’UN RASSEMBLEMENT**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier l'OAIC 55-04, *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air* et la feuille de travail de l'activité portant sur les instructions de la tenue qui se trouve à l'annexe A pour chaque trois cadets.

Photocopier la liste de vérification des instructions concernant la tenue se trouve à l'annexe C pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour le PE 1 parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et de confirmer la compréhension des instructions concernant la tenue propre à l'élément.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour le PE 2, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer l'habileté liée à l'inspection d'un cadet lors d'un rassemblement, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer ces habiletés sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

La révision de cette leçon provient de l'OCOM M408.03 (Commander une division).

**QUESTIONS :**

Q1. Sans tenir compte de la largeur du front, lorsqu'une escouade se forme en ligne, à combien de pas le commandant de section ou le sergent de section doit-il être placé devant et au centre de l'escouade?

Q2. Donnez un exemple de rapport qui peut être donnée lorsque l'officier de revue approche l'escouade durant l'inspection.

Q3. De quoi est responsable le chef d'équipe lorsqu'il commande une escouade à ce titre?

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

R1. Lorsqu'une escouade se forme en ligne, le commandant de section ou le sergent de section doit être placé trois pas devant et au centre de l'escouade.

R2. « Bonsoir (bonjour ou bonne après-midi) monsieur (madame), Sergent Jones fait rapport que l'escouade numéro un comprend 25 cadets au rassemblement qui sont prêts pour votre inspection ».

R3. Lorsqu'il commande une escouade, le chef de l'équipe est responsable de :

- effectuer le rassemblement ;
- accueillir l'officier de revue pour qu'il effectue l'inspection ;
- diriger l'escouade pour l'exécution d'un défilé ; et
- quitter les rangs.

### **OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure d'inspecter un cadet lors d'un rassemblement.

### **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure d'inspecter un cadet lors d'un rassemblement puisqu'ils devront assumer le rôle de chef d'équipe et qu'ils devront savoir comment corriger efficacement les erreurs et évaluer la tenue conformément aux instructions de l'OAIC 55-04, *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*. Les chefs d'équipe doivent maintenir un niveau élevé d'apparence et de tenue puisque les cadets seront à la recherche d'exemples, de directives et de savoir faire lorsque viendra le temps de porter l'uniforme des cadets de l'élément en question.

---

**Point d'enseignement 1**

**Diriger une activité dans le cadre de laquelle les cadets, par groupes de trois, identifieront la bonne façon de porter l'uniforme des cadets**

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

---



Se référer à l'OAIC 55-04, *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*, pour obtenir plus de renseignements de base. On peut trouver les OAIC en ligne sur le site Web [www.cadets.gc.ca](http://www.cadets.gc.ca).

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'identifier, par groupes de trois, la bonne façon de porter l'uniforme des cadets.

**RESSOURCES**

- la feuille de travail de l'activité portant sur les instructions concernant la tenue qui se trouve à l'annexe A (une par groupe),
- l'OAIC 55-04, *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air* (une par groupe),
- le corrigé de la feuille de travail de l'activité portant sur les instructions de la tenue qui se trouve à l'annexe B,
- des tables (une par groupe),
- des chaises (une par cadet), et
- des stylos et des crayons (un par groupe).

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

Aménager la salle d'exercice militaire ou le terrain de parade extérieur avec des tables et des chaises pour le travail de groupe ainsi qu'avec les ressources nécessaires pour que chaque groupe puisse remplir la feuille de travail de l'activité.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets en groupes de trois.
2. Distribuer la feuille de travail de l'activité portant sur les instructions de la tenue à chaque groupe.
3. Accorder cinq minutes à chaque groupe pour répondre aux questions de leur feuille de travail.
4. Circuler parmi les groupes et aider les cadets au besoin en leur faisant des suggestions et en leur donnant des conseils. Se référer au besoin au corrigé de la feuille de travail de l'activité portant sur les instructions concernant la tenue.
5. Distribuer à chaque groupe une copie de l'OAIC 55-04, *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*.
6. Demander aux cadets de discuter en groupe et de confirmer leurs réponses inscrites sur la feuille de travail de l'activité de groupe.

7. Accorder cinq minutes à tous les groupes pour vérifier les réponses qui figurent sur leur feuille de travail.
8. Réviser les réponses avec la classe.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

#### Point d'enseignement 2

#### Expliquer et démontrer la façon d'effectuer une inspection individuelle et demander aux cadets de la pratiquer

Durée : 35 min

Méthode : Démonstration et exécution

---



Ce PE vise à démontrer la façon d'effectuer une inspection individuelle et à aider les cadets à comprendre le processus d'inspection du point de vue du chef d'équipe. Pour ce PE portant sur les habiletés, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière relative à l'exécution d'une inspection individuelle pendant que les cadets observent, y compris :
  - a. inspecter l'avant du cadet de la tête aux pieds ;
  - b. inspecter l'arrière du cadet de la tête aux pieds ; et
  - c. corriger verbalement les erreurs au besoin.
2. Expliquer et démontrer chaque étape nécessaire pour effectuer une inspection individuelle.
3. Demander à chaque cadet d'exercer le rôle de chef d'équipe et de mettre en pratique chaque étape.
4. Demander à chaque cadet d'exercer le rôle de chef d'équipe et de mettre en pratique l'habileté entière.

Diviser l'équipe en deux groupes égaux, s'il y a lieu, afin que tous les cadets puissent exercer le rôle d'un chef d'équipe qui fait l'inspection d'une escouade.

Nota : Des instructeurs adjoints pourraient aider à des fins de démonstration.



Cette activité doit être effectuée conformément aux instructions de la publication A-PD-201-000/PT-000, *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*.

Distribuer à chaque cadet une copie de la liste de vérification des instructions concernant la tenue qui se trouve à l'annexe C; ce document sert de référence pour assumer le rôle de chef d'équipe qui inspecte une escouade.



Dans ce PE, le rôle du commandant de section est décrit comme celui du chef d'équipe.

L'inspection est effectuée les rangs ouverts. Les rangs doivent être alignés après avoir donné le commandement d'ouvrir les rangs, avant la revue et après avoir donné le commandement de fermer les rangs. La personne qui fait l'inspection inspectera l'avant et l'arrière de chaque rang en commençant par le guide du rang avant et en poursuivant dans le sens antihoraire autour de chaque rang.

Les rangs qui font l'objet d'une inspection sont en position de garde-à-vous et les rangs de la même escouade qui ne sont pas en train d'être inspecté peuvent recevoir le commandement de se mettre en place repos. De la même façon, pendant l'inspection d'une ou de plusieurs escouades, les escouades qui ne sont pas en train d'être inspectées peuvent recevoir le commandement de se mettre en place repos. Pendant une revue, lorsqu'une personne reçoit l'ordre d'ajuster sa tenue ou son équipement, elle doit le faire immédiatement, en conservant sa position actuelle dans les rangs. Lorsque l'ajustement est terminé, la personne doit reprendre la position de garde-à-vous.

### **INSPECTER L'AVANT D'UN CADET DE LA TÊTE AUX PIEDS**

L'inspection de l'avant du cadet doit commencer par la tête et descendre jusqu'aux pieds pour déterminer que le cadet :

- est bien équipé pour le rassemblement, avec des vêtements et de l'équipement propres et en bon état ;
- est habillé adéquatement, avec tous les vêtements, les écussons, les rubans, etc., portés correctement ;  
et
- fait preuve d'un niveau élevé d'hygiène personnelle et d'une apparence soignée.

### **INSPECTER L'ARRIÈRE D'UN CADET DE LA TÊTE AUX PIEDS**

L'inspection de l'arrière du cadet s'effectue de la même façon que l'inspection de l'avant, en commençant par la tête et en descendant jusqu'aux pieds. La personne qui effectue l'inspection vérifie aussi si le cadet est habillé adéquatement et s'il fait preuve d'un standard élevé d'hygiène personnelle.

### **CORRIGER VERBALEMENT LES ERREURS**

S'adresser clairement et positivement aux cadets pour assurer un apprentissage et une compréhension maximaux des instructions concernant la tenue.

Lorsqu'ils corrigent des erreurs, les chefs d'équipe doivent s'adresser au cadet sur une note positive. Expliquer et démontrer la bonne méthode et demander au cadet d'exécuter la correction (pourvu que ce soit une erreur ou un ajustement mineur qui peut être fait pendant que le cadet est dans les rangs). Cette méthode permettra au cadet d'apprendre de ses erreurs.



Ne jamais toucher le cadet, lors de la correction des erreurs. Demander la permission de toucher l'uniforme du cadet ou démontrer la façon de corriger l'erreur avec son propre uniforme.

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

L'exécution d'une inspection individuelle par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

L'exécution d'une inspection individuelle par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRACTIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Lorsqu'on est appelé à agir comme chef d'équipe, il est important de se rappeler que les cadets seront à la recherche d'exemples, de directives et de savoir faire concernant les instructions concernant la tenue du cadet propre à l'élément. Les chefs d'équipe qui projettent un niveau élevé d'apparence et de tenue sont en mesure d'évaluer efficacement la tenue et de corriger les erreurs de façon positive.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-002 A-PD-201-000/PT-000, Directeur - Histoire et patrimoine 3-2. (2005). *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A3-006 OAIC 55-04 Directeur - Cadets 3. (2005). *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## FEUILLE DE TRAVAIL DE L'ACTIVITÉ PORTANT SUR LES INSTRUCTIONS DE LA TENUE

Instructions : Encerclez VRAI ou FAUX pour chaque question. Une fois que toutes les questions ont été répondues, lisez du début à la fin l'OAIC 55-04, *Instructions sur la tenue des cadets de l'Air*, pour confirmer vos réponses.

1.	<b>Il y a trois occasions où les cadets peuvent porter leur uniforme.</b> VRAI ou FAUX
2.	<b>Les médailles d'un cadet sont portées sur le côté droit de la veste de l'uniforme.</b> VRAI ou FAUX
3.	<b>Les cadettes ne sont pas autorisées à porter de maquillage lorsqu'elles sont en uniforme.</b> VRAI ou FAUX
4.	<b>Aux fins du cérémonial, des boutons autres que les boutons de plastique bleus distribués avec la veste de l'uniforme peuvent être portés avec l'autorisation du commandant de l'URSC.</b> VRAI ou FAUX
5.	<b>Le demi-nœud double doit être utilisé pour nouer la cravate.</b> VRAI ou FAUX
6.	<b>L'officier d'approvisionnement doit s'assurer que les cadets sont habillés conformément aux OAIC.</b> VRAI ou FAUX
7.	<b>Le calot doit être porté droit lorsqu'il est placé sur la tête.</b> VRAI ou FAUX
8.	<b>Les cadets de l'Air sont autorisés à porter un insigne de calot autre que l'insigne de calot en métal ou en matériel.</b> VRAI ou FAUX
9.	<b>Le coquelicot du jour du Souvenir doit être épinglé et centré sur le rabat de la poche de poitrine gauche de la veste de l'uniforme de cadet.</b> VRAI ou FAUX
10.	<b>Un sac à dos de modèle civil ne doit jamais être porté ou suspendu lorsque le cadet porte son uniforme.</b> VRAI ou FAUX
11.	<b>Des ailes de métal ou des ailes brodées argent et or peuvent être portées.</b> VRAI ou FAUX
12.	<b>La plaquette d'identité mesure exactement 7 cm de longueur.</b> VRAI ou FAUX

<b>13.</b>	<b>Le port des épinglettes d'anniversaire sur l'uniforme des cadets de l'Air est interdit.</b> VRAI ou FAUX
<b>14.</b>	<b>La ceinture de la veste de l'uniforme doit être ajustée de façon à ce que le rabat de la ceinture ne dépasse pas 6 cm.</b> VRAI ou FAUX
<b>15.</b>	<b>La longueur du pantalon devrait s'étendre jusqu'au 3<sup>e</sup> œillet des bottes.</b> VRAI ou FAUX



**CORRIGÉ DE LA FEUILLE DE TRAVAIL DE L'ACTIVITÉ  
PORTANT SUR LES INSTRUCTIONS CONCERNANT LA TENUE**

**1. Il y a trois occasions où les cadets peuvent porter leur uniforme.**

**RÉPONSE :** VRAI

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 26 (a), (b) et (c)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Les cadets doivent porter l'uniforme :

- a. lorsqu'ils participent à l'entraînement, se rendent à un site d'entraînement ou en reviennent à moins d'avis contraire du cmdt d'escadron.
- b. lorsqu'ils se rendent ou reviennent d'un CIEC ; et
- c. lorsqu'ils assistent à des cérémonies ou à des soirées pour lesquelles le port de l'uniforme est approprié et autorisé par le cmdt de l'escadron ou du CIEC.

**2. Les médailles d'un cadet sont portées sur le côté droit de la veste de l'uniforme.**

**RÉPONSE :** VRAI

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** AED

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Les médailles seront accrochées au-dessus de la poche de poitrine droite de la veste, immédiatement au-dessus et centrées. Lorsqu'il y a deux médailles ou plus, elles doivent être portées en ordre de préséance, sans espace, la médaille ayant la plus haute priorité vers le centre de la poitrine. On doit placer les médailles en une seule rangée de manière à ce qu'elles soient entièrement visibles. Si cela n'est pas possible à cause du nombre porté, les médailles doivent se chevaucher, celle ayant la plus haute priorité étant entièrement visible. Il faut généralement procéder ainsi lorsqu'on porte cinq médailles ou plus. La largeur maximale du montage dépend de la carrure de la personne, mais la barrette ne doit pas dépasser la couture de la manche une fois le montage centré avec la poche de la veste.

**3. Les cadettes ne sont pas autorisées à porter de maquillage lorsqu'elles sont en uniforme.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 35

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Les cadettes sont autorisées à porter un minimum de maquillage. Lorsqu'en uniforme, le maquillage sera utilisé de façon discrète. L'usage de faux cils, d'une épaisse couche de mascara, de fard à paupières ou de rouge à lèvres de couleur vive, de vernis à ongles coloré ou d'un maquillage excessif du visage est interdit.

**4. Aux fins du cérémonial, des boutons autres que les boutons de plastique bleus distribués avec la veste de l'uniforme peuvent être portés avec l'autorisation du commandant de l'URSC.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 28 (l)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Seuls les boutons de plastique bleu distribués avec la veste peuvent être portés.

**5. Le demi-nœud double doit être utilisé pour nouer la cravate.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 28 (h)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** La cravate doit être bien nouée en utilisant le nœud Windsor ou le nœud ordinaire et il doit rester serré.

**6. L'officier d'approvisionnement doit s'assurer que les cadets sont habillés conformément aux OAIC.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 2

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Les commandants d'escadrons doivent s'assurer que les cadets sous leur commandement sont vêtus conformément à l'OAIC 55-04.

**7. Le calot doit être porté droit lorsqu'il est placé sur la tête.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 28 (b)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Le calot se porte du côté droit de la tête, le bas du pli avant au centre du front, la pointe avant du calot 2,5 cm au-dessus du sourcil droit.

**8. Les cadets de l'Air sont autorisés à porter un insigne de calot autre que l'insigne de calot en métal ou en matériel.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 28 (c)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Les cadets de l'Air ne sont pas autorisés à porter d'autres insignes.

**9. Le coquelicot du jour du Souvenir doit être épinglé et centré sur le rabat de la poche de poitrine gauche de la veste de l'uniforme de cadet.**

**RÉPONSE :** VRAI

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 51

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :**

Le port du coquelicot du jour du Souvenir est autorisé sur toutes les tenues numérotées de l'uniforme de cadet à partir du dernier vendredi d'octobre jusqu'au jour du Souvenir (11 novembre). Sur la veste de cadet le coquelicot sera épinglé et centré sur le rabat de la poche de poitrine gauche ou dans une position semblable sur le manteau toutes-saisons. Lorsque des médailles sont portées, le coquelicot sera centré juste au-dessus des médailles ou lorsque portées, au-dessus des ailes de pilote.

**10. Un sac à dos de modèle civil ne doit jamais être porté ou suspendu lorsque le cadet porte son uniforme.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 16 (n)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Un sac à dos, de modèle civil et d'apparence sobre, peut être porté dans la main gauche ou suspendu des deux épaules sur le dos. Aucun article ne doit y être suspendu et les sangles ne doivent pas pendre.

**11. Des ailes de métal ou des ailes brodées argent et or peuvent être portées.**

**RÉPONSE :** VRAI

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 16 (a) and (b)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Des ailes de métal peuvent être obtenues auprès de la Ligue des cadets de l'Air (LCA). Elles peuvent être portées seulement sur la chemise à manches courtes avec toutes les tenues numérotées, sauf pour les cadets qui suivent un cours aux CIEC. Des ailes brodées argent et or peuvent être obtenues auprès de la LCA. Elles sont portées seulement sur la veste à la place des ailes qui ont été présentées à la fin de la Bourse de pilote d'avion ou de planeur.

**12. La plaquette d'identité mesure exactement 7 cm de longueur.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 16 (c)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** La plaquette d'identité doit être amovible, en plastique laminé bleu sur blanc de 6.3 cm de long sur 1.2 cm de haut, sur laquelle seulement le nom de famille du cadet est inscrit en lettres blanches de 0.6 cm de haut.

**13. Le port des épinglettes d'anniversaire sur l'uniforme des cadets de l'Air est interdit.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 52

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** Le cmdt de l'Unité régionale de soutien aux cadets (URSC) peut autoriser le port d'épinglettes produites localement, et à aucun frais pour l'État, afin de commémorer l'anniversaire d'un esc, d'un CIEC ou d'une EVVR.

**14. La ceinture de la veste de l'uniforme doit être ajustée de façon à ce que le rabat de la ceinture ne dépasse pas 6 cm.**

**RÉPONSE :** FAUX

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 28 (m)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** La ceinture de la veste doit être portée de façon à ce que le surplus de la ceinture, une fois attachée, se trouve du côté gauche de la boucle. La boucle doit être ajustée de façon à ce que le surplus de la ceinture à gauche ne dépasse pas 8 cm.

**15. La longueur du pantalon devrait s'étendre jusqu'au 3<sup>e</sup> œillet des bottes.**

**RÉPONSE :** VRAI

**NUMÉRO DE PARAGRAPHE :** 28 (n)

**INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE :** La longueur du pantalon devrait s'étendre au 3<sup>e</sup> œillet des bottes.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

**LISTE DE VÉRIFICATION DES INSTRUCTIONS SUR LA TENUE**

**NOM DU CADET** \_\_\_\_\_ **SECTION** \_\_\_\_\_

Éléments de l'uniforme / accessoires	Cocher (✓) si l'article est propre / repassé / poli	Commentaires supplémentaires
<b>LA COIFFURE</b>		
Calot ou turban et insigne		
<b>LES VÊTEMENTS DU HAUT DU CORPS</b>		
Insignes (placés au bon endroit et bien cousus)		
Pattes d'épaule amovibles ou brassard de cadet		
Chemise de cadet à manches courtes		
Chandail à col roulé		
Veste et ceinture de l'uniforme		
Cravate		
Plaquette d'identité		
<b>LES VÊTEMENTS DU BAS DU CORPS</b>		
Pantalons et ceinture		
<b>LES CHAUSSURES</b>		
Bottes de parade (avec des chaussettes de laine grise)		
<b>APPARENCE GÉNÉRALE</b>		
Cheveux (incluant les poils faciaux)		
Maquillage, bijoux, lunettes de soleil, etc.		
<b>LES VÊTEMENTS DE CONDITIONNEMENT PHYSIQUE (au besoin)</b>		
T-shirt et short de sport gris		
Espadrilles		

*Nota.* On peut ajouter des commentaires supplémentaires à l'arrière de la liste de vérification.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 5**

**OCOM C408.01 – DISCUTER DE L'HISTOIRE DE L'EXERCICE MILITAIRE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier le document Résumé des événements importants de l'exercice militaire qui se trouve à l'annexe A pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour initier les cadets à l'histoire de l'exercice militaire et stimuler leur intérêt sur le sujet.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir discuté de l'histoire de l'exercice militaire.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets discutent de l'histoire de l'exercice militaire puisqu'elle représente une partie de l'histoire militaire. Être capable de comprendre l'objet et l'évolution de l'exercice militaire aide les cadets à comprendre les raisons pour lesquelles les mouvements d'exercice militaire sont exécutés de nos jours par les militaires.

**Point d'enseignement 1****Discuter des origines de l'exercice militaire**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif



Ce PE vise à présenter les origines de l'exercice militaire depuis les anciens temps illustrant l'importance de l'exercice militaire sur les champs de bataille.

Distribuer le résumé des événements importants de l'exercice militaire qui se trouve à l'annexe A à chaque cadet.

Dans l'ancien temps, les empires les plus puissants, organisés et évolués ont conçu des moyens de déplacer les soldats d'un endroit à l'autre du champ de bataille sans qu'ils soient confus et qu'ils se mélangent à d'autres unités. On s'est rendu compte que des soldats bien entraînés à l'exercice militaire étaient de meilleurs combattants.



Le premier mouvement d'exercice militaire connu, datant du début de la royauté en Mésopotamie, soit environ 3000 av. J.-C., est l'exercice d'ordre serré, qui consiste à exécuter une marche épaule à épaule.

À une certaine époque, l'exercice militaire et la tactique étaient une seule et même chose, parce qu'on avait besoin de l'exercice militaire sur le champ de bataille. L'exercice militaire de combat existe depuis les temps anciens. Les exercices militaires distincts de l'infanterie, des unités blindées, de la cavalerie et des autres armes ont été remplacés par l'exercice militaire destiné à toutes les armes de combat au début du 20<sup>e</sup> siècle en raison des conditions changeantes de la guerre qui ont contribué graduellement à séparer la tactique des exercices de caserne.



**Infanterie.** L'exercice militaire d'infanterie était pratiqué régulièrement 1000 av. J.-C. et était nécessaire afin d'assurer la coordination des mouvements des soldats.

**Unité blindée.** Les soldats, appelés « lanciers cuirassés », combattait en ordre serré et marchaient au pas pour maintenir un mur de protection ininterrompu contre l'ennemi. L'entraînement assidu était nécessaire afin de garder les rangs ensemble durant le combat.

**Cavalerie.** En 875 av. J.-C., soit environ un siècle après la création de l'infanterie et de l'unité blindée, une nouvelle tactique de champ de bataille (l'arc et la flèche) ainsi qu'un nouveau style d'exercice militaire de guerre font leur apparition; c'est à ce moment qu'est apparue la cavalerie. La cavalerie pouvait mener des attaques éloignées au moyen de chevaux. Les troupes apprenaient à exécuter de l'exercice militaire à cheval, à maîtriser les chevaux et à tirer à l'arc.

Les simulations de combat leur apprenaient à manier correctement les armes et à améliorer leur endurance sur le champ de bataille. Les armées se sont rendu compte qu'en enseignant les procédures d'exercice militaire et de combat aux soldats, elles augmentaient considérablement leurs chances de victoire.

L'exercice militaire est encore utilisé couramment de nos jours pour déplacer les troupes de manière ordonnée et efficace. Il forme aussi la base des manœuvres précises utilisées dans le cadre d'événements et de cérémonies militaires.

**Les Romains**

Vers 2400 av. J.-C., les Romains se sont rendu compte que la meilleure façon d'enseigner les habiletés nécessaires au combat était d'instruire les soldats à exécuter l'exercice militaire en formations. Au début de



l'instruction, on enseignait le pas militaire aux recrues en les faisant marcher rapidement, en cadence et en formation, sur une distance pouvant atteindre 32 km (20 milles) par jour. Trois fois par mois, les soldats d'une garnison marchaient 16.1 km (10 milles), construisaient un camp fortifié et retournaient à la base durant la même journée. Les habiletés personnelles avec les armes étaient aussi développées par la pratique quotidienne du maniement des armes.

Les Romains passaient la plupart de leur temps à pratiquer les tâches de garde de cérémonie et l'exercice militaire afin de devenir des soldats bien entraînés. L'importance émotionnelle de l'exercice militaire quotidien et prolongé en rangs serrés aidait à créer un esprit de corps dynamique parmi les recrues des campagnes ravagées par la pauvreté et les exilés urbains.

On présume que les Romains ont utilisé la marche cadencée pour marcher en formations tactiques. Les Romains prenaient la musique militaire au sérieux puisqu'ils ont utilisé de nombreux instruments de musique de guerre. Chaque soldat avait une trompette, un cor ou les deux. Ils étaient utilisés pour produire des sons d'appel, appelés aujourd'hui « appels ». Les instruments de musique étaient utilisés pour accompagner la marche et diriger les déplacements des soldats.



Lorsque les armées romaines affrontaient d'autres armées, ils apprenaient et utilisaient les mêmes sortes d'exercices militaires à succès que les autres armées avaient développés.

### Les Grecs et les Spartiates

Les citoyens grecs n'acceptaient pas d'emblée les rigueurs de l'exercice militaire mais les conséquences émotives de la proximité ne sont pas disparues lorsque les soldats citoyens ont cessé de dominer les affaires militaires. L'exercice militaire est devenu plus élaboré au quatrième siècle av. J.-C et ceux qui y participaient étaient des soldats professionnels dont leur loyauté était liée à leurs commandants.

Les Spartiates participaient régulièrement aux exercices militaires et de marche et ont appris comment avancer sur une même ligne lors d'une bataille en maintenant le pas au son de la musique sans qu'aucun ne contrevienne aux ordres ni ne sorte des rangs. Les Spartiates ont aussi appris à exécuter des mouvements par les flancs et à ouvrir et fermer les rangs permettant à leurs armées de modifier la largeur de leur front.



Un Spartiate est un citoyen de Sparte (ville du Sud du Péloponnèse) dans l'ancienne Grèce.



Les Spartiates ont développé des styles d'entraînement militaire rigoureux en exigeant que les jeunes vivent à l'écart de leurs familles, selon leur âge, afin de participer à des exercices physiques et militaires.

### Les Chinois

Les armées chinoises se servaient de batteurs pour battre les tambours pendant que les soldats marchaient. Les batteurs battaient les tambours une fois pour signifier que le pied gauche devait se déplacer vers l'avant, puis une autre fois pour signifier que le pied droit devait se déplacer vers l'avant.

Lorsque l'exercice militaire et les méthodes de combat étaient enseignés, une centaine d'hommes recevaient l'enseignement en même temps. Une fois que l'instruction des 100 hommes était terminée, ils rejoignaient leurs compagnies qui comprenaient 1 000 hommes. Lorsque l'instruction des 1 000 hommes était terminée, ils étaient combinés à d'autres régiments.

On enseignait à de grandes armées de fantassins à manier leurs armes à l'unisson et à maintenir la formation en avançant au pas sur le champ de bataille en suivant des appels. La plupart des mouvements d'exercice militaire chinois entre 400 et 300 av. J.-C. ont été empruntés aux Romains et aux Grecs.



Si un batteur manquait un battement, il était exécuté. Ceux qui se déplaçaient sans attendre les autres ou en retard, ou qui n'obéissaient pas aux tambours ou aux signaux, étaient aussi exécutés.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Dans l'ancien temps, pourquoi les empires ont-ils conçu des moyens de déplacer, de façon ordonnée, les soldats d'un endroit à l'autre?
- Q2. Au début de l'instruction, comment enseignait-on le pas militaire aux recrues romaines?
- Q3. Pourquoi les armées chinoises utilisaient-elles les tambours?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Dans l'ancien temps, les empires les plus puissants, organisés et évolués ont conçu des moyens de déplacer les soldats d'un endroit à l'autre du champ de bataille sans qu'ils soient confus et qu'ils se mélangent à d'autres unités.
- R2. Au début de l'instruction, on enseignait le pas militaire aux recrues romaines en les faisant marcher rapidement, en cadence et en formation, sur une distance pouvant atteindre 32 km (20 milles) par jour.
- R3. Les armées chinoises se servaient de batteurs pour battre les tambours pendant que les soldats marchaient. Les batteurs battaient les tambours une fois pour signifier que le pied gauche devait se déplacer vers l'avant, puis une autre fois pour signifier que le pied droit devait se déplacer vers l'avant.

---

## Point d'enseignement 2

## Discuter de l'évolution des mouvements d'exercice militaire

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif



Ce PE vise à décrire l'évolution de l'exercice militaire et comment les mouvements et l'instruction de l'exercice militaire s'est développé au cours des années.

La suprématie de l'infanterie et les exercices militaires précis ont été éclipsés après la chute de l'Empire romain. Durant l'ère féodale, les chevaliers montés ont dominé les combats. Les exercices d'infanterie ont ressuscité au 14<sup>e</sup> siècle et se sont lentement développés et améliorés par la suite.

### Les Suisses

Des soldats disciplinés marchaient en cadence dans un ordre admirable au son d'instruments de musique derrière leurs bannières. On croit que les Suisses, à la fin des années 1300, étaient les premiers soldats modernes à marcher au son de la musique.

## Les Hollandais

Des commandements ont commencé à être utilisés pour l'exercice militaire peu après qu'ils ont été introduits chez les Hollandais à la fin des années 1500. Il est devenu possible de faire déplacer des soldats à l'unisson tout en exécutant les actions nécessaires pour charger, viser et tirer leurs armes. Les soldats pratiquaient jusqu'à ce que les mouvements nécessaires étaient devenus presque automatiques. Cela les rendait vraisemblablement moins vulnérables au stress de la bataille, ce qui les avantageait lorsqu'ils combattaient des soldats inexpérimentés.

Les commandements permettaient aux compagnies, aux pelotons et aux escouades de répondre à leur chef désigné et différents mouvements et commandements ont été créés pour les unités selon leur taille. Les soldats devaient pratiquer leurs mouvements chaque fois que cela était possible. Il avait été déterminé que lorsqu'une armée entière était entraînée de cette façon, il était possible de contrôler une bataille.

Au début des années 1600, un artiste a fait des gravures de toutes les postures requises pour chaque mouvement d'exercice militaire, qu'il a identifiées au commandement correspondant sous chacune de celles-ci. Ces gravures ont été réunies dans un livre et publiées.

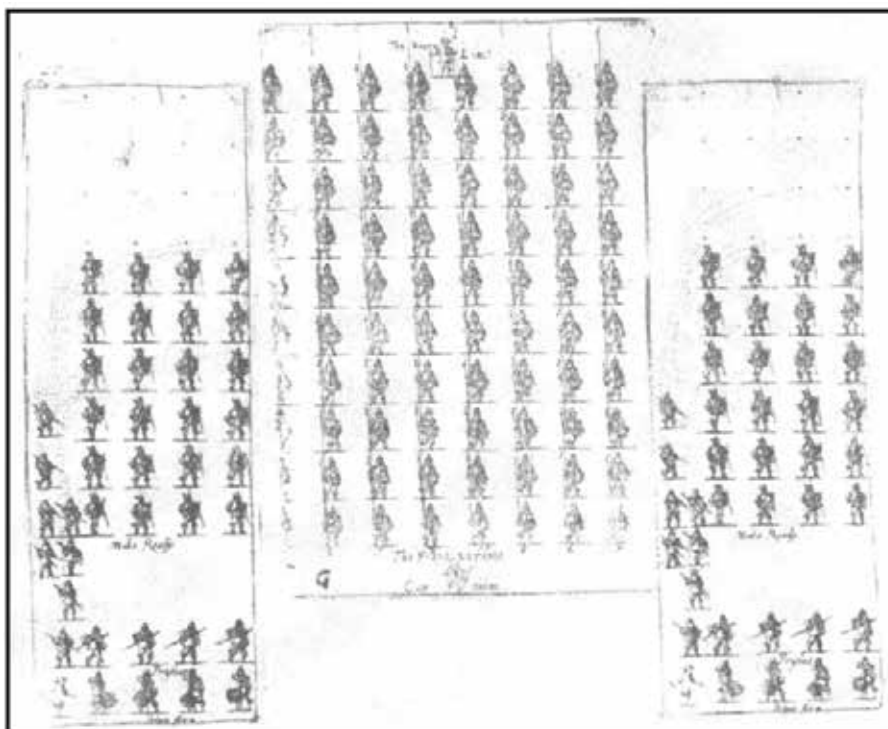


Figure 1 Schéma d'un mouvement d'exercice militaire durant les années 1600

*Remarque.* Tiré de *Keeping Together in Time: Dance and Drill in Human History* (p. 86), W. H. McNeill, 1997, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. Droit d'auteur 1995 par William H. McNeill.



Durant le demi-siècle suivant, les Allemands, les Russes, les Espagnols et les Français ont traduit ce livre permettant à ces mouvements d'exercice militaire de se répandre dans toute l'Europe.

## Les Allemands

Au milieu des années 1800, les Allemands (et les Suisses) ont eu l'idée d'avoir des soldats comme instructeurs. C'est à ce moment qu'on commence à décomposer les mouvements d'exercices militaires et à en faire la

démonstration à tous les soldats. Cela permet aux chefs de commander l'exécution des mouvements en donnant leur « numéro ».



À la fin des années 1800, les Britanniques, les Japonais et les Chinois ont suivi les Allemands et les Suisses en demandant à des soldats d'enseigner les mouvements d'exercice militaire.

### Les Britanniques

Dans l'armée britannique, la marche balancée était une caractéristique de marche ordinaire, connue aujourd'hui comme la marche au pas ralenti. La marche au pas ralenti a été introduite au moment où les soldats devaient manœuvrer épaule à épaule sur des terrains accidentés en rangs ordonnés tout en exécutant des tirs de volée précis. Chaque recrue était entraînée comme membre d'une escouade jusqu'à ce qu'il exécute parfaitement tous les critères de l'exercice. Chaque soldat pouvait joindre le bataillon après l'entraînement complet. Après une longue absence, chaque soldat devait être entraîné de nouveau avant de pouvoir rejoindre les rangs de sa compagnie.

Il était impératif que les commandants puissent estimer le temps requis aux soldats pour marcher du point A au point B. Avec cette idée en tête, les marches suivantes ont été introduites dans l'armée britannique en 1824 :

- **La marche (75 pas à la minute, chaque pas ayant une longueur de 30 pouces [76 cm]).** La marche la plus lente (autrement connu sous le terme de pas ralenti) à laquelle les soldats se déplaçaient. Cette marche était habituellement utilisée lors des parades ou des déplacements de très grandes formations.
- **La marche au pas cadencé (108 pas à la minute, chaque pas ayant une longueur de 30 pouces [76 cm]).** Ce pas ordinaire était appliqué à la plupart des mouvements par de grands corps de soldats.
- **Le pas de conversion (120 pas à la minute, chaque pas ayant une longueur de 30 pouces [76 cm]).** La conversion (la formation) d'une ligne en colonne ou vice-versa, assure qu'il n'y a pas de retard à achever la formation requise pour faire face à un nouvel ennemi.
- **Le pas de gymnastique (150 pas à la minute, chaque pas ayant une longueur de 36 pouces [91 cm]).** Cette marche a été appliquée aux mouvements au sein des divisions faisant partie d'un bataillon sans épuiser les soldats portant un attirail de route lourd (p. ex., une charge d'équipement à transporter). Dans les mouvements d'un rang, le pas de gymnastique, lorsqu'il est appliqué de façon sécuritaire, peut servir à déplacer rapidement des formations ou des rangs.

### Les Canadiens

- **La Marine royale du Canada.** La Marine royale du Canada a utilisé l'exercice militaire de l'Armée et les procédures du cérémonial lorsque ses membres se retrouvaient sur la terre ferme, lorsqu'ils paradaient en pelotons, compagnies et bataillons. À bord d'un navire, la Marine exécutait l'exercice militaire de navire. La Marine utilise toujours les mêmes mouvements d'exercice militaire que lorsque ses membres se retrouvent sur la terre ferme; cependant, ils paradent par division.
- **L'Armée canadienne.** À quelques exceptions près, les Forces armées canadiennes ont utilisé des manuels d'exercice militaire de l'armée britannique (parfois, seules la couverture et la page couverture étaient rédigées par les Forces canadiennes) jusqu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Ce n'est qu'avec l'introduction d'une nouvelle famille d'armes portatives (Manuel d'exercice militaire des recrues de 1989) et de développements semblables dans d'autres pays du Commonwealth que certains anciens mouvements d'exercice militaire ont divergés. Il y a toujours plusieurs similitudes dans l'exercice militaire, ce qui permet aux régiments canadiens d'exécuter l'exercice militaire à côté du personnel de l'armée britannique.

L'évolution vers un état indépendant au sein des nations du Commonwealth britannique a eu une grande influence sur les Forces canadiennes. Ceci peut être perçu dans les coutumes et routines, les uniformes et l'exercice militaire, l'organisation et plusieurs autres domaines (p. ex., la parade des drapeaux consacrés, les salves d'honneur).

- **L'Aviation royale du Canada.** Les exigences techniques de l'Aviation royale du Canada demandaient en 1941 d'accélérer le processus d'instruction de l'exercice militaire et de réduire en même temps les périodes d'entraînement pratique. Ces deux objectifs ont été atteints en combinant de façon appropriée l'instruction théorique en classe et l'entraînement sur le terrain de parade. Le programme quotidien fut organisé pour permettre à tout le personnel de la force de recevoir une heure d'instruction théorique par semaine en classe et sur le terrain de parade.

En 1955, les explications théorique en classe ne faisaient pas partie du *Manual of Drill for the Royal Canadian Air Force*. L'Aviation royale du Canada a utilisé les procédures de l'exercice militaire et du cérémonial de l'armée pour conduire l'entraînement en exercice militaire.



Les périodes d'instruction et d'entraînement pratique en exercice militaire de l'Aviation royale du Canada étaient les suivantes :

- instruction en salle de classe – 45 pour cent (démonstration et explications par l'instructeur) ;
- entraînement pratique – 25 pour cent (sur le terrain de parade) ;
- instruction mutuelle – 15 pour cent ; et
- entraînement vocal – 15 pour cent.



Les exercices de défilés et de manœuvres de la Marine royale du Canada, de l'Armée canadienne et de l'Aviation royale du Canada étaient habituellement semblables puisqu'ils dérivait des mêmes pratiques tactiques. Lorsque les trois éléments ont été fusionnés en 1968, l'évolution s'est poursuivie en intégrant les détails de l'exercice militaire pour en faire une seule norme d'entraînement en exercice militaire.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que les Hollandais ont créé au début des années 1600?
- Q2. Quelles ont été les marches introduites par les Britanniques en 1824?
- Q3. Quels manuels d'exercice militaire les Forces armées canadiennes utilisaient-elles avant la Seconde Guerre mondiale?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les Hollandais ont créé un livre d'exercice militaire au début des années 1600. Un artiste a prêté ses talents pour créer des gravures de toutes les postures requises pour chaque mouvement d'exercice militaire qu'il a identifié du commandement correspondant. Ces gravures ont été réunies dans un livre et publiées.

- R2. Les marches suivantes ont été introduites par l'armée britannique en 1824 :
- la marche,
  - la marche au pas cadencé,
  - le pas de conversion, et
  - le pas de gymnastique
- R3. À quelques exceptions près, les Forces armées canadiennes ont utilisé des manuels d'exercice militaire de l'armée britannique (parfois, seules la couverture et la page couverture étaient rédigées par les Forces canadiennes) jusqu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

### **QUESTIONS :**

- Q1. Comment les Chinois enseignaient-ils l'exercice militaire à un grand nombre de soldats?
- Q2. Quand les Hollandais ont-ils commencé à utiliser des commandements pour l'exercice militaire?
- Q3. Pourquoi les Britanniques ont-ils introduit la marche au pas ralenti?

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Lorsque l'exercice militaire et les méthodes de combat étaient enseignés, une centaine d'hommes recevait l'enseignement en même temps. Une fois que l'instruction des 100 hommes était terminée, ils rejoignaient leurs compagnies qui comprenaient 1 000 hommes. Lorsque l'instruction des 1 000 hommes était terminée, ils étaient combinés à d'autres régiments.
- R2. Les Hollandais ont commencé à utiliser des commandements pour l'exercice militaire vers la fin des années 1500.
- R3. Les Britanniques ont introduit la marche au pas ralenti parce que les soldats devaient manœuvrer épaule à épaule sur des terrains accidentés en rangs ordonnés tout en exécutant des tirs de volée précis.

---

## **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Les procédures et les mouvements de l'exercice militaire occupent aujourd'hui une place importante de l'environnement militaire. L'apprentissage portant sur l'objet et l'évolution de l'exercice militaire aide les cadets à comprendre les raisons pour lesquelles tant de mouvements d'exercice militaire sont exécutés de nos jours par les militaires.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-002 A-PD-201-000/PT-000 Director of History and Heritage 3-2. (2005). *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C2-249 ISBN 978-0674-5023-07 McNeill, W. (1997). *Keeping together in time: Dance and drill in human history*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## RÉSUMÉ DES ÉVÉNEMENTS IMPORTANTS CONCERNANT L'EXERCICE MILITAIRE

Époque ou année	Peuple	Événement
3000 ans av. J.-C.	Mésopotamiens	Premier mouvement d'exercice militaire connu : l'exercice en ordre serré (consistant à exécuter une marche épaule à épaule).
2400 ans av. J.-C.	Romains	Les Romains se sont rendu compte que la meilleure façon d'enseigner les habiletés nécessaires au combat était d'entraîner les soldats en formations.
1000 ans av. J.-C.	Grecs et Romains	L'exercice militaire d'infanterie était pratiqué régulièrement et était grandement nécessaire afin d'assurer la coordination des mouvements des soldats. Les soldats, aussi appelés « lanciers cuirassés », combattaient en ordre serré et marchaient au pas pour maintenir un mur de protection ininterrompu contre l'ennemi.
875 ans av. J.-C.	Grecs et Romains	Une nouvelle tactique de champ de bataille (l'arc et la flèche) ainsi qu'un nouveau style d'exercice militaire de guerre font leur apparition; c'est à ce moment qu'est établie la cavalerie. La cavalerie pouvait mener des attaques éloignées au moyen de chevaux. Les troupes apprenaient à exécuter de l'exercice militaire à cheval, à maîtriser les chevaux et à tirer à l'arc.
Entre 400 et 300 ans av. J.-C.	Chinois	La plupart des mouvements d'exercice militaire chinois ont été empruntés aux Romains et aux Grecs.
14 <sup>e</sup> siècle	Suisses	Ils ont été les premiers soldats modernes à marcher en suivant la musique.
16 <sup>e</sup> siècle	Hollandais	Les Néerlandais sont les premiers à utiliser des commandements pour l'exercice militaire.
17 <sup>e</sup> siècle	Hollandais	Un artiste a fait des gravures de toutes les postures requises pour chaque mouvement d'exercice militaire, qu'il a identifiées du commandement correspondant. Ces gravures ont été réunies dans un livre et publiées.
Milieu du 19 <sup>e</sup> siècle	Allemands (et Suisses)	Ces pays ont eu l'idée d'utiliser des soldats comme instructeurs. C'est à ce moment qu'on commence à décomposer les mouvements d'exercices militaires et à en faire la démonstration à tous les soldats. Cela permet aux chefs de commander l'exécution des mouvements en donnant leur « numéro ».
Fin du 19 <sup>e</sup> siècle	Britanniques, Japonais et Chinois	Ces pays ont pris exemple sur les Allemands et les Suisses en demandant à des soldats d'enseigner les mouvements d'exercice militaire.
1824	Britanniques	La marche au pas ralenti a été introduite au moment où les soldats devaient manœuvrer épaule à épaule sur des terrains accidentés en rangs ordonnés tout en exécutant des tirs de volée précis.
Début du 20 <sup>e</sup> siècle	Canadiens	Les Forces armées canadiennes utilisaient des manuels d'exercice militaire de l'armée britannique (parfois, seules la couverture et la page couverture étaient rédigées par les forces canadiennes).
1941	Canadiens	Les exigences techniques de l'Aviation royale du Canada demandaient d'accélérer le processus d'instruction de l'exercice militaire et de réduire en même temps les périodes d'entraînement pratique.

1955	Canadiens	Les explications théoriques en classe ne faisaient pas partie du <i>Manual of Drill for the Royal Canadian Air Force</i> .
1968	Canadiens	Les exercices de défilés et de manœuvres de la Marine royale du Canada, de l'Armée canadienne et de l'Aviation royale du Canada étaient habituellement semblables puisqu'ils dérivait des mêmes pratiques tactiques. Lorsque les trois éléments ont été fusionnés en 1968, l'évolution de l'exercice militaire s'est poursuivie par l'intégration des détails de l'exercice militaire en une seule méthode.



**INSTRUCTION COMMUNE  
NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE  
GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 6**

**OCOM C408.02 – OBSERVER UNE RECONSTITUTION HISTORIQUE DE L'EXERCICE MILITAIRE**

---

Durée totale :

90 min

---

**AUCUN GUIDE PÉDAGOGIQUE N'EST FOURNI POUR LE PRÉSENT OCOM.**

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M409.01 – IDENTIFIER LES MÉTHODES D'INSTRUCTION**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Créer un transparent de l'annexe A.

Photocopier les documents qui se trouvent aux annexes B, F, G et H pour chaque cadet.

Faire trois copies du casse-tête des méthodes d'instruction à l'annexe C pour l'activité du PE 1 sur deux couleurs de papiers différentes. Les fiches descriptives doivent être de couleur A et les feuilles d'applications typiques doivent être de couleur B.

Préparer les casse-têtes des méthodes d'instruction en suivant les directives qui se trouvent à l'annexe C.

Faire une copie des feuilles de renseignements des méthodes d'instruction qui se trouvent à l'annexe E.

Fournir des cartables à chacun des cadets pour qu'ils rangent tous les documents du présent objectif de rendement.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour les PE 1 et 2, parce que c'est une façon interactive de réviser le matériel déjà appris et de confirmer la compréhension des cadets sur les nouvelles méthodes d'instruction.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 3, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments au sujet de l'application des diverses méthodes d'instruction.

---

## INTRODUCTION

---

### RÉVISION

S.O.

### OBJECTIFS

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure de nommer les diverses méthodes d'instruction et d'en choisir une qui sera appropriée pour un sujet donné.

### IMPORTANCE

Il est important que les cadets connaissent les différentes méthodes d'instruction lorsqu'ils occuperont un rôle d'instructeur. Être capable de choisir et d'appliquer chacune des méthodes aidera les cadets à préparer et à enseigner une leçon efficacement.

---

**Point d'enseignement 1****Diriger une activité où les cadets révisent les méthodes d'instruction**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de réviser les méthodes d'instruction qui ont été enseignées dans l'OCOM M309.02 (Identifier les méthodes d'instruction).

**RESSOURCES**

- Le document « enseignement = apprentissage? » qui se trouve à l'annexe A,
- la feuille de travail sur les méthodes d'instruction qui se trouve à l'annexe B,
- le casse-tête sur les méthodes d'instruction qui se trouve à l'annexe C,
- le guide des méthodes d'instruction à l'annexe D (à l'usage de l'instructeur seulement),
- le rétroprojecteur (s'il y a lieu),
- des enveloppes,
- des cartables,
- des crayons et des stylos,
- du ruban, et
- un chronomètre.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

Placer l'exemple de casse-tête sur les méthodes d'instruction qui se trouvent à l'annexe C à l'avant de la classe de sorte qu'il soit accessible à tous les groupes.

Aménager deux postes de travail et placer les éléments suivants à chacune des stations :

- la feuille de travail sur les méthodes d'instruction qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet,
- une enveloppe avec le casse-tête sur les méthodes d'instruction qui se trouve à l'annexe C, et
- un cartable par cadet.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets en deux groupes.
2. Montrer aux cadets le transparent de l'annexe A et demander aux cadets de :
  - a. déterminer ce que la bande dessinée veut dire ; et
  - b. prendre en considération les raisons pour lesquelles diverses techniques d'enseignement peuvent favoriser l'apprentissage.

3. Présenter l'exemple de casse-tête sur les méthodes d'instruction en :
  - a. soulignant les deux catégories de la rangée du haut : descriptions et applications typiques ;
  - b. identifiant la première colonne comme les six méthodes d'instruction ; et
  - c. expliquant le système de codage en couleurs en soulignant que toutes les descriptions sont de couleur A et que toutes les applications typiques sont de couleur B.
4. Demander aux groupes de répondre rapidement au casse-tête sur les méthodes d'instruction, en suivant les règles suivantes :
  - a. Les groupes doivent placer les pièces de leur casse-tête dans la bonne colonne et dans la bonne rangée.
  - b. Un groupe qui éprouve de la difficulté peut aller voir l'exemple à l'avant de la classe jusqu'à deux fois.
  - c. Une pénalité de 30 secondes sera ajoutée au temps d'un groupe pour chacune des fois qu'il aura consulté l'exemple.
  - d. Le groupe qui complète le casse-tête correctement en premier gagne.



L'annexe B est fourni pour les cadets qui finissent le casse-tête en premier. Demander aux cadets de prendre des notes personnelles sur chacune des méthodes d'instruction. Il n'est pas nécessaire de compléter toute la feuille, mais cela pourrait servir de référence pour de futures instructions.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 2

**Diriger une activité où les cadets doivent décrire les méthodes d'instruction**

Durée : 20 min

Méthode : Activité en classe

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de présenter les méthodes d'instruction aux cadets.

### RESSOURCES

- la feuille de renseignements sur les méthodes d'instruction qui se trouve à l'annexe E,
- les feuilles de travail sur les méthodes qui se trouvent à l'annexe F,
- du matériel de présentation,



- des marqueurs,
- des stylos et des crayons, et
- du ruban.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Installer six stations d'apprentissage, y compris :

- des feuilles pour tableau de papier,
- des marqueurs, et
- des stylos et des crayons.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Inscrire le proverbe suivant sur le tableau blanc ou le tableau de papier :  
« Si tu me le dis, je peux oublier,  
Si tu me le montre je peux m'en souvenir ;  
et Si tu me fais participer je comprendrai ». - Proverbe chinois
2. Poser les questions suivantes aux cadets :
  - a. Quelles sont les significations possibles de cette citation?
  - b. Quels sont les liens entre l'apprentissage et l'instruction?
3. Diviser la classe en six groupes et attribuer une méthode d'instruction à chaque groupe, y compris :
  - a. la discussion de groupe,
  - b. la discussion dirigée,
  - c. le jeu de rôles,
  - d. l'apprentissage expérientiel,
  - e. l'apprentissage par résolution de problème, et
  - f. étude de cas.



Si la classe est petite, la diviser en trois groupes et donner deux méthodes à chaque groupe.

4. Demander aux groupes d'inscrire sur la feuille du tableau de papier leurs méthodes d'instruction.
5. Demander aux cadets d'inscrire les titres suivants sur la feuille de tableau de papier :
  - a. la description ;
  - b. les applications,

- c. la préparation et le développement, et
  - d. les avantages et les inconvénients.
6. Demander à chaque groupe de faire un remue-méninge et d'inscrire les idées se rapportant à chaque section sur la feuille de leur tableau.
  7. Distribuer la feuille de renseignements sur les méthodes d'instruction attribuée à chaque groupe.
  8. Demander à chaque groupe de lire leur feuille de renseignements sur les méthodes d'instruction et d'ajouter des détails sur la feuille de tableau de papier.



Distribuer une feuille de travail sur les méthodes à chaque cadet.

9. Afficher les feuilles de tableau de papier autour de la pièce.
10. Demander à chaque groupe de présenter leur méthode d'instruction. Prévoir 1 à 2 minutes pour les présentations de chaque groupe.
11. Demander aux cadets de remplir la feuille de travail sur les méthodes, en prenant de courtes notes, au fur et à mesure que chaque groupe présente leur méthode à la classe.



Il n'est pas nécessaire que les cadets complètent toute la feuille, mais cela pourrait servir de référence pour les instructions futures.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 3

**Animer une discussion de groupe sur l'application des méthodes d'instruction**

Durée : 20 min

Méthode : Discussion de groupe

## CONNAISSANCES PRÉALABLES



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements suivants auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

Voici quelques exemples des types de leçons qui se sont facilement prêtées à une méthode d'instruction précise :

**L'exposé interactif.** Les leçons contenant des faits ou des dates, y compris les leçons historiques.

**La méthode d'instruction par démonstration et exécution.** Tout exercice militaire ou habileté, telle que des habiletés en premiers soins et en travail de la corde.

**L'activité en classe.** Les leçons qui se sont facilement prêtées aux remue-méninges, à l'utilisation de feuilles de travail et au travail de groupe. Ce type de leçon sert à renforcer les sujets d'instruction tels que les techniques d'instruction et la gestion environnementale.

**L'activité pratique.** Une carte et une boussole, ainsi que des activités d'échauffement ou de récupération pour les sports.

**Le jeu.** Les leçons comprenant l'identification ou la définition de termes et des leçons établies en fonction du rendement.

**La visite éducative.** Visiter un musée, un aéroport ou un bateau et un collège pour obtenir un aperçu des possibilités de carrière.

**La discussion de groupe.** Les bienfaits d'un mode de vie sain, les bonnes qualités de chef et les enjeux environnementaux du Canada.

**La discussion dirigée.** Expliquer ce que signifie l'intégrité personnelle ainsi que les divers processus de prise de décision.

**Le jeu de rôles.** Les comportements influents, les mises en situation de leadership et l'histoire.

**L'apprentissage expérientiel.** Participer à des activités de civisme et assister à des fins de semaine d'entraînement.

**L'apprentissage centré sur un problème.** Activités sur la promotion du travail d'équipe et sur le leadership.

**L'étude de cas.** Caractéristiques d'un chef et divers événements historiques.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement ; ne pas interrompre ; une seule personne parle à la fois ; ne pas rire des idées des autres ; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion ; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.



L'annexe G contient une liste de critères qui pourraient être pris en considération lors du choix de méthodes d'instruction. Distribuer l'annexe G à chaque cadet avant de commencer à discuter des questions.



Distribuer le document-résumé sur les méthodes d'instruction qui se trouvent à l'annexe H. Au fur et à mesure que les méthodes d'instruction sont discutées, les cadets peuvent prendre en note leurs idées pour chacun des documents.

Pour faciliter la discussion, inscrire leurs idées sur un tableau de papier ou un tableau blanc.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Nommer les méthodes d'instruction auxquelles vous aimeriez le plus participer. Et pourquoi? Donner un exemple.
- Q2. Quelles sont les méthodes d'instruction qui ont été utilisées pour cette leçon? Nommer des éléments qui le prouvent.
- Q3. Auriez-vous utilisé une méthode d'instruction différente pour cette leçon? Laquelle et pour quelles raisons?

- Q4. Quel critère considérez-vous le plus important ou le moins important lors du choix d'une méthode d'instruction? Et pourquoi?
- Q5. Poser les questions suivantes pour chacune des méthodes d'instruction :
1. Quelle serait une application de cette méthode?
  2. Pour quelles raisons choisiriez-vous cette méthode?
  3. Est-ce qu'il y a quelqu'un qui n'est pas d'accord?
  4. Est-ce que cette application pourrait s'appliquer à une autre méthode d'instruction? Pourquoi ou pourquoi pas?
  5. Est-ce qu'il y a d'autres leçons qui pourraient s'appliquer à cette instruction?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

## DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 409.

## OBSERVATIONS FINALES

Il est important qu'un instructeur ait été exposé à diverses méthodes d'instruction, cela l'aidera à être plus flexible. En étant familier avec ces méthodes, l'instructeur aurait plus de facilité à choisir des activités qui

sont appropriées aux leçons. Bien que plusieurs leçons puissent être enseignées avec diverses méthodes d'instruction, le bon choix de méthode d'instruction assurera la réussite de l'instruction.

#### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

#### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-055 A-P9-050-000/PT-006 Directeur - Politique d'instruction et d'éducation. (2002). *Système de l'instruction individuelle et de l'éducation des Forces canadiennes* (vol 6). Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A0-123 A-PD-050-001-PF-001 Chef d'état-major de la Défense. (2001). Manuel des instructeurs de vol de l'École centrale de vol. Winnipeg, Manitoba, Ministère de la Défense nationale.

C0-379 Kizlik, R. (2009). *Education Information for new and future teachers*. Extrait le 26 février 2009 du site [www.adprima.com](http://www.adprima.com)

# Enseignement = Apprentissage?



Figure A-1 L'enseignement = L'apprentissage

Remarque : Tiré de *Tiger Comics* by Bud Blake. Extrait le 10 mars 2009, du site <http://www.kingfeatures.com/features/comics/tiger/about.html>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



Nom : \_\_\_\_\_

Placer 6 méthodes d'instruction dans les cercles. Puis énumérer deux caractéristiques pour chacune d'elles.

M  
é  
t  
h  
o  
d  
e  
s  
d  
'i  
n  
s  
t  
r  
u  
c  
t  
i  
o  
n

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## CASSE-TÊTE SUR LES MÉTHODES D'INSTRUCTION

### Instructions

1. Faire trois copies de l'annexe C en utilisant du papier de couleur.



Le coin supérieur gauche de chaque page indique la couleur de papier à utiliser pour chaque copie. Les couleurs correspondent aux différentes sections du casse-tête illustré à la figure C-1.

2. Couper chaque pièce du casse-tête.
3. Se référer à l'annexe D pour obtenir de l'aide sur l'assemblage du casse-tête.
4. Assembler un casse-tête pour que la classe voit comment faire (tel qu'illustré à la figure C-1).

	Description	Applications typiques
Exposé interactif	C O U L E U R  A	C O U L E U R  B
Démonstration et exécution		
Activité en classe		
Activité pratique		
Jeu		
Visite éducative		

Figure C-1 Casse-tête sur les méthodes d'instruction

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

5. Placer les deux autres séries de pièces du casse-tête dans deux enveloppes.

EXPOSÉ INTERACTIF	DÉMONSTRATION ET EXÉCUTION	ACTIVITÉ EN CLASSE
ACTIVITÉ PRATIQUE	JEU	VISITE ÉDUCATIVE

**DESCRIPTION**

**APPLICATIONS TYPIQUES**

## DESCRIPTIONS

Couleur A

<p>Est utilisé pour un participant ou plus et visent à pratiquer des habiletés, mettre en pratique des stratégies et améliorer les équipes.</p> <p>Contribue à l'apprentissage grâce à des activités stimulantes qui permettent de pratiquer les habiletés ou de confirmer les connaissances.</p>	<p>Une méthode où les connaissances théoriques sont renforcées grâce à une participation à une activité qui se déroule dans un environnement réel.</p>
<p>Une méthode donnée par l'instructeur combinant l'exposé et l'interaction dans le but d'atteindre les objectifs de la leçon.</p> <p>Des exemples pourraient comprendre, des vidéos suivies de discussion, des stations d'apprentissage, des remue-méninges, des débats, du travail de groupe et des documents à remplir.</p>	<p>Cette méthode demande d'observer l'instructeur et d'exécuter la tâche et de la pratiquer sous la supervision de l'instructeur.</p>

## DESCRIPTIONS

<p>Cette méthode comprend un large éventail d'activités fondées sur l'apprentissage potentiel qui pourraient être utilisées pour appuyer les objectifs d'apprentissage.</p> <p>Encourage la participation.</p> <p>Des exemples pourraient comprendre, des vidéos suivies de discussion, des stations d'apprentissage, des remue-méninges, des débats, du travail de groupe et des documents à remplir.</p>	<p>Cette méthode comprend un large éventail d'occasions d'apprentissage qui pourraient être utilisées pour présenter de nouvelles expériences.</p>
--	--

Couleur A

## APPLICATIONS TYPIQUES

<p>Servent à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• présenter un sujet ;</li><li>• découvrir des concepts et des principes ;</li><li>• apprendre la terminologie ;</li><li>• se souvenir des termes ;</li><li>• reconnaître les pièces d'un équipement ;</li><li>• mettre en pratique une habileté ;</li><li>• confirmer l'apprentissage, ou</li><li>• démontrer un processus</li></ul>	<p>Servent à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• présenter / démontrer et confirmer les sujets ;</li><li>• renforcer et clarifier l'apprentissage en classe ;</li><li>• mettre de la variété dans la situation ; ou</li><li>• permet de voir les opérations ou l'équipement qui sont difficiles à présenter en classe.</li></ul>
<p>Servent à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• présenter un sujet ;</li><li>• présenter des renseignements de base ;</li><li>• réviser la matière déjà enseignée ;</li><li>• donner des directives concernant les procédures ; ou</li><li>• démontrer la mise en application de règlements, de principes ou de concepts.</li></ul>	<p>Servent à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• enseigner les opérations ou les procédures d'ordre pratique ;</li><li>• enseigner le dépannage ;</li><li>• illustrer des principes ;</li><li>• enseigner l'utilisation ou le fonctionnement d'une pièce d'équipement ; ou</li><li>• enseigner les consignes de sécurité.</li></ul>

Couleur B



## APPLICATIONS TYPIQUES

### Servent à :

- enseigner des leçons sur les connaissances et les habiletés ;
- renforcer les objectifs pédagogiques ;
- présenter un sujet et susciter l'intérêt ;
- donner des renseignements de base ;
- démontrer la mise en application des règlements, des principes ou des concepts ; ou
- établir une interactivité pendant un exposé.

### Servent à :

- mettre en pratique une compétence ;
- démontrer un processus ;
- confirmer une explication ;
- fabriquer un objet ;
- enseigner des opérations manuelles ; ou
- enseigner des procédures.

Couleur B

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

**MÉTHODE D'INSTRUCTION**  
**Exposé interactif**

DESCRIPTION	PRÉPARATION DE LA LEÇON	APPLICATIONS TYPIQUES	ENSEIGNEMENT DE LA LEÇON
<p>L'exposé interactif est une méthode déterminée par l'instructeur qui combine l'exposé et l'interaction dans le but d'atteindre les objectifs de la leçon. Les parties « exposé » de la leçon sont entrecoupées par des activités pertinentes, comme des vidéos suivies de discussions, des jeux, des stations d'apprentissage, des remue-méninges, des débats, du travail de groupe ou des documents à remplir.</p>	<p>Attirer l'attention en citant des faits intéressants, des statistiques ou des questions de rhétorique pour commencer l'exposé ou pour présenter les nouveaux points d'enseignement.</p> <p>Préparer des questions participatives pour encourager la participation des cadets.</p> <p>Préparer des questions d'évaluation pour confirmer les points d'enseignement.</p> <p>Obtenir ou développer du matériel d'instruction pour clarifier les principaux points.</p> <p>Préparer une activité en classe pour alléger l'exposé.</p> <p>S'exercer à présenter la matière.</p>	<p>Les exposés interactifs peuvent être donnés devant des groupes de tailles diverses pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• présenter un sujet ;</li> <li>• présenter des renseignements de base ;</li> <li>• réviser la matière déjà enseignée ;</li> <li>• donner des directives concernant les procédures ;</li> <li>• démontrer la mise en application de règlements, de principes ou de concepts ; ou</li> <li>• présenter une démonstration, une discussion ou une exécution.</li> </ul>	<p>Commencer la leçon et chaque nouveau PE par un élément suscitant l'intérêt.</p> <p>Utiliser du matériel de présentation, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le tableau de papier,</li> <li>• le tableau blanc, et/ou</li> <li>• média électronique.</li> </ul> <p>Porter attention aux signes de vigilance, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les expressions faciales des cadets, et</li> <li>• le langage corporel des cadets.</li> </ul> <p>Intervenir lorsqu'il y a des problèmes de vigilance en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• invitant le groupe à poser des questions ; et</li> <li>• posant des questions au groupe.</li> </ul> <p>Se servir de matériel d'instruction visuel aux moments opportuns.</p> <p>Intégrer des faits intéressants dans la matière de la leçon pour maintenir l'intérêt.</p> <p>Poser des questions participatives ou tenir une courte activité pour alléger l'exposé.</p> <p>Poser des questions pour confirmer chaque point d'enseignement.</p> <p>Confirmer la leçon en utilisant des questions ou une activité.</p>

**MÉTHODE D'INSTRUCTION**  
**Démonstration et exécution**

DESCRIPTION	PRÉPARATION DE LA LEÇON	APPLICATIONS TYPIQUES	ENSEIGNEMENT DE LA LEÇON
<p><b>Démonstration et exécution</b> Durant la démonstration et l'exécution, les cadets observent l'instructeur pendant qu'il exécute la tâche à démontrer, et ils la répètent sous la supervision de l'instructeur.</p> <p><b>Méthode par démonstration</b> Méthode d'instruction où l'instructeur, en exécutant lui-même une opération ou une tâche, montre au cadet quoi faire, comment le faire, pourquoi le faire, où et quand le faire.</p> <p><b>Méthode par exécution</b> Une méthode où le cadet doit exécuter, dans des conditions contrôlées, l'opération, la compétence ou les mouvements enseignés.</p>	<p>L'instructeur doit pouvoir exécuter la tâche avec compétence.</p> <p>Rassembler tout le matériel nécessaire à l'instruction de la leçon.</p> <p>Décomposer la tâche en étapes successives.</p> <p>S'exercer à donner la leçon pour s'assurer que les étapes sont précises et claires.</p> <p>Préparer un document décrivant sommairement les étapes, au besoin.</p> <p>Aménager le secteur d'entraînement de façon à ce que tous les cadets puissent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voir la démonstration ; et</li> <li>• exécuter la tâche.</li> </ul>	<p><b>Méthode par démonstration</b> La démonstration peut servir à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• enseigner les opérations ou les procédures d'ordre pratique ;</li> <li>• enseigner le dépannage ;</li> <li>• illustrer des principes ;</li> <li>• enseigner l'utilisation ou le fonctionnement d'une pièce d'équipement ;</li> <li>• établir des normes pour l'exécution du travail ;</li> <li>• expliquer une théorie ou un concept ; ou</li> <li>• enseigner les consignes de sécurité.</li> </ul> <p><b>Méthode par exécution</b> L'exécution peut servir à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• enseigner les opérations ou les procédures d'ordre pratique ;</li> <li>• enseigner l'utilisation ou le fonctionnement d'une pièce d'équipement ;</li> <li>• enseigner les compétences ; ou</li> <li>• enseigner les consignes de sécurité.</li> </ul>	<p>Présenter la leçon en démontrant la compétence que les cadets seront en mesure d'exécuter à la fin de la leçon.</p> <p>Expliquer où la compétence peut être mise en pratique et pourquoi elle est importante.</p> <p>Si le processus est complexe, fournir un document décrivant sommairement les étapes.</p> <p>Expliquer et démontrer chaque étape dans une séquence.</p> <p>Accorder du temps aux cadets pour qu'ils pratiquent les étapes dès que possible.</p> <p>Renforcer positivement tout ce que le cadet fait correctement.</p> <p>Superviser les cadets pendant qu'ils s'exercent, en offrant de l'aide ou en répétant une démonstration, au besoin.</p> <p>Demander aux cadets d'exécuter la compétence pour confirmer l'apprentissage.</p> <p>Encourager les cadets à s'exercer en dehors des heures de classe.</p>

## MÉTHODE D'INSTRUCTION

### Activité en classe

DESCRIPTION	PRÉPARATION DE LA LEÇON	APPLICATIONS TYPIQUES	ENSEIGNEMENT DE LA LEÇON
<p>Les activités en classe comprennent un large éventail d'occasions d'apprentissage fondées sur les activités qui peuvent servir à renforcer les sujets d'instruction ou à présenter aux cadets de nouvelles expériences. Les activités en classe doivent stimuler l'intérêt des cadets et les encourager à participer, tout en demeurant pertinentes aux objectifs de rendement. On compte parmi les exemples d'activités en classe les stations d'apprentissage, les vidéos, les remue-méninges, les débats et le travail de groupe.</p>	<p>Créer une activité qui sollicite la participation de tous les cadets et qui peut se dérouler dans le temps alloué.</p> <p>Préciser clairement l'objectif de l'activité.</p> <p>Se procurer tout le matériel nécessaire à la réalisation de l'activité.</p> <p>Rédiger des instructions particulières sur les tâches que doivent accomplir les participants.</p> <p>Rédiger des directives particulières sur la direction de l'activité.</p> <p>Au besoin, prévoir du personnel pour aider à la direction de l'activité.</p> <p>Préparer des documents contenant des renseignements de base pour les cadets.</p> <p>Aménager le secteur d'entraînement en postes de travail ou stations d'apprentissage.</p>	<p>Une activité en classe peut être utilisée pour la leçon portant sur les connaissances et pour la leçon portant sur une compétence afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• renforcer les objectifs pédagogiques ;</li> <li>• présenter un sujet et susciter l'intérêt ;</li> <li>• présenter des renseignements de base ;</li> <li>• donner des directives concernant les procédures ;</li> <li>• présenter une démonstration, une discussion ou une exécution ;</li> <li>• démontrer la mise en application de règlements, de principes ou de concepts ;</li> <li>• établir une interactivité pendant un exposé ; ou</li> <li>• réviser, clarifier ou résumer l'information.</li> </ul>	<p>Présenter l'activité à l'ensemble du groupe.</p> <p>Informar les participants de ce que l'on attend d'eux.</p> <p>Insister sur le respect de l'horaire.</p> <p>S'assurer de la disponibilité de toutes les ressources.</p> <p>Commencer l'activité.</p> <p>Superviser et aider les groupes au besoin.</p> <p>Conclure l'activité.</p> <p>Confirmer le PE ou la leçon.</p> <p>Donner une rétroaction aux cadets.</p>

## MÉTHODE D'INSTRUCTION

### Activité pratique

DESCRIPTION	PRÉPARATION DE LA LEÇON	APPLICATIONS TYPIQUES	ENSEIGNEMENT DE LA LEÇON
<p>Les activités pratiques comprennent un large éventail d'occasions d'apprentissage fondées sur les activités qui peuvent servir à renforcer et mettre en pratique certaines compétences ou présenter aux cadets de nouvelles expériences. Les activités pratiques doivent stimuler l'intérêt des cadets et les encourager à participer, tout en demeurant pertinentes aux objectifs de rendement.</p>	<p>L'instructeur doit pouvoir exécuter la tâche avec compétence.</p> <p>Rassembler tout le matériel nécessaire à l'instruction de la leçon.</p> <p>Aménager le secteur d'entraînement de façon à ce que tous les cadets aient assez d'espace pour exécuter la tâche de façon sécuritaire.</p> <p>S'assurer qu'on dispose d'assez de temps pour tenir l'activité jusqu'à la fin, sinon décomposer la tâche en étapes.</p> <p>Préparer un document décrivant sommairement les étapes, au besoin.</p> <p>Prévoir du personnel d'aide, au besoin.</p> <p>Planifier la composition de groupes.</p>	<p>Si cette méthode sert à enseigner de la nouvelle matière, elle doit être combinée à d'autres méthodes afin de s'assurer que les cadets disposent des renseignements de base nécessaires à la réalisation de l'activité.</p> <p>La méthode par activité pratique peut servir à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mettre en pratique une compétence ;</li> <li>• démontrer un processus ;</li> <li>• confirmer une explication ;</li> <li>• fabriquer un objet ;</li> <li>• présenter un sujet ;</li> <li>• enseigner des opérations manuelles ;</li> <li>• enseigner des procédures ;</li> <li>• enseigner le dépannage ;</li> <li>• illustrer des principes ;</li> <li>• enseigner l'utilisation d'une pièce d'équipement ; ou</li> <li>• enseigner les consignes de sécurité.</li> </ul>	<p>Réviser les renseignements de base.</p> <p>Distribuer les documents, au besoin.</p> <p>Présenter l'activité au groupe.</p> <p>Insister sur les mesures de sécurité.</p> <p>Informers les cadets sur ce qu'on attend d'eux.</p> <p>Informers le personnel d'aide sur ce qu'on attend de lui.</p> <p>Commencer l'activité.</p> <p>Superviser les cadets et offrir de l'aide, au besoin.</p> <p>Surveiller les infractions à la sécurité et mettre fin à l'activité, s'il y a lieu.</p> <p>Conclure l'activité.</p> <p>Donner une rétroaction aux cadets.</p>

## MÉTHODE D'INSTRUCTION

### Jeu

DESCRIPTION	PRÉPARATION DE LA LEÇON	APPLICATIONS TYPIQUES	ENSEIGNEMENT DE LA LEÇON
<p>Les jeux comportent un participant ou plus et visent à pratiquer des compétences, mettre en pratique des stratégies et améliorer les équipes. Il est essentiel que le jeu contribue à l'apprentissage grâce à des activités stimulantes qui permettent de pratiquer les compétences ou de confirmer les connaissances.</p>	<p>Élaborer un jeu simple ayant les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se joue vite ;</li> <li>• est facile et s'organise rapidement ;</li> <li>• comporte peu de règles ;</li> <li>• nécessite peu de matériel ; et</li> <li>• demande un maximum de participants.</li> </ul> <p>Si possible, utiliser des variantes de jeux auxquels jouaient les cadets dans leur enfance ou qu'ils ont vus à la télévision.</p> <p>Déterminer ce qui suit lors de l'établissement des règles du jeu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jeu individuel ou en équipe,</li> <li>• la façon de changer de chef,</li> <li>• ce que le chef fera,</li> <li>• ce que les suiveurs feront,</li> <li>• les minutages du jeu,</li> <li>• la façon de signaler le début et la fin du jeu, et</li> <li>• la façon d'assurer la sécurité.</li> </ul> <p>Obtenir les ressources nécessaires pour jouer au jeu.</p> <p>Aménager le secteur d'entraînement pour jouer le jeu.</p>	<p>Les jeux créent de la diversité et suscitent l'intérêt, mais ils doivent aussi contribuer à l'apprentissage.</p> <p>Les jeux peuvent servir à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• présenter un sujet ;</li> <li>• découvrir des concepts et des principes ;</li> <li>• apprendre la terminologie ;</li> <li>• se souvenir des termes ;</li> <li>• reconnaître les pièces d'un équipement ;</li> <li>• élaborer des stratégies et des tactiques ;</li> <li>• mettre en pratique une compétence ;</li> <li>• démontrer un processus ;</li> <li>• pratiquer les compétences relationnelles ; et/ou</li> <li>• confirmer l'apprentissage.</li> </ul>	<p>Informers les cadets sur ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'objectif du jeu, et</li> <li>• les règles du jeu.</li> </ul> <p>Jouer au jeu.</p> <p>Effectuer une supervision étroite pour s'assurer que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le jeu est joué comme il se doit ;</li> <li>• le jeu est joué de façon sécuritaire ; et</li> <li>• le nombre maximal de personnes y participent.</li> </ul> <p>Conclure le jeu.</p> <p>Donner une rétroaction aux cadets.</p>

## MÉTHODE D'INSTRUCTION

### Visite éducative

DESCRIPTION	PRÉPARATION DE LA LEÇON	APPLICATIONS TYPIQUES	ENSEIGNEMENT DE LA LEÇON
<p>Les connaissances théoriques sont renforcées grâce à une participation à une activité qui se déroule dans un environnement réel. La planification permet de s'assurer que toutes les normes de sécurité et les normes pertinentes sont atteintes. Les activités de visite éducative sont planifiées et dirigées de façon à atteindre des objectifs d'instruction clairs que les cadets comprennent. On compte parmi les exemples des visites à des endroits d'intérêt locaux, le vol et le vol à voile, la randonnée pédestre et la voile.</p>	<p>Préciser le ou les objectifs de la visite éducative.</p> <p>Déterminer l'heure et le lieu de la visite éducative.</p> <p>Obtenir les autorisations nécessaires.</p> <p>Déterminer l'horaire.</p> <p>Déterminer les activités ou les démonstrations nécessaires pour atteindre les objectifs.</p> <p>Déterminer s'il y aura du personnel qualifié pour apporter une aide.</p> <p>Au besoin, organiser ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• moyen de transport,</li> <li>• de la supervision, et</li> <li>• les repas.</li> </ul> <p>Déterminer si l'on permettra aux cadets de se servir de matériel ou de participer à une activité d'instruction.</p> <p>Déterminer si tous les cadets peuvent participer à l'activité en même temps ou s'ils devront le faire à tour de rôle.</p> <p>Répartir les cadets en groupes, au besoin.</p> <p>Assurer la sécurité.</p>	<p>La visite éducative sert à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• présenter / démontrer et confirmer les sujets ;</li> <li>• renforcer et clarifier l'apprentissage en classe ;</li> <li>• mettre de la variété dans la situation d'apprentissage ; ou</li> <li>• permettre aux cadets de voir les opérations ou l'équipement qui sont difficiles à présenter en classe.</li> </ul>	<p>Dès que possible, informer les cadets de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'heure de la visite éducative,</li> <li>• le lieu de la visite éducative, et</li> <li>• l'horaire de départ.</li> </ul> <p>Avant le départ, informer les cadets de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les objectifs de la visite éducative,</li> <li>• l'horaire et les regroupements pour les activités et les démonstrations, et</li> <li>• la façon dont ils participeront pendant la visite éducative.</li> </ul> <p>Pendant la visite éducative, s'assurer de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la sécurité de tous les cadets,</li> <li>• la participation maximale, et</li> <li>• l'atteinte des objectifs.</li> </ul> <p>Après la visite éducative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• présenter une rétroaction aux cadets ; et</li> <li>• confirmer l'atteinte des objectifs.</li> </ul> <p>Remercier les facilitateurs qui ont pris part à la visite éducative.</p>



### Discussion dirigée

**Description :**

Une méthode avec laquelle les apprenants sont guidés étape par étape pour atteindre les objectifs pédagogiques en faisant part de leurs opinions, de leurs connaissances, de leur expérience et de leurs capacités sur lesquels ils s'appuient pour explorer et développer la nouvelle matière. La discussion des problèmes permet aux apprenants d'étendre leurs connaissances sur le sujet.

**Utilisations :**

- Élaborer des solutions imaginatives à des problèmes (p. ex. les remue-méninges).
- Stimuler la pensée et l'intérêt et à s'assurer de la participation de l'apprenant.
- Insister sur les points d'enseignement principaux.
- Offrir des exposés, les lectures ou des exercices de laboratoire.
- Déterminer jusqu'à quel point les apprenants comprennent les concepts et les principes.
- Préparer les apprenants à appliquer la théorie ou la procédure.
- Clarifier ou à réviser des points.
- Déterminer le progrès de l'apprenant et l'efficacité de l'instruction qui précède cette discussion.
- Favoriser le changement d'attitudes.

**Préparation et développement :**

Le matériel de lecture doit être fourni à l'avance pour que les apprenants se familiarisent avec le concept qui sera discuté.

Avant de commencer, l'instructeur doit présenter le sujet ou la mise en situation, résumer les principaux points de discussion ; pour expliquer le but, l'endroit et la raison de la leçon et pour créer un environnement ouvert.

Pendant le corps de la leçon, l'instructeur pose des questions ouvertes pour amener la discussion vers le but de la leçon. L'instructeur termine la leçon en révisant tous les points principaux qui ont été mentionnés par l'apprenant et l'instructeur et en faisant un lien avec les points discutés et l'objectif de la leçon.

**Avantages :**

- Augmente l'intérêt du cadet.
- Augmente l'acceptation et l'engagement du cadet.
- Fait appel aux connaissances et aux expériences du cadet.
- Résulte en un apprentissage plus permanent à cause du degré de participation élevé du cadet.

**Inconvénients :**

- Nécessite des instructeurs très compétents pour rediriger la discussion en reformulant les commentaires ou les sommaires.
- Nécessite de la préparation de la part des cadets.
- Limite le contenu.
- Nécessite beaucoup de temps.
- Les objectifs pourraient ne pas être atteints.
- Peut dévier du sujet.
- Certains membres pourraient ne pas participer.

### Discussion de groupe

**Description :**

Une méthode permettant de discuter des enjeux et de partager des connaissances, d'exprimer des opinions et des sentiments sur un sujet en petits groupes. Les questions de l'instructeur sont flexibles et minimales et visent à encourager les cadets à réfléchir sur leurs expériences et leurs opinions grâce à l'interaction avec les pairs.

**Utilisations :**

- Élaborer des solutions imaginatives à des problèmes.
- Insister sur les points d'enseignement principaux.
- Déterminer le progrès individuel et l'efficacité d'instruction passée.
- Préparer les cadets à la mise en pratique de la théorie ou de la procédure.

**Préparation et développement :**

Préparer une question ou un problème d'intérêt pour les cadets et stimuler la discussion.

Répartir les cadets en petits groupes.

Réunir les groupes en cercles ou dans une formation en fer en cheval.

Poser une question ouverte et encourager la participation de tous les cadets.

**Avantages :**

- Augmente l'intérêt du cadet.
- Augmente l'acceptation et l'engagement du cadet.
- Fait appel aux connaissances et aux expériences du cadet.
- Résulte en un apprentissage plus permanent à cause du degré de participation élevé du cadet.

**Inconvénients :**

- Nécessite des instructeurs très compétents.
- Nécessite de la préparation de la part des cadets.
- Limite le contenu.
- Nécessite beaucoup de temps.
- Restreint la taille du groupe.
- Nécessite une composition de groupes sélective.

<b>Apprentissage centré sur un problème</b>	
<b>Description :</b> Une méthode qui facilite l'apprentissage des principes et des concepts en faisant travailler les apprenants sur la résolution d'un problème tiré du milieu de travail. Les instructeurs posent des questions qui portent à réfléchir et guident les cadets sans influencer leurs décisions.	
<b>Utilisations :</b> Cette méthode permet aux apprenants : <ul style="list-style-type: none"><li>• d'apprendre en pratiquant ce qu'ils auront à exécuter au travail ;</li><li>• d'apprendre en imitant le comportement des autres ;</li><li>• d'apprendre à partir de la rétroaction des autres ; et</li><li>• d'apprendre par la pratique et la réflexion sur chacune des mises en situation auxquelles ils ont participées.</li></ul>	
<b>Préparation et développement :</b> Cette méthode est habituellement utilisée avec un petit groupe de 5 à 7 apprenants ou avec les équipes préétablies. Les instructeurs préparent soigneusement des problèmes qui sont réalistes. Pendant la leçon, les apprenants analysent le problème et travaillent à le solutionner. Les instructeurs facilitent l'apprentissage en posant des questions pour amener les apprenants à réfléchir et à s'exprimer (p. ex., Quels sont les indices, les faits et les indicateurs du problème et ses causes? Quels sont les autres renseignements nécessaires?). L'instructeur devrait s'assurer que tous les apprenants participent parce que la discussion est la clé de l'apprentissage, mais ils ne devraient pas tenter d'influencer les décisions. Les instructeurs peuvent aussi pousser la réflexion des apprenants en les questionnant sans leur donner d'indice (p. ex., Qu'est-ce que cela signifie? Quelles en sont les conséquences?).	
<b>Avantages :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Encourage la participation des cadets.</li><li>• Demeure pertinent aux objectifs de rendement.</li><li>• Plusieurs ressources sont utilisées.</li><li>• Les problèmes sont réalistes et touchent les apprenants.</li></ul>	<b>Inconvénients :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nécessite des capacités de raisonnement.</li><li>• Nécessite une vaste connaissance de la matière.</li><li>• Les instructeurs doivent avoir de l'expérience pour animer les discussions d'apprentissage.</li></ul>

## Jeu de rôles

### Description :

Une méthode d'interaction dans laquelle les apprenants jouent un rôle et mettent en pratique des comportements en adoptant des rôles dans des circonstances spécifiques.

### Utilisations :

Cette méthode permet aux apprenants :

- de se pratiquer à répondre à diverses situations qui seront similaires à celles auxquelles ils auront à faire face, et
- développer des compétences relationnelles.

### Préparation et développement :

Débuter la leçon en expliquant clairement l'objectif de la leçon (de quoi elle parle, où elle a lieu, à quel moment et pour quelles raisons). Il est important d'expliquer que le jeu de rôle est un processus d'apprentissage et qu'on ne s'attend pas à ce que les apprenants jouent leur rôle parfaitement dès le début. Cela aidera à mettre les apprenants à l'aise.

L'instructeur doit clairement expliquer chacune des rôles que les apprenants auront à jouer. L'instructeur doit ensuite démontrer le jeu de rôle en présentant un vidéo ou demandant au personnel d'instruction de faire une présentation en direct. Les apprenants sont en équipe de deux ou en groupes et les jeux de rôle sont joués à tour de rôle. L'instructeur ne doit pas intervenir pendant le jeu de rôle à moins que les apprenants dévient du sujet, qu'ils aient besoin d'indices ou d'aide ou qu'il y ait un problème de sécurité. Après chaque jeu de rôle, l'instructeur donne une rétroaction à l'apprenant sur leur rendement. Les bons comportements doivent être reconnus et les choses à améliorer doivent être identifiées.

### Avantages :

- Forte participation, prestation interactive.
- Peut amener à des discussions.
- L'expérience est acquise dans un milieu favorable.
- Peut être très polyvalent selon le sujet.

### Inconvénients :

- Les participants peuvent facilement s'écarter du sujet.
- Nécessite beaucoup de préparation et les évaluations doivent être clarifiées.
- Nécessite des instructeurs compétents, expérimentés et préparés.
- N'est pas toujours une réussite en raison de la composition du groupe.

<b>Apprentissage expérientiel</b>	
<b>Description :</b> Une méthode faisant appel aux connaissances et aux compétences pour atteindre des objectifs. Cette méthode comporte quatre étapes : L'expérience concrète, l'observation réfléchie, la conceptualisation abstraite et l'expérimentation active.	
<b>Utilisations :</b> Cette méthode enseigne : <ul style="list-style-type: none"><li>• des compétences pratiques,</li><li>• des compétences polyvalentes,</li><li>• la résolution de problèmes, et</li><li>• un processus ou un principe.</li></ul>	
<b>Préparation et développement :</b> Étape 1 : Expérience concrète. Les cadets vivent une expérience et prennent le temps de l'identifier et de la définir. Étape 2 : Observation réfléchie. Donne le temps aux cadets de réfléchir sur les aspects visuels, émotionnels et cognitifs de l'expérience. Étape 3 : Conceptualisation abstraite. Les cadets tentent de comprendre et de faire des liens entre l'expérience actuelle et des expériences passées. Étape 4 : Expérimentation active. Les cadets visualisent la planification de la mise en pratique des compétences et des connaissances acquises lors d'expériences futures.	
<b>Avantages :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les participants partagent leurs connaissances.</li><li>• La plupart des participants acquerront de nouvelles compétences.</li><li>• Tout le monde s'implique activement dans le processus d'enseignement et d'apprentissage.</li><li>• De nombreuses ressources sont utilisées.</li></ul>	<b>Inconvénients :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coûteux parce qu'elle utilise plusieurs ressources.</li><li>• Nécessite beaucoup de planification, de préparation et d'organisation avant l'activité.</li><li>• L'instructeur doit maîtriser le sujet élaboré.</li><li>• Peut s'avérer ne pas être une bonne méthode d'apprentissage pour les détails.</li></ul>

### Étude de cas

**Description :**

Une méthode ayant recours à un problème écrit, une situation ou une mise en situation dont le but est d'atteindre un objectif de rendement.

**Utilisations :**

- Sert à apprendre les principes, les attitudes et les concepts.
- Développer la pensée critique et favoriser le travail d'équipe.

**Préparation et développement :**

Donner un problème qui correspond au niveau d'expérience des cadets.

Donner du temps pour qu'ils l'analysent.

Les réponses obtenues doivent être inscrites sous les quatre entêtes suivants :

1. Faits,
2. Hypothèses,
3. Problèmes, et
4. Solutions.

**Avantages :**

- Les cadets peuvent s'entraider à apprendre.
- Un niveau d'énergie plus élevé.
- Se rapporte à des événements réels.
- Peut être utilisé pour des événements passés, présents et futurs.

**Inconvénients :**

- Doit être bien préparée et bien présentée afin d'assurer un bon déroulement de l'apprentissage.

# Méthodes

Écrire une méthode d'instruction dans chaque rectangle. Écouter chacun des groupes présenter leur méthode.  
Dans chaque nuage, énumérer quelques caractéristiques qui définissent la méthode.

The form consists of six identical thought bubbles arranged in two rows of three. Each bubble is connected to a rectangular box below it by a small stem with three circles. The bubbles and boxes are empty, intended for students to write their own instructional methods and characteristics.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## LA FOLIE DES MÉTHODES

Sujet : \_\_\_\_\_

Membres du groupe : \_\_\_\_\_

Discuter des facteurs ci-dessous pour prendre une décision de la méthode d'instruction à adopter.

<p><b>Est-ce que l'objectif est de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• donner de la théorie?</li> <li>• de développer des aptitudes manuelles ou opératoires?</li> <li>• développer des concepts?</li> <li>• acquérir des attitudes voulues?</li> <li>• développer le travail d'équipe?</li> </ul>	<p><b>Quel est le type de contenu :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les connaissances?</li> <li>• La théorie?</li> <li>• Est que le contenu est difficile?</li> </ul>
<p><b>Connaître vos cadets en déterminant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les connaissances actuelles et le niveau d'attitude des étudiants,</li> <li>• la taille de la classe,</li> <li>• le comportement,</li> <li>• qualification,</li> <li>• expérience ; et</li> <li>• le niveau de compétence.</li> </ul>	<p><b>Établir les besoins en personnel, en matériel et des installations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quoi?</li> <li>• Où?</li> <li>• Est-ce disponible?</li> <li>• La durée?</li> <li>• Est-ce critique?</li> </ul>
<p><b>Prendre en considération les coûts :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Est-ce que les fonds sont disponibles?</li> <li>• Est-ce économique?</li> </ul>	<p><b>Connaissez vos compétences d'instructeur en déterminant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vos connaissances et habiletés actuelles et votre niveau d'attitude?</li> <li>• Votre comportement?</li> <li>• Vos disponibilités?</li> <li>• Vos qualifications?</li> <li>• Votre expérience?</li> <li>• Votre niveau de compétence?</li> </ul>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## SOMMAIRE DES MÉTHODES D'INSTRUCTION

**L'exposé interactif.** L'instructeur présente la matière comme des événements et des faits. Les cadets doivent participer en répondant aux questions et en prenant part à la discussion.

Exemples :

**La méthode d'instruction par démonstration et exécution.** L'instructeur démontre un mouvement ou une compétence, en montrant quoi faire au cadet et en expliquant les raisons, dans quelles situations et à quel moment il faut les appliquer. Donner du temps aux cadets pour pratiquer le mouvement ou la compétence.

Exemples :

**L'activité en classe.** Une variété d'activités qui renforcent les sujets d'instruction.

Exemples :

**L'activité pratique.** Une façon interactive de permettre aux cadets de faire l'expérience de leçons portant sur les compétences.

Exemples :

**Le jeu.** Une activité amusante et stimulante qui permet de pratiquer les compétences ou de confirmer les connaissances.

Exemples :

**La visite éducative.** Complète les connaissances théoriques requises en utilisant des exemples concrets et en permettant aux cadets d'observer des applications réelles des objectifs d'apprentissage.

Exemples :

**La discussion de groupe.** Les cadets apprennent des réponses de leurs pairs, ce qui les incite à évaluer leurs propres réflexions et expériences.

Exemples :

**La discussion dirigée.** L'instructeur dirige et stimule l'apprentissage du cadet en posant une série de questions structurées.

Exemples :

**Le jeu de rôles.** On attribue aux cadets des rôles qui nécessitent une interaction entre eux lorsqu'ils réagissent aux diverses situations réelles.

Exemples :

**L'apprentissage expérientiel.** Permet aux cadets d'acquérir de nouvelles connaissances ou compétences au moyen d'une expérience directe.

Exemples :

**L'apprentissage centré sur un problème.** Les cadets analysent un problème et appliquent les étapes de la méthode de résolution de problème.

Exemples :

**L'étude de cas.** L'objectif principal n'est pas de trouver une solution correcte au problème posé ou à la question posée, mais de comprendre les principes associés pour en arriver à une solution ou pour analyser une question.

Exemples :



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M409.02 – IDENTIFIER LES ÉLÉMENTS D'UN ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE POSITIF**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

S'assurer que les différents types de signaux décrits dans le PE 3 sont disponibles pour le présent OCOM.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 3, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets concernant l'importance d'un environnement d'apprentissage sécuritaire sur les plans physique et émotionnel et une salle de classe ou un secteur d'entraînement bien gérés.

La discussion de groupe a été choisie pour le PE 2, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments au sujet de la gestion du stress.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure de reconnaître l'importance d'un environnement d'apprentissage sécuritaire sur les plans physique et émotionnel, de discuter des différentes techniques pour gérer le stress et des techniques de gestion de salle de classe ou de secteur d'entraînement.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets identifient les éléments d'un environnement d'apprentissage positif parce que cela leur fournira des stratégies d'instruction spécifiques pour motiver et inciter les cadets, à enseigner des leçons intéressantes en plus de rehausser la confiance et l'estime de soi des cadets.

**Point d'enseignement 1****Décrire l'importance d'un environnement d'apprentissage sécuritaire sur les plans physique et émotionnel**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif



Les cadets doivent être en mesure de reconnaître les situations où ils se sont retrouvés dans une salle de classe et qu'ils ont tenté d'écouter un instructeur qui connaissait sa matière mais qui n'a pas réussi à capter leur attention. Faire un remue-méninges avec les cadets des raisons pour lesquelles ils ont été incapables de se concentrer sur la leçon. Aborder les divers aspects de l'environnement tels que l'éclairage, la ventilation, l'espace physique, l'attitude de l'instructeur envers le groupe et la relation du cadet avec ses pairs. Expliquer que ces aspects de l'environnement d'apprentissage ont une grande influence sur leur aptitude à apprendre.

**L'IMPORTANCE D'UN ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE SÉCURITAIRE SUR LES PLANS PHYSIQUE ET ÉMOTIONNEL**

« Tout ce que nous savons au sujet du monde nous parvient d'une façon ou d'une autre, c'est-à-dire à partir de notre environnement quotidien ». (Bell, 2007)

L'environnement d'apprentissage comprend « l'environnement physique » de la classe ou le secteur d'entraînement et « l'environnement émotionnel » que les cadets et l'instructeur créent dans la salle de classe ou le secteur d'entraînement. Les aspects de l'environnement physique et émotionnel tels que l'emplacement de la leçon, la disponibilité des ressources et le niveau de stress et d'anxiété influencent l'apprentissage, mais sont souvent hors du contrôle de l'instructeur. Toutefois, il est important que les instructeurs essaient de limiter les effets que ces obstacles peuvent avoir sur l'apprentissage lorsqu'ils planifient leurs leçons au lieu de seulement en prendre connaissance et de se sentir impuissants pour les changer.

**Environnement physique**

L'environnement physique nécessaire à l'instruction des cadets changera assurément d'une session d'entraînement à l'autre ou même d'une leçon à l'autre. Les instructeurs qui ont la chance d'avoir un espace d'apprentissage réservé trouveront qu'il est plus facile de créer un environnement physique stimulant, alors que les instructeurs qui doivent se déplacer trouveront cela plus difficiles. La première priorité à considérer en ce qui a trait à l'environnement physique est la sécurité. À titre de norme minimale l'environnement physique doit comprendre :

**Un éclairage adéquat.** La relation entre la lumière et nos émotions est connue depuis longtemps. Des études ont démontrées qu'il est plus facile d'apprendre dans un espace bien éclairé que mal éclairé. Il a aussi été démontré qu'un environnement d'apprentissage riche en lumière naturelle est plus propice à l'apprentissage.

**Une ventilation adéquate.** La température et la qualité de l'air d'une pièce est très importante parce que bon nombre de personnes sont sensibles à ces éléments. Des températures plus fraîches favorise la relaxation tandis que des températures plus chaudes donnent envie de bouger. Si possible, ouvrir une fenêtre, faire fonctionner un ventilateur ou ouvrir une porte pour contrôler la température et la qualité de l'air.

**Une atmosphère colorée.** Il y a une étroite relation entre les couleurs, les humeurs et les émotions. Les couleurs chaudes (p. ex. le rouge, l'orange et le jaune) sont plus stimulantes et peuvent favoriser l'action, tandis que les couleurs froides (p. ex. le bleu, le vert et le mauve) favorisent la relaxation. Des chercheurs en apprentissage cognitif suggèrent que le jaune, l'orange pâle, le beige et le blanc cassé sont les couleurs le mieux appropriées à l'environnement physique. Les cadets pourraient réagir différemment à une même

couleur selon leur état émotionnel. Si les cadets se sentent stressés, la couleur rouge par exemple, pourrait faire ressortir des sentiments agressifs, mais s'ils sont détendus, le rouge pourrait attirer leur attention.



L'environnement physique peut être amélioré en ajoutant des images, des affiches colorées ou visuellement intéressantes ou toutes autres représentations graphiques sur les murs. Si un instructeur n'a pas le contrôle de ces éléments, ils doivent s'assurer que le matériel d'apprentissage (les documents de cours, les présentations électroniques, les transparents ou les tableaux de papier) est coloré.

**Disposition des chaises facilitant le mouvement.** L'instructeur doit organiser un environnement d'apprentissage qui permettra aux cadets de se déplacer facilement pour se joindre à de petits groupes et aux activités d'apprentissage du groupe. Lorsque les cadets se déplacent d'un plus grand groupe à un plus petit groupe, cette interaction leur apportera de la variété et les aide à apprendre le nouveau matériel plus facilement.

**Mouvements.** Les cadets apprendront mieux s'il y a un peu d'action au cours de la période d'instruction. Le cerveau a besoin de glucose, d'oxygène et d'eau pour fonctionner correctement. Même si la qualité de l'air est bonne, les cadets pourraient quand même manquer d'oxygène s'ils ne respirent pas correctement parce qu'ils sont stressés et anxieux. Tout manque d'oxygène au cerveau diminuera la capacité d'assimiler l'information, une augmentation du débit d'oxygène au cerveau augmentera la capacité d'assimiler l'information. L'activité physique est un excellent moyen pour augmenter le débit d'oxygène au cerveau. Les instructeurs peuvent réaliser ceci au début de leurs classes par des étirements ou de respirations profondes pendant 30 à 60 secondes et en prenant des pauses pour respirer au cours des leçons qui sont plus longues ou lorsqu'ils s'aperçoivent que les cadets sont moins attentifs.

L'eau joue aussi un rôle important au bon fonctionnement du cerveau. Les instructeurs doivent encourager les cadets à consommer des breuvages, de préférence de l'eau ou des jus de fruit au cours des leçons.



Le cerveau consomme en moyenne vingt pour cent de l'énergie du corps.



Répartir les cadets en paires et demander leur d'expliquer à tour de rôle comment un éclairage adéquat, une bonne ventilation, une atmosphère colorée, une disposition des chaises facilitant le mouvement peut affecter l'apprentissage. Circuler autour de la pièce pour avoir une idée si les cadets assimilent l'information correctement. Une fois que tous les cadets ont participé et que tous les éléments ont été expliqués, continuer la leçon.

## Environnement émotionnel



**« Pour maximiser l'apprentissage, il faut un environnement sécuritaire et ordonné où les relations interpersonnelles et les interactions sont positives, et dans lequel l'apprenant se sent apprécié, reconnu, respecté et authentifié ». (Earl, 2003)**

Les instructeurs sont tenus de rendre leurs salles de classe le plus sécuritaire sur le plan émotionnel que possible de sorte que l'apprentissage ait lieu. Si le cerveau pressent une menace, il ignorera toute autre information pour traiter efficacement la menace. La perception de menace entraîne une réponse physique « attaque-fuite » ce qui amène le corps à transférer le sang du cortex frontal, au cerveau antérieur et postérieur pour préparer le corps à se mettre en mode survie. Chaque fois que les cadets se sentent en danger, physiquement ou émotionnellement, leurs corps et leurs cerveaux passent en mode « attaque-fuite ».

Pour maximiser l'apprentissage, les instructeurs doivent créer un environnement émotionnel qui respecte une vivacité intellectuelle, qui est exempt de tension permettant aux cadets de donner une mauvaise réponse ou de



résoudre un problème incorrectement. C'est ce qu'on appelle un environnement d'apprentissage émotionnel sécuritaire.



**Un environnement émotionnel sécuritaire est nécessaire pour intellectuellement prendre des risques. (Earl, 2003)**

Il est possible d'utiliser diverses stratégies pour obtenir un environnement d'apprentissage émotionnel sécuritaire. Il est important pour l'instructeur de :

**Diriger les cadets avec une attitude positive.** Les cadets pourraient vivre diverses situations compliquées et négatives dans leurs quotidiens et apprécieraient un environnement positif ainsi qu'un instructeur enthousiaste et positif. Lorsque les instructeurs démontrent un intérêt dans ce qu'ils enseignent, les cadets seront stimulés d'apprendre.

**Établir un environnement d'apprentissage amical.** L'instructeur doit établir un environnement d'apprentissage sécuritaire en traitant tous les cadets de façon égale et avec respect, il doit aussi insister sur le fait que les cadets doivent se traiter de la même façon. L'instructeur peut instaurer un climat de confiance en respectant sa parole et en gardant toute information confidentielle si on lui demande de le faire. Ils doivent encourager le partage d'idées, d'expériences et de renseignements tout en valorisant la contribution de chaque apprenant. Une chose simple que les instructeurs peuvent faire est d'être sensible à la durée moyenne de l'attention des cadets.



Calculer un maximum d'une minute par année d'âge, à titre de guide, pour obtenir une écoute non interrompue ou une participation active à une activité.

**Rendre l'apprentissage amusant.** L'instructeur doit motiver les cadets à l'aide d'activités intéressantes qui ne sont pas trop faciles ou trop difficiles. Ils doivent toujours essayer d'inciter les cadets à surpasser leur niveau actuel de compétence. Si les cadets sont appelés à se surpasser bien au-delà de leur niveau de compétence, ils se décourageront, mais s'ils ne sont pas assez stimulés, ils s'ennuieront. Encourager les cadets à prendre des risques et récompenser autant leurs efforts que leurs énergies et le travail bien fait. L'instructeur doit écouter emphatiquement en prenant compte de la nervosité des cadets, en étant patient et en ne jugeant pas leurs réponses. De plus, l'instructeur ne doit jamais isoler les cadets et être toujours attentif à ceux qui s'isolent du reste du groupe. Ils ne devraient jamais dénigrer les cadets ou être sarcastiques envers eux.



Les instructeurs doivent s'assurer que le premier défi est facilement réalisable et de prodiguer beaucoup d'encouragements. Ils doivent avoir à l'esprit qu'ils sont aussi des étudiants avec la responsabilité d'aider les autres à apprendre.

**Encourager l'entraide.** L'instructeur doit offrir son soutien aux cadets et les encourager à s'entraider. Les instructeurs peuvent établir un climat d'entraide en incitant les applaudissements, en remerciant les cadets de leurs apports et en récompensant l'effort.

**Plaire à divers sens.** L'instructeur doit stimuler les sens des cadets de diverses façons qui les aideront à se sentir positifs par rapport à leur expérience d'apprentissage. De plus, l'instructeur doit être conscient que le processus d'apprentissage de chaque cadet est différent et qu'il doit s'adapter à eux en ayant recours à différentes activités d'apprentissage.

**Donner de la rétroaction.** La rétroaction de l'instructeur doit être spécifique et aider les cadets à comparer leur progrès en cours par rapport à leur rendement antérieur au lieu de faire des comparaisons avec le rendement des autres. Ils doivent toujours être précis et consistants et lorsqu'ils assignent des tâches spécifiques, ils doivent dire aux cadets qu'ils viendront vérifier leurs progrès.



En donnant de la rétroaction, les instructeurs doivent insister sur ce qui doit être fait au lieu de ce qui ne doit pas être fait, pour éviter de mélanger les cadets.

**Encourager les cadets.** L'instructeur doit encourager les cadets pour susciter leur enthousiasme et renforcer leur estime d'eux-mêmes, mais il doit faire attention de ne pas confondre encouragement avec renforcement. En recevant des encouragements, les cadets se sentiraient mieux, mais cela ne sera pas aussi bénéfique à leur apprentissage que de leur fournir une rétroaction spécifique sur une tâche spécifique. Les instructeurs doivent être sélectifs et encourager les cadets lorsqu'ils le méritent afin de s'assurer qu'ils sont sur la bonne voie.



Les instructeurs doivent encourager les cadets à accepter les mauvaises réponses ou les essais infructueux pour résoudre des problèmes comme une recherche et non un échec.

**Communiquer clairement les attentes et les routines.** Les cadets se sentiront en sécurité si l'instructeur agit de façon constante et prévisible. Les instructeurs ne doivent pas être trop stricts, mais ils doivent développer des procédures uniformes pour débiter les leçons, pour capter l'attention des cadets ou pour gérer les dérangements et les distractions. Ils doivent débiter chaque leçon en informant les cadets de ce qu'ils devront savoir à la fin de la leçon ou ce qu'ils seront capables de faire. Ils doivent terminer chaque leçon en rappelant aux cadets ce qu'ils ont appris ou ce qu'ils sont capables de faire.

**Donner du temps pour assimiler l'information.** Les instructeurs doivent s'assurer que les cadets ont suffisamment de temps pour assimiler l'information qu'ils viennent d'obtenir. Ils doivent s'arrêter à plusieurs reprises au cours de la leçon afin de permettre aux cadets d'interagir avec le nouveau matériel. Cela les aidera à emmagasiner l'information dans leur mémoire à long terme et d'y revenir plus tard. Les instructeurs peuvent utiliser une variété ou un groupe d'activités permettant aux cadets d'interagir. Ils peuvent, par exemple, demander à chaque cadet d'un petit groupe de répondre successivement à une question ou de commenter une idée. Une variante de ce type d'interaction, serait de répartir les cadets en équipes de deux et de leur demander de répondre à tour de rôle, en dressant la liste d'un article d'une série, en identifiant la cause ou l'effet précis ou en donnant une raison spécifique. L'objectif est que l'instructeur arrête de parler, pose une question, établit une limite de temps et demande aux cadets d'interagir en groupes ou en équipes de deux pour qu'ils assimilent l'information que vient d'être présentée.



Parler ou faire un exposé de plus de 10 minutes est comme verser de l'eau dans un verre qui est déjà plein.

Les instructeurs doivent s'assurer, dans la mesure du possible, que l'environnement d'apprentissage est convivial. L'environnement a un effet sur l'apprentissage des cadets, les instructeurs doivent trouver des moyens de rendre cette expérience positive. Les cadets doivent se sentir à l'aise lorsqu'ils répondent à des questions, qu'ils prennent part à des discussions et lorsqu'ils règlent des problèmes. Si les réponses aux questions posées sont incorrectes ou que les tentatives pour résoudre un problème sont infructueuses, les cadets ne doivent pas être dénigrés ni rabaissés, mais il faut plutôt voir cela comme le début d'une découverte.



Les apprenants adultes peuvent évoluer dans un environnement d'apprentissage peu favorable parce qu'ils manifestent souvent un réel intérêt pour la matière ou pour en tirer un gain personnel. Les cadets pourraient ne pas être très motivés, il est donc important de créer un environnement d'apprentissage qui les motivera.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

Répartir les cadets en équipes de deux et demander-leur de donner à tour de rôle deux méthodes que l'instructeur pourrait employer pour établir un environnement d'apprentissage convivial, rendre l'apprentissage amusant et donner assez de temps pour assimiler l'information.

Circuler autour de la pièce pour avoir une idée si les cadets assimilent l'information correctement. Une fois que tous les cadets ont participé et qu'ils ont nommé les trois moyens employés, continuer la leçon.

---

### Point d'enseignement 2

### Animer une discussion de groupe sur les techniques de gestion du stress

Durée : 15 min

Méthode : Discussion de groupe

---



---

## CONNAISSANCES PRÉALABLES

---



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements ci-après auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

## STRESS

Le stress est une réaction du corps face à une menace physique ou émotionnelle. La menace peut être réelle ou imaginée; c'est la perception de menace qui déclenche une réaction de stress. Au cours d'une réaction de stress aigu, le système nerveux sera activé automatiquement, les niveaux de cortisol augmenteront, le corps produira de l'adrénaline et sécrètera d'autres hormones qui augmenteront le rythme cardiaque, le rythme respiratoire et la tension artérielle. Le sang des extrémités des membres sera dirigé aux gros muscles afin de préparer le corps à combattre ou à s'enfuir, communément appelé la réaction de l'attaque-fuite. Lorsqu'il n'y a plus de menace, les systèmes de notre corps sont conçus pour retourner à leurs rythmes normaux, mais ce n'est pas toujours le cas parce que les menaces peuvent être fréquentes et causer une anxiété constante.

Les stress positif et négatif sont communément nommés l'eustress et la détresse.

### L'eustress

L'eustress est décrit comme étant un stress positif et est déclenché naturellement lorsque nous participons à des activités amusantes mais sécuritaires ou lorsque notre corps est appelé à libérer de petites quantités de cortisol dans la circulation sanguine. Ce type de stress pousse une personne à améliorer sa performance et à atteindre ses objectifs. Voici des situations qui peuvent produire de l'eustress :

- faire un tour de montagnes russes ;
- terminer une activité avec succès ; ou
- réussir à un examen.



Le préfixe « eu » dans le mot « eustress » provient du mot euphorie, qui renvoie à un sentiment de bien-être.

## La détresse

On décrit la détresse comme un mauvais stress. Ce type de stress cause des inquiétudes, de la colère ou de la douleur. Voici des situations qui peuvent produire de la détresse :

- manque de sommeil,
- accidents, ou
- des relations difficiles avec les autres.



Le stress a une incidence différente d'une personne à l'autre. Une situation qui cause de l'eustress pour une personne peut causer de la détresse à une autre.

## TECHNIQUES POUR ENGENDRER DU STRESS POSITIF

Le stress positif libère une petite quantité de cortisol dans la circulation sanguine ce qui pourrait faciliter l'apprentissage des cadets puisque leur fonction mnésique serait améliorée. Pour ce faire, l'instructeur doit utiliser certaines techniques, telles que celles décrites ci-dessous, pour engendrer du stress positif.

**Concevoir des activités qui stimulent les cadets.** L'instructeur doit concevoir des activités qui inciteront les cadets à dépasser leur niveau actuel de compétence, qui stimuleront leur intérêt et préviendront l'ennui.

**Bouger.** Les instructeurs doivent concevoir des activités qui feront bouger les cadets parce que cela facilitera leur apprentissage. Les cadets doivent bouger de façon naturelle au cours de la leçon, plus particulièrement lorsque ceux-ci doivent se lever pour répondre à des questions ou lorsqu'ils doivent se déplacer pour participer à une activité d'apprentissage ou pour confirmer l'apprentissage. Il n'est pas nécessaire que les cadets bougent pendant une longue période de temps, mais ils doivent le faire à plusieurs reprises au cours de la leçon, ce qui pourrait entraîner un effet cumulatif sur le cerveau.

**Se servir de la musique.** La musique en plus d'être agréable, apporte des bienfaits pour la santé parce que celle-ci aide le corps à produire du cortisol. Les instructeurs doivent avoir un choix varié de musique qu'ils utiliseront régulièrement au cours de leurs leçons comme bruit de fond ou pour attirer l'attention pour commencer une leçon ou pour faire une transition entre deux activités.

**Respirer correctement.** Grâce au système respiratoire, l'oxygène pénètre dans la circulation sanguine et dans le reste du corps. Bien que la respiration se fasse automatiquement, les cadets pourraient ne pas respirer correctement. Ils doivent participer à une activité de respiration profonde afin d'accroître leur débit d'oxygène.



Diriger une activité de respiration profonde en demandant aux cadets de :

1. s'allonger au sol sur le dos ou s'asseoir dans une position confortable;
2. placer une main au haut de la poitrine et l'autre main sur le ventre au haut de la taille ;
3. inspirer lentement par le nez et de sentir la main posée sur le ventre qui monte et descend ;
4. expirer lentement par la bouche et de sentir la main qui est posée sur le ventre s'abaisser ; et
5. répéter les étapes trois et quatre à quelques reprises.

Si cette activité perturbe trop ou prend trop de temps, demander aux cadets de prendre quelques respirations profondes à plusieurs reprises aux cours de l'activité afin d'amener plus d'oxygène de la circulation sanguine au cerveau, ce qui améliorera les fonctions cérébrales.

### TECHNIQUES POUR CONTRÔLER LE STRESS NÉGATIF

Si des menaces ou des perceptions de menace persistent, le stress sera accentué à long terme ou deviendra chronique. Le corps peut endurer un stress temporaire ou aigu, mais pas de stress chronique, car cela pourrait le rendre malade. Le stress chronique nuit sans aucun doute à l'apprentissage et doit être évité. En plus d'utiliser quelques unes des techniques énumérées ci-dessus pour engendrer du bon stress, les instructeurs doivent inclure ce qui suit dans leurs leçons afin de gérer le stress négatif.



On estime que quatre vingt dix pour cent des visites chez le médecin sont reliées à des conditions dans lesquelles le stress joue un rôle important.

**Renseigner les cadets sur les attentes.** Les instructeurs doivent s'assurer que les attentes sont claires et d'en parler avec les cadets. S'assurer d'être précis en déléguant les tâches, expliquer ce qui est attendu d'eux, de quelle manière ils seront évalués et comment procéder s'ils ont besoin d'une instruction supplémentaire. Développer des routines pour commencer une leçon, pour faire la transition d'une activité à une autre, pour attirer l'attention des cadets, pour s'occuper des différents types d'apprenants et pour terminer une leçon. Les routines peuvent être répétitives et les cadets pourraient se plaindre au début, mais les routines qui sont développées avec réalisme et appliquées de façon continue permettront aux cadets de prévoir ce qui se passera et éventuellement éliminer leur stress.

**Fournir les ressources nécessaires.** L'instructeur doit clairement informer les cadets sur ce qui est attendu d'eux et pour s'assurer que les cadets ont à leur disposition le matériel nécessaire pour réaliser l'activité d'apprentissage. Les cadets devront compléter l'activité dans un délai prescrit et seront frustrés s'ils doivent ramasser du matériel ou s'ils doivent improviser. L'instructeur doit s'assurer que tout l'équipement et le matériel nécessaire est disponible dans l'environnement d'apprentissage.

**Allouer suffisamment de temps pour accomplir les tâches.** Avant de déterminer le temps requis pour compléter une tâche, une bonne règle à suivre est de compter une minute pour chaque année d'âge. Si une activité est longue, celle-ci doit être répartie en tâches facilement gérables.

**Intégrer l'activité physique.** L'instructeur doit s'assurer que les cadets bougent au cours de chaque leçon soit de façon naturelle dans le cadre de l'activité ou artificiellement lorsqu'il remarque que le cadet n'est plus attentif.

**Donner du temps pour assimiler l'information.** Donner suffisamment de temps aux cadets au cours d'une tâche pour qu'ils puissent interagir avec leurs pairs, d'une manière ou d'une autre, sur le contenu de la leçon

pour les aider à déplacer l'information dans leur mémoire à long terme. Ceci peut être réalisé de différentes façons telles que des interactions de groupes ou par un échange en pairs. La chose la plus importante est d'éviter que le temps devienne un obstacle à l'apprentissage.

**Pratiquer des techniques de relaxation.** Il existe plusieurs techniques de relaxation pour contrôler le stress négatif. Le bienfait que procurent ces techniques fait en sorte que le corps pense que la menace est partie et la circulation sanguine accrue achemine plus d'oxygène au cerveau, ce qui permet au corps de se détendre.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Qu'est-ce que le stress?
- Q2. De quelle façon la respiration profonde aide à engendrer du stress positif?
- Q3. Nommer cinq techniques qu'un instructeur peut utiliser pour contrôler le stress négatif.
- Q4. De quelle manière la pratique des techniques de relaxation peuvent-elles aider à contrôler le stress négatif?
- Q5. De quelle façon la musique peut-elle aider à engendrer du stress positif?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.



Si le temps le permet, diriger une activité dans laquelle les cadets pratiqueront un des exercices de relaxation décrit à l'annexe A.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 3

### Identifier les techniques de gestion de la salle de classe ou du secteur d'entraînement

Durée : 20 min

Méthode : Exposé interactif

La salle de classe ou le secteur d'entraînement peut varier d'une session à l'autre ou d'une leçon à l'autre selon le type d'entraînement effectué et l'espace disponible pour l'unité. Même si l'instructeur a la chance d'avoir un espace spécifique, il est important qu'il développe un plan de gestion de la salle de classe et du secteur d'entraînement qui fera le meilleur usage possible du temps disponible pour la leçon. Un plan de gestion adéquat permettra à l'instructeur de ne pas perdre de temps pour attirer l'attention des cadets, pour se déplacer d'une activité à une autre, pour gérer les distractions et pour s'occuper des différents types d'apprenants.

Un plan de gestion doit comprendre les éléments suivants, mais il peut être plus détaillé.

### SIGNAUX POUR ATTIRER L'ATTENTION



Les signaux d'attention fonctionneront seulement si les cadets savent quoi faire lorsqu'ils les entendent ou les voient et que l'instructeur a une attente positive de réussite. Si vous le faites, mais que vous ne vous attendez pas à ce que les cadets prêtent attention, ils ne le feront probablement pas.

L'instructeur peut trouver utile d'utiliser un signal pour attirer l'attention qui captera immédiatement l'attention des cadets en commençant une leçon, en donnant des directives, en communiquant de l'information ou en passant d'une activité à l'autre. Le signal pour attirer l'attention doit être à la fois visuel et auditif et les cadets doivent savoir qu'ils doivent arrêter de parler ou de travailler et qu'ils doivent établir un contact visuel immédiatement après avoir entendu ou vu le signal. Une telle approche, une fois implantée dans la routine de la leçon, empêchera l'instructeur d'éprouver un sentiment de frustration et aidera à établir un climat détendu au cours de la leçon. Le signal pour attirer l'attention doit être utilisé de façon constante lorsqu'il faut capter l'attention des cadets. Les signaux suivants peuvent être utilisés pour attirer l'attention :

- **Lever une main.** L'instructeur peut simplement lever sa main et lever une main et dire « donne-moi cinq ». Immédiatement après avoir attendu « donne-moi cinq » et avoir vu la main de l'instructeur se lever, les cadets doivent se taire ou s'immobiliser, regarder l'instructeur, lever leurs mains, répéter « donne-moi cinq » et garder leurs mains levées jusqu'à ce que le groupe soit prêt.



- **Allumer et éteindre les lumières.** Immédiatement après que les lumières soient éteintes et allumées, les cadets doivent se taire, s'immobiliser et regarder l'instructeur jusqu'à ce que le groupe soit prêt. Un commandement verbal, tel que donne-moi cinq ou toute autre commandement peut être donné.
- **Faire sonner une cloche, jouer une tonalité musicale ou jouer un bout de chanson.** Immédiatement après avoir entendu la cloche, la tonalité musicale ou un bout de chanson, les cadets doivent se taire, s'immobiliser et regarder l'instructeur jusqu'à ce que le groupe soit prêt.
- **Frapper un rythme dans ses mains.** L'instructeur frappe dans ses mains un rythme (dut, dut, dut, dut, dut). Immédiatement après avoir entendu le rythme les cadets doivent se taire et s'immobiliser, frapper un rythme pour répondre (dut, dut) ou répéter le rythme que l'instructeur a frappé dans ses mains et regarder l'instructeur jusqu'à ce que le groupe soit prêt.
- **Siffler.** Immédiatement après avoir entendu siffler, les cadets doivent se taire, s'immobiliser et regarder l'instructeur jusqu'à ce que le groupe soit prêt.



Cette liste de signaux pour attirer l'attention n'est pas exhaustive. Quelques uns des signaux énumérés ci-dessous peuvent être trop enfantins pour certains groupes. Avant de choisir un signal, il faut prendre en considération l'âge, l'expérience et le niveau de maturité du groupe. En faisant une recherche plus approfondie de signaux pour attirer l'attention et en expérimentant avec le groupe pourrait aider à trouver le signal qui fonctionne le mieux.

## CORRIGER LES COMPORTEMENTS

Les instructeurs doivent être capables de résoudre les différends, d'attirer l'attention sur le bien-fondé des opinions divergentes et d'assurer le contrôle de la classe. Ils doivent se préparer à l'avance et avoir un plan d'urgence pour régir divers comportements ressemblant à ceux énumérés ci-dessous :

COMPORTEMENT DE L'APPRENANT	SOLUTIONS
<p><b>Personne ayant une facilité d'apprentissage</b></p> <p>Le cadet qui saisit rapidement les concepts et qui finit son travail en premier peut déranger s'il s'ennuie et ne se sent pas stimulé.</p>	<p>Donner un travail plus avancé à ce cadet.</p> <p>Demander à ce cadet d'aider les autres qui ont besoin d'aide.</p> <p>Préparer du travail supplémentaire qui valorise les concepts de cette leçon.</p>
<p><b>Apprenant silencieux</b></p> <p>Le cadet participe rarement parce qu'il est gêné, a peur, a trop conscience de lui-même ou parce qu'il est introverti.</p>	<p>Déterminer ce qui intéresse le cadet et l'utiliser comme sujet lors d'une discussion de groupe.</p> <p>Encouragez-le discrètement à parler du sujet au cours de la discussion en posant des questions qui nécessitent des réponses courtes, mais poser à l'occasion des questions plus détaillées.</p>



COMPORTEMENT DE L'APPRENANT	SOLUTIONS
<p><b>Apprenant utile</b> Le cadet qui désire vivement « aider » et qui est d'accord avec tout ce que l'instructeur dit.</p>	<p>Si le cadet est vraiment généreux, lui expliquer en privé que son comportement est apprécié, mais qu'il pourrait être mal interprété par le groupe. Si le cadet essaie d'être le préféré de l'instructeur, avertir le groupe que seul le mérite sera récompensé.</p>
<p><b>Personne qui monopolise la conversation</b> Ce cadet est toujours prêt à exprimer ses points de vue et peut en venir à monopoliser la leçon.</p>	<p>Lui poser des questions qui doivent être répondues par « oui » ou par « non ».</p>
<p><b>Apprenant critique</b> Ce cadet a toujours quelque chose à redire sur le contenu ou la méthode d'instruction.</p>	<p>Prendre conscience des problèmes du cadet et les résoudre si possible. Si ce n'est pas possible, admettre qu'il y a des aspects à améliorer et solliciter des suggestions et des solutions. Dire au cadet que vous seriez heureux de discuter de ces aspects après la leçon.</p>
<p><b>Monsieur Je sais tout</b> Ce cadet se considère supérieur aux autres dans tous les sujets discutés et dérange la classe.</p>	<p>Établir si le cadet est bien renseigné ou s'il cherche simplement à attirer l'attention. Laisser le cadet répondre à quelques questions, mais permettre aux autres cadets de répondre aussi.</p>
<p><b>Perturbateur</b> Ce cadet tente de changer le sujet de discussion du groupe. Le cadet peut agir ainsi pour éviter de dévoiler qu'il n'a pas réalisé le travail attribué ou pour éviter un sujet difficile.</p>	<p>Reconnaître les questions qui semblent avoir un lien avec la leçon, mais qui finissent par dévier du sujet. Reconnaître que la question est hors sujet, mais que vous pouvez en discuter après la leçon.</p>



Répartir les cadets en groupe de deux et leur demander de décrire à tour de rôle les différents types d'apprenants. Circuler dans la pièce pour avoir une idée si les cadets assimilent l'information correctement. Une fois que tous les cadets ont participé et qu'ils ont nommé les différents types d'apprenants, continuer la leçon.

### DONNER DU RENFORCEMENT POSITIF

Régler les problèmes liés à un rendement scolaire inadéquat ou les problèmes de comportement en mettant l'accent sur ce qui est attendu du cadet au lieu de se concentrer sur ce que le cadet n'a pas bien fait. La rétroaction doit être :

- exacte,
- adaptée à l'âge,

- spécifique, et
- constante avec le style individuel de l'instructeur.

C'est très frustrant pour les cadets d'apprendre que leur rendement est insatisfaisant et de ne pas savoir pourquoi. Les instructeurs doivent :

- identifier de façon spécifique et claire quel aspect du rendement est incorrect ; et
- identifier de façon spécifique et claire ce que le cadet doit faire différemment.

Les cadets devraient aussi être capables d'identifier leurs erreurs et d'expliquer les raisons pour lesquelles ils ont fait cette erreur. De plus, les cadets devraient avoir la chance :

- d'expliquer comment effectuer la tâche correctement ; et
- de pratiquer la procédure adéquate.

## **IMPLIQUER LES CADETS**

Les cadets s'impliquent lorsqu'ils se déplacent et qu'ils travaillent en groupes pour manipuler de l'information physiquement et mentalement. Les instructeurs peuvent favoriser l'apprentissage des cadets en les faisant participer à des activités telles que celles décrites ci-dessous.

**Des feuilles de travail de casse-tête.** Au lieu de demander aux cadets de compléter leurs feuilles de travail individuellement, les répartir en petits groupes et remettre une partie de la feuille de travail à chaque groupe. Chaque groupe doit compléter la partie de la feuille de travail qui leur a été attribuée et utiliser une affiche ou tout autre matériel de présentation pour présenter l'information au groupe.

**Graphiques.** Demander aux cadets de créer des organisateurs graphiques tels que des toiles ou des mobiles pour résumer l'information.

**Création littéraire.** Demander aux cadets de composer des rimes, des poèmes ou des chansons pour résumer l'information. Si vous enseignez la terminologie, les symboles ou toute autre information similaire, demandez aux cadets d'écrire un conte ou une histoire pour enfants en utilisant l'information.

**Créer un schéma.** L'instructeur doit inscrire de l'information chronologique en utilisant une police à gros caractères et la couper en bandes. Répartir les cadets en équipes de deux ou en petits groupes et remettre à chaque équipe ou à chaque groupe une enveloppe avec les bandes d'information. Demander aux cadets de travailler ensemble afin qu'ils remettent l'information dans le bon ordre chronologique et de coller les bandes sur une feuille de tableau de papier ou du carton bristol gris. Chronométrer l'activité pour le plaisir.

**Chaîne d'information.** Demander à chaque cadet d'écrire quelque chose qu'ils ont appris au cours de la classe sur du papier de couleur si possible. Demander à la classe de s'aligner à l'avant de la classe et demander au premier cadet de lire leur bande de papier, puis plier le bout de papier pour former un anneau et le brocher. Demander à l'étudiant suivant de lire un fait et de le fixer à la chaîne. Continuer de cette façon jusqu'à ce que tous les cadets aient créé une chaîne.

**Chasse au trésor.** Enseigner des leçons d'identification telles que les parties d'une carabine, d'un avion en plaçant des indices dans la classe et en demander aux cadets de participer à une chasse au trésor. Les indices pourraient être de vrais objets ou des photos. Lorsque les cadets trouvent un vrai objet ou une représentation de celui-ci, ils doivent le décrire au groupe.

**Excursion routière.** Créer une excursion routière. Placer dans la pièce des panneaux d'arrêt décrivant ce que le cadet doit faire. Les cadets doivent se déplacer à chaque emplacement, compléter l'activité et faire étamper leurs passeports.



Répartir les cadets en groupe de deux et leur demander de décrire à tour de rôle les différents moyens qu'un instructeur peut utiliser pour impliquer les cadets. Circuler dans la pièce pour voir si les cadets assimilent l'information correctement. Une fois que tous les cadets ont participé et que toutes les activités ont été expliquées, continuer la leçon.

## GÉRER LES DISTRACTIONS

Pour les instructeurs, la meilleure façon d'éliminer les distractions est d'éviter qu'elles ne se produisent en faisant participer les cadets au processus d'apprentissage. Utiliser les signaux pour attirer l'attention des cadets au début de la leçon, tout en dirigeant une activité au cours d'une leçon et en se déplaçant d'une activité à une autre. Les instructeurs peuvent éliminer les distractions en développant et en utilisant des routines qui aideront le cadet à prévoir le comportement de l'instructeur. Les dérangements se produisent souvent lorsque les cadets se déplacent d'une activité à l'autre pendant la leçon. Les instructeurs doivent coordonner les transitions en répondant aux questions suivantes :

- Est-ce que les cadets peuvent parler au cours d'une transition?
- De quelle manière les cadets peuvent-ils avoir l'attention de l'instructeur au cours d'une transition?
- Quel est le but d'une transition?
- Est-ce que les cadets peuvent bouger au cours d'une transition?
- Quel est le comportement attendu au cours d'une transition?

Une fois qu'une procédure a été établie, l'instructeur doit enseigner le cheminement aux cadets par l'information directe et une pratique bien appliquée jusqu'à ce que le groupe réponde de façon appropriée. Voici quelques approches pour enseigner les transitions :

- attirer l'attention des cadets avec un signal ;
- numéroter les cadets et attribuer une tâche spécifique à chaque numéro ;
- informer les cadets des règlements au sujets des conversations et des déplacements dans la pièce ;
- informer les cadets de la procédure pour attirer l'attention de l'instructeur ; et
- Informer les cadets du temps alloué pour la transition.



Les instructeurs doivent encourager les cadets individuellement ou collectivement lorsqu'ils ne s'y attendent pas. De tels encouragements pourraient être gratifiants et seront sincères parce qu'ils font références à un comportement antérieur et ne sont pas nécessairement conçus pour entraîner une activité du cadet.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qu'un signal pour attirer l'attention?
- Q2. Fournir une solution pour s'occuper des cadets qui finissent avant les autres et qui dérangent.
- Q3. Formuler deux questions que les instructeurs doivent répondre pour coordonner les transitions.

## RÉPONSES ANTICIPÉES :

R1. Un signal pour attirer l'attention est un signal visuel ou auditif qui est utilisé pour capter immédiatement l'attention des cadets au début d'une leçon, donner des directives, communiquer de l'information ou pour les transitions d'une activité à l'autre.

R2. Les solutions comprennent :

- donner un travail plus avancé au cadet ;
- demander au cadet d'aider les autres ; ou
- préparer du travail supplémentaire qui valorise les concepts de cette leçon.

R3. Est-ce que les cadets peuvent parler au cours d'une transition?

De quelle manière les cadets peuvent-ils avoir l'attention de l'instructeur au cours d'une transition?

Quel est le but d'une transition?

Est-ce que les cadets peuvent bouger au cours d'une transition?

Quel est le comportement attendu au cours d'une transition?

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

S.O.

---

## CONCLUSION

---

## DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 409.

## OBSERVATIONS FINALES

La création d'un environnement d'apprentissage positif nécessite de la planification et du travail de la part des instructeurs. Un environnement d'apprentissage sécuritaire, respectueux et positif est plus qu'une valorisation de la confiance en soi et de l'estime de soi ou une façon de rendre l'apprentissage amusant, c'est le droit du cadet et un excellent moyen de les encourager à apprendre.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-055 A-P9-050-000/PT-006 Directeur - Politique d'instruction et d'éducation. (2002). *Système de l'instruction individuelle et de l'éducation des Forces canadiennes* (vol 6). Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A0-118 Director Cadets 3. (2007). *Guide de référence jeunesse, programme des cadets*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C0-191 ISBN 978-0-7360-6675-4 Corbin, C. et Lindsey, R. (2007). *Fitness for life: Updated fifth edition*. Windsor, Ontario, Human Kinetics.

C0-375 ISBN 978-1-879097-10-0 Kagan, S. et Kagan, M. (2009). *Kagan cooperative learning*. San Clemente, Californie, Kagan Publishing.

C0-376 ISBN 0-7619-4626-8 Earl, L. M. (2003). *Assessment as learning*. Thousand Oaks, Californie, Corwin Press, Inc.

C0-380 Scott, E. (2008). *Cortisol and stress: How to stay healthy*. Extrait le 25 février 2009 du site <http://www.Stress.about.com/od/stresshealth/a/cortisol.htm?p=1>

C0-381 McDonald, E. (2006). *How to involve and engage students*. Extrait le 4 mars 2009 du site [http://www.education-world.com/a\\_curr/columnists/mcdonald/mcdonald007.shtml](http://www.education-world.com/a_curr/columnists/mcdonald/mcdonald007.shtml)

C0-382 Bear, T. C. (2009). *Quiet signals for getting attention and control of your classroom*. Extrait le 27 février 2009 du site <http://www.teachercreated.com/blog/?tag=attention-signals>

C0-383 Bell, A. (2007). *Creating a learning centered environment—Introduction*. Extrait le 23 février 2009 du site <http://www.dialogueonlearning.tc3.edu/model/environment/Introduction-grp.htm>

C0-384 Handy, K. (2009). *Classroom management plan*. Extrait le 27 février 2009 du site <http://www.katiehandy.wordpress.com/classroom-management-plan/>

C0-385 Boudreau, D. (2008). *Creating the ideal learning environment—Emotional*. Extrait le 25 février 2009 du site : <http://ezinearticles.com/?Creating-the-Ideal-Learning-Environment---Emotional&id=1536435>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## EXERCICES DE RELAXATION

### La poupée en chiffon

1. S'asseoir sur une chaise (ou se tenir debout) les pieds espacés.
2. Étirer les bras et le tronc vers le haut et inspirer.
3. Expirer et laisser tomber le corps vers l'avant. Laisser le tronc, la tête et les bras balancer entre les jambes, en maintenant les muscles détendus (tel qu'illustré à la figure A-1).
4. Demeurer à cette position pendant 10 à 15 secondes.
5. Se relever lentement, une vertèbre à la fois.



Figure A-1 Poupée en chiffon

*Remarque.* Tiré de *Fitness for Life: Updated Fifth Edition* (p. 300), par C. Corbin et R. Lindsey, 2007, Windsor, Ontario, Human Kinetics. Droit d'auteur 2007 par The Cooper Institute.

### Rotation du cou

1. S'asseoir sur une chaise ou sur le plancher, les jambes croisées.
2. En gardant la tête et le menton rentrés, inspirer et tourner lentement la tête le plus à gauche possible (tel qu'illustré à la figure A-2).
3. Expirer et tourner la tête vers le centre.
4. Répéter les étapes 2 et 3 du côté droit.
5. Répéter les étapes 2 à 4 trois fois, en tentant chaque fois de tourner plus loin pour sentir le cou s'étirer.
6. Baisser le menton sur la poitrine et inspirer tout en tournant lentement la tête en demi-cercles vers l'épaule gauche et expirer en retournant lentement la tête vers le centre.
7. Répéter l'étape 6 pour le côté droit.



Ne pas tourner la tête vers l'arrière ou en faisant un cercle complet.



Figure A-2 Rotation du cou

*Remarque.* Tiré de *Fitness for Life: Updated Fifth Edition* (p. 300), par C. Corbin et R. Lindsey, 2007, Windsor, Ontario, Human Kinetics. Droit d'auteur 2007 par The Cooper Institute.

### Étirement du corps

1. S'allonger sur le côté droit en étirant les bras au-dessus de la tête (tel qu'illustré à la figure A-3).
2. Inspirer et raidir le corps comme une planche de bois.
3. Expirer et relaxer les muscles et s'effondrer.
4. Laisser le corps tomber sans tenter d'en contrôler la direction (tel qu'illustré à la figure A-4).
5. Demeurer dans cette position pendant dix secondes.
6. Répéter les étapes 1 à 5 du côté gauche.





Figure A-3 Position de début de l'étirement du corps

*Remarque.* Tiré de *Fitness for Life: Updated Fifth Edition* (p. 301), par C. Corbin et R. Lindsey, 2007, Windsor, Ontario, Human Kinetics. Droit d'auteur 2007 par The Cooper Institute.



Figure A-4 Position finale de l'étirement du corps

*Remarque.* Tiré de *Fitness for Life: Updated Fifth Edition* (p. 301), par C. Corbin et R. Lindsey, 2007, Windsor, Ontario, Human Kinetics. Droit d'auteur 2007 par The Cooper Institute.

### **Étirement de la mâchoire**

1. S'asseoir sur une chaise ou sur le plancher, la tête relevée et les bras et les épaules détendus.
2. Ouvrir la bouche le plus grand possible et inspirer.
3. Se décontracter et expirer lentement.
4. Déplacer la mâchoire vers la droite le plus loin possible et garder cette position pendant trois secondes (tel qu'illustré à la figure A-5).
5. Répéter l'étape 4 pour le côté gauche.
6. Répéter les étapes 4 et 5 dix fois.

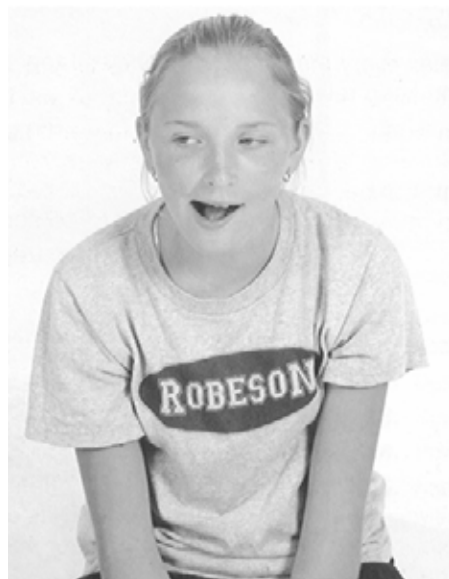


Figure A-5 Étirement de la mâchoire

*Remarque.* Tiré de *Fitness for Life: Updated Fifth Edition* (p. 301), par C. Corbin et R. Lindsey, 2007, Windsor, Ontario, Human Kinetics. Droit d'auteur 2007 par The Cooper Institute.



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM M409.03 – DÉCRIRE LES BESOINS DE L'APPRENANT**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Créer des transparents des annexes A et H.

Photocopier l'annexe B, D, E, F, I et K les perforer à l'aide d'un perforateur à trois trous (un pour chaque cadet).

Photocopier l'annexe C et la découper en bandes.

Faire deux copies des annexes J et L.

S'assurer que les cadets amènent leur cartable fournit à l'OCOM M409.01 (Identifier les méthodes d'instruction).

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2, parce que c'est une façon interactive d'initier les cadets concernant les besoins de l'apprenant et de stimuler leur esprit et de susciter leur intérêt pour ce sujet.

Une activité en classe a été choisie pour les PE 3 et 4, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et de susciter l'intérêt des cadets concernant les différents types d'apprenant et la façon de répondre à leurs besoins.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

## **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, les cadets doivent avoir décrits comment les périodes de développement et les styles d'apprentissage peuvent déterminer les besoins de l'apprentissage.

## **IMPORTANCE**

Les instructeurs doivent développer une connaissance de tous les styles d'apprentissage afin de pouvoir répondre aux besoins de l'apprenant. La prise de conscience des périodes de développement fournira les outils nécessaires aux instructeurs pour planifier des leçons pertinentes et intéressantes.

**Point d'enseignement 1****Décrire l'importance de rendre le matériel pertinent et intéressant. Allouer du temps pour assimiler l'information**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter la bande dessinée Tiger qui se trouve à l'annexe A afin que les cadets se concentrent sur le processus d'apprentissage.

Apprendre est un processus complexe. Il existe plusieurs théories expliquant le processus d'apprentissage. Déterminer ce qui est pertinent est la première étape permettant d'assurer que l'apprentissage est intéressant. Comprendre les catégories d'apprentissage correspondant à l'âge donne un bon aperçu de la façon dont le cerveau fonctionne pour assimiler de l'information.

**APPRENTISSAGE PERTINENT**

**Pertinent.** Déterminer les raisons pour lesquelles il faut connaître la matière. Dès que ceci est déterminé, l'apprenant décide s'il s'engage ou non à emmagasiner l'information dans sa mémoire.



**Albert Einstein a dit : « Rendez les choses aussi simples que possible, mais pas plus simples ».**

En d'autres mots, enseigner en fonction du niveau des cadets. Le niveau de difficulté détermine si les cadets auront envie ou non de prendre part à la leçon. Essentiellement, « moins » vaut « plus » en ce qui a trait à de la nouvelle matière.

**RENDRE L'APPRENTISSAGE INTÉRESSANT**

Lorsque la matière est intéressante et pertinente, les cadets auront plus de facilité à la retenir.

Apprendre est intéressant lorsque les cadets comprennent la matière et emmagasine l'information. Une expérience d'apprentissage est intéressante lorsque les apprenants prennent part au trois processus suivants :

1. réfléchir sur les connaissances préalables ;
2. faire des liens avec des situations de la vie réelle ; et
3. appliquer des connaissances acquises à des expériences futures.

L'assimilation des connaissances est la capacité à se souvenir de la matière après qu'elle ait été présentée. Plus l'information est répétée, plus il sera facile de l'assimiler. La plupart des scientifiques croient que l'élagage est influencé par la génétique et par le principe que l'information qui n'est pas utilisée sera oubliée.



Inscrire les données suivantes sur une feuille de tableau de papier ou sur un tableau blanc.

Les apprenants retiennent :

- 10 % de ce qu'ils lisent,
- 26 % de ce qu'ils entendent,
- 30 % de ce qu'ils voient,
- 50 % de ce qu'ils voient et entendent,
- 70 % de ce qu'ils disent, et
- 90 % de ce qu'ils disent et font.

L'information est emmagasinée dans différentes parties du cerveau en fonction du type d'information. Les émotions ont une grande influence sur l'apprentissage. Plus les émotions reliées à une expérience sont fortes, plus forte sera la mémoire.

Divers types d'information sont associés à une partie spécifique de la mémoire (tel qu'illustré à la figure 1).

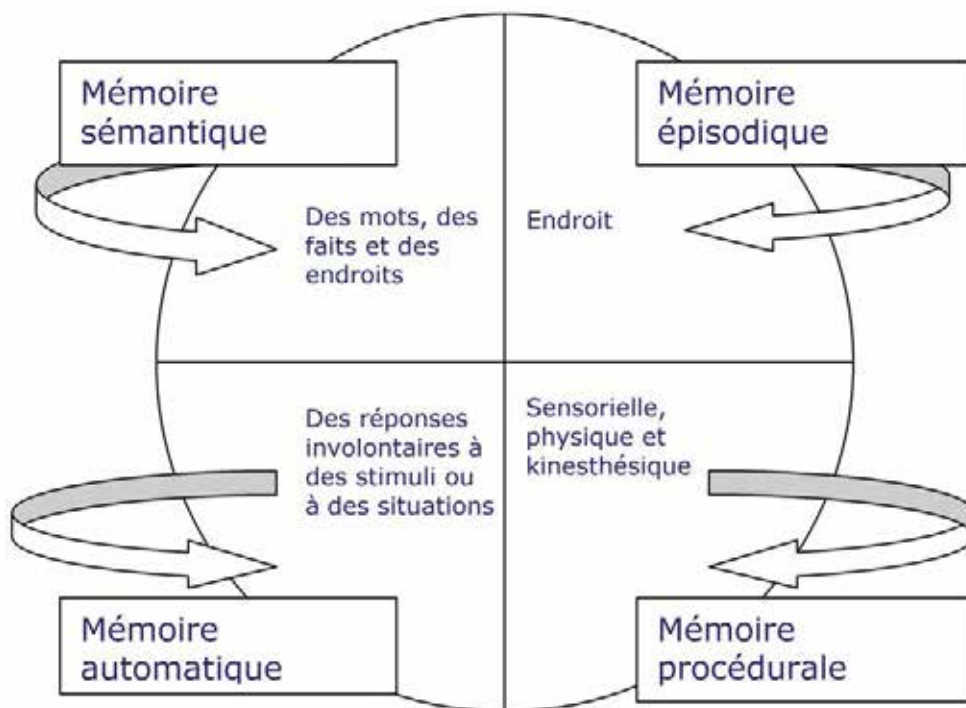


Figure 1 Types de mémoires

Remarque : Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## TEMPS POUR ASSIMILER

**Temps d'attention.** En moyenne le temps d'attention est d'environ une minute par année d'âge jusqu'à un maximum de 15 années.

Accorder assez de temps aux cadets pour qu'ils puissent mettre en application ce qu'ils viennent d'apprendre est important, car cela leur permet de déplacer de l'information de leur mémoire de travail à leur mémoire à long terme. Le temps pour assimiler l'information est connu comme « le temps qu'on y pense », un moment

de réflexion où les cadets peuvent penser à la leçon, puis planifier, contrôler et évaluer leur réflexion et leur apprentissage personnel.



Distribuer le document sur la pyramide d'apprentissage qui se trouve à l'annexe B pour faire le lien entre apprendre et se souvenir.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que pertinent signifie?
- Q2. Énumérer les trois processus mis en pratique par l'apprenant afin qu'il puisse obtenir une expérience d'apprentissage intéressante.
- Q3. Qu'est-ce que l'assimilation des connaissances ? Comment peut-elle être augmentée ?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Déterminer les raisons pour lesquelles il faut connaître la matière. Dès que ceci est déterminé, l'apprenant décide s'il s'engage ou non à emmagasiner l'information dans sa mémoire.
- R2. L'apprenant doit :
- a. réfléchir sur les connaissances préalables ;
  - b. faire des liens avec des situations de la vie réelle ; et
  - c. appliquer des connaissances acquises à des expériences futures.
- R3. L'assimilation des connaissances est la capacité de se souvenir de la matière après qu'elle ait été présentée. Plus l'information est répétée, plus il sera facile de l'assimiler.

---

## Point d'enseignement 2

## Décrire et identifier les besoins relatifs aux périodes de développement (PD)

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## DÉCRIRE LES PÉRIODES DE DÉVELOPPEMENT (PD)

Le développement mental, physique, émotionnel et social d'un cadet est pris en considération avant de déterminer ces PD. Elles sont fondées sur l'âge et mettent l'accent sur le perfectionnement des capacités de raisonnement de niveau supérieur, telles que le raisonnement, la réflexion et la résolution de problèmes. Les trois périodes de développement sont aussi catégorisées en fonction de l'âge (tel qu'illustré à la figure 2).

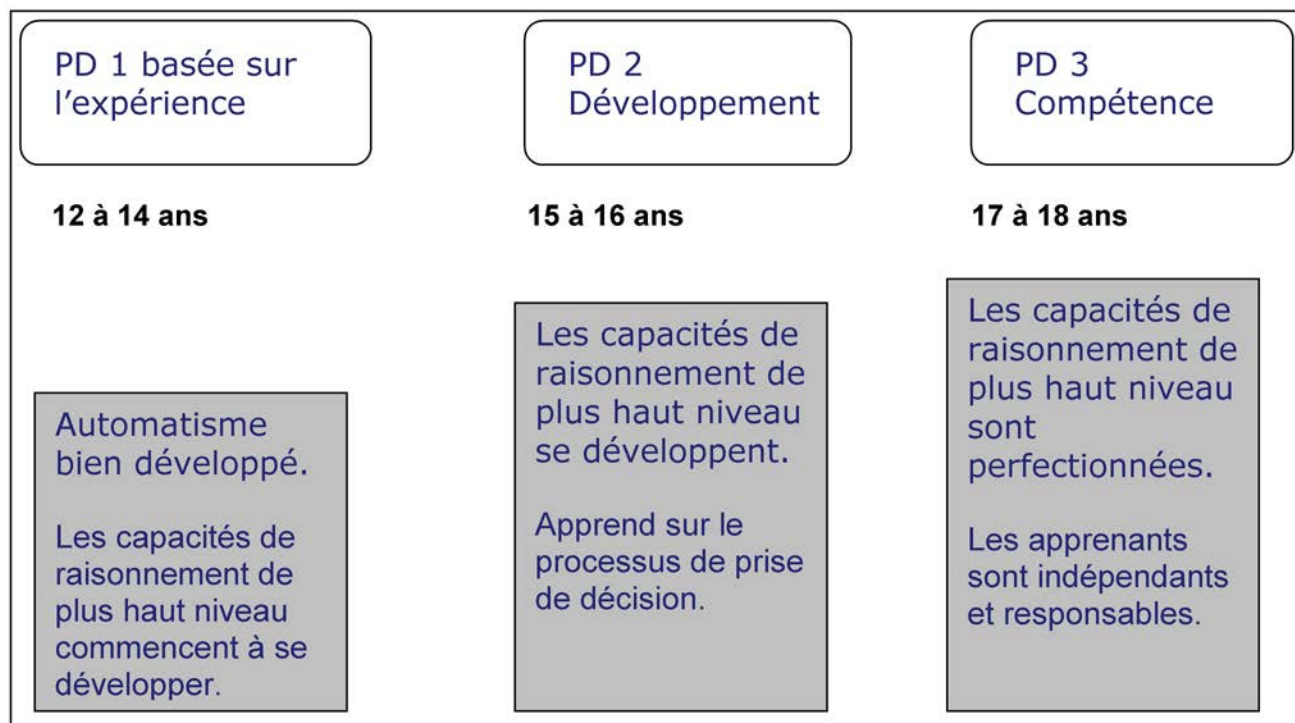


Figure 2 Identification des PD

Remarque : Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

L'instructeur doit planifier les leçons en fonction des PD des cadets. Lors de la planification d'une leçon, il faut prendre en considération le type d'activités et prévoir des questions. Par exemple, chaque PD indique la durée de l'activité :

- **PD 1.** Les activités entreprises au cours d'une leçon doivent se terminer avant la fin de la leçon.
- **PD 2.** Les activités commencées dans la leçon peuvent se prolonger pendant deux ou trois leçons.
- **PD 3.** Les activités commencées dans la leçon peuvent se prolonger pendant quatre leçons ou plus.

#### BESOINS LIÉS AUX PD



L'information suivante vise les PD 1 et 2 seulement puisque les cadets ne planifieront pas de leçons pour les cadets dans la PD 3.

La PD 1 basée sur l'expérience de (12 à 14 ans) :

- comprendre ce qui est concret, réel et non abstrait ;
- avoir maîtrisé des réponses réflexes ;
- Nécessite une supervision étroite ;
- désire de l'interaction et des activités au cours des leçons ; et
- sont très centrés sur eux-mêmes.



La PD 2 basée sur le développement (15 à 16 ans);

- en période de transition—soit de la compréhension du concret à la compréhension de l'abstrait ;
- commence à se servir de capacités de raisonnement de plus haut niveau et sont confortables avec le concret ;
- veut mettre en pratique et explorer de nouvelles compétences de raisonnement ;
- commence à comprendre les relations de cause à effet ;
- se préoccupe de l'équité—l'échelle de valeur entre en action —recherche de l'équité pour tout le monde ; et
- se pose des questions du genre « Est-ce que je fais partie du groupe? » et « En quelle façon cela m'affecte? »

Il a quatre aspects à prendre en considération lors de l'enseignement de ces PD :

- des leçons pratiques et interactives,
- des activités structurées,
- l'occasion de faire un choix dans le cadre de la leçon, et
- la définition des objectifs.

Chaque aspect varie de faible à élevé en fonction de la l'âge et la PD. Cependant, les leçons pratiques et interactives mettent l'accent sur les trois PD.

Les leçons sont planifiées en incluant des critères tirés des PD (tel qu'illustré à la figure 3).

<b>Critères pour les activités</b>	<b>Fondé sur l'expérience</b>	<b>Développement</b>	<b>Compétence</b>
<b>pratiques et interactives</b>	oui	oui	oui
<b>Structurées</b>	très	un peu	dirigée par des cadets et superviser par des officiers
<b>Permet de choisir</b>	très peu	un peu	beaucoup
<b>Objectifs</b>	clairs et concrets	clairs	abstrait

Figure 3 Besoins liés aux périodes de développement

Remarque : Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 5 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de décrire et d'identifier les PD.

### RESSOURCES

Les bandes de confirmation des périodes de développement qui se trouve à l'annexe C.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer les bandes de papier de l'annexe C aux cadets.



Il y a seulement 10 bandes. S'il y a plus de 10 cadets, ils peuvent travailler en paires ou en groupes. S'il y a moins de 10 cadets, certains cadets auront plus d'une bande.

2. Demander aux cadets qui ont une PD de venir à l'avant et de coller leur bande sur le tableau.
3. Demander aux cadets de lire chaque bande à la classe et décider quelle PD elle décrit. Si le cadet éprouve des difficultés, les autres cadets peuvent aider.
4. Lorsqu'une décision a été prise, coller la bande sous la catégorie respective.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

#### Point d'enseignement 3

**Diriger une activité dans laquelle les cadets décriront et identifieront les besoins relatifs aux différents styles d'apprentissage**

Durée : 20 min

Méthode : Activité en classe

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de décrire et d'identifier les besoins des apprenants.

### RESSOURCES

- une feuille sur les styles d'apprentissage qui se trouve à l'annexe D,
- le sondage sur les styles d'apprentissage qui se trouve à l'annexe E,
- les instructions sur la façon de fabriquer une grenouille qui saute à l'annexe F,
- les instructions sur la façon de fabriquer une boîte triangulaire à l'annexe G,
- la diapositive sur la bande dessinée *Schoolies* qui se trouvent à l'annexe H,
- du papier format lettre pour chaque cadet,
- des notes autoadhésives carrées (p. ex., 3 pouces sur 3 pouces), et
- des notes autoadhésives de 4 pouces sur 6 pouces.



Dans cette leçon des notes autoadhésives seront utilisées au lieu du papier origami (ce qui est optimal). Par contre, si des notes autoadhésives ne sont pas disponibles, couper du papier selon les dimensions recommandées ci-dessus.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer la feuille sur les types d'apprentissage qui se trouve à l'annexe D. Lire le document avec les cadets.
2. Distribuer le sondage sur les styles d'apprentissage qui se trouve à l'annexe E. Demander aux cadets de lire chaque question et de choisir la réponse qui convient le mieux. Une fois qu'ils ont répondu à toutes les questions, demander aux cadets de faire le total pour chaque lettre et de déterminer leur propre style d'apprentissage.
3. Designer trois endroits dans la salle de classe pour représenter chaque style d'apprentissage : visuels, kinesthésiques et auditifs. Demander aux cadets de se déplacer vers le groupe qui convient le mieux à leur style d'apprentissage, tel qu'indiqué dans le sondage.



Les groupes devraient être inégaux. Comparer les résultats de la classe avec la distribution du pourcentage des styles d'apprentissage, tel qu'indiqué sur la feuille des styles d'apprentissage de l'annexe D.

4. Demander aux cadets de retourner s'asseoir.
5. Distribuer une feuille de papier de format lettre, trois notes autoadhésives carrées et une note autoadhésive de 4 pouces sur 6 pouces à chaque cadet.



Le but des activités est de permettre aux cadets d'éprouver des difficultés lorsqu'ils utilisent chacun des styles d'apprentissage. L'accent doit être mis sur les cadets qui font l'expérience de chaque style d'apprentissage et non la réussite de chaque activité. Ce n'est pas important que les cadets complètent chaque activité, puisque les activités sont conçues pour des expériences initiales. Prévoir 2 à 3 minutes pour chaque activité.

6. Demander aux cadets de faire l'expérience du style d'apprentissage auditif en :
  - a. écoutant les indications pour fabriquer un objet en papier ;
  - b. suivant l'indication au fur et à mesure ; et
  - c. s'abstenant de poser des questions lorsque les indications sont données.



Pour cette activité, demander aux cadets d'utiliser du papier format lettre. Lire les indications suivantes à voix haute aux cadets expliquant comment fabriquer un bateau en papier :

1. Plier un morceau de papier en deux, de haut en bas.
2. Plier le coin droit vers le milieu de la feuille.
3. Plier le coin gauche vers le milieu de la feuille.
4. Plier le bas de la feuille vers le haut contre les deux côtés.
5. Insérer les pouces dans la partie inférieure pour former un carré.
6. Plier les coins inférieurs l'un sur l'autre pour former un triangle.
7. Insérer les pouces dans la partie inférieure pour former un carré.
8. Tenir le papier avec les rabats vers le bas.
9. Plier les coins vers le point supérieur.
10. Tirer sur le centre pour former un carré.
11. Tirer sur les deux triangles de la partie supérieure pour former un bateau.



Pour la prochaine activité, demander aux cadets d'utiliser des notes autoadhésives de 4 pouces sur 6 pouces. Distribuer à chaque cadet les instructions sur la façon de fabriquer une grenouille qui saute à l'annexe F.

7. Demander aux cadets de faire l'expérience du style d'apprentissage visuel en :
  - a. regardant des photos pour fabriquer une grenouille qui saute ;
  - b. lisant des indications pour fabriquer une grenouille qui saute ; et
  - c. exécutant la tâche seul.



Pour la prochaine activité, demander aux cadets d'utiliser des notes autoadhésives. Utiliser le document expliquant comment fabriquer une boîte triangulaire qui se trouve à l'annexe G et démontrer chaque étape pour que les cadets puissent voir.

8. Demander aux cadets de faire l'expérience du style d'apprentissage kinesthésique en :
  - a. regardant l'instructeur fabriquer une boîte rectangulaire sans instructions verbales ou écrites, et
  - b. exécutant la tâche seul.

9. Discuter des sentiments des cadets par rapport à chacun des styles d'apprentissage en leur demandant :
- Quel style d'apprentissage était dominant dans chaque activité?
  - Quelle tâche était la plus difficile à réaliser?
  - Quelle tâche était la plus facile à réaliser?



Présenter la diapositive sur la bande dessinée *Schoolies* qui se trouvent à l'annexe H.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

#### Point d'enseignement 4

**Diriger une activité dans le cadre de laquelle les cadets identifieront la façon de structurer une leçon pour répondre aux besoins des différents types d'apprenants**

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

---

### ACTIVITÉ

#### OBJECTIF

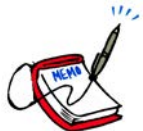
L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'identifier la façon de structurer une leçon pour répondre aux besoins des différents types d'apprenants.

#### RESSOURCES

- la feuille de travail de conseils pour l'instructeur sur les styles d'apprentissage qui se trouve à l'annexe I,
- le corrigé de conseils pour l'instructeur sur les styles d'apprentissage qui se trouve à l'annexe J,
- la feuille de travail d'activités pour les périodes de développement qui se trouve à l'annexe K,
- le corrigé d'activités pour les périodes de développement qui se trouve à l'annexe L,
- des feuilles pour tableau de papier,
- un chronomètre,
- des marqueurs, et
- des stylos et des crayons.

#### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Installer des postes de travail en collant la feuille de papier sur les murs de la salle de classe.



Le nombre de postes de travail peut être déterminé en divisant le nombre de cadets de la classe par deux ou quatre. Par exemple, si la classe est petite, répartir par deux et si la classe est grande, répartir par quatre.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en deux groupes et attribuer un numéro à chaque groupe. Numéro 1 ou numéro 2. Répartir les cadets de manière à ce que chaque groupe soit assis aux côtés opposés de la classe.
2. Distribuer la feuille de travail de conseils pour l'instructeur sur les styles d'apprentissage qui se trouve à l'annexe I aux cadets du groupe 1 et la feuille de travail d'activités pour les périodes de développement qui se trouve à l'annexe K au groupe 2.
3. Demander aux cadets de compléter leur feuille de travail avec leur groupe.



Allouer deux minutes aux cadets pour compléter les feuilles de travail. Il n'est pas important de remplir les feuilles au complet.

4. Distribuer les corrigés qui se trouvent aux annexes J et L à un cadet de chaque groupe.
5. Demander au cadet qui a le corrigé de chaque groupe de lire à voix haute les bonnes réponses tandis que les autres cadets corrigent leurs feuilles de travail et remplissent l'information manquante.
6. Demander aux cadets de se mettre en équipe de deux avec un cadet de l'autre côté de la classe et de se déplacer à un des postes de travail.



Lorsque la classe est grande, deux équipes de deux peuvent être attribuées à chaque poste de travail.

7. Donner 2 à 3 minutes aux cadets pour expliquer sur un tableau de papier en quoi une leçon de la PD 1 serait structurée différemment d'une leçon de la PD 2. Les cadets peuvent s'inspirer des idées des feuilles de travail et des documents dans la classe.
8. Demander à chaque groupe de partager leurs idées pendant 2 à 3 minutes.



Distribuer les copies qui restent des annexes I et K aux cadets qui ne les ont pas reçues au début de l'activité.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets aux activités en classe servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 409.

**OBSERVATIONS FINALES**

Comprendre ce qui rend de l'information pertinente et intéressante est important lorsque vient le temps d'enseigner. En définissant les styles d'apprentissage et en identifiant les périodes de développement, cela aidera à identifier les stratégies d'instruction qui satisferont les besoins de l'apprenant et éventuellement leur fournira un environnement d'apprentissage sain et accueillant.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-118 Director Cadets 3. (2007). *Guide de référence jeunesse, programme des cadets*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C0-397 Belding, S. (2004). *Stickiness: Skills retention and synthesis*. Extrait le 23 mars 2009 du site [http://www.airs.org/files/public/Making\\_Training\\_Stick.pdf](http://www.airs.org/files/public/Making_Training_Stick.pdf)

C0-398 ISBN I-57517-344-1 Burke, K. (2000). *What to do with the kid who....* Arlington Heights, Illinois, Skylight Professional Development.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



### BANDE DESSINÉE *TIGER*



Figure A-1 Jouer à la cachette

Remarque. Tiré de la bande dessinée *Tiger* par B. Blake. Extrait le 10 mars 2009, du site <http://www.kingfeatures.com/features/comics/tiger/about.html>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

PYRAMIDE D'APPRENTISSAGE

# COMMENT APPRENNONS-NOUS?

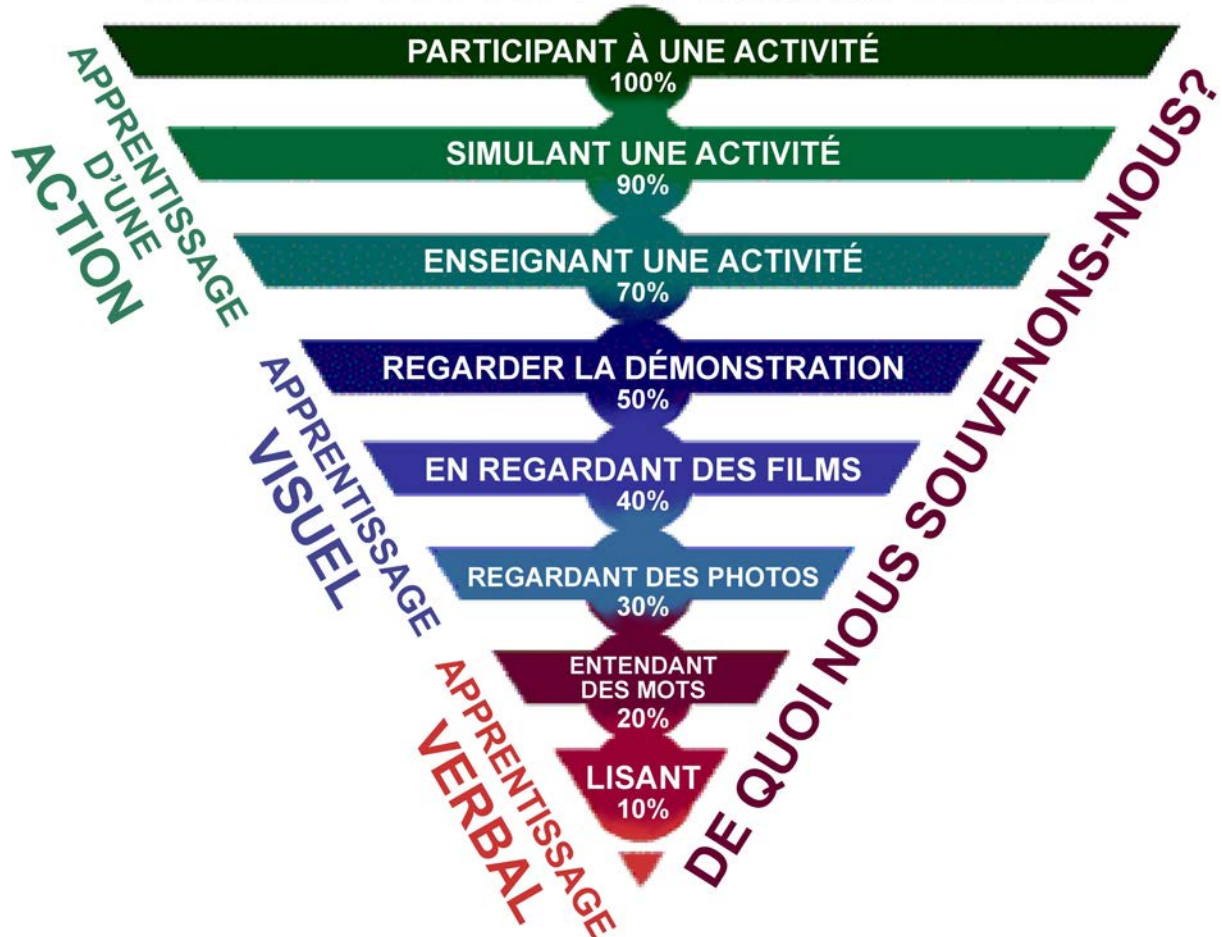


Figure B-1 Pyramide d'apprentissage

Remarque. Tiré *Engage Educate Empower*, 2007, droit d'auteur par Life Adventure Centre 2009. Extrait le 11 mars 2009 du site <http://www.lifeadventurecenter.org>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## CONFIRMATION DES PÉRIODES DE DÉVELOPPEMENT

Couper chaque bande et les mettre dans une enveloppe. Utiliser la page C-3 à titre de référence au cours de l'activité.

### **Fondé sur l'expérience pour les 12 à 14 ans**

Pour que les expériences d'apprentissage soient efficaces à cette étape, elles doivent être réalisables, pratiques et agréables.

Il est important de noter que ces cadets sont à peine en train de développer la partie du cerveau associée aux capacités de raisonnement de plus haut niveau.

Nécessite une supervision étroite.

Les activités entrepris au cours d'une leçon doivent se terminer avant la fin de la leçon.

## CONFIRMATION DES PÉRIODES DE DÉVELOPPEMENT

Couper chaque bande et les mettre dans une enveloppe. Utiliser la page C-3 à titre de référence au cours de l'activité.

### **Développement des 15 à 16 ans**

À cette étape, les cadets sont prêts à commencer à apprendre et à mettre en pratique le raisonnement et les compétences en résolution de problème.

Les cadets veulent mettre en pratique et explorer de nouvelles compétences de raisonnement.

Ils se préoccupent de l'équité ; l'échelle de valeur entre en action lorsqu'ils ont besoin d'équité pour tout le monde.

Les cadets se posent des questions du genre « Est-ce que je fais partie du groupe? » et « En quelle façon cela m'affecte? »

## CORRIGÉ SUR LA CONFIRMATION DES PÉRIODES DE DÉVELOPPEMENT

### Fondé sur l'expérience pour les 12 à 14 ans

Pour que les expériences d'apprentissage soient efficaces à cette étape, elles doivent être réalisables, pratiques et agréables.

Il est important de noter que ces cadets sont à peine en train de développer la partie du cerveau associée aux capacités de raisonnement de plus haut niveau.

Nécessite une supervision étroite.

Les activités entrepris au cours d'une leçon doivent se terminer avant la fin de la leçon.

### Développement des 15 à 16 ans

À cette étape, les cadets sont prêts à commencer à apprendre et à mettre en pratique le raisonnement et les compétences en résolution de problème.

Les cadets veulent mettre en pratique et explorer de nouvelles compétences de raisonnement.

Ils se préoccupent de l'équité ; l'échelle de valeur entre en action lorsqu'ils ont besoin d'équité pour tout le monde.

Les cadets se posent des questions du genre « Est-ce que je fais partie du groupe? » et « En quelle façon cela m'affecte? »

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## FEUILLE SUR LES STYLES D'APPRENTISSAGE

Lorsque l'instructeur a une bonne compréhension des différents styles d'apprentissage cela peut rendre son instruction plus efficace. Par exemple, en étant conscient de la façon dont les cadets assimilent l'information, l'instructeur sera en mesure de concevoir des leçons et des activités qui permettront de présenter l'information de diverses façons afin de satisfaire à plus de styles d'apprentissage que possible. L'apprentissage se produit à l'aide des sens. Les trois styles d'apprentissage ont recours à la vue, l'ouïe et le toucher. La vue est le sens qui correspond aux apprenants visuels, l'ouïe aux apprenants auditifs et le toucher aux apprenants kinesthésiques.

<p>Les apprenants visuels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sont décrits comme étant des lecteurs et des observateurs ;</li> <li>• apprennent en observant ;</li> <li>• réfléchissent sous forme d'images ;</li> <li>• tirent profit et aiment le matériel visuel ; et</li> <li>• ont plus de facilité à lire qu'à écouter.</li> </ul>	<p>Les apprenants auditifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sont décrits comme étant des personnes qui écoutent et qui aiment parler ;</li> <li>• assimilent l'information en écoutant ;</li> <li>• ont plus de facilité à travailler dans des environnements bruyants ;</li> <li>• ont de la facilité à socialiser ; et</li> <li>• doivent poser des questions pour confirmer l'apprentissage.</li> </ul>	<p>Les apprenants kinesthésiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sont décrits comme étant des gens d'action ;</li> <li>• apprennent en bougeant, en touchant et en agissant ;</li> <li>• assimilent l'information en bougeant ; et</li> <li>• ont plus de facilité lorsque l'apprentissage combine les muscles et la lecture ou la parole.</li> </ul>
---	--	--

Figure D-1 Styles d'apprentissage

*Remarque.* Adaptation du document *Cadet Program Reference Guide*. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Les différences entre les trois styles d'apprentissage sont énumérées à la figure D-2.

	<b>VISUEL</b>	<b>AUDITIF</b>	<b>KINESTHÉTIQUE</b>
<b>Prise de décisions</b>	Dresse un tableau de possibles solutions de rechange ; et écrit les avantages et les inconvénients.	Discute des options avec un ami.	Essaie des solutions différentes et prend celle qui semble être la meilleure.
<b>Demander des directions</b>	Préfère une carte ou des directives écrites.	Préfèrent des instructions verbales.	Préfère que quelqu'un l'accompagne la première fois.
<b>Apprendre une nouvelle habileté</b>	Regarder quelqu'un d'autre faire, suit un diagramme dans le manuel.	Assiste à une conférence ; demande à quelqu'un de leur expliquer les étapes.	Essaie jusqu'à ce qu'il réussisse.

Figure D-2 Styles d'apprentissage et activités d'instruction

*Remarque.* Tiré du *Cognitive Preference*. Extrait le 10 mars 2009 du site <http://www.georgebrown.ca/saffaires/stucuss/learningstyles.aspx>.

Pour assimiler de l'information, un mélange des trois sens sera utilisé, en d'autres mots aucun style d'apprentissage n'est entièrement indépendant. Chaque personne fait appel à un style d'apprentissage qui représente comment elle assimile l'information et de quelle façon elle apprend le mieux. La plupart des gens apprennent mieux en observant, ils sont donc des apprenants visuels. Lors de la préparation d'une leçon, l'instructeur ne doit pas oublier qu'il est mieux d'offrir plusieurs possibilités pour les trois styles d'apprentissage.

### Styles d'apprentissage

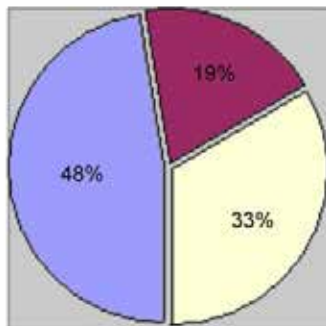


Figure D-3 Style d'apprentissage dominant

*Remarque.* Adaptation du document *Cadet Program Reference Guide*. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## SONDAGES SUR LES STYLES D'APPRENTISSAGE

### 1. Si je dois apprendre comment faire quelque chose, j'apprends mieux lorsque je :

- (V) regarde quelqu'un qui me montre comment faire.
- (A) écoute quelqu'un qui m'explique comment faire.
- (K) essaie de le faire moi-même.

### 2. Lorsque je lis, je remarque souvent que je :

- (V) visualise ce que je lis.
- (A) lis à voix haute ou j'entends les mots dans ma tête.
- (K) suis un peu agité jusqu'à ce que comprenne le contenu.

### 3. Lorsqu'on me demande de donner des directions, je :

- (V) visualise les endroits dans ma tête au fur et à mesure que j'en parle ou je préfère les dessiner.
- (A) n'ai aucune difficulté à les donner verbalement.
- (K) dois diriger ou déplacer mon corps lorsque je les donne.

### 4. Si je ne suis pas certain comment écrire un mot, je :

- (V) l'écris pour déterminer s'il semble bien écrit.
- (A) l'épèle à voix haute pour déterminer s'il me semble correct.
- (K) l'écris pour déterminer s'il me semble correct.

### 5. Lorsque j'écris, je :

- (V) suis soucieux de l'apparence de mon écriture, si elle est soignée et si les lettres sont bien espacées.
- (A) me répète souvent les lettres et les mots dans ma tête.
- (K) appuie fort sur mon stylo ou sur mon crayon et je sens les lettres et les mots à mesure que je les écris.

### 6. Si je dois me souvenir d'une liste d'articles, je m'en souviendrais mieux si je :

- (V) les écrivais.
- (A) les répète plusieurs fois dans ma tête.
- (K) me déplaçais et que je les pointais du doigt pour les nommer.

### 7. Je préfère les professeurs qui :

- (V) utilisent le tableau ou rétroprojecteur lorsqu'ils donnent leurs cours.
- (A) parlent avec beaucoup d'expression.
- (K) utilisent des activités pratiques.

### 8. Lorsque j'essais de me concentrer, j'éprouve de la difficulté quand :

- (V) la pièce est en désordre ou qu'il y a trop de mouvement.
- (A) il y a beaucoup de bruit dans la pièce.
- (K) je dois rester assis pendant un bout de temps.

### 9. Lorsque je résous un problème, je :

- (V) écris ou dessine des schémas pour le voir.
- (A) me parle pour passer au travers.
- (K) me sers de tout mon corps ou je déplace des objets pour m'aider à penser.

### 10. Lorsqu'on me donne des instructions écrites expliquant comment construire quelque chose, je :

- (V) les lis en silence et j'essais de visualiser comment les parties s'assemblent.
- (A) les lis à voix haute et je me parle au fur et à mesure que j'assemble les pièces
- (K) tente d'assembler les pièces en premier et je lis après.

### 11. Pour me tenir occupé pendant que j'attends, je :

- (V) regarde autour de moi, j'observe ou je lis.
- (A) parle ou j'écoute les autres.
- (K) marche, je prends des objets avec mes mains ou je bouge mon pied lorsque je m'assois.

**12. Si j'avais à décrire quelque chose verbalement à quelqu'un, je :**

- (V) serais bref parce que n'aime pas parler pendant longtemps.
- (A) donnerais beaucoup de détails parce que j'aime parler.
- (K) gesticulerais et je bougerais en parlant.

**13. Si quelqu'un me décrivait quelque chose verbalement, je :**

- (V) tenterais de visualiser ce que la personne dit.
- (A) aime écouter, mais j'aimerais l'interrompre pour parler.
- (K) m'ennuierais si leur description était trop longue et détaillée.

**14. Lorsque j'essaie de me souvenir de noms, je pense :**

- (V) à des visages, mais j'oublie les noms.
- (A) aux noms, mais j'oublie les visages.
- (K) au moment où j'ai rencontré cette personne au lieu d'essayer de me souvenir de son nom ou de son visage.

Directives de pointage : Ajouter le nombre de réponses pour chaque lettre et inscrire le total ci-dessous. Là où il y a plus de réponses correspond à votre principal style d'apprentissage.

Visuel V = \_\_\_\_\_ Auditif A = \_\_\_\_\_ Kinesthésique K = \_\_\_\_\_

Figure E-1 Sondage

*Remarque.* Tiré de *Learning Styles*. Extrait le 16 mars 2009 du site  
<http://www.georgebrown.ca/saffaires/stusucc/learningstyles.aspx>.

### COMMENT FABRIQUER UNE GRENOUILLE QUI SAUTE

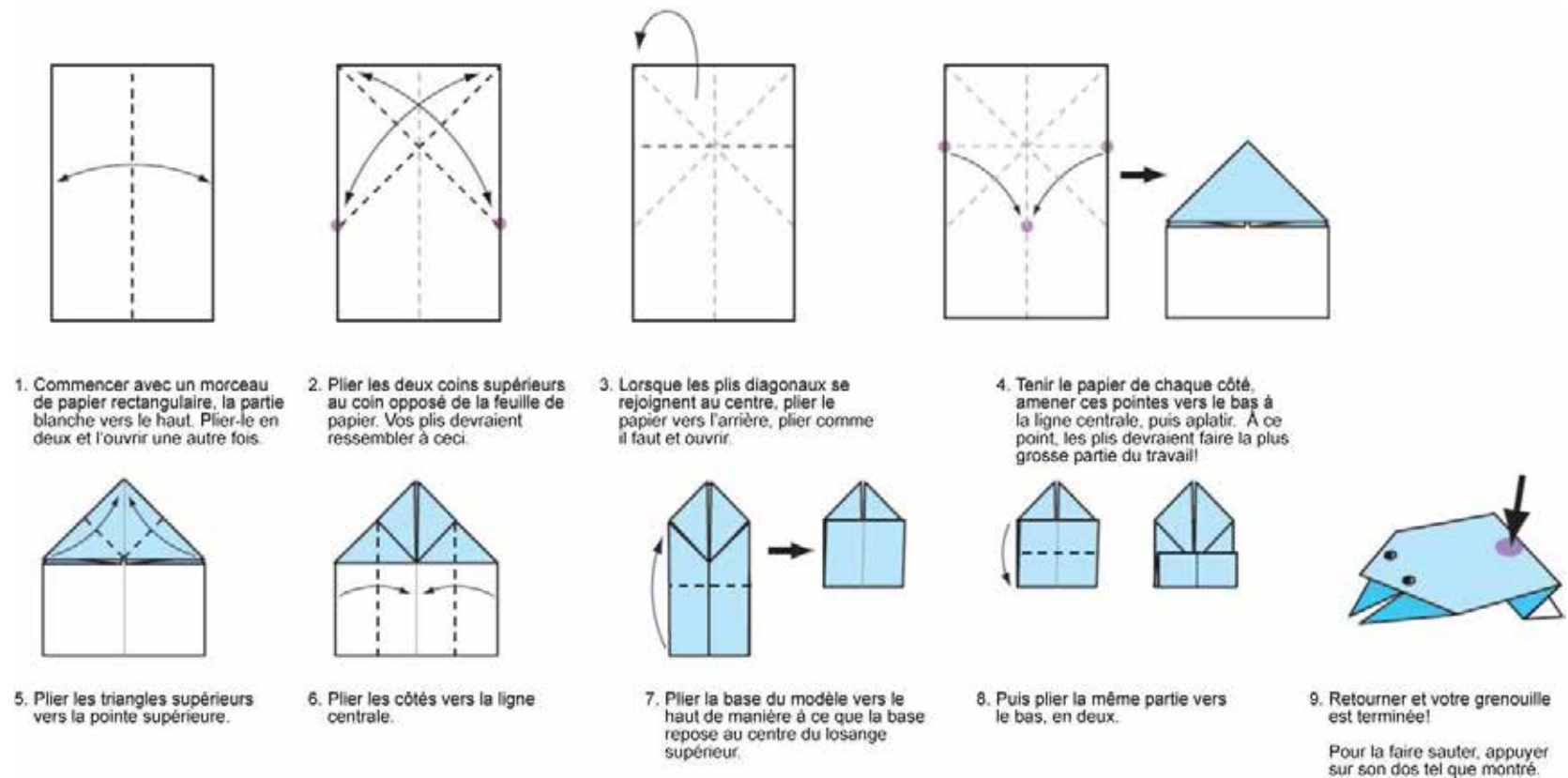


Figure F-1 Grenouille qui saute

Remarque. Tiré de *Origami-Fun*. Extrait le 10 mars 2009 du site <http://www.origami-fun.com>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## COMMENT FABRIQUER UNE BOÎTE TRIANGULAIRE

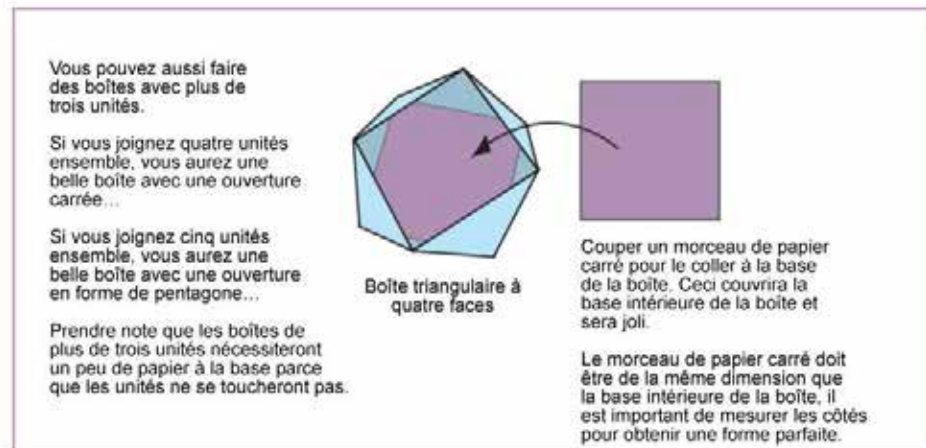
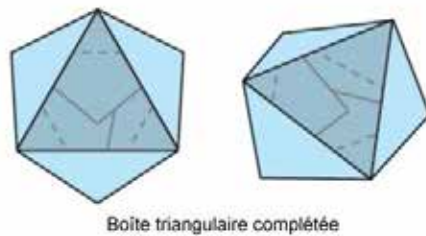
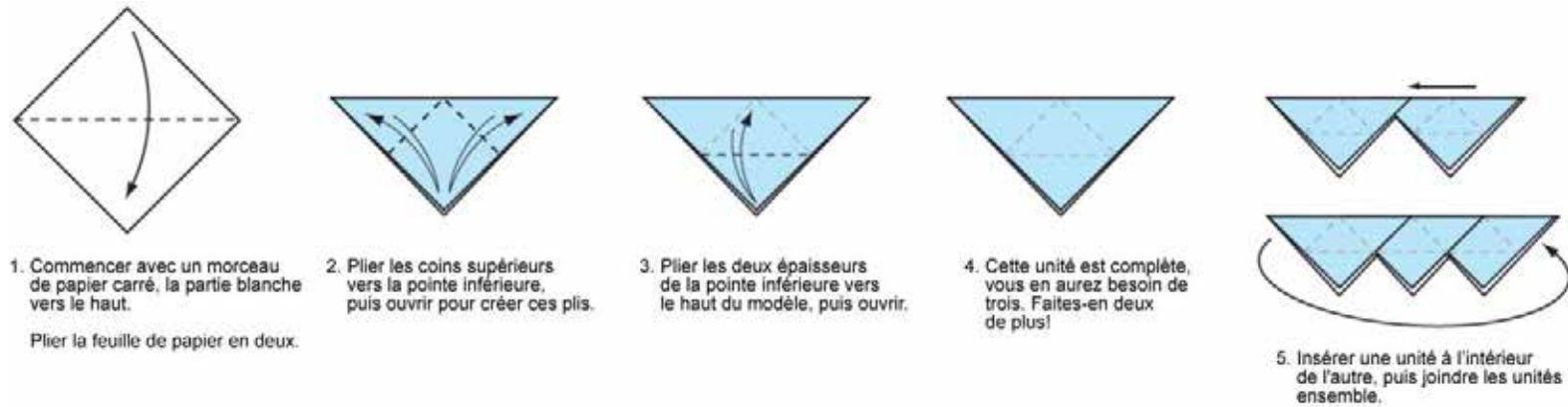


Figure G-1 Boîte triangulaire

Remarque. Tiré de *Origami-Fun*. Extrait le 10 mars 2009 du site <http://www.origami-fun.com>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





Figure H-1 Apprentissage kinesthésique

Remarque. Tiré de *Schoolies*, 1997, droit d'auteur 1997 par J. Wood. Extrait du site <http://www.learninglaffs.com>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## CONSEILS PRATIQUES POUR L'INSTRUCTEUR SUR LES STYLES D'APPRENTISSAGE

Directives : Jumeler chaque conseil avec le style d'apprentissage approprié. Utiliser V pour Visuel, A pour Auditif et K pour Kinesthésique.

1. \_\_\_ Permettre aux cadets de s'asseoir où ils peuvent bien voir.
2. \_\_\_ Permettre aux cadets de se lever et de bouger.
3. \_\_\_ Utiliser des activités pratiques.
4. \_\_\_ Prévoir un temps pour bouger au cours de la leçon.
5. \_\_\_ Trouver un ami pour s'enseigner mutuellement.
6. \_\_\_ Utiliser des articles qui peuvent être manipulés ou déplacés.
7. \_\_\_ Permettre aux cadets de s'asseoir où ils peuvent bien entendre.
8. \_\_\_ Lire à voix haute du matériel écrit.
9. \_\_\_ Laisser le matériel visuel assez longtemps pour qu'il soit vu et pour pouvoir y faire référence.
10. \_\_\_ Utiliser des présentations, du matériel visuel et des discours.
11. \_\_\_ Suivre un ordre du jour écrit et fournir du matériel écrit à suivre.
12. \_\_\_ Écrire les instructions.
13. \_\_\_ Prévoir un espace où ils peuvent lire les questions à voix haute avant qu'ils les écrivent.
14. \_\_\_ Permettre aux cadets de faire ce qui est demandé, non de le décrire.
15. \_\_\_ Prévoir des occasions de discussion.
16. \_\_\_ Utiliser des rimes, des mnémoniques et des acronymes.
17. \_\_\_ Ralentir le débit et répéter en donnant de l'information verbale.
18. \_\_\_ Changer de hauteur, de ton et de vitesse pour varier.
19. \_\_\_ Éviter les mouvements et les décorations inutiles.
20. \_\_\_ Utiliser des affiches, des photos, des modèles, des objets réels et des personnes.
21. \_\_\_ Demander aux cadets de répéter.
22. \_\_\_ Utiliser des articles réels en contexte.
23. \_\_\_ Offrir un espace ayant peu de distractions.
24. \_\_\_ Permettre de jumeler ou de réorganiser au lieu de nommer.
25. \_\_\_ Ralentir, répéter et utiliser seulement les mots nécessaires en posant des questions verbales.
26. \_\_\_ Offrir des occasions pour répondre par écrit.
27. \_\_\_ Prévoir de l'espace pour se déplacer.
28. \_\_\_ Offrir des occasions pour répondre verbalement.
29. \_\_\_ Permettre qu'ils se parlent et qu'ils murmurent lorsqu'ils lisent.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### **CORRIGÉ POUR LES CONSEILS PRATIQUES POUR L'INSTRUCTEUR SUR LES STYLES D'APPRENTISSAGE**

Directives : Jumeler chaque conseil avec le style d'apprentissage approprié. Utiliser V pour Visuel, A pour Auditif et K pour Kinesthésique.

1.   V   Permettre aux cadets de s'asseoir où ils peuvent bien voir.
2.   K   Permettre aux cadets de se lever et de bouger.
3.   K   Utiliser des activités pratiques.
4.   K   Prévoir un temps pour bouger au cours de la leçon.
5.   A   Trouver un ami pour s'enseigner mutuellement.
6.   K   Utiliser des articles qui peuvent être manipulés ou déplacés.
7.   A   Permettre aux cadets de s'asseoir où ils peuvent bien entendre.
8.   A   Lire à voix haute du matériel écrit.
9.   V   Laisser le matériel visuel assez longtemps pour qu'il soit vu et pour pouvoir y faire référence.
10.   A   Utiliser des présentations, du matériel visuel et des discours.
11.   V   Suivre un ordre du jour écrit et fournir du matériel écrit à suivre.
12.   V   Écrire les instructions.
13.   A   Prévoir un espace où ils peuvent lire les questions à voix haute avant qu'ils les écrivent vers le bas.
14.   K   Permettre aux cadets de faire ce qui est demandé, non de le décrire.
15.   A   Prévoir des occasions de discussion.
16.   A   Utiliser des rimes, des mnémoniques et des acronymes.
17.   V   Ralentir le débit et répéter en donnant de l'information verbale.
18.   A   Changer de hauteur, de ton et de vitesse pour varier.
19.   V   Éviter les mouvements et les décorations inutiles.
20.   V   Utiliser des affiches, des photos, des modèles, des objets réels et des personnes.
21.   A   Demander aux cadets de répéter.
22.   K   Utiliser des articles réels en contexte.
23.   V   Offrir un espace ayant peu de distractions.
24.   K   Permettre de jumeler ou de réorganiser au lieu de nommer.
25.   V   Ralentir, répéter et utiliser seulement les mots nécessaires en posant des questions verbales.
26.   A   Offrir des occasions pour répondre par écrit.
27.   K   Prévoir de l'espace pour se déplacer.
28.   A   Offrir des occasions pour répondre verbalement.
29.   A   Permettre

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### ACTIVITÉS POUR LES PÉRIODES DE DÉVELOPPEMENT

Lire chaque énoncé et déterminer quelle période de développement est décrite. Dessiner une flèche vers la bonne colonne.

12–14 ans		15–16 ans
PD 1 basée sur l'expérience	Description de l'activité	PD 2 basée sur le développement
	Processus simple et clair.	
	Expliquer les raisons de l'activité.	
	Offrir une structure (p. ex. l'instructeur choisi les groupes mais laisse certains choix au groupe).	
	Étroitement supervisé	
	Plus indépendant et moins supervisé.	
	Objectifs clairs avec quelque choix au cours du processus.	
	Très structuré.	
	Beaucoup de jeu.	
	Activité par essais et erreurs.	
	Objectifs clairs et concrets (p. ex un objectif par activité).	
	Expliquer les raisons de l'activité.	
	Ne nécessite pas de résultat immédiat à la fin de la première session. L'activité peut durer 2 à 3 leçons.	
	Axé sur les résultats.	
	Une évaluation officieuse et efficace est appropriée. Commence à développer des habiletés en auto-évaluation.	
	L'évaluation devrait se concentrer sur la participation et l'observation.	
	Courtes sessions d'apprentissage.	

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



### CORRIGÉ DES ACTIVITÉS POUR LES PÉRIODES DE DÉVELOPPEMENT

Lire chaque énoncé et déterminer quelle période de développement est décrite. Dessiner une flèche vers la bonne colonne.

12–14 ans	Description de l'activité	15–16 ans
<b>PD 1 basée sur l'expérience</b>		<b>PD 2 basée sur le développement</b>
←	Processus simple et clair.	
	Expliquer les raisons de l'activité.	→
	Offrir une structure (p. ex. l'instructeur choisi les groupes mais laisse certains choix au groupe).	→
←	Étroitement supervisé	
	Plus indépendant et moins supervisé.	→
	Objectifs clairs avec quelque choix au cours du processus.	→
←	Très structuré.	
←	Beaucoup de jeu.	
←	Activité par essais et erreurs.	
←	Objectifs clairs et concrets (p. ex un objectif par activité).	
	Expliquer les raisons de l'activité.	→
	Ne nécessite pas de résultat immédiat à la fin de la première séance. L'activité peut durer 2 à 3 leçons.	→
←	Axé sur les résultats.	
	Une évaluation officieuse et efficace est appropriée. Commence à développer des habiletés en auto-évaluation.	→
←	L'évaluation devrait se concentrer sur la participation et l'observation.	
←	Courtes sessions d'apprentissage.	

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM M409.04 – EXPLIQUER L'ÉVALUATION**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

Photocopier l'évaluation du plan d'apprentissage qui se trouve à l'annexe A pour chaque cadet.

Photocopier les instructions d'évaluation qui se trouvent à l'annexe B pour chaque cadet.

Photocopier les instruments d'évaluation qui se trouvent aux annexes C, D et E pour chaque cadet.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon comme moyen d'initier les cadets aux différents types d'évaluation, aux instructions et aux instruments relatifs à l'évaluation, afin de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit pouvoir expliquer l'évaluation.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets connaissent les différents types d'évaluation et qu'ils sachent comment utiliser les outils d'évaluation pour créer un environnement d'apprentissage positif. En variant la méthode d'évaluation, les instructeurs peuvent stimuler l'intérêt et favoriser l'apprentissage.

---

**Point d'enseignement 1****Expliquer les types d'évaluation**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

**ÉVALUATION DE L'APPRENTISSAGE**

L'évaluation de l'apprentissage est le principal type d'évaluation utilisé après une instruction ou un apprentissage. Ce type d'évaluation sommative sert à faire état du progrès réalisé par les cadets, généralement en montrant à l'instructeur la position relative du cadet par rapport aux autres cadets. L'évaluation de l'apprentissage est réalisée sous forme de questions et de réponses compilées dans un test ou dans un jeu-questionnaire. Les questions sont tirées de la leçon qui a été enseignée et en règle générale elles sont posées à la fin d'une unité d'instruction.

Les tests sont utilisés pour évaluer le progrès de l'élève avec peu ou sans instructions et pour donner des conseils pour qu'ils s'améliorent. Ce type d'évaluation montre quels étudiants se débrouillent bien et ceux qui se débrouillent moins bien. Bien que ces techniques d'évaluation soient simples, elles peuvent être un bon indice pour déterminer si le cadet maîtrise les habiletés et les connaissances requises. Toutefois, elles ne sont pas toujours une bonne indication des idées ou des concepts enseignés.

Dans le cadre des Organisations de cadets du Canada (OCC), l'évaluation de l'apprentissage a lieu afin de déterminer si les apprenants ont atteint les objectifs de rendement (OREN) ou les objectifs de compétence (OCOM) critiques (ceux qui font partie des conditions préalables en vue de poursuivre l'instruction et l'éducation) et elle est utilisée à la fin d'une phase d'instruction. Toutes les occasions doivent être données aux cadets pour qu'ils puissent réussir leur évaluation, même si plusieurs épreuves peuvent être nécessaires.

**ÉVALUATION POUR L'APPRENTISSAGE**

L'évaluation pour l'apprentissage est une évaluation continue qui a lieu tout au long de l'instruction. Cette évaluation de type formative est utilisée pour fournir une description des connaissances du cadet sur la matière. Ses descriptions servent à déterminer si l'instructeur doit réviser l'information et à souligner les points faibles de la leçon. Cette information peut également servir à donner une rétroaction au cadet sur leurs forces et sur les points à améliorer.

Les instruments d'évaluation utilisés au cours d'une évaluation pour l'apprentissage comprennent :

- des feuilles de travail,
- des listes de contrôle,
- des activités en classe, et
- des questions et des observations.

Au cours d'une évaluation pour l'apprentissage, l'instructeur est la principale personne qui utilisera l'information obtenue pour concevoir et développer la prochaine étape d'instruction.

Dans le cadre des OCC, l'évaluation pour l'apprentissage a lieu pendant une phase d'instruction et aide les cadets et les instructeurs à reconnaître les progrès ou les retards dans l'apprentissage. Pendant l'évaluation pour l'apprentissage, l'instructeur peut :

- reconnaître les situations où une mesure corrective est nécessaire ;
- planifier les prochaines étapes de l'instruction ;
- donner une rétroaction aux cadets afin qu'ils puissent s'améliorer ; et
- renforcer l'apprentissage pour aider les cadets à retenir l'information.

L'évaluation pour l'apprentissage peut également comprendre des occasions qui permettent aux cadets de se pratiquer par l'entremise de contrôles de rendement (COREN) qui sont utilisés dans le cadre de l'évaluation de l'apprentissage.



Une simple comparaison des types d'évaluation peut être réalisée de la façon suivante :

Lorsqu'un cuisinier goûte à une soupe, c'est une évaluation formative et celui lui permet de rectifier les épices pour changer la saveur afin d'améliorer le goût; lorsque les clients goûtent la soupe, c'est une évaluation sommative et cela leur permet de porter un jugement sur la qualité de la soupe.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Quel type d'évaluation est l'évaluation pour l'apprentissage?
- Q2. Qu'est-ce que l'évaluation pour l'apprentissage (évaluation formative) permet à l'instructeur de faire?
- Q3. Pour quelle raison l'évaluation de l'apprentissage (évaluation sommative) a-t-elle lieu?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'évaluation formative.
- R2. Cela lui permet d'identifier lorsqu'une mesure corrective est requise, planifier les étapes suivantes de l'instruction, donner de la rétroaction aux cadets pour qu'ils puissent s'améliorer et renforcer l'apprentissage pour aider le cadet à retenir l'information.
- R3. Pour déterminer si les apprenants ont atteint les OREN ou les OCOM critiques (ceux qui font partie des conditions préalables en vue de poursuivre l'instruction et l'éducation).

## Point d'enseignement 2

## Décrire les instructions et les instruments relatifs à l'évaluation

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

L'évaluation pour l'apprentissage a lieu tout au long du processus d'apprentissage et aide l'instructeur à planifier des leçons, l'évaluation de l'apprentissage a lieu une fois la phase d'instruction complétée. Le chapitre 3 de la norme de qualification et plan (NQP) définit l'évaluation du plan d'apprentissage et les instruments d'évaluation à utiliser.



Les annexes de la présente leçon sont tirées de la publication A-CR-CCP-803/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau*, chapitre 3. Les détails de l'évaluation sont donnés au chapitre 3 de toutes les NQP.

## ÉVALUATION DU PLAN D'APPRENTISSAGE DU CADET



Distribuer l'évaluation du plan d'apprentissage qui se trouve à l'annexe A à chaque cadet.

L'évaluation du plan d'apprentissage, qui se trouve à l'annexe B du chapitre 3 de la NQP, fournit une stratégie globale d'utilisation des activités d'évaluation qui permet de déterminer si le cadet satisfait aux exigences de la qualification. L'évaluation du plan d'apprentissage :

1. donne un aperçu de chaque évaluation de l'activité d'apprentissage, y compris l'objectif, la date de celle-ci, et décrit en détail le ou les instruments d'évaluation qui servent à appuyer l'évaluation des cadets;
2. identifie la ou les cibles d'apprentissage correspondant à l'OREN ou à l'OCOM en cours d'évaluation, y compris :
  - a. **Maîtrise des connaissances.** Les faits, les concepts et la théorie qu'un cadet doit connaître,
  - b. **Habilité de raisonnement.** Un cadet se sert de ses connaissances pour résoudre un problème, prendre une décision, élaborer un plan, penser de façon éclairée, établir des objectifs ou s'évaluer,
  - c. **Habilités.** La méthode par démonstration et exécution signifie que le cadet démontre sa capacité à exécuter une habileté. Pour l'évaluation, le cadet doit démontrer ces habiletés qui doivent être observées par un évaluateur,
  - d. **Capacité à produire des résultats.** Un cadet se sert de ses connaissances, de son raisonnement et de ses compétences pour obtenir un résultat concret, et/ou
  - e. **Changements dans les attitudes et la disposition.** L'attitude d'un cadet à l'égard de l'apprentissage, de la sécurité, du comportement, etc. Les cibles dans ce domaine reflètent les comportements et les sentiments. Ils représentent des objectifs affectifs importants retenus comme sous-produits de l'expérience du cadet au PC et ne sont donc habituellement pas évalués aux fins de l'obtention d'une qualification.
3. identifie la ou les méthodes d'évaluation qui correspondent le mieux aux cibles d'apprentissage correspondant à l'OREN ou à l'OCOM, y compris :
  - a. **Choix de réponses.** Un cadet choisit la réponse correcte ou la meilleure réponse à partir d'une liste fournie. Les types de questions sont celles à choix multiples, vrai ou faux, à correspondances, à réponse courte et à trous. Bien que les questions à réponse courte et les questions à trous nécessitent que le cadet rédige une réponse, elles ne requièrent qu'une réponse très brève qui est corrigée par correct ou incorrect; c'est pourquoi elles font partie de la catégorie choix de réponses;
  - b. **Réponse élaborée écrite.** Un cadet doit rédiger une réponse écrite à une question ou à une tâche plutôt que de sélectionner une réponse à partir d'une liste. Une réponse élaborée écrite est une réponse qui comprend au moins plusieurs phrases;
  - c. **Évaluation du rendement.** Cette méthode d'évaluation est fondée sur l'observation et le jugement. On examine le rendement ou le résultat et une décision est rendue sur sa qualité; et/ou
  - d. **Communication personnelle.** Recueillir des renseignements au sujet d'un cadet au moyen de la communication personnelle; l'apprentissage est évalué par l'interaction interpersonnelle avec le cadet.

## INSTRUMENTS D'ÉVALUATION

Les instruments d'évaluation particuliers sont conçus pour appuyer chacune des activités d'évaluation qui font partie de l'évaluation du plan d'apprentissage. Ces instruments visent à normaliser les activités d'évaluation et l'évaluation de tous les cadets qui tentent d'obtenir la qualification. Les instruments d'évaluation se trouvent aux appendices du chapitre 3, annexe B de la NQP.



Distribuer les instructions d'évaluation qui se trouvent à l'annexe B à chaque cadet.

Les instructions d'évaluation sont fournies pour guider l'instructeur au cours des étapes de l'évaluation pour s'assurer que les conduites de toutes les évaluations sont constantes.



À l'aide du document de cours sur les instructions d'évaluation, discuter avec les cadets de l'information contenue dans le document, y compris :

- la préparation,
- la conduite des évaluations, et
- les instructions subséquentes à l'évaluation.



Distribuer les instruments d'évaluation qui se trouvent aux annexes C, D et E à chaque cadet. Expliquer aux cadets comment utiliser chacun de ses instruments d'évaluation.

Une évaluation est réalisée pour déterminer les niveaux d'apprentissage. Dans la plupart des cas, ces niveaux sont définis dans les instructions d'évaluation. Les instruments d'évaluation les plus couramment utilisés par les OCC sont les rubriques, les listes de contrôle individuelles et les listes de contrôle de groupe.

**Rubrique.** Un outil d'évaluation qui dresse une liste de critères à prendre en considération pour l'évaluation. Il est conçu pour guider l'évaluateur dans son interprétation individuelle en lui donnant une description de ce qui devrait être observé pour chacun des niveaux de compétence et celle-ci doit être la plus claire et la plus précise que possible.

**Listes de vérification.** Une feuille de travail simple avec cases à cocher démontrant la réussite des tâches données. Les listes de vérification peuvent être conçues pour les évaluations individuelles ou de groupes.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que le l'évaluation du plan d'apprentissage fournit?
- Q2. Quels sont les trois parties des instructions d'évaluation?
- Q3. Qu'est-ce qu'une rubrique?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Une stratégie globale à utiliser pour les activités d'évaluation pour déterminer si le cadet satisfait aux exigences.
- R2. La préparation, la conduite de l'évaluation et les instructions subséquentes à l'évaluation.
- R3. Un outil d'évaluation qui dresse une liste de critères à prendre en considération pour l'évaluation. Il est conçu pour guider l'évaluateur dans son interprétation individuelle en lui donnant une description de ce

qui devrait être observé pour chacun des niveaux de compétence et celle-ci doit être la plus claire et la plus précise que possible.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Dans quelle partie de la NQP peut-on trouver de l'information sur l'évaluation?
- Q2. À quel moment l'évaluation pour l'apprentissage (évaluation formative) peut-elle avoir lieu?
- Q3. Quel est l'objectif des instructions d'évaluation?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Au chapitre 3 de la NQP.
- R2. Tout au long de la leçon.
- R3. Pour guider l'instructeur au cours des étapes de l'évaluation pour s'assurer que les évaluations sont dirigées de façon constante.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 409.

### OBSERVATIONS FINALES

En étant familier avec les exigences d'évaluation, l'instructeur sera mieux préparé à satisfaire les exigences de la leçon.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

A3-191 A-CR-CCP-803/PG-002 Directeur - Cadets 3. (2008). *Norme de qualification et plan du niveau trois*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C0-376 ISBN 0-7619-4626-8 Earl, L. (2003). *Assessment as learning*. Thousand Oaks, Californie, Corwin Press, Inc.



**Annexe B**

**Évaluation du plan d'apprentissage du niveau de qualification trois**

<b>COCOM / COREN</b>	<b>Portée</b>	<b>Objectif</b>	<b>Cible</b>	<b>Méthode</b>	<b>Comment</b>	<b>Quand</b>	<b>Ressources</b>	<b>Limites</b>
<b><i>OREN 301 – Reconnaître l'objectif des groupes de service au Canada</i></b>								
S.O.								
<b><i>OREN 302 – Effectuer un service communautaire</i></b>								
S.O.								
<b><i>OREN 303 – Exercer le rôle de chef d'équipe</i></b>								
COREN 303	OREN 303	Évaluer la capacité du cadet à exercer le rôle d'un chef d'équipe.	Aptitudes et compétences à raisonner	Évaluation du rendement et communication personnelle	Le cadet est observé lorsqu'il exerce le rôle de chef d'équipe. Le rendement est ensuite discuté avec le cadet.	Une fois que les leçons liées à l'OCOM M303.07 sont terminées et durant toute l'année d'instruction.	Liste de contrôle du chapitre 3, annexe B, appendice 1 et rubrique connexe.	S.O.
<b><i>OREN 304 – Mettre à jour le plan d'activités personnel</i></b>								
S.O.								
<b><i>OREN 305 – Participer à des sports récréatifs</i></b>								
S.O.								
<b><i>OREN 306 – Tirer avec la carabine à air comprimé des cadets pendant une activité récréative de tir de précision</i></b>								
S.O.								
<b><i>OREN 307 – Servir dans un escadron de cadets de l'Air</i></b>								
S.O.								

COCOM / COREN	Portée	Objectif	Cible	Méthode	Comment	Quand	Ressources	Limites
<b>OREN 308 – Diriger une escouade avant un rassemblement</b>								
COREN 308	OREN 308	Évaluer la capacité du cadet à préparer une escouade pour le rassemblement.	Habilités	Évaluation du rendement	Le cadet est observé lorsqu'il prépare une escouade au rassemblement en : la formant, l'alignant selon la taille, l'alignant, en inspectant et en faisant l'appel.	Durant la préparation des rassemblements d'ouverture et de fermeture de l'escadron.	Liste de contrôle du chapitre 3, annexe B, appendice 2.	S.O.
<b>OREN 309 – Enseigner une leçon</b>								
COREN 309	OREN 309	Évaluer la capacité du cadet à enseigner une leçon à l'aide d'un plan de leçon écrit, de méthodes d'instruction et de matériel didactique appropriés.	Aptitude à produire un document et à raisonner	Évaluation du rendement	Le plan de leçon du cadet est révisé et le cadet est observé pendant une instruction de 15 minutes.	Régulièrement au cours du déroulement des leçons liées à l'OCOM M309.07	Liste de contrôle et rubrique du chapitre 3, annexe B, appendice 3.	Aucune aide n'est permise.
<b>OREN 311 – Participer à une activité récréative de biathlon</b>								
S.O.								
<b>OREN 320 – Participer aux activités de familiarisation des Forces canadiennes (FC)</b>								
S.O.								

COCOM / COREN	Portée	Objectif	Cible	Méthode	Comment	Quand	Ressources	Limites
<b>OREN 331/336/337 (Sujets sur l'aviation) – Évaluation combinée</b>								
M331 M336 COREN DE L'OREN M337	OREN 331 OREN 336 OREN 337	Évaluer la capacité des cadets à maîtriser les connaissances des matières liées à l'aviation.	Maîtrise des connaissances	Choix de réponses	Le cadet rédige un contrôle de rendement.	À la fin ou près de la fin de l'année d'instruction.	Test écrit du chapitre 3, annexe B, appendice 4.	Aucune aide ne sera donnée.
<b>OREN 340 – Identifier les aspects de l'exploration spatiale</b>								
S.O.								
<b>OREN 360 – Reconnaître les aspects des opérations d'aérodrome</b>								
S.O.								
<b>OREN 370 – Discuter des aspects de la construction et de la maintenance des aéronefs</b>								
S.O.								
<b>OREN 390 – Naviguer selon un itinéraire à l'aide d'une carte et d'une boussole</b>								
COREN DE L'OREN M390	OREN 390	Évaluer la capacité du cadet à naviguer selon un itinéraire à l'aide d'une carte et d'une boussole.	Compétences	Évaluation du rendement	Le cadet est observé lorsqu'il exécute les diverses compétences pour naviguer selon un itinéraire à l'aide d'une carte et d'une boussole.	À la fin de l'instruction et pendant un exercice en campagne.	Liste de contrôle du chapitre 3, annexe B, appendice 5 et rubrique connexe.	Aucune aide ne sera donnée.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

**ANNEXE B, APPENDICE 1**  
**COREN 303 –**  
**INSTRUCTIONS D'ÉVALUATION**

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À L'ÉVALUATION**

Réviser le plan d'évaluation, les instructions d'évaluation et la rubrique d'évaluation du COREN 303 et se familiariser avec la matière avant la conduite de l'évaluation.

Il n'y a pas de temps de prévu pour le COREN 303. Il doit être administré à tout moment et en tout lieu où les cadets du niveau de qualification trois dirigent des cadets tout au long d'une tâche en leadership.

Le cadet a droit à au moins une pratique à titre de leadership qui sera évaluée à l'aide de la rubrique d'évaluation du COREN 303. Le cadet commentera et auto-évaluera sa pratique dans la tâche en leadership à l'aide de la même rubrique. La pratique de la tâche en leadership ne sera pas inscrite au dossier de qualification du cadet.

La tâche formelle en leadership sera exécutée et évaluée à l'aide de la rubrique d'évaluation du COREN 303. Le cadet commentera et auto-évaluera sa tâche en leadership à l'aide de la même rubrique. La tâche en leadership doit être inscrite au dossier de qualification du cadet.

Si le cadet ne satisfait pas à la norme de rendement, des tâches en leadership supplémentaires lui seront données jusqu'à ce qu'il satisfasse à la norme de rendement.

Faire deux photocopies de la rubrique d'évaluation du COREN 303 pour chaque tâche en leadership donnée.

**DEVOIR PRÉALABLE À L'ÉVALUATION**

Le cadet doit réviser la rubrique d'évaluation du COREN 303 et se familiariser avec les critères d'évaluation avant d'exécuter la tâche en leadership.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Les méthodes d'évaluation de rendement et de communication personnelle ont été choisies parce qu'elles permettent à l'évaluateur d'observer la capacité du cadet à exécuter les habiletés requises et porter un jugement sur la qualité du rendement.

---

**CONDUITE DE L'ÉVALUATION**

---

**OBJET**

L'objet de ce COREN est d'évaluer la capacité du cadet à aider à diriger les cadets tout au long d'une tâche en leadership.

**RESSOURCES**

- deux copies des rubriques d'évaluation du COREN 303, et
- selon la tâche en leadership.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ D'ÉVALUATION**

Selon la tâche en leadership.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ D'ÉVALUATION



En observant le cadet diriger les cadets tout au long d'une tâche en leadership, évaluer la qualité d'exécution de chaque critère en indiquant (p. ex., mettre en évidence, encercler, prendre des notes) sur la rubrique d'évaluation l'énoncé descriptif qui représente le mieux le jugement à porter. Les critères d'exécution d'une tâche en leadership sont évalués de la façon suivante :

- Non réalisée,
- Réalisée avec difficulté,
- Réalisée sans difficulté ; ou
- Norme dépassée.

Inscrire des observations pour donner une rétroaction descriptive subséquente à l'évaluation.

1. Communiquer verbalement ou par écrit au cadet sa tâche en leadership.
2. S'assurer que le cadet comprend la tâche en leadership.
3. Distribuer la rubrique d'évaluation au cadet aux fins d'auto-évaluation.
4. S'assurer que le cadet comprend que son auto-évaluation ne sera pas inscrite à son dossier de qualification.
5. Demander au cadet d'exécuter la tâche en leadership.
6. Évaluer en l'observant l'habileté de leadership du cadet. Inscrire le résultat pour chaque critère (p. ex., mettre en évidence, encercler ou prendre des notes) sur la rubrique d'évaluation.



L'évaluation des habiletés de leadership est subjective; cependant, la responsabilité de l'évaluateur est de demeurer le plus positif possible.

7. Demander aux cadets d'évaluer leur rendement sur la rubrique d'évaluation.

---

## INSTRUCTIONS SUBSÉQUENTES À L'ÉVALUATION

---

### INSCRIPTION DES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

1. Qualifier l'évaluation globale du rendement dans la liste de contrôle d'évaluation comme étant :
  - a. **Non réalisée.** Dans l'ensemble, le cadet n'a pas satisfait à la norme de rendement;
  - b. **Réalisée avec difficulté.** Dans l'ensemble, le cadet a satisfait à la norme de rendement avec difficulté;
  - c. **Réalisée sans difficulté.** Dans l'ensemble, le cadet a satisfait à la norme de rendement sans difficulté; ou
  - d. **Norme dépassée.** En général, le cadet a dépassé la norme de rendement.

2. Incrire des remarques et des observations dans la section de rétroaction par l'évaluateur, dans la liste de contrôle d'évaluation.
3. Signer et dater la liste de contrôle d'évaluation.
4. S'assurer qu'une copie de la liste de contrôle d'évaluation est jointe au dossier d'instruction du cadet.
5. Le résultat global doit être inscrit dans le dossier de qualification du niveau trois qui se trouve à l'annexe C du chapitre 3.

### **DONNER UNE RÉTROACTION D'ÉVALUATION**

Discuter de l'auto-évaluation de son rendement.

Demander au cadet ce qu'il a perçu être bon pendant l'évaluation de la tâche en leadership, ce qui n'a pas bien fonctionné et lui demander comment il pourrait améliorer son rendement si la tâche en leadership lui était donnée de nouveau.

Discuter avec le cadet des résultats de rendement de chaque section de la rubrique d'évaluation.

Discuter avec le cadet des résultats globaux du rendement et lui remettre une copie de la rubrique remplie.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**COREN 303 – RUBRIQUE D'ÉVALUATION**

Nom du cadet : \_\_\_\_\_ Escadron : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_ Section : \_\_\_\_\_

	Non réalisée	Réalisée avec difficulté	Réalisée sans difficulté	Norme dépassée
Communiquer à titre de chef d'équipe	N'a pas communiqué avec les membres de son équipe.	A communiqué occasionnellement avec les membres de son équipe. Les membres de l'équipe ont eu besoin de clarifications à plusieurs reprises.	A communiqué à plusieurs reprises avec les membres de son équipe. Les membres de l'équipe n'ont eu besoin que de quelques clarifications.	A communiqué avec les membres de son équipe pendant toute la durée de sa tâche en leadership. Les membres de l'équipe n'ont pas eu besoin de clarifications.
Superviser les cadets	N'a pas supervisé les cadets.	N'a supervisé les cadets qu'au début ou à la fin de la tâche en leadership.	A supervisé les cadets durant toute la tâche en leadership en apportant quelques corrections lorsque c'était nécessaire.	A supervisé les cadets durant toute la tâche en leadership en apportant des corrections aussi souvent que c'était nécessaire.
Résoudre des problèmes	N'a pas résolu les problèmes.		A résolu les problèmes.	
Terminer la tâche en leadership	N'a pas réalisé la tâche en leadership.		A réalisé la tâche en leadership.	
Effectuer une auto-évaluation	N'a pas réalisé son auto-évaluation.		A réalisé son auto-évaluation.	

*Ce formulaire doit être reproduit sur place.*

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### COREN 308 – LISTE DE CONTRÔLE D'ÉVALUATION

Nom du cadet : \_\_\_\_\_ Escadron : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_ Section : \_\_\_\_\_

**Évaluation analytique du rendement :**

Diriger une escouade avant un rassemblement	Non réalisée	Réalisée avec difficulté	Réalisée sans difficulté
Rassembler une escouade.			
Faire l'appel.			
Aligner par taille sur un rang puis revenir sur trois (deux) rangs.			
Aligner une escouade.			
Inspecter une escouade.			
Remettre le commandement d'une escouade.			

**Rétroaction de l'évaluateur :**

OREN 308 – Évaluation globale				
Cocher un seul niveau de rendement	Non réalisée	Réalisée avec difficulté	Réalisée sans difficulté	Norme dépassée
<b>Rendement global</b>	Le cadet n'a pas satisfait à la norme de rendement en ne réalisant pas au moins une des habiletés requises.	Le cadet a satisfait à la norme de rendement en réalisant avec difficulté un ou plusieurs des objectifs requis.	Le cadet a satisfait à la norme de rendement en réalisant tous les objectifs sans difficulté.	S.O.

<b>Nom de l'évaluateur :</b>	<b>Poste :</b>
<b>Signature de l'évaluateur :</b>	<b>Date :</b>

*Ce formulaire doit être reproduit sur place.*

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### COREN 390 – LISTE DE CONTRÔLE D'ÉVALUATION

Nom du cadet : \_\_\_\_\_

Autre membre du groupe : \_\_\_\_\_

Évaluateur : \_\_\_\_\_

<b>Évaluation du rendement :</b>		<b>Évaluation</b>	
<b>Groupe de compétences</b>	<b>Tâche</b>	<b>Non réalisée</b>	<b>Réalisée</b>
<b>Coordonnées topographiques</b>	Déterminer les coordonnées topographiques à six chiffres de chacun des trois points indiqués sur la carte.	#1	
		#2	
		#3	
	Tracer sur la carte chacune des trois coordonnées topographiques à six chiffres indiquées sur la feuille de travail.	#1	
		#2	
		#3	
<b>Déterminer la distance et le nombre de pas</b>	Déterminer la distance de chacune des six étapes du parcours (à plus ou moins 50 m).	#1	
		#2	
		#3	
		#4	
		#5	
		#6	
	Calculer la distance en pas pour chacune des six étapes.	#1	
		#2	
		#3	
		#4	
		#5	
		#6	
	Utiliser une méthode pour tenir compte du nombre de pas pour chacune des trois étapes.	#1	
		#2	
		#3	
	Contourner les obstacles en utilisant des techniques de comptage de pas (pour chacune des trois étapes).	#1	
		#2	
		#3	
	Trouver le repère à plus ou moins 10 pour cent du nombre de pas calculé pour chacune des trois étapes.	#1	
		#2	
		#3	

Groupe de compétences	Tâche	Non réalisée	Réalisée	
<b>Azimuts</b>	Vérifier le réglage de la déclinaison magnétique sur la boussole.			
	Déterminer l'azimut de chacune des six étapes à partir d'une carte (à plus ou moins deux degrés).	#1		
		#2		
		#3		
		#4		
		#5		
		#6		
	Régler la boussole à l'azimut (à plus ou moins deux degrés) de chacune des trois étapes.	#1		
		#2		
		#3		
	Déterminer le sens de déplacement (à plus ou moins cinq degrés) à l'aide d'une boussole pour chacune des trois étapes.	#1		
		#2		
		#3		
	Déterminer un point de repère pour chacune des trois étapes.	#1		
		#2		
		#3		
	Vérifier de nouveau le sens de déplacement de chacune des trois étapes (au moins une fois pour chaque étape) à l'aide d'une boussole.	#1		
		#2		
		#3		
	Vérifier de nouveau le sens de déplacement de chacune des trois étapes (au moins une fois pour chaque étape) en utilisant le point de repère déterminé.	#1		
		#2		
		#3		
	Trouver le repère à l'intérieur d'un rayon de 20 mètres pour chacune des trois étapes.	#1		
		#2		
#3				

<b>Non réalisée</b>	La tâche n'a pas été tentée ou réalisée même avec de l'aide.
<b>Réalisée</b>	La tâche a été réalisée sans difficulté ou avec difficulté et de l'aide.

<b>Évaluation globale du rendement :</b> <b>COREN DE L'OREN 390</b>	<b>Évaluation des OREN</b>	
	<b>Non réalisée</b>	<b>Réalisée</b>
Participer à la navigation au sol.		

<b>Non réalisée</b>	Si plus de 40 pour cent (plus de 21) des tâches sont évaluées comme étant non réalisées.
<b>Réalisée</b>	Si plus de 60 pour cent et plus (31 et plus) des tâches sont évaluées comme étant réalisées.

**Rétroaction de l'évaluateur :**

Signature de l'évaluateur : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

*Ce formulaire doit être reproduit sur place.*

## EXEMPLE D'ACTIVITÉ D'ÉVALUATION

Exemple de carte



Figure B5-1 Carte pour l'activité d'évaluation

Remarque. Extrait de *Bancroft 31 F/4*, Centre canadien de cartographie, 1996, Ottawa, Ontario, Ressources naturelles Canada. Droit d'auteur 1996 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.



Tous les points sont situés dans le coin inférieur droit. Pour identifier clairement les points désignés et les traits caractéristiques de terrain, il est préférable d'utiliser de la couleur sur la figure B5-1.

On doit remettre une boussole, une carte et une feuille de travail aux cadets et leur permettre d'utiliser une calculatrice. La carte comprend le point de départ, le point « S » et les trois autres points « 1 », « 3 » et « 6 » à partir desquels il faut déterminer les coordonnées topographiques à six chiffres. Le cadet doit indiquer les trois autres points, pour les étapes deux, quatre et cinq du parcours, sur la carte à partir des coordonnées topographiques à six chiffres indiquées sur la feuille de travail. Tous les sept points ont un mot descriptif ou une phrase descriptive afin d'aider à les identifier. Les cadets doivent remplir la feuille de travail, puis se rendre au parcours pour effectuer trois étapes chacun. Une fois le parcours terminé, les cadets devront remplir une auto-évaluation avec leur évaluateur et recevront une copie de leur liste de contrôle d'évaluation, avant la prochaine soirée d'instruction.

Un exemplaire de feuille de travail et une feuille de travail vierge remplie sont présentés à titre de référence pour cet exemple d'activité d'évaluation. On peut se servir de la feuille de travail vierge comme gabarit.



**Feuille de travail du cadet (exemplaire)**

Nom : \_\_\_\_\_

Compte de pas personnel : \_\_\_\_\_

#	Coordonnées topographiques	Distance		Azimut	Description
		m	pas		
S	728883			X	la cabine la plus au sud sur le lac Jeffrey
1					la cabine près de l'intersection des chemins de véhicule
2	722882				le rivage du lac Pipe près du « L » de Lake
3					la cabine la plus au sud sur le lac Pipe
4	720878				le rivage du lac Carfrae près du « e » de Lake
5	723873				la colline au sud du lac Carfrae
6					L'endroit où le ruisseau traverse le chemin de véhicule au sud de la cabine

Déclinaison magnétique : déclinaison à 11° ouest

Azimut de sécurité : 120°

Se dirige vers une route en gravier ou une ruelle pour véhicules. Attendre au bord de la route ou du sentier jusqu'à ce que le véhicule de sécurité arrive.

Calculs :

**Feuille de travail du cadet (exemplaire rempli) :**

Nom : \_\_\_\_\_ CplS Bloggins

Compte de pas personnel : \_\_\_\_\_ 140

#	Coordonnées topographiques	Distance		Azimut	Description
		m	pas		
S	728883	m	pas	X	la cabine la plus au sud sur le lac Jeffrey
1	727881	200	280	199°	la cabine près de l'intersection des chemins de véhicule
2	722882	500	700	282°	le rivage du lac Pipe près du « L » de Lake
3	720881	200	280	230°	la cabine la plus au sud sur le lac Pipe
4	720878	450	630	180°	le rivage du lac Carfrae près du « e » de Lake
5	723873	450	630	154°	la colline au sud du lac Carfrae
6	728878	800	1120	44°	L'endroit où le ruisseau traverse le chemin de véhicule au sud de la cabine

Déclinaison magnétique : déclinaison à 11° ouest

Azimut de sécurité : 120°

Se dirige vers une route en gravier ou une ruelle pour véhicules. Attendre au bord de la route ou du sentier jusqu'à ce que le véhicule de sécurité arrive.

Calculs :

### Feuille de travail du cadet

Nom : \_\_\_\_\_

Compte de pas personnel : \_\_\_\_\_

#	Coordonnées topographiques	Distance		Azimut	Description
		m	pas		
S				X	
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Déclinaison magnétique :

Azimut de sécurité :

Calculs :

*Ce formulaire doit être reproduit sur place.*



**INSTRUCTION COMMUNE  
NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE  
GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 5**

**OCOM M409.05 – ENSEIGNER UNE LEÇON DE 30 MINUTES**

---

Durée totale :

90 min

---

**AUCUN GUIDE PÉDAGOGIQUE N'EST FOURNI POUR LE PRÉSENT OCOM**

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE  
NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE  
GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 6**

**OCOM C409.01 – PLANIFIER UNE LEÇON**

---

Durée totale :

60 min

---

**AUCUN GUIDE PÉDAGOGIQUE N'EST FOURNI POUR LE PRÉSENT OCOM.**

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE  
NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE  
GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 7**

**OCOM C409.02 – ENSEIGNER UNE LEÇON DE 30 MINUTES**

---

Durée totale :

90 min

---

**AUCUN GUIDE PÉDAGOGIQUE N'EST FOURNI POUR LE PRÉSENT OCOM.**

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 8**

**OCOM C409.03 – AGIR À TITRE D'INSTRUCTEUR ADJOINT**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

L'officier de niveau doit communiquer avec l'officier d'instruction pour veiller à ce que les cadets soient jumelés à un instructeur du niveau de qualification un, deux ou trois dans le cadre d'une séance d'instruction régulière. Dans le cadre d'une séance d'instruction, l'instructeur et le cadet doivent prévoir deux périodes d'instruction. Le temps que le cadet ne donne pas d'instruction peut être utilisé pour préparer la leçon, pour des séances d'information, pour donner une rétroaction aux cadets ou se procurer du matériel d'instruction, etc.

Un certain nombre de facteurs peuvent exister, selon la taille des escadrons, faisant en sorte que tous les cadets du niveau de qualification quatre ne soient pas disponibles en même temps pour cet OCOM. Dans de tels cas, il est important de minimiser l'absence du cadet des autres secteurs d'instruction. Par exemple, on peut prévoir que la moitié des cadets participeront à cet OCOM pendant que l'autre moitié participe à l'OCOM C440.02 (Lancer un petit modèle réduit de fusée), puis l'inverse pour la séance d'instruction suivante.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Le stage de perfectionnement a été choisi pour cette leçon parce qu'il permet aux cadets d'aider à enseigner une leçon dans un environnement sécuritaire et contrôlé. L'expérience du stage de perfectionnement permet aux cadets d'appliquer les habiletés qu'ils ont apprises dans un contexte réaliste. Ils réfléchissent à l'expérience et reçoivent de la rétroaction sur leur rendement, ce qui leur donne une formation pour les expériences futures. Avec le stage de perfectionnement, les cadets développent un sens des responsabilités, ce qui aide leur développement en tant que chef.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

## **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir agi à titre d'instructeur adjoint.

## **IMPORTANCE**

Il est important pour les cadets agissent à titre d'instructeur adjoint parce que cela leur donne l'occasion de pratiquer et d'aider à l'exercice des fonctions d'un instructeur dans un environnement sécuritaire durant une séance d'instruction régulière.

**Point d'enseignement 1****Demander aux cadets d'agir à titre d'instructeur adjoint pendant le stage de perfectionnement**

Durée : 90 min

Méthode : Stage de perfectionnement

**OBJET**

L'objectif de cette OCOM est d'offrir aux cadets une expérience authentique qui leur permet d'observer et d'aider à l'exercice des fonctions d'un instructeur au cours d'une séance de cours régulière. Cette activité est expérientielle de par sa nature afin d'offrir aux cadets l'occasion de travailler avec des instructeurs d'expérience en évaluation pour l'apprentissage plutôt qu'une évaluation de l'apprentissage. Lors du jumelage des cadets avec un instructeur, il faut prendre en considération le bagage de connaissance, la spécialité et la confiance de chaque cadet lorsqu'ils sont devant la classe. Un jumelage adéquat des cadets avec un instructeur permettra d'assurer que l'expérience vécue durant le stage de perfectionnement répond à l'objectif énoncé.

**INSTRUCTIONS GÉNÉRALES**

Pour une séance d'instruction, les cadets doivent être jumelés avec un instructeur qui enseigne à un groupe de cadets participant à une instruction de niveaux de qualification un, deux ou trois.

L'instructeur est responsable de ce qui suit :

1. S'assurer que le cadet est informé de ses responsabilités et de ses tâches avant le début de la leçon.
2. S'assurer que le cadet a l'occasion d'exécuter quelques-unes ou toutes les tâches qui sont normalement effectuées par l'instructeur telles que :
  - a. **Préparer le matériel d'instruction au besoin.** Le cadet pourrait être appelé à rassembler et à préparer du matériel d'instruction.



L'objectif de cette OCOM devrait être axé sur le développement des techniques d'instruction, en plus d'accroître l'expérience et la confiance des cadets lorsqu'ils sont à l'avant de la classe. L'instructeur devrait développer du matériel d'instruction pour la leçon. Donner des tâches aux cadets telles qu'installer le matériel de présentation et organiser le matériel d'instruction tel que préparer une carabine à air comprimé pour une leçon de tir de précision.

- b. **Aider à enseigner la leçon.** Le cadet pourrait être appelé à donner une démonstration, aider à diriger une activité en classe ou enseigner le PE d'une leçon.
  - c. **Superviser les cadets.** Le cadet pourrait avoir à aider à superviser des cadets.
  - d. **Offrir de l'aide au besoin.** Le cadet pourrait être appelé à aider les cadets pour qu'ils développent des habiletés en les encadrant ou en démontrant une habileté qui est enseignée.
  - e. **Ranger le matériel d'instruction au besoin.** Une fois la leçon complétée, le cadet pourrait être appelé à ranger et à retourner le matériel d'instruction à l'entreposage.
3. Au besoin, donner une rétroaction aux cadets (niveaux de qualification un, deux ou trois), en corrigeant toutes erreurs de contenu ou omissions commises par le cadet.
4. Donner une rétroaction au cadet une fois la séance d'instruction complétée et lui donner l'occasion de poser des questions et d'obtenir une rétroaction supplémentaire.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

Le cadet doit agir à titre d'instructeur adjoint afin d'obtenir une confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

Le cadet doit agir à titre d'instructeur adjoint afin d'obtenir une confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

En agissant à titre d'instructeur adjoint cela permet au cadet de développer les habiletés nécessaires pour devenir un instructeur compétent par l'observation, la pratique d'instruction et la rétroaction d'un instructeur expérimenté dans un environnement sécuritaire et contrôlé durant une séance d'instruction régulière.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Avant cet OCOM, l'officier de niveau doit communiquer avec l'officier d'instruction pour veiller à ce que les cadets soient jumelés à un instructeur du niveau de qualification un, deux ou trois dans le cadre d'une séance d'instruction régulière.

Un certain nombre de facteurs peuvent exister, selon la taille de l'escadron, faisant en sorte que tous les cadets du niveau de qualification quatre ne soient pas disponibles en même temps pour cet OCOM. Dans de tels cas, il est important de minimiser l'absence du cadet des autres secteurs d'instruction. Par exemple, on peut prévoir que la moitié des cadets participeront à cet OCOM pendant que l'autre moitié participe à l'OCOM C440.02 (Lancer un petit modèle réduit de fusée), puis l'inverse pour la séance d'instruction suivante.

Pendant cet OCOM, l'instructeur doit :

1. donner une séance d'information au cadet avant de débiter la leçon;
2. affecter les tâches au cadet, y compris :
  - a. préparer le matériel d'instruction au besoin ;
  - b. aider à enseigner la leçon ;
  - c. superviser les cadets ;
  - d. fournir de l'aide au besoin ; et
  - e. ranger le matériel d'instruction au besoin.
3. surveiller le cadet ; et
4. donner une rétroaction au cadet à la fin de la leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

S.O.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 9**

**OCOM C409.04 – PARTICIPER À UN ATELIER DE PLANIFICATION DE LEÇONS CRÉATIVES**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier l'annexe A.

Photocopier les documents de cours qui se trouvent aux annexes C à E, H et K, les perforer à l'aide d'un perforateur à trois trous (un pour chaque cadet).

Photocopier l'annexe I pour chaque groupe.

Photocopier et découper les bandes de phrases sur les avantages des leçons créatives qui se trouvent à l'annexe G pour chaque groupe.

Photocopier un exemple de plan de leçon (du niveau de qualification un) pour chaque groupe.

En préparation de l'activité, écrire les objectifs de l'atelier sur le tableau de papier.

1. définir la créativité ;
2. reconnaître les avantages d'une leçon créative ;
3. expliquer le processus créatif ; et
4. incorporer la créativité au processus de planification de la leçon.

Choisir de la musique de fond qui jouera tout au long de l'atelier.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S'assurer que les cadets amènent leur cartable fournit à l'OCOM M409.01 (Identifier les méthodes d'instruction).

## **APPROCHE**

Une activité en classe à été choisie pour cette leçon parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et de susciter l'intérêt des cadets pour le processus créatif et la façon d'intégrer la créativité au processus de planification de leçon.

---

## **INTRODUCTION**

---

## **RÉVISION**

S.O.

## **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir participé à un atelier de planification de leçons créatives et être en mesure de définir la créativité, de reconnaître les avantages de leçons créatives, d'expliquer le processus créatif et d'apprendre comment intégrer des éléments créatifs aux plans de leçons.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets intègrent des éléments créatifs aux plans de leçons pour rendre leurs leçons plus intéressantes, agréables ainsi que pour susciter l'intérêt des cadets.



---

**Point d'enseignement 1****Diriger une activité où les cadets doivent définir la créativité**

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de définir la créativité.

**RESSOURCES**

- la feuille de travail Mélangeur qui se trouve à l'annexe A,
- le corrigé de la feuille de travail Mélangeur qui se trouve à l'annexe B,
- des feuilles pour tableau de papier,
- des marqueurs, et
- un stéréo.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

1. S'assurer que l'endroit de la leçon :
  - a. est physiquement sécuritaire ;
  - b. permet un réglage physique, tels que l'éclairage, la température et la couleur afin de rendre le climat plus propice à l'apprentissage ;
  - c. est assez grand pour les activités en petits groupes et en grands groupes ; et
  - d. est assez grand pour se déplacer au cours de la leçon.

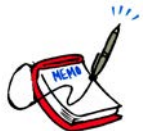
**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Distribuer à chaque cadet la feuille de travail Mélangeur qui se trouve à l'annexe A.



Présenter les objectifs inscrits sur la feuille du tableau de papier.

2. Présenter les objectifs de l'atelier. Lire les objectifs de l'atelier avec les cadets.
3. Demander aux cadets de faire un remue-méninges en groupe pour trouver des idées sur la créativité et de les écrire sur la feuille du tableau de papier.
4. Demander aux cadets de suivre les consignes de la feuille de travail et de compléter l'activité.



Faire jouer de la musique dans la salle de classe pendant que les cadets complètent le travail individuel et le travail en groupe.

5. Donner deux minutes aux cadets pour présenter un exemple de leur activité et pour expliquer de quelle façon leur activité était créative. Encourager les cadets de représenter visuellement leur activité sur la feuille du tableau de papier.
6. Expliquer aux cadets que :
  - a. faire preuve de créativité n'a pas toujours de sens ; et
  - b. parfois le cerveau doit réfléchir différemment pour trouver la réponse.
7. Présenter aux cadets le problème suivant ainsi que la réponse :
  - a. Si vous lancez une balle de toute votre force, comment va-t-elle vous revenir?
  - b. Si elle ne frappe rien, personne ne l'attrape et personne ne peut la relancer.
  - c. Réponse : Si vous lancez la balle dans l'air.
8. Donner aux cadets la définition suivante de la créativité :
  - a. La créativité est l'art de combiner des éléments d'une nouvelle façon.
  - b. Une nouvelle idée ou un nouveau produit est souvent une combinaison de différents éléments qui sont complètement différents.



Il y a deux types de créativité :

- **Technique.** Des personnes inventent de nouvelles théories, technologies ou idées; et
- **Artistique.** Comprend des méthodes uniques d'extériorisation.

Les gens créatifs ont trois qualités :

- la **capacité** d'établir des liens entre des articles différents,
- une **attitude enjouée** par rapport aux nouvelles idées, et
- une **volonté** de travailler à trouver de nouvelles idées et de nouvelles solutions.

9. Comparer la définition avec les idées que les cadets ont inscrites sur la feuille de leurs tableaux lors de leurs remue-méninges.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 2****Demander aux cadets de participer à des activités qui célèbrent et encouragent la créativité**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de participer à des activités qui célèbrent et encouragent la créativité.

**RESSOURCES**

- le document Célébrer les succès qui se trouve à l'annexe C (un par cadet),
- des feuilles de tableau de papier, et
- des marqueurs.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Expliquer aux cadets que lorsqu'ils entendront le signal de deux claquements de doigts et d'un applaudissement ils auront à :
  - a. répéter immédiatement le signal en claquant des doigts avec les deux mains deux fois et en applaudissant une fois ;
  - b. s'arrêter, regarder l'instructeur et attendre l'annonce ; et
  - c. continuer, lorsqu'autorisé.
2. Demander aux cadets de pratiquer les deux claquements et un applaudissement.
3. Distribuer le document Célébrer les succès de l'annexe C à chaque cadet.
4. Lire l'annexe C avec les cadets.

**STIMULER LE CERVEAU POUR PENSER DE FAÇON CRÉATIVE**

La partie droite du cerveau est la partie créatrice et la partie gauche est la partie mathématique. De façon générale, une partie du cerveau domine l'autre, la partie gauche des personnes scientifiques est plus dominante tandis que pour les personnes artistiques, c'est la partie droite du cerveau qui est dominante.

La créativité peut être rehaussée en utilisant les deux parties du cerveau en fonction. La partie gauche du cerveau contrôle la partie droite du corps et la partie droite du cerveau contrôle la partie gauche du corps. L'activité physique augmente le taux d'oxygène au cerveau, ce qui l'aide à mieux fonctionner.

5. Répartir les cadets en groupes de quatre pour représenter chaque acclamation.

6. Donner deux minutes aux cadets pour pratiquer chaque acclamation.
7. Donner une minute à chaque groupe pour démontrer chaque acclamation à la classe et leur demander de pratiquer leurs acclamations après chaque démonstration.
8. Donner une rétroaction aux cadets en insistant l'importance d'incorporer la motivation et l'activité physique aux leçons.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

**Diriger une activité durant laquelle les cadets auront à identifier les avantages d'une leçon créative**

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe



Présenter l'information suivante aux cadets avant de diriger l'activité.

### Une leçon bien conçue :

- est structurée et bien organisée ;
- guide l'instructeur à chaque étape de la leçon ; et
- permet d'assurer que tous les renseignements essentiels sont donnés.

Une leçon bien conçue n'est pas une garantie que le cadet sera intéressé et participera au processus d'apprentissage. Lorsque les leçons sont bien conçues, cela stimule la créativité des cadets en les faisant participer à diverses activités en les engageant au processus d'apprentissage. Cela permet aussi d'assurer que les objectifs d'apprentissage seront atteints.



Demander aux cadets de penser à une occasion où ils ont trouvé une leçon ennuyante et une occasion où ils ont trouvé la leçon intéressante. Demander-leur de penser à deux expériences lorsqu'ils participent à l'activité de remue-méninges.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est que les cadets décrivent les avantages d'une leçon créative.

## RESSOURCES

- le document sur les avantages des leçons créatives qui se trouve à l'annexe D,
- la feuille de travail sur les avantages des leçons créatives qui se trouve à l'annexe E,
- le corrigé du document sur les avantages des leçons créatives qui se trouve à l'annexe F,
- les bandes de phrases du document sur les avantages des leçons créatives qui se trouvent à l'annexe G (une série par groupe),
- des feuilles pour tableau de papier,
- des marqueurs,
- des crayons et des stylos, et
- du ruban.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en groupes de trois ou quatre personnes.
2. Distribuer à chaque cadet le document sur les avantages des leçons créatives qui se trouve à l'annexe D et le réviser avec les cadets.
3. Distribuer la feuille de travail sur les avantages des leçons créatives qui se trouve à l'annexe E à chaque cadet.
4. Donner cinq minutes aux cadets pour qu'ils complètent la feuille de travail.
5. Après cinq minutes, réviser les réponses à l'aide du corrigé du document sur les avantages des leçons créatives qui se trouve à l'annexe F.
6. Distribuer les bandes qui se trouvent à l'annexe G, une feuille de tableau de papier et des marqueurs à chaque groupe.
7. Demander à chaque groupe de diviser la feuille du tableau de papier en deux colonnes :
  - a. leçons non créatives, et
  - b. leçons créatives.
8. Demander à chaque groupe de placer une bande dans la colonne appropriée.
9. Réviser les affiches des cadets et leur donner une rétroaction.



Toutes les bandes se trouvent dans la colonne de leçons créatives.



Plusieurs instructeurs ne stimulent pas les cadets parce qu'ils n'ont pas utilisés assez de créativité dans leur enseignement. Certains aspects du programme des cadets sont particulièrement intéressants pour les cadets, ce qui les aide à compenser pour le manque de créativité. D'autres leçons ne sont pas particulièrement intéressantes pour les cadets et dépendent largement sur les capacités créatrices de l'instructeur.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 4

**Diriger une activité dans le cadre de laquelle les cadets auront à identifier les étapes du processus créatif**

Durée : 20 min

Méthode : Activité en classe



Présenter l'information suivante aux cadets avant de diriger l'activité.

## LE PROCESSUS CRÉATIF

Un plan de leçon est une ébauche organisée d'une période d'instruction. Cette ébauche est nécessaire pour guider l'instructeur parce qu'elle lui dicte :

- ce qu'il faut faire,
- dans quel ordre le faire, et
- quelles méthodes utilisées pour enseigner la matière.

Chaque fois qu'un instructeur doit planifier une leçon créative, il peut appliquer le processus créatif décrit ci-dessous.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 15 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de participer au processus créatif.

### RESSOURCES

- le document sur le processus créatif qui se trouve à l'annexe H (un par cadet),
- la feuille de travail sur l'analogie forcée qui se trouve à l'annexe I (une par groupe),
- le guide d'analogie forcée qui se trouve à l'annexe J,

- une boîte d'allumettes vide (une par groupe), et
- des crayons HB n° 2 (un par groupe).

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer le document sur le processus créatif qui se trouve à l'annexe H à chaque cadet.
2. Réviser le processus avec les cadets.
3. Distribuer une boîte d'allumettes vide et la feuille de travail sur l'analogie forcée à chaque groupe.
4. Donner cinq minutes pour que les groupes comparent leurs boîtes d'allumettes avec celles de leur escadron local. Guider les groupes tout au long de cette étape en les aidant au besoin. Encourager les cadets à être créatifs dans leur comparaison.



Faire le tour de la pièce pour voir si les cadets assimilent l'information correctement. Utiliser l'annexe J comme guide si les cadets éprouvent de la difficulté.

5. Demander aux cadets d'inscrire leurs réponses dans les cases vides de la feuille de travail sur l'analogie forcée pour l'activité de boîte d'allumettes.



Si certains groupes finissent en premier, ils peuvent continuer avec la deuxième analogie.

- a. Remettre à chaque groupe un crayon HB n° 2.
- b. Demander aux cadets d'utiliser une analogie forcée pour comparer les parties d'un crayon avec les Organisations de cadets du Canada (OCC).
- c. Demander aux cadets d'écrire leurs réponses sur la feuille de travail de l'analogie forcée.

6. Demander à chaque groupe de désigner une personne qui partagera leurs réponses avec tout le groupe.
7. Demander aux cadets de travailler avec leurs groupes et de poser les questions à tour de rôle sur la feuille de travail sur les analogies forcées. Laisser les cadets consulter le document sur le processus créatif qui se trouve à l'annexe H pour les aider à répondre aux questions.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 5****Diriger une activité dans le cadre de laquelle les cadets intégreront la créativité au processus de planification de leçon**

Durée : 20 min

Méthode : Activité en classe



Présenter l'information suivante aux cadets avant de diriger l'activité.

**INTÉGRER LA CRÉATIVITÉ À UN PLAN DE LEÇON**

Les instructeurs sont constamment mis au défi pour planifier des leçons qui stimuleront l'intérêt des cadets au cours du processus d'apprentissage. La seule différence entre les instructeurs créatifs et non créatifs est l'auto-perception. Les instructeurs créatifs se perçoivent comme étant créatifs et n'ont pas peur d'essayer de nouvelles choses. Les instructeurs non créatifs ne pensent pas à la créativité et ne se donnent pas la chance de créer de nouvelles choses.



Une des premières étapes pour être plus créatif est d'être détendu. C'est beaucoup plus difficile d'être créatif lorsque le corps est fatigué ou stressé. La créativité occupée le subconscient sera facilement accessible dans un état détendu.

Pour être créatif lors de la planification de leçon, les instructeurs doivent voir s'il y a une meilleure façon d'enseigner une leçon enseignée ultérieurement ou de trouver d'autres façons pour enseigner une nouvelle leçon. Ce processus devrait faire partie intégrante de la réflexion de l'instructeur.

Les leçons créatives sont remplies d'activités physiques et mentales qui demandent la participation de tous les cadets. L'instructeur doit s'assurer que les cadets se sentent toujours émotionnellement à l'aise dans l'environnement d'apprentissage et qu'ils peuvent prendre part à toutes les activités d'apprentissage sans se sentir gênés, rabaissés ou ridiculisés. L'instructeur doit :

- démontrer une attitude positive ;
- se montrer intéressé par le sujet de la leçon ;
- traiter les cadets avec respect et demander aux cadets de traiter leurs pairs avec respect ;
- motiver les cadets à l'aide d'activités amusantes qui ne sont pas trop faciles ou trop difficiles ;
- récompenser les efforts autant que les résultats ;
- s'intéresser à différents styles d'apprentissage ;
- donner de la rétroaction spécifique ;
- encourager les cadets ;
- communiquer clairement les attentes et les routines ; et
- donner du temps pour assimiler l'information.



---

## ACTIVITÉ

Durée : 15 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'intégrer des éléments créatifs au processus de planification de leçon.

### RESSOURCES

- les documents sur les façons d'intégrer la créativité qui se trouvent à l'annexe K, et
- un exemple de plan de leçon (un par groupe).



L'exemple de plan de leçon peut être n'importe quelle leçon qui a été développé pour l'instruction de niveau de qualification un. Un exemple de plan de leçon doit être conçu si aucun autre n'est disponible.

À défaut d'exemple, les cadets peuvent utiliser le plan de leçon qu'ils ont développé pour l'OCOM 409.05 (Enseigner une leçon de 30 minutes).

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer le document sur les façons d'intégrer la créativité qui se trouvent à l'annexe K et le réviser en classe.
2. Distribuer l'exemple de leçon à chaque groupe.
3. Donner 10 minutes à chaque groupe pour adapter un plan de leçon en y intégrant certains éléments créatifs aux endroits appropriés tout au long de la leçon.
4. Faire le tour de la salle et fournir de l'aide au besoin.
5. Donner deux minutes à chaque groupe pour présenter leurs idées pour leurs leçons à la classe.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets dans l'activité de planification de leçon servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Lorsque les leçons sont bien conçues, cela stimule la créativité des cadets en les faisant participer à diverses activités en les engageant au processus d'apprentissage. Cela permet aussi d'assurer que les objectifs d'apprentissage seront atteints.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Cet OCOM devrait se dérouler pendant une seule séance d'instruction.

Cet OCOM doit être réalisé après l'OCOM M409.05 (Enseigner une leçon de 30 minutes).

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C0-375 ISBN 978-1-879097-10-0 Kagan, S. et Kagan, M. (2009). *Kagan cooperative learning*. San Clemente, Californie, Kagan Publishing.

C0-377 Association canadienne de yachting. (2002). *Level 2 technical coach manual*. Kingston, Ontario, Association canadienne de yachting.

C0-381 McDonald, E. (2006). *How to involve and engage students*. Extrait le 4 mars 2009 du site [http://www.education-world.com/a\\_curr/columnists/mcdonald/mcdonald007.shtml](http://www.education-world.com/a_curr/columnists/mcdonald/mcdonald007.shtml)

C0-383 Bell, A. (2007). *Creating a learning centered environment—Introduction*. Extrait le 23 février 2009 du site <http://www.dialogueonlearning.tc3.edu/model/environment/Introduction-grp.htm>

C0-385 Exalted Living. (2009). *Creativity on demand*. Extrait le 3 mars 2009, du site <http://www.exaltedliving.com/creativity.htm>

C0-386 International Forum of Educational Technology & Society. (2006). *Integrating creativity into online university courses*. Extrait le 11 février 2009 du site [http://ifets.ieee.org/discussions/discuss\\_september2006.html](http://ifets.ieee.org/discussions/discuss_september2006.html)

C0-387 Beals. G. (1998). *Thomas Edison "Quotes"*. Extrait le 9 mars 2009 du site <http://www.thomasedison.com/index.html>

C0-388 Schoenherr, N. (2007). *Being more creative in everyday life is simple, says author of 'Group Genius'*. Extrait le 10 mars 2009 du site <http://news-innfo.wustl.edu/tips/page/normal/9421.html>

C0-389 Soria, R. (2009). *How to think like a genius*. Extrait le 9 mars 2009 du site <http://www.creativity-portal.com/howto/a/davinci/genius.html>

C0-395 MindTools. (2009). *Approaches to creativity*. Extrait le 16 mars 2009 du site [http://www.mindtools.com/pages/article/newCT\\_00.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newCT_00.htm)

## MÉLANGEUR

Dans un élan de créativité, Proctor & Gamble a trouvé une façon d'imprimer sur ses croustilles, ce qui a donné naissance aux Pringles Print. Des mots et des images sont imprimés en bleu ou rouge sur un côté de chaque croustille. Voir le <http://www.junkfoodnews.et/PringlesPrint.htm> (anglais seulement).

Combiner les deux éléments pour faire un nouveau mot. Le premier a été fait pour toi.

UN CHARIOT ET UNE VALISE DONNE :

**Une valise à roulettes**

UN IGLOO ET UN HÔTEL DONNE :

\_\_\_\_\_

UN PHOTOCOPIEUR ET UN TÉLÉPHONE DONNE :

\_\_\_\_\_

UNE CLOCHE ET UNE HORLOGE DONNE :

\_\_\_\_\_

UNE PLANCHE DE SURF ET UN BATEAU À VOILE DONNE :

\_\_\_\_\_

DES FRITES ET DU FROMAGE DONNE :

\_\_\_\_\_

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## CORRIGÉ DE LA FEUILLE DE TRAVAIL MÉLANGEUR

Dans un élan de créativité, Proctor & Gamble a trouvé une façon d'imprimer sur ses croustilles, ce qui a donné naissance aux Pringles Print. Des mots et des images sont imprimés avec en bleu ou rouge sur un côté de chaque croustille. Voir le <http://www.junkfoodnews.et/PringlesPrint.htm> (anglais seulement).

Combiner les deux éléments pour faire un nouveau mot. Le premier a été fait pour toi.

UN CHARIOT ET UNE VALISE DONNE :

**Une valise à roulettes**

UN IGLOO ET UN HÔTEL DONNE :

**Un hôtel de glace**

UN PHOTOCOPIEUR ET UN TÉLÉPHONE DONNE :

**Un télécopieur**

UNE CLOCHE ET UNE HORLOGE DONNE :

**Un réveille-matin**

UNE PLANCHE DE SURF ET UN BATEAU À VOILE DONNE :

**Une planche à la voile**

DES FRITES ET DU FROMAGE DONNE :

**Une poutine**

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

# CÉLÉBRER LES SUCCÈS

## **EMBRASSER SON GÉNIE**

1. Ouvre ta main droite et donne un bec sur tes doigts.
2. Transpose ce bec sur ta tête en appuyant sur ton front avec tes doigts de la main droite.
3. Termine avec élégance en projetant ta main droite dans les airs.

## **CAMIONNEUR**

1. Pose les mains sur le volant de ton gros camion imaginaire.
2. Lève la main gauche et actionner le klaxon en tirant sur la corde.
3. En y allant d'un cri guttural, faire un bruit de klaxon deux fois, « honk! honk! ».
4. Avec la main droite, prend le microphone de ton radio et dit : « Crrhhhhsshhhhhh. Bon travail mon ami! Crrhhhhsshhhhhh ».

## **BONBONS**

1. Prétend que tu as les mains pleines de bonbons.
2. En faisant semblant de manger des bonbons, s'exclamer : « Bon Bon Bon Bon Bon travail! ».

## **FEUX D'ARTIFICE**

1. Colle les paumes de tes mains devant toi.
2. Soulève les bras au-dessus de ta tête en imitant un feu d'artifice s'élevant dans le ciel. N'oublie pas de crier « Woooooooooooooooooooooooooosh »!
3. Lorsque les feux d'artifice atteignent leur apogée, frappe des mains au-dessus de ta tête et claque des doigts. Laisse tomber tes mains lentement, les paumes vers le sol, en agitant les doigts.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## **AVANTAGES DES LEÇONS CRÉATIVES**

### **Éviter les dérangements**

Il arrive que les cadets se conduisent mal parce qu'ils s'ennuient. Lorsqu'ils s'ennuient, ils sont distraits et commencent à penser « qu'est-ce qui se passerait si je... », l'attention du cadet n'est plus sur la leçon et tôt ou tard les petites distractions prennent de l'ampleur. Les leçons créatives incitent les cadets à se concentrer sur l'activité d'instruction et pendant qu'ils sont occupés, ils ne dérangent pas les autres.

### **Stimuler les cadets**

Lorsque l'instructeur développe une nouvelle approche pour une leçon, les cadets s'intéressent à la leçon et portent attention à la matière. Si l'instructeur dirige une activité qui stimulent physiquement et mentalement les cadets, un transfert de pouvoir entre l'instructeur et les cadets se produira. Les cadets assumeront une plus grande responsabilité de leur apprentissage et l'instructeur deviendra leur guide.

### **Faire participer davantage les cadets**

Dans le cadre d'une leçon classique, l'instructeur parle plus de deux tiers du temps, la plupart du temps pour donner des directives et pour répondre à des questions. Moins d'un tiers du temps est consacré aux rencontres individuelles avec les cadets, soit pour les féliciter, les encourager, leur donner de la rétroaction et les guider lorsqu'ils travaillent avec d'autres cadets. Au cours de leçons créatives, l'instructeur communique moins avec le groupe et plus individuellement avec les cadets ou avec de petits groupes de cadets. En ayant recours à ces techniques, telles que celles décrites à l'annexe M, l'instructeur peut faire participer au moins la moitié des cadets dans une rencontre à un moment donné et tous les cadets avant que la leçon prenne fin.

### **Faire le pont entre l'observation (passive) et l'action (active)**

L'apprentissage est un processus social actif et sera plus positif lorsque les cadets participent avec leurs pairs et l'instructeur pour expérimenter de nouvelles idées et pour accomplir des exercices. Les leçons créatives encouragent une participation active des cadets parce qu'elles leur donnent des occasions d'interaction, au lieu d'être simplement assis à regarder et à écouter l'instructeur.

### **Reconnaître les faiblesses des cadets**

Une participation continue des cadets à des activités interactives fournira des nombreuses occasions à un instructeur observateur d'identifier les cadets qui réussissent bien et ceux qui éprouvent de la difficulté. L'instructeur peut alors intervenir et apporter les changements nécessaires pour répondre aux besoins au lieu d'attendre que la leçon ou la série de leçons sur le sujet soient terminées et évaluées.

### **Encourager les cadets à interagir entre eux**

Les activités d'apprentissage créatives encouragent activement les interactions sociales entre les cadets et leurs pairs ainsi que les cadets et leurs instructeurs. L'apprentissage est un processus social actif que les cadets doivent pratiquer afin de pouvoir tirer le plus de profit possible du programme des cadets.

### **Apprendre à son rythme**

Afin d'apprendre à leur rythme les cadets doivent être mis à l'épreuve juste au-delà de leur niveau de capacité actuel. Si le défi est trop grand les cadets y renonceront, mais si le défi est trop petit, ils s'ennuieront. Le truc est de stimuler les cadets jusqu'à un point où ils éprouveront un léger inconfort, ce qui les forcera à apprendre quelque chose de nouveau.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

# FEUILLE DE TRAVAIL SUR LES AVANTAGES DES LEÇONS CRÉATIVES

## Éviter les dérangements

Il arrive que les cadets \_\_\_\_\_ parce qu'ils s'ennuient. Les leçons créatives \_\_\_\_\_ les cadets à \_\_\_\_\_ sur \_\_\_\_\_ et pendant qu'ils sont occupés ils ne \_\_\_\_\_.

## Stimuler les cadets

Si l'instructeur dirige des activités qui stimulent physiquement et mentalement, les cadets assumeront une plus grande \_\_\_\_\_ pour leur apprentissage et leur l'instructeur deviendra un \_\_\_\_\_.

## Faire participer davantage les cadets

Dans le cadre d'une leçon \_\_\_\_\_, l'instructeur parle plus de \_\_\_\_\_ du temps, la plupart du temps pour donner des \_\_\_\_\_ et pour \_\_\_\_\_. Au cours de leçons \_\_\_\_\_, l'instructeur communique \_\_\_\_\_ avec le \_\_\_\_\_ et plus individuellement avec les \_\_\_\_\_ ou avec des \_\_\_\_\_ de cadets.

## Faire le pont entre l'observation (passive) et l'action (active)

Les leçons créatives encouragent les cadets à \_\_\_\_\_ en leurs donnant des occasions \_\_\_\_\_, au lieu d'être simplement \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ et à \_\_\_\_\_ l'instructeur.

## Reconnaître les faiblesses des cadets

Une participation continue des cadets à des activités interactives fournira des nombreuses occasions à un \_\_\_\_\_ observateur d'identifier les cadets qui \_\_\_\_\_ et ceux qui éprouvent de la \_\_\_\_\_. L'instructeur peut alors \_\_\_\_\_ ces cadets au lieu d'attendre que la leçon soit finie.

## Encourager les cadets à interagir entre eux

Les activités d'apprentissage créatives encouragent activement \_\_\_\_\_ les entre les cadets et leurs \_\_\_\_\_ ainsi que les cadets et leurs \_\_\_\_\_.

## Apprendre à son rythme

Ils doivent toujours essayer d'encourager les cadets \_\_\_\_\_ de leur niveau de capacité actuel. Si le défi est trop grand les cadets \_\_\_\_\_ mais si le défi est trop petit, ils \_\_\_\_\_.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

# CORRIGÉ SUR LES AVANTAGES DES LEÇONS CRÉATIVES

## Éviter les dérangements

Il arrive que les cadets **se conduisent mal** parce qu'ils s'ennuient. Les leçons créatives **incitent** les cadets à **se concentrer** sur la **leçon** et pendant qu'ils sont occupés, ils ne **dérangent pas les autres**.

## Stimuler les cadets

Si l'instructeur dirige des activités qui stimulent physiquement et mentalement les cadets assumeront une plus grande **responsabilité** pour leur apprentissage et leur l'instructeur deviendra un **guide**.

## Faire participer davantage les cadets

Dans le cadre d'une leçon **classique**, l'instructeur parle plus de **deux tiers** du temps, la plupart du temps pour donner des **directives** et pour **répondre à des questions**. Au cours de leçons **créatives**, l'instructeur communique **moins** avec le **groupe** et plus individuellement avec les **cadets** ou avec des **petits groupes** de cadets.

## Faire le pont entre l'observation (passive) et l'action (active)

Les leçons créatives encouragent les cadets à **participer** parce qu'elles leurs donnent des occasions **d'interaction**, au lieu d'être simplement **assis** à **regarder** et à **écouter** l'instructeur.

## Reconnaître les faiblesses des cadets

Une participation continue des cadets à des activités interactives fournira des nombreuses occasions à un **instructeur** observateur d'identifier les cadets qui réussissent **bien** et ceux qui éprouvent de la **difficulté**. L'instructeur peut alors **aider** ces cadets au lieu d'attendre que la leçon soit finie.

## Encourager les cadets à interagir entre eux

Les activités d'apprentissage créatives encouragent activement les **interactions sociales** entre les cadets et leurs **pairs** ainsi que les cadets et leurs **instructeurs**.

## Apprendre à son rythme

Ils doivent toujours essayer d'encourager les cadets à aller **au-delà** de leur niveau de capacité actuel. Si le défi est trop grand les cadets y **renonceront**, mais si le défi est trop petit, ils **s'ennuieront**.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

**BANDES DE PHRASES SUR LES AVANTAGES DES LEÇONS CRÉATIVES**

Découper chaque bande.

---

**ÉVITER LES DÉRANGEMENTS**

---

**PLUS DE CADETS QUI PARTICIPENT**

---

**PLUS D'ACTION MOINS D'OBSERVATION**

---

---

**RECONNAÎTRE LES FAIBLESSES DES CADETS**

---

**PLUS D'INTERACTIONS ENTRE LES CADETS**

---

**APPRENDRE À SON RHYTHME**

---



## LE PROCESSUS CRÉATIF

ÉTAPE	DESCRIPTION	MESURE
Préparation	Regarder le contenu de la leçon sous divers angles. Faire un remue-méninge des éléments créatifs qui pourraient s'intégrer à la leçon. Décider où intégrer les éléments créatifs à la leçon.	Utiliser des représentations visuelles telles que des graphiques, des tableaux et des toiles d'araignée. Faire un remue-méninge individuel en premier. Faire un remue-méninge en groupe avec d'autres personnes créatives au besoin. Prendre le temps de réfléchir sur la leçon et visualiser ce que vous aimeriez qui se passe au cours de la leçon.
Incubation	Cueillir et trier toute information pertinente. Continuer à analyser et à imaginer des façons d'enseigner la leçon. Faire le lien entre deux éléments pareils ou deux éléments différents. Se préparer pour l'événement fortuit ou le moment eurêka lorsque tout tombe en place.	Devenir expert sur le sujet de la leçon. Effectuer le travail individuel. Formuler et reformuler des idées, des intuitions et des pensées en différentes combinaisons peu importe si elles sont contraires ou inhabituelles. Avoir recours à l'analogie forcée. Utiliser des inversions. Demandez-vous « Que puis-je faire pour rendre la leçon ennuyante? » Cela pourrait stimuler votre créativité. Provoquer les cadets en leur disant : « Les leçons ne devraient pas être créatives ». Se poser la question suivante : « Qu'est-ce que j'ai fait? » au lieu de « Pourquoi ai-je échoué? »
Illumination ou Eurêka	Toute situation prendra sa dimension véritable lorsque le problème n'est pas pris en considération.	Se détendre. La créativité occupe le subconscient est sera facilement accessible dans un état détendu.
Vérification	Décider si la nouvelle idée, intuition, pensée ou le nouveau pressentiment fonctionne. Continuer d'essayer et améliorer la nouvelle idée, intuition, pensée ou le nouveau pressentiment.	Décider si la nouvelle idée améliore la leçon ou si elle est un habile stratagème. Écrire la leçon. Éviter de créer quelque chose qui sera utilisé indéfiniment.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

# ANALOGIE FORCÉE

## BOÎTE D'ALLUMETTES — ANALOGIES FORCÉES

<b>BOÎTE D'ALLUMETTES</b>	<b>ESCADRON LOCAL</b>
Surfaces de frottement	
Deux parties	
Centre coulissant	
Carton	
Ornée de gravures et de couleurs	
Contient des allumettes	

## CRAYON — ANALOGIES FORCÉES

<b>CRAYON</b>	<b>ASPECT DES ORGANISATIONS DE CADETS DU CANADA (OCC) SYMBOLISÉ</b>
Anneau d'argent	
Couleur jaune	
Six côtés	
Côtés plats	
Gomme à effacer	
Tige en bois	
Plomb	
Écrire	
Bon marché	

# ANALOGIE FORCÉE

## QUESTIONS :

1. Quelle est la première étape du processus créatif?
2. Nommer une technique qui peut être utilisée à l'étape d'incubation pour faire un lien entre différents éléments?
3. Que se passe-t-il au cours à l'étape d'illumination ou d'eurêka?
4. Que se passe-t-il à l'étape de vérification?

# GUIDE DE L'ANALOGIE FORCÉE

Voici une liste de réponses possibles : Ces réponses peuvent aider les cadets s'ils éprouvent de la difficulté avec l'activité.

## BOÎTE D'ALLUMETTES — ANALOGIES FORCÉES

BOÎTES D'ALLUMETTES	ESCADRON LOCAL
Surface de frottement	Flexibilité
Deux parties	Officiers et cadets
Centre coulissant	Il y a plusieurs façons de faire les choses
Carton	Se brise facilement / ne peut être indifférent
Ornée de gravures et de couleurs	Beaucoup d'activités amusantes.
Contient des allumettes	Danger, toujours user de prudence

## CRAYON — ANALOGIES FORCÉES

CRAYON	ASPECT DES ORGANISATIONS DE CADETS DU CANADA (OCC) SYMBOLISÉ
Anneau d'argent	Les cadets reçoivent des médailles et des récompenses
Couleur jaune	Aux centres d'instruction d'été des cadets les divers niveaux sont identifiés par différentes couleurs
Six côtés	Les chefs (cadets) doivent se souvenir qu'ils ont plusieurs choses à faire
Côtés plats	Certains aspects de la vie des cadets sont traditionnels
Gomme à effacer	Certains aspects de la vie des officiers ou des cadets devraient être changés
Tige en bois	Coutumes et traditions
Plomb	Les cadets peuvent être demandant – extraire le plomb du crayon
Écrire	Les cadets écrivent des leçons, des ordres, dans des registres, dans des livrets de présence, etc.
Bon marché	Les OCC offrent plusieurs occasions à peu de frais

## CRAYON — ANALOGIES FORCÉES (autre option)

CRAYON	ASPECT DES ORGANISATIONS DE CADETS DU CANADA (OCC) SYMBOLISÉ
Anneau d'argent	Haut gradé
Couleur jaune	Valorise l'excellence
Six côtés	Différents types d'instructions
Côtés plats	Les choses ne marchent pas toujours rondement-le crayon ne roule pas parfaitement
Gomme à effacer	La couleur correspond au coquelicot
Tige en bois	Le programme des cadets est structuré
Plomb	Le centre du crayon représente les objectifs des OCC

<b>CRAYON</b>	<b>ASPECT DES ORGANISATIONS DE CADETS DU CANADA (OCC) SYMBOLYSÉ</b>
Écrire	Bonne expérience pour mettre sur un curriculum vitae
Bon marché	Certaines choses ne peuvent être réalisées par manque d'argent

**QUESTIONS :**

- Q1. Quelle est la première étape du processus créatif?
- Q2. Nommer une technique qui peut être utilisée à l'étape d'incubation pour faire un lien entre des éléments différents.
- Q3. Que se passe-t-il au cours de l'étape d'illumination ou d'eurêka?
- Q4. Que se passe-t-il à l'étape de vérification?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. La première étape consiste à l'étape de préparation.
- R2. Les techniques d'analogie forcée, d'inversion et de provocation peuvent être utilisées à l'étape d'incubation.
- R3. Une réponse peut être obtenue inopinément.
- R4. À l'étape de vérification, l'instructeur peut décider si la nouvelle idée améliore la leçon ou si elle est un habile stratagème, écrire la leçon et continuer de la mettre à jour.

## FAÇONS D'INTÉGRER LA CRÉATIVITÉ

### INTRODUCTION – UTILISER DES TECHNIQUES POUR ATTIRER L'ATTENTION

Dans l'introduction, l'instructeur doit capter l'attention des cadets et les motiver à apprendre en utilisant des techniques pour attirer l'attention, telles que :

- un fait intéressant se rapportant au sujet de la leçon qui choque, surprend ou pique la curiosité ;
- une statistique inhabituelle en relation avec le sujet de la leçon ;
- une anecdote personnelle ayant trait au sujet de la leçon ;
- une question de rhétorique—l'instructeur ne veut pas ou ne s'attend pas à ce que les cadets répondent ;
- une question à réponse explicite—l'instructeur veut ou s'attend à ce que les cadets répondent ;
- une citation intéressante tirée d'une personne célèbre ;
- faire une démonstration à l'aide d'un objet, d'une image ou de toute autre représentation qui a un rapport avec le sujet ; et
- une explication donnant les raisons pour lesquelles le sujet est pertinent pour les cadets ou pour quelles raisons il a été choisi.

### CORPS – UTILISER DES TECHNIQUES DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

**Échange à tour de rôle.** En paires, les cadets répondent oralement à tour de rôle.

**Tournoi à la ronde.** En équipes, les cadets répondent oralement à tour de rôle.

**Vérification en paires.** Un partenaire résout le problème alors que l'autre l'encadre. Puis ils changent de rôles. Après chaque deux problèmes, les paires vérifient leurs réponses avec une autre paires et célèbrent.

**Encadrement à tour de rôle.** À tour de rôle les partenaires résolvent un problème alors que l'autre l'encadre.

**Échange minuté entre paires.** En paires, les cadets partagent avec un partenaire pendant une période de temps préétabli pendant que l'autre partenaire écoute. Puis les partenaires changent de rôles.

### CONFIRMATION - ACTIVITÉS

**Feuilles de travail de casse-tête.** Au lieu de demander aux cadets de compléter leurs feuilles de travail individuellement, les répartir en petits groupes et remettre une partie de la feuille de travail à chaque groupe. Chaque groupe doit compléter la partie de la feuille de travail qui leur a été attribuée et utiliser une affiche ou tout autre matériel de présentation pour présenter l'information au groupe.

**Graphiques.** Demander aux cadets de créer des organisateurs graphiques tels que des toiles ou des mobiles pour résumer l'information.

**Création littéraire.** Demander aux cadets de composer des rimes, des poèmes ou des chansons pour résumer l'information. Si vous enseignez la terminologie, les symboles ou toute autre information similaire, demandez aux cadets d'écrire un conte ou une histoire pour enfants en utilisant l'information.

**Créer un schéma.** Inscire de l'information chronologique en utilisant une police à gros caractères et la couper en bandes. Répartir les cadets en équipes de deux ou en petits groupes et remettre à chaque équipe ou à chaque groupe une enveloppe avec les bandes d'information. Demander aux cadets de travailler ensemble afin qu'ils remettent l'information dans le bon ordre chronologique et qu'ils collent les bandes sur une feuille de tableau de papier. Chronométrer l'activité pour le plaisir.

**Chaîne d'information.** Demander à chaque cadet d'écrire un fait qu'ils ont appris au cours de la classe sur du papier de couleur si possible. Demander aux cadets de s'aligner à l'avant de la classe et demander au premier cadet de lire leur bande de papier, puis plier le bout de papier pour former un anneau et le brocher. Demander à l'étudiant suivant de lire un fait et de le fixer à la chaîne. Continuer de cette façon jusqu'à ce que tous les cadets aient ajoutés leurs bandes à la chaîne.

**Chasse au trésor.** Enseigner des leçons par identification en plaçant des indices un peu partout dans la classe et demander aux cadets de participer à une chasse au trésor. Les indices pourraient être de vrais objets ou des photos. Lorsque les cadets trouvent un vrai objet ou une représentation de celui-ci, ils doivent le décrire au groupe.

**Excursion routière.** Créer une excursion routière. Répartir dans la pièce des panneaux d'arrêt décrivant ce que le cadet doit faire. Les cadets doivent se déplacer à chaque emplacement, compléter l'activité et faire étamper leurs passeports.

## **CONCLUSION**

Lire les observations finales tirées directement du plan de leçon. Remotiver les cadets en faisant référence à l'introduction et insister sur les raisons pour lesquelles la matière est importante pour eux ou qu'elle a été choisie pour leur bien.

Clore la leçon d'une façon dramatique avec une des techniques utilisées pour présenter la leçon afin d'attirer leur attention.





**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 10**

**OCOM C409.05 – AGIR À TITRE D'INSTRUCTEUR ADJOINT D'EXERCICE MILITAIRE**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

L'officier de niveau doit communiquer avec l'officier d'instruction pour veiller à ce que les cadets soient jumelés à un instructeur d'exercice militaire du niveau de qualification un, deux ou trois dans le cadre d'une séance d'instruction régulière. Dans le cadre d'une séance d'instruction, l'instructeur et le cadet doivent prévoir deux périodes d'instruction. Le temps que le cadet ne donne pas d'instruction peut être utilisé pour préparer la leçon, pour des séances d'information, pour donner une rétroaction aux cadets ou se procurer du matériel d'instruction, etc.

Un certain nombre de facteurs peuvent exister, selon la taille de l'escadron, faisant en sorte que tous les cadets du niveau de qualification quatre ne soient pas disponibles en même temps pour cet OCOM. Dans de tels cas, il est important de minimiser l'absence du cadet des autres secteurs d'instruction. Par exemple, on peut prévoir que la moitié des cadets participeront à cet OCOM pendant que l'autre moitié participe à l'OCOM C440.02 (Lancer un petit modèle réduit de fusée), puis l'inverse pour la séance d'instruction suivante.

**APPROCHE**

Le stage de perfectionnement a été choisi pour cette leçon parce qu'il permet aux cadets d'aider à enseigner une leçon d'exercice militaire dans un environnement sécuritaire et contrôlé. L'expérience du stage de perfectionnement permet aux cadets d'appliquer les habiletés qu'ils ont apprises dans un contexte réaliste. Ils réfléchissent à l'expérience et reçoivent de la rétroaction sur leur rendement, ce qui leur donne une formation pour les expériences futures. Avec le stage de perfectionnement, les cadets développent un sens des responsabilités, ce qui aide leur développement en tant que chef.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

## **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir agi à titre d'instructeur adjoint d'exercice militaire.

## **IMPORTANCE**

Il est important pour les cadets agissent à titre d'instructeur adjoint d'exercice militaire parce que cela leur donne l'occasion de pratiquer et d'aider à l'exercice des fonctions d'un instructeur d'exercice militaire dans un environnement sécuritaire durant une séance d'instruction régulière.

**Point d'enseignement 1****Demander aux cadets d'agir à titre d'instructeur adjoint d'exercice militaire pendant le stage de perfectionnement**

Durée : 90 min

Méthode : Stage de perfectionnement

**OBJET**

L'objectif de cette OCOM est d'offrir aux cadets une expérience authentique qui leur permet d'observer et d'aider à l'exercice des fonctions d'un instructeur d'exercice militaire au cours d'une séance de cours régulière. Cette activité est expérientielle de par sa nature afin d'offrir aux cadets l'occasion de travailler avec des instructeurs d'expérience en évaluation pour l'apprentissage plutôt qu'une évaluation de l'apprentissage. Lors du jumelage des cadets avec un instructeur, il faut prendre en considération le bagage de connaissance, la spécialité et la confiance de chaque cadet lorsqu'ils sont devant la classe. Un jumelage adéquat des cadets avec un instructeur permettra d'assurer que l'expérience vécue durant le stage de perfectionnement répond à l'objectif énoncé.

**INSTRUCTIONS GÉNÉRALES**

Pendant une séance d'instruction les cadets doivent être jumelés avec un instructeur qui enseigne à un groupe de cadets participant à l'OREN 108 (Participer à une cérémonie de revue annuelle), l'OREN 208 (Exécuter l'exercice militaire en tant que membre d'une escouade) ou l'OREN 308 (Diriger une escouade avant un rassemblement).

L'instructeur est responsable de ce qui suit :

1. S'assurer que le cadet est informé de ses responsabilités et de ses tâches avant le début de la leçon.
2. S'assurer que le cadet a l'occasion d'exécuter quelques-unes ou toutes les tâches qui sont normalement effectuées par l'instructeur telles que :
  - a. **Préparer le matériel d'instruction au besoin.** Le cadet pourrait être appelé à rassembler et à préparer du matériel d'instruction.



L'objectif de cette OCOM devrait être axé sur le développement des techniques d'instruction, en plus d'accroître l'expérience et la confiance des cadets lorsqu'ils sont à l'avant de la classe. L'instructeur devrait développer du matériel d'instruction pour la leçon. Donner des tâches aux cadets telles qu'installer le matériel de présentation et organiser le matériel d'instruction tel que préparer une carabine pour une leçon d'exercice militaire avec armes.

- b. **Aider à enseigner la leçon.** Le cadet pourrait être appelé à donner une démonstration ou enseigner le PE d'une leçon.
  - c. **Superviser les cadets.** Le cadet pourrait avoir à aider à superviser des cadets.
  - d. **Offrir de l'aide au besoin.** Le cadet pourrait être appelé à aider les cadets pour qu'ils développent des habiletés en les encadrant ou en démontrant une habileté qui est enseignée.
  - e. **Ranger le matériel d'instruction au besoin.** Une fois la leçon complétée, le cadet pourrait être appelé à ranger et à retourner le matériel d'instruction à l'entrepôt.
3. Au besoin, donner une rétroaction aux cadets (niveaux de qualification un, deux ou trois), en corrigeant toute erreur de contenu ou omission commises par le cadet.

4. Donner une rétroaction au cadet une fois la séance d'instruction complétée et lui donner l'occasion de poser des questions et d'obtenir une rétroaction supplémentaire.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

Le cadet doit agir à titre d'instructeur adjoint d'exercice militaire afin d'obtenir une confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

Le cadet doit agir à titre d'instructeur adjoint d'exercice militaire afin d'obtenir une confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

En agissant à titre d'instructeur adjoint d'exercice militaire cela permet au cadet de développer les habiletés nécessaires pour devenir un instructeur d'exercice militaire compétant par l'observation, la pratique d'instruction et la rétroaction d'un instructeur d'exercice militaire expérimenté dans un environnement sécuritaire et contrôlé durant une séance d'instruction régulière.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Avant cet OCOM, l'officier de niveau doit communiquer avec l'officier d'instruction pour veiller à ce que les cadets soient jumelés à un instructeur d'exercice militaire de niveau de qualification un, deux ou trois dans le cadre d'une séance d'instruction régulière.

Un certain nombre de facteurs peuvent exister, selon la taille de l'escadron, faisant en sorte que tous les cadets du niveau de qualification quatre ne soient pas disponibles en même temps pour cet OCOM. Dans de tels cas, il est important de minimiser l'absence du cadet des autres secteurs d'instruction. Par exemple, on peut prévoir que la moitié des cadets participeront à cet OCOM pendant que l'autre moitié participe à l'OCOM C440.02 (Lancer un petit modèle réduit de fusée), puis l'inverse pour la séance d'instruction suivante.

Pendant cet OCOM, l'instructeur doit :

1. donner une séance d'information au cadet avant de débiter la leçon;
2. attribuer les tâches au cadet conformément y compris :
  - a. préparer le matériel d'instruction au besoin ;
  - b. aider à enseigner la leçon ;
  - c. superviser les cadets ;

- d. fournir de l'aide au besoin ; et
  - e. ranger le matériel d'instruction au besoin.
3. surveiller le cadet ; et
  4. donner une rétroaction au cadet à la fin de la leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

S.O.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 11**

**OCOM C409.06 – ENSEIGNER UNE LEÇON D'EXERCICE MILITAIRE DE 30 MINUTES**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

L'officier de niveau doit communiquer avec l'officier d'instruction pour :

1. intégrer les cadets du niveau de qualification quatre aux horaires de l'instructeur d'exercice militaire de niveau de qualification un et de niveau de qualification deux ;
2. s'assurer d'attribuer aux cadets une leçon de 30 minutes au moins une semaine avant de conduire cette évaluation, y compris :
  - a. une description de leçon, et
  - b. un guide pédagogique ; et
3. attribuer un évaluateur à chaque leçon.

S'assurer de la disponibilité de toutes les ressources demandées par les cadets.

Photocopier le Formulaire d'évaluation sur les techniques d'instruction de l'exercice militaire qui se trouve à l'annexe A pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité pratique a été choisie pour cette leçon, parce que c'est une façon interactive de permettre aux cadets de perfectionner les techniques d'instruction de l'exercice militaire dans un environnement sécuritaire et contrôlé.

---

## INTRODUCTION

---

### RÉVISION

S.O.

### OBJECTIFS

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir enseigné une leçon d'instruction de l'exercice militaire de 30 minutes en utilisant un plan de leçon écrit et la séquence d'instruction de l'exercice militaire.

### IMPORTANCE

Il est important que les cadets enseignent une leçon d'exercice militaire de 30 minutes, parce que cela leur donne l'occasion de pratiquer les techniques d'instruction de l'exercice militaire dans un cadre pratique et de recevoir des commentaires qui les aideront à développer les techniques d'instruction et à acquérir davantage d'assurance.



---

**Point d'enseignement 1****Superviser pendant que les cadets enseignent une leçon de  
30 minutes**

Durée : 85 min

Méthode : Activité pratique

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'enseigner une leçon d'exercice militaire de 30 minutes en utilisant un plan de leçon écrit et la séquence d'instruction de l'exercice militaire.

**RESSOURCES**

Formulaire d'évaluation sur les techniques d'instruction d'exercice militaire.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander à chaque cadet avant le début de la leçon de :
  - a. rechercher la matière de la leçon ;
  - b. planifier une leçon ;
  - c. élaborer du matériel didactique (au besoin) ; et
  - d. préparer l'emplacement pour la leçon (au besoin).
2. Durant le temps alloué à cette leçon, chaque cadet doit :
  - a. donner une copie de son plan de leçon à l'évaluateur ;
  - b. enseigner une leçon d'exercice militaire de 30 minutes en ;
    - (1) introduisant la leçon ;
    - (2) présentant la matière de la leçon ;
    - (3) appliquant la séquence d'instruction d'exercice militaire ;
    - (4) confirmant les habiletés apprises durant la leçon ; et
    - (5) concluant la leçon; et
  - c. participer à une séance de rétroaction individuelle avec l'évaluateur une fois la leçon terminée.



Le formulaire d'évaluation sur les techniques d'instruction militaire qui se trouve à l'annexe A est utilisé pour donner une rétroaction sur la leçon du cadet. Le formulaire ne sert qu'aux fins d'évaluation de l'apprentissage, c'est-à-dire donner des commentaires au cadet pour qu'il puisse améliorer ses habiletés.

3. Une fois que tous les cadets ont enseigné une leçon d'exercice militaire de 30 minutes, effectuer une séance de rétroaction avec les cadets (du niveau de qualification quatre) en offrant une rétroaction sur :
  - a. les pratiques exemplaires ;
  - b. les tendances générales et les principaux points à améliorer ; et
  - c. la remotivation, en soulignant les efforts et les réalisations du groupe.

### **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

L'enseignement d'une leçon d'exercice militaire de 30 minutes par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

La pratique des techniques d'instruction de l'exercice militaire permet au cadet de développer les habiletés nécessaires pour devenir un instructeur d'exercice militaire compétent tout en acquérant davantage d'assurance et un sentiment d'accomplissement.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Le présent OCOM doit être enseigné après l'OCOM C309.04 (Identifier les formations pour l'instruction d'exercice militaire), l'OCOM C309.05 (Planifier une leçon d'exercice militaire) et l'OCOM C309.06 (Enseigner une leçon d'exercice militaire de 15 minutes).

Les cadets doivent enseigner aux cadets du programme de niveau de qualification un ou deux dans le cadre d'une séance d'instruction régulière.

L'officier de niveau doit communiquer avec l'officier d'instruction pour :

1. intégrer les cadets du niveau de qualification quatre à l'horaire de l'instructeur;
2. veiller à ce qu'une leçon soit attribuée aux cadets au moins une semaine avant la réalisation du présent OCOM, y compris :
  - a. une description de leçon, et
  - b. un guide pédagogique.

Du temps de planification de la leçon pour cet OCOM est disponible dans l'OCOM C309.05 (Planifier une leçon d'exercice militaire), si l'officier de niveau estime que c'est nécessaire.

Ajuster l'attribution des périodes concernant le présent OCOM, si les trois périodes ne sont pas nécessaires pour que chaque cadet du niveau de qualification quatre enseigne une leçon d'exercice militaire de 30 minutes.

---

#### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-002 A-PD-201-000/PT-000, Directeur - Histoire et patrimoine 3-2. (2005). *Manuel de l'exercice et du cérémonial des Forces canadiennes*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

**TECHNIQUES D'INSTRUCTION DE L'EXERCICE MILITAIRE  
 FORMULAIRE D'ÉVALUATION**

Nom du cadet : \_\_\_\_\_

Section : \_\_\_\_\_

Sujet de la leçon : \_\_\_\_\_

CRITÈRE	COMMENTAIRES	Non réalisée	Réalisée avec difficulté	Réalisée sans difficulté
<b>PRÉPARATION</b>				
Avoir une tenue et un comportement appropriés.				
Choisir une formation d'escouade appropriée.				
Utiliser un plan de leçon.				
Réviser la leçon précédente.				
<b>INTRODUCTION</b>				
Énoncer ce que les cadets apprendront.				
Expliquer pourquoi la matière enseignée est importante.				
Décrire la façon dont les connaissances/habilités seront appliquées.				
<b>CORPS</b>				
Faire la démonstration du mouvement au complet en marquant la cadence.				
Faire la démonstration de la première partie du mouvement et l'expliquer (escouade 1).				
Faire pratiquer par les cadets le premier mouvement collectivement, puis individuellement et de nouveau collectivement.				
Enseigner la deuxième partie du mouvement et chaque partie subséquente, de la même manière.				
Exécuter deux démonstrations complètes.				

CRITÈRE	COMMENTAIRES	Non réalisée	Réalisée avec difficulté	Réalisée sans difficulté
Exécuter le mouvement au complet pendant que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'instructeur marque la cadence ;</li> <li>• les cadets marquent la cadence ; et</li> <li>• les cadets comptent mentalement la cadence.</li> </ul>				
Utiliser des commandements clairs et les pauses correctes.				
Formuler des commentaires appropriés et immédiats.				
Permettre aux cadets de poser des questions après chaque mouvement.				
<b>CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON</b>				
Faire la démonstration du mouvement enseigné.				
Confirmer l'apprentissage au niveau de l'escouade.				
Mettre l'accent sur les aspects du mouvement qui ont causé des difficultés aux cadets.				
<b>CONCLUSION</b>				
Récapituler la leçon.				
Remotiver les cadets.				
<b>COMMENTAIRES</b>				

\_\_\_\_\_  
SIGNATURE DE L'ÉVALUATEUR

\_\_\_\_\_  
DATE

\_\_\_\_\_  
SIGNATURE DU CADET



**INSTRUCTION COMMUNE**  
**TOUS LES NIVEAUX D'INSTRUCTION**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**  
**FAMILIARISATION DES FORCES**  
**ARMÉES CANADIENNES (FAC)**



**SECTION 1**

**OREN X20 – PARTICIPER À DES ACTIVITÉS DE FAMILIARISATION DES FAC**

---

Durée totale :

---

Pour les OCOM suivants, se référer aux descriptions de leçon situées dans la publication A-CR-CCP-801/PG-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada - Norme de qualification et plan du niveau de compétence un* :

- MX20.01A – Participer à une activité des FAC,
- MX20.01B – Participer à une visite de familiarisation des FAC,
- MX20.01E – Assister à une présentation des FAC,
- MX20.01F – Assister à une cérémonie commémorative des FAC, et
- CX20.01 – Participer à des activités de familiarisation des FAC.

Pour les OCOM suivants, se référer aux guides pédagogiques situés dans la publication A-CR-CCP-801/PF-002, *Cadets de l'Aviation royale du Canada - Guides pédagogiques du niveau de compétence un* :

- MX20.01C – Tirer avec le fusil C7,
- MX20.01D – Participer à un dîner régimentaire,
- MX20.01G – Participer à des activités relatives aux vidéos sur la familiarisation des FAC, et
- MX20.01H – Participer à des ateliers d'apprentissage sur la familiarisation des FAC.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM C429.01 – EXPLIQUER LE RÈGLEMENT ET LES PROCÉDURES D'OPÉRATION  
 POUR LES TRANSMISSIONS DESTINÉES À L'AVIATION ET LA DÉLIVRANCE DE LICENCE**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier le *Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique)* (CIR-21) disponible sur le site Web <http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01397.html> pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour la présente leçon pour clarifier, souligner et résumer les procédures d'opération pour les transmissions destinées à l'aviation et à la délivrance de licence.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

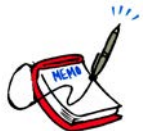
S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir expliqué le règlement et les procédures d'opération pour les transmissions destinées à l'aviation et la délivrance de licence.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent expliquer le règlement et les procédures d'opération parce que ces connaissances donnent aux cadets une meilleure compréhension des transmissions destinées à l'aviation et des procédures de délivrance d'une licence. Ces connaissances sont nécessaires pour obtenir le Certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A) d'Industrie Canada.



Distribuer une copie du *Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CIR-21)* à chaque cadet. Demander aux cadets de suivre l'instruction avec le guide d'étude au fur et à mesure que la matière est présentée.

---

## Point d'enseignement 1

## Expliquer les priorités, la confidentialité et le contrôle des communications

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

### PRIORITÉS

Les priorités des messages des stations d'information de vol sont :

- Les communications d'urgence, y compris :
  - les communications de détresse, et
  - les communications d'urgence;
- les communications de sécurité des vols tels :
  - les autorisations du contrôle de la circulation aérienne (ATC),
  - les avertissements de l'aéroport,
  - les comptes rendus de position, et
  - les plans de vol déposés en vol;
- les transmissions régulières,
- les transmissions irrégulières,
  - les avis aux navigants (NOTAMS),
  - les renseignements météorologiques significatifs (SIGMET), et
  - les rapports météo de pilote (PIREP); et
- les autres communications air-sol.

### CARACTÈRE CONFIDENTIEL DES COMMUNICATIONS

Nul ne doit divulguer la teneur ou l'existence de communications émises, reçues ou interceptées par radio. Les exceptions à cette règle comprennent la révélation du contenu :

- au destinataire du message,
- à des représentants dûment autorisés du Gouvernement du Canada,
- à une cour de justice compétente, et
- à l'opérateur d'un réseau de télécommunication nécessaire pour acheminer ou livrer le message.

Les restrictions ne s'appliquent pas aux messages suivants :

- l'appel de détresse,
- l'appel d'urgence,
- l'appel relatif à la sécurité, et
- l'appel adressé à TOUTES LES STATIONS, y compris :
  - les bulletins météorologiques, et
  - les avis de tempête.

### **CONTRÔLE DES COMMUNICATIONS**

Une station d'aéronef doit respecter les instructions données par une station au sol concernant :

- l'ordre et l'heure de la transmission,
- le choix de la fréquence, et
- la durée et la suspension des communications.



La station au sol conserve habituellement le contrôle de la transmission des communications entre les stations au sol et d'aéronef.

La station d'aéronef appelée par une autre station d'aéronef devient la station de contrôle.

Les communications radio entre les stations doivent être restreintes à la sécurité et à la régularité des vols. Les communications non autorisées, le langage profane ou obscène et les appels qui interfèrent ou interrompent le travail d'une autre station radio peuvent entraîner une amende ne dépassant pas 5 000 \$ ou un emprisonnement ne dépassant pas un an, ou les deux. Toute personne qui envoie, émet ou déclenche en toute connaissance de cause un signal de détresse, un message, un appel ou un radiogramme faux ou frauduleux de quelque nature que ce soit peut se voir imposer une amende ou un emprisonnement semblable. Une entreprise (personne morale) peut se voir imposer une amende pouvant atteindre 25 000 \$.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Quels sont les messages ayant le plus haut niveau de priorité?
- Q2. Quelle station conserve le contrôle des transmissions entre les stations au sol et d'aéronef?
- Q3. Quelle est l'amende maximale imposée à une personne pour avoir effectué des communications non autorisées ou avoir causé de l'interférence avec une autre station radio?

#### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Les communications d'urgence.
- R2. La station au sol.
- R3. 5 000 \$.

**Point d'enseignement 2****Expliquer l'heure, la date et la transmission des nombres**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Demander aux cadets de suivre l'instruction avec le guide d'étude au fur et à mesure que la matière est présentée.

**HEURE**

Le système de 24 heures est utilisé pour exprimer l'heure durant une radiocommunication. L'heure est exprimée en utilisant quatre chiffres; les deux premiers chiffres représentent l'heure après minuit et les deux derniers chiffres représentent les minutes après l'heure.

On fait habituellement référence à l'heure selon un fuseau horaire standard. Si la communication a lieu dans un seul fuseau horaire, l'heure locale est utilisée.

Les fuseaux horaires standards sont indiqués de la façon suivante :

- Terre-Neuve T
- Atlantique A
- Est E
- Centre C
- Rocheuses R
- Pacifique P
- Yukon Y

Voici quelques exemples de références d'heure :

- 12h45 exprimé par 0045,
- 7h40 exprimé par 0740,
- 12h00 exprimé par 1200,
- 13h35 exprimé par 1335,
- 16h07 (HNE) exprimé par 1607 E,
- 19h40 exprimé par 1940,
- 21h50 (HNP) exprimé par 2150 P.

Le temps universel coordonné (UTC), aussi connu sous le terme « heure zulu » (Z) ou temps moyen de Greenwich (TMG), sert à éviter la confusion entre différents fuseaux horaires. Un exemple du UTC est 0539Z exprimé par ZÉRO CINQ-e TROIS NEUF-e ZULU.



Pour convertir l'heure locale en temps zulu, ajouter :

- 2 heures et demi à l'heure avancée de Terre-Neuve (HAT),
- 3 heures et demi à l'heure normale de Terre-Neuve (HNT),
- 3 heures à l'heure avancée de l'Atlantique (HAA),
- 4 heures à l'heure normale de l'Atlantique (HNA),
- 4 heures à l'heure avancée de l'Est (HAE),
- 5 heures à l'heure normale de l'Est (HNE),
- 5 heures à l'heure avancée du Centre (HAC),
- 6 heures à l'heure normale du Centre (HNC),
- 6 heures à l'heure avancée des Rocheuses (HAR),
- 7 heures à l'heure normale des Rocheuses (HNR),
- 7 heures à l'heure avancée du Pacifique (HAP), et
- 8 heures à l'heure normale du Pacifique (HNP) . .

## DATE

La date est exprimée par un groupe de six chiffres. Les deux premiers chiffres représentent le jour du mois et les quatre derniers chiffres représentent l'heure.

## TRANSMISSION DES NOMBRES

Lorsqu'on fait référence aux nombres, chaque chiffre est prononcé séparément, sauf en ce qui a trait aux multiples entiers de milliers. Les multiples entiers de mille sont communiqués en prononçant chaque chiffre des milliers puis le mot « mille » exprimé par MIL. Le mot « centaine » est exprimé par CEN-TÈNE. Si un point décimal se trouve à l'intérieur du nombre, le mot « décimale » se prononce DÉ-CI-MAL à l'endroit approprié. Par exemple :

- 8 000 est exprimé par HUIT MILLE,
- 150 est exprimé par UN CINQ ZÉRO, et
- 75 est exprimé par SEPT CINQ.

Les valeurs monétaires sont transmises par groupes de chiffres comprenant le point décimal. Le mot dollar est inclus si la valeur monétaire est supérieure à un dollar. Par exemple, 28.45 \$ est exprimé par DEUX HUIT DÉCIMALE QUATRE CINQ DOLLAR.

L'altitude au-dessus du niveau de la mer est exprimée en milliers et en centaines de pieds. Des chiffres distincts servent à exprimer le niveau de vol. Par exemple :

- 2 800 est exprimé par DEUX MILLE HUIT ZÉRO-ZÉRO, et
- NV375 est exprimé par NIVEAU DE VOL TROIS SEPT CINQ.

Le numéro du type d'aéronef est exprimé sous forme de groupe. Par exemple :

- Vol 498 est exprimé par VOL QUATRE NEUF HUIT, et
- DC10 est exprimé par DC DIX.

La vitesse du vent et la hauteur des nuages est exprimée sous forme de groupe. Par exemple :

- Vent 270 / 10 est exprimé par VENT DEUX SEPT ZÉRO DEGRÉS À DIX NŒUDS, et
- BKN 36 est exprimé par PLAFOND TROIS MILLE SIX CENT FRAGMENTÉ.

Les caps d'aéronef sont exprimés par groupes de trois chiffres. Par exemple :

- 005 degrés est exprimé par CAP ZÉRO ZÉRO CINQ, et
- 350 degrés est exprimé par CAP TROIS CINQ ZÉRO.

L'altitude d'un aérodrome est exprimée en pieds en utilisant l'expression ALTITUDE DU TERRAIN. Par exemple :

- 178 est exprimé par ALTITUDE DU TERRAIN UN SEPT HUIT, et
- 4900 est exprimé par ALTITUDE DU TERRAIN QUATRE MILLE NEUF ZÉRO-ZÉRO.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Comment l'heure est-elle exprimée dans un système à 24 heures?
- Q2. Combien de chiffres sont utilisés pour exprimer ensemble la date et l'heure?
- Q3. Comment l'élévation d'un aérodrome s'exprime-t-elle?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Par quatre chiffres.
- R2. Par six chiffres.
- R3. En pieds en utilisant l'expression ALTITUDE DU TERRAIN.

---

## Point d'enseignement 3

## Expliquer les procédures d'opération

Durée : 5 min


Méthode : Exposé interactif



Demander aux cadets de suivre l'instruction avec le guide d'étude au fur et à mesure que la matière est présentée.

## PROCÉDURES D'OPÉRATION

### Termes et expressions

	<p>Les expressions argotiques ne sont pas utilisées durant les procédures de radiocommunication, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dix quatre,</li> <li>• répondez et terminé,</li> <li>• breaker-breaker, et</li> <li>• répondez s'il vous plaît.</li> </ul>
---	--


Les termes et expressions standard sont utilisés chaque fois que la situation s'y prête, y compris :

Veillez accuser réception	Faites-moi savoir si vous avez reçu et compris ce message.
Affirmatif	« Oui » ou « Permission accordée ».
Séparatif	Indique une séparation entre les parties du message (à utiliser lorsqu'il n'y a pas de distinction claire entre le texte et les autres parties du message).
Canal	Passez au canal ____ avant de continuer.
Autorisé	Autorisé à procéder sous certaines conditions.
Confirmez	Ai-je reçu ce qui suit? ____ ou Avez-vous reçu le message?
Rectification	Une erreur a été commise dans cette transmission (ou dans ce message). Le texte correct est ____.
Ignorez	Considérez que ce message n'a pas été envoyé.
Recevez-vous ?	Je vous ai appelé plus d'une fois. Si vous me recevez, veuillez répondre.
Continuez	Continuez à transmettre votre message.
Comment recevez-vous?	A quel point mon émission est-elle intelligible?
Je redis	Je vais le prononcer encore. (Ne pas utiliser « je répète »)
Veillez	Écoutez (la fréquence).
Négatif	« Non » ou « Cela n'est pas exact » ou « Je ne suis pas d'accord ».
Terminé	La conversation est terminée et aucune réponse n'est prévue.
Répondez	Ma transmission est terminée et j'attends une réponse de vous.
Relisez	Répétez-moi tout ce message, ou la partie spécifiée, exactement comme vous l'avez reçu. (Ne pas utiliser le mot « Répétez »).
Roger	J'ai reçu en entier votre dernière transmission.
Dites de nouveau	Répétez.
Attendez	Je dois faire une pause pendant quelques secondes ou quelques minutes; veuillez attendre que je vous rappelle.
Silence	Expression internationale pour indiquer que le silence a été imposé sur la fréquence en raison d'une situation de détresse.
Silence fini	Expression internationale indiquant la fin de la situation de détresse.
C'est exact	Sens évident.

Vérifiez	Vérifiez le code ou le texte auprès de l'expéditeur.
Wilco	« Vos instructions ont été reçues, comprises et seront exécutées. »
Chaque mot deux fois	À titre de demande, « La communication est difficile, Veuillez énoncer chaque mot ou groupe de mots deux fois » ou À titre de renseignement, la communication étant difficile, chaque mot ou groupe de mots du message sera énoncé deux fois.

### Indicatifs d'appel

Les indicatifs d'appel sont attribués à des fins d'identification et doivent être utilisés lorsque le contact est établi et encore une fois lorsque les communications sont terminées. L'indicatif d'appel d'un aéronef peut être le même que son immatriculation. Transport Canada (TC) attribue les indicatifs d'appel et les immatriculations aux aéronefs.

	<p>L'immatriculation d'un aéronef comprend le C- (marque de la nationalité canadienne) suivi des marques d'immatriculation à quatre lettres avec les lettres de l'aéronef commençant par G ou F et les lettres des aéronefs ultra légers commençant par I.</p> <p>Les aéronefs immatriculés avant le 1<sup>er</sup> janvier 1974 sont identifiés par la marque de la nationalité CF.</p>
---	--

Les indicatifs d'appel aéronautiques sont phonétiquement prononcés. Durant le contact initial, le nom du fabricant ou le type d'aéronef est inclus, suivi des quatre lettres de l'immatriculation. Durant les communications qui suivent, les lettres d'appel peuvent être abrégées aux trois dernières lettres.

- L'aéronef Cessna 172 GFLR s'exprime par CESSNA UN SEPT DEUX GOLF FOXTROT LIMA ROMEO et par la suite par FOXTROT LIMA ROMEO, et
- L'aéronef ultra léger IKKO s'exprime par ULTRALÉGER INDIA KILO KILO OSCAR et par la suite KILO KILO OSCAR.

**Transporteurs aériens.** Les entreprises utilisent leur nom suivi du numéro de vol ou les trois derniers caractères de leur immatriculation.

**Enregistrement civil d'aéronef.** Un aéronef privé utilise le nom du fabricant ou le type d'aéronef suivi des quatre dernières lettres de l'immatriculation.

**Stations au sol.** Le nom de l'aéroport ou son emplacement géographique suivi d'un mot approprié indiquant la fonction de la station.

Exemples :

- Centre de contrôle régional : OTTAWA CENTRE,
- Station d'information de vol : WINNIPEG INFORMATION,
- Centre de contrôle des mouvements de surface : TORONTO SOL,
- Station aéronautique privée : RADIO, et
- Répartition de compagnie : RÉPARTITION.



---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Pourquoi des indicatifs d'appel sont-ils attribués?
- Q2. Qui attribue les indicatifs d'appel?
- Q3. Comment les indicatifs d'appel des stations au sol sont-ils créés?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. À des fins d'identification.
- R2. TC.
- R3. Les signaux d'appel comprennent :
- le nom de l'aéroport ou de l'emplacement géographique de l'aéroport, et
  - un mot approprié indiquant la fonction de la station.

---

#### Point d'enseignement 4

#### Expliquer les procédures d'appel

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---



Demander aux cadets de suivre l'instruction avec le guide d'étude au fur et à mesure que la matière est présentée.

#### PROCÉDURES D'APPEL

Une station au sol qui a un message radio pour un aéronef dans sa région de service opérationnelle peut appeler l'aéronef. Lorsqu'une station au sol reçoit des appels de plusieurs aéronefs, la station au sol décide de l'ordre dans lequel elle prend les appels.



Si les conditions radio sont bonnes, l'indicatif d'appel de la station est prononcé une fois; si les conditions sont mauvaises, il est prononcé à trois reprises.

Toutes les stations doivent écouter le canal de communication avant d'émettre pour s'assurer que la transmission n'interférera pas avec une communication déjà en cours.

Une station qui doit émettre un message de détresse, d'urgence ou de sécurité peut interrompre une transmission de priorité inférieure en cours.



L'indicatif d'appel de la station ou de l'aéronef appelé est toujours prononcé en premier, suivi par ICI et l'indicatif d'appel de la station ou de l'aéronef qui appelle.

### **Appel à une seule station**

Une transmission est envoyée à une seule station en transmettant les données suivantes :

- l'indicatif d'appel de la station appelée,
- ICI,
- l'indicatif d'appel de la station appelante,
- la fréquence sur laquelle la station appelante émet, et
- RÉPONDEZ (invitation à répondre).

#### **Par exemple :**

OTTAWA TOUR, (OTTAWA TOUR, OTTAWA TOUR),  
ICI,  
CESSNA UN SEPT DEUX FOXTROT ALFA DELTA TANGO,  
SUR LA FRÉQUENCE UN UN HUIT DÉCIMALE SEPT,  
RÉPONDEZ.

### **Appel général à toutes les stations**

Lorsqu'une station désire établir la communication avec n'importe quelle station se trouvant dans son rayon d'action, ou dans une région donnée, l'appel doit être fait à toutes les stations.

#### **Par exemple :**

TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS  
ICI,  
TORONTO RADIO (répéter trois fois si nécessaire),  
SOYEZ AVERTIS QUE \_\_\_ DANS LA RÉGION DE \_\_\_,  
TERMINÉ.

### **Appel à plusieurs stations**

Lorsque plusieurs stations sont appelées simultanément, les indicatifs d'appel des stations désirées peuvent être transmis dans n'importe quel ordre suivi de ICI. Les opérateurs qui répondent à des appels à plusieurs stations doivent le faire dans l'ordre suivant lequel ils ont été appelés.

#### **Par exemple :**

CESSNA UN SEPT DEUX FOXTROT NOVEMBER INDIA LIMA,  
PIPER FOXTROT X-RAY QUÉBEC QUÉBEC,  
PIPER GOLF LIMA LIMA DELTA,  
ICI,  
TORONTO RADIO (répéter trois fois si nécessaire),  
RÉPONDEZ.

### **Réponse**

Les opérateurs qui entendent un appel adressé à leur station doivent y répondre le plus tôt possible et inviter la station appelante à leur communiquer son message en énonçant le mot « CONTINUEZ », ou lui indiquer de ne pas procéder avec le message en énonçant le mot « ATTENDEZ » suivi du nombre prévu de minutes d'attente.

**Par exemple :**

CESSNA UN SEPT DEUX FOXTROT NOVEMBER INDIA LIMA,  
ICI,  
TORONTO TOUR,  
CONTINUEZ.  
RÉPONDEZ.

PIPER GOLF LIMA LIMA DELTA,  
ICI,  
TORONTO TOUR,  
ATTENDEZ DEUX MINUTES.

**Rectifications et répétitions**

Si une erreur est commise durant une transmission, le mot RECTIFICATION doit être prononcé suivi du mot ou de l'élément de phrase correctement transmis.

Par exemple : RENDEZ-VOUS AU QUAI CINQ RECTIFICATION AU QUAI SEPT.

Si la station réceptrice désire faire répéter en entier le message, l'opérateur dit DITES DE NOUVEAU. S'il ne désire la répétition que d'une partie d'un message, la station réceptrice dit ce qui suit :

- DITES DE NOUVEAU TOUT AVANT \_\_\_\_ (le premier mot convenablement reçu);
- DITES DE NOUVEAU ENTRE \_\_\_\_ (le mot avant la partie manquante) ET \_\_\_\_ (le mot après la partie manquante); et
- DITES DE NOUVEAU TOUT APRÈS \_\_\_\_ (le dernier mot convenablement reçu).

Par exemple :

VANCOUVER RADIO,  
ICI,  
STINSON FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
DITES DE NOUVEAU TOUT AVANT HANGAR,  
RÉPONDEZ.

WINNIPEG TOUR,  
ICI,  
STINSON FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
DITES DE NOUVEAU ENTRE ALTITUDE ET DESCENDEZ,  
RÉPONDEZ.

MONTRÉAL CENTRE,  
ICI,  
STINSON FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
DITES DE NOUVEAU TOUT APRÈS PLAN DE VOL,  
RÉPONDEZ.

### Procédures d'acheminement des messages

Lorsqu'il émet un message, l'opérateur radio doit :

1. Planifier le contenu du message avant son émission;
2. Écouter brièvement avant d'émettre le message afin d'éviter de brouiller d'autres émissions.
3. Énoncer le message radio clairement et de façon concise en utilisant les expressions conventionnelles.

Le format du message comprend habituellement les quatre éléments suivants :

1. L'indicatif d'appel indiquant le destinataire et l'expéditeur.
2. La réponse du destinataire.
3. Le message.
4. L'accusé de réception ou la fin du message.

Les mots ICI et RÉPONDEZ peuvent être omis lors des appels subséquents une fois que le contact initial a été établi avec le destinataire.

#### Par exemple :

Appel d'un aéronef	BROCKVILLE RADIO, ICI, PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, RÉPONDEZ.
Réponse d'une station au sol	PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, ICI, BROCKVILLE RADIO, CONTINUEZ.
Message de l'aéronef	BROCKVILLE RADIO, PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, QUATRE MILLES À MILLE PIEDS, ATTERRISSAGE À BROCKVILLE.
Message de la station au sol	PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, BROCKVILLE RADIO, ROGER, VENT UN SIX ZÉRO À UN CINQ, ALTIMÈTRE DEUX NEUF NEUF SEPT.
Accusé de réception de l'aéronef	BROCKVILLE RADIO, PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, ROGER, TERMINÉ.

#### Vérification des signaux (ou de la radio)



Appel utilisant la fréquence appropriée qui ne brouille n'interfère pas avec le travail normal des autres stations d'aéronef ou au sol.

Une vérification des signaux (ou de la radio) est effectuée en :

- appelant une autre station d'aéronef ou au sol pour demander une vérification des signaux;
- énonçant VÉRIFICATION DES SIGNAUX (ou DE LA RADIO) 1, 2, 3, 4, 5. Comment recevez-vous? RÉPONDEZ;
- incluant l'indicatif d'appel de la station;
- transmettant le signal pendant moins de 10 secondes; et
- répondant ou recevant une réponse à une vérification des signaux (ou de la radio) en utilisant l'échelle d'intelligibilité suivante :
  - 1 – mauvais (inintelligible),
  - 2 – médiocre (intelligible par instants),
  - 3 – passable (intelligible, mais difficilement),
  - 4 – bon (intelligible), et
  - 5 – excellent (parfaitement intelligible).

Les vérifications de communication sont catégorisées de la façon suivante :

- vérification de signaux (effectuée lorsque l'aéronef est en vol),
- vérification avant le vol (effectuée avant le départ), et
- vérification d'entretien (effectuée par le personnel d'entretien au sol).

**Par exemple :**

Appel d'un aéronef	WATSON LAKE RADIO, ICI, CESSNA FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, DEMANDE VÉRIFICATION DE SIGNAUX SUR FRÉQUENCE CINQ SIX DÉCIMALE HUIT ZÉRO.
Réponse par la station	CESSNA FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE, ICI, WATSON LAKE RADIO, JE VOUS ENTENDS, INTENSITÉ CINQ, RÉPONDEZ.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4**

**QUESTIONS :**

- Q1. Quand l'indicatif d'appel n'est-il pas énoncé trois fois?
- Q2. Quand une station peut-elle interrompre l'appel d'une autre station?
- Q3. Que fait l'opérateur radio lorsqu'il transmet un message?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Lorsque les conditions radio sont bonnes.
- R2. Lorsqu'elle a à émettre une communication de détresse, d'urgence ou de sécurité.
- R3. L'opérateur radio doit :
- planifier le contenu du message;
  - écouter brièvement avant d'émettre le message afin d'éviter de brouiller d'autres émissions.
  - énoncer le message radio clairement et de façon concise en utilisant les expressions conventionnelles.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

#### QUESTIONS :

- Q1. Énumérez la priorité des messages.
- Q2. Comment la date et l'heure sont-elles exprimées?
- Q3. Quelle phrase est utilisée lorsqu'une station doit établir une communication avec n'importe quelle station dans son rayon d'action ou dans une région donnée?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La priorité des messages est la suivante :
- les communications d'urgence,
  - les communications sur la sécurité des vols,
  - les transmissions régulières,
  - les transmissions non prévues, et
  - les autres communications air-sol.
- R2. Par six chiffres :
- les deux premiers chiffres représentent le jour du mois,
  - les deux chiffres suivants représentent l'heure après minuit, et
  - les deux derniers chiffres représentent les minutes après l'heure.
- R3. TOUTES LES STATIONS.

---

### CONCLUSION

---

#### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

Réviser l'alphabet phonétique à la page 6 du *Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CIR-21)*.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 429.

## OBSERVATIONS FINALES

Être capable d'expliquer le règlement et les procédures d'opération donne aux cadets une meilleure compréhension des transmissions destinées à l'aviation et des procédures de délivrance d'une licence. Ces connaissances sont nécessaires pour obtenir le Certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A) d'Industrie Canada.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Si à la demande de l'escadron, les cadets doivent obtenir leur certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A), tous les OCOM complémentaires de cet OREN doivent avoir été enseignés et un examinateur qualifié doit superviser le COREN 429.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

C3-182 *Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique)*. (2008). Extrait le 28 septembre 2008 du site <http://www.ic.gc.ca/epic/site/smt-gst.nsf/fr/sf01397f.html>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM C429.02 – COMMUNIQUER EN UTILISANT LES PROCÉDURES  
RADIO POUR LES TRANSMISSIONS DESTINÉES À L'AVIATION**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les documents de cours qui se trouvent aux annexes A et B pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

Lire et pratiquer l'alphabet phonétique à la page 6 du *Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A)*.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 à 4 pour clarifier, souligner et résumer les procédures radio pour les transmissions destinées à l'aviation.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 5, parce qu'il s'agit d'une façon interactive de confirmer la compréhension des procédures radio destinées à l'aviation.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir communiqué en utilisant des expressions communes, identifié les communications prioritaires et les transmissions d'urgence et effectué une vérification radio.

**IMPORTANCE**

Il est important de connaître les bonnes expressions radio lorsqu'on communique par radio pour les transmissions destinées à l'aviation. Le cadet utilisera la terminologie précise pour communiquer les messages clairement et avec concision.

**Point d'enseignement 1****Expliquer les expressions conventionnelles utilisées dans un message radio**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Distribuer le document portant sur les mots et les expressions de procédure qui se trouve à l'annexe A à chaque cadet.

La façon de communiquer par radio est régularisée par des normes nationales et internationales. Dans le domaine de l'aviation, des expressions communes sont utilisées pour communiquer des messages radio. Les expressions communes de radio « CB », telles que « dix-quatre », « Répondez-terminé » et « Breaker-breaker » ne seront pas utilisées.

<b>Mot ou phrase</b>	<b>Signification</b>
Veillez accuser réception	Faites-moi savoir si vous avez reçu et compris ce message.
Affirmatif	« Oui » ou « Permission accordée ».
Séparatif	Indique la séparation entre les parties du message. (À utiliser lorsqu'il n'y a pas de distinction claire entre le texte et les autres parties du message.)
Confirmez	« Voici mon texte... est-il correct? »
Rectification	« Une erreur a été commise dans cette transmission » (message indiqué). Le texte correct est... »
Recevez-vous ?	Je vous ai appelé plus d'une fois. Si vous me recevez, veuillez répondre.
Continuez	Suffisamment explicite.
Comment recevez-vous ?	Suffisamment explicite.
Je redis	Suffisamment explicite (à utiliser au lieu de « Je répète »).
Négatif	« Non » ou « Cela n'est pas exact » ou « Je ne suis pas d'accord ».
Terminé	La conversation est terminée et aucune réponse n'est prévue.
Répondez	Ma transmission est terminée et j'attends une réponse de vous.
Relisez	Redire tout ce message exactement comme vous l'avez reçu lorsque je dis « RÉPONDEZ » (ne pas utiliser le mot « Répéter »).
Roger	J'ai reçu en entier votre dernière transmission.
Dites de nouveau	Suffisamment explicite. (Ne pas utiliser le mot « RÉPÉTER ».)
Parler plus lentement	Suffisamment explicite.
Attendez	Je dois faire une pause pendant quelques secondes ou minutes.
C'est exact	Suffisamment explicite.
Vérifiez	Vérifier le code, vérifier le texte avec l'expéditeur et envoyer la bonne version.
Wilco	« Vos instructions ont été reçues, comprises et seront exécutées. »

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Quelle terminologie n'est pas utilisée lors de la communication d'un message radio en aviation?
- Q2. Comment doit-on communiquer « Oui » ou « Permission accordée »?
- Q3. Comment doit-on communiquer la transmission est terminée et qu'une réponse est prévue?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Les expressions communes de radio « CB ».
- R2. Affirmatif.
- R3. Répondez.

---

**Point d'enseignement 2****Expliquer la priorité des communications**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

**PRIORITÉ DES COMMUNICATIONS**

Les transmissions radio sont communiquées selon la priorité suivante :

1. Les communications d'urgence, y compris :
  - a. l'appel de détresse,
  - b. l'appel d'urgence, et
  - c. la sécurité;
2. Les communications sur la sécurité des vols, y compris :
  - a. l'autorisation du contrôle de la circulation aérienne (autorisation ATC pour qu'un aéronef atterrisse, décolle, etc.),
  - b. les avertissements de l'aéroport (les renseignements sur l'atterrissage et le décollage à propos de la direction et de la vitesse du vent, des pistes favorisées, des conditions de l'aéroport comme la neige, des dangers connus, etc.),
  - c. les rapports de position (l'identification des aéronefs à proximité, la position actuelle, l'altitude, le type de plan de vol et la destination), et
  - d. les plans de vol déposés en vol, etc.;
3. les émissions régulières (le service automatique d'information de région terminale (ATIS), l'information enregistrée pour l'arrivée et le départ d'aéronef comme le nom de l'aéroport, la météo, les pistes de décollage, etc.);
4. les transmissions non prévues, y compris :
  - a. les avis aux navigants (NOTAMS) (zones dangereuses ou interdites, construction à l'aéroport, modifications dans les procédures de navigation et de contrôle),

- b. les renseignements météorologiques significatifs (SIGMET) (messages aux aéronefs en vol des conditions météorologiques violentes et dangereuses comme les turbulences fortes, les orages, etc.), ou
  - c. le rapport météo de pilote (PIREP) (orages imprévus, turbulences, visibilité, etc.); et
5. d'autres communications air-sol ou air-air (conversations sur les renseignements personnels tels que l'heure d'arrivée prévue (ETA) pour des raisons personnelles, les repas, etc.).

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Quel type de communication a la priorité la plus importante?
- Q2. Où se situe l'autorisation ATC dans la priorité des communications?
- Q3. Les transmissions non prévues comprennent quel type de communications?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les communications d'urgence (appel de détresse, d'urgence et de sécurité).
- R2. Deuxième.
- R3. Les avis aux navigants (NOTAMS), les renseignements météorologiques significatifs (SIGMET) et les rapports météo de pilote (PIREP).

---

## Point d'enseignement 3

## Expliquer les transmissions d'urgence

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

## TRANSMISSIONS D'URGENCE

Les transmissions d'urgence ont la priorité en communication et sont transmises en utilisant des termes précis qui sont répétés trois fois.

### Appel de détresse

Les appels de détresse ont la priorité absolue sur toutes les autres transmissions. Ceux qui l'entendent cesseront toute transmission susceptible d'interférer. Les appels de détresse indiquent que l'aéronef est menacé par un danger grave ou imminent, tel que la perte d'un moteur, et qu'il a besoin d'assistance immédiate.

Le signal pour un appel de détresse est « MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY ».

### Appel d'urgence

Les appels d'urgence sont adressés à toutes les stations ou à une station spécifique. Les appels d'urgence portent sur la sécurité de l'aéronef, ou d'une personne à bord ou à la vue, mais n'ont pas besoin d'une assistance immédiate, comme une position perdue.

Le signal pour un appel d'urgence est « PAN, PAN » « PAN, PAN » « PAN, PAN ».

### Message de sécurité

Les messages de sécurité annoncent aux aéronefs en vol les problèmes de sécurité de navigation ou les avertissements météorologiques importants, comme les turbulences graves.

Le signal pour un appel de sécurité est « SÉCURITÉ, SÉCURITÉ, SÉCURITÉ ».

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Quel signal doit-on utiliser pour débiter la transmission radio lorsque le moteur s'arrête?
- Q2. Quel signal doit-on utiliser pour débiter la transmission radio lorsque l'on perd sa position?
- Q3. Quel signal doit-on utiliser pour débiter votre transmission radio lorsqu'on signale un avertissement météorologique important à d'autres aéronefs en vol?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. « MAYDAY ».
- R2. « PAN PAN ».
- R3. « SÉCURITÉ ».

---

### Point d'enseignement 4

### Expliquer une vérification radio

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

### VÉRIFICATION RADIO

Les vérifications radio servent à évaluer le fonctionnement de l'équipement de communication. Les vérifications radio se servent d'une échelle de 1 à 5 pour évaluer l'intelligibilité et la puissance de la transmission.

#### Intelligibilité

L'intelligibilité évalue l'aptitude à comprendre la communication. L'intelligibilité est confirmée au moyen d'une échelle de 1 à 5 qui se rapporte aux niveaux de compréhension suivants :

- 1 – inintelligible,
- 2 – intelligible par instants,
- 3 – intelligible, mais difficilement,
- 4 – intelligible, et
- 5 – parfaitement intelligible.

#### Puissance

La puissance de transmission évalue la puissance de réception du signal radio. La puissance est confirmée au moyen d'une échelle de 1 à 5 qui se rapporte aux niveaux de puissance suivants :

- 1 – mauvais,
- 2 – médiocre,
- 3 – passable,
- 4 – bon, et
- 5 – excellent.

Lorsqu'une vérification radio est demandée, le résultat correspond à l'échelle numérique pour l'intelligibilité, ensuite la puissance, p. ex., 4 / 3 (intelligible / puissance passable) ou 3 / 5 (intelligible, mais difficilement / puissance excellente). Si l'intelligibilité et la puissance sont au sommet de l'échelle, le résultat est cinq.

Les vérifications radio peuvent être effectuées pendant la vérification avant le vol, pendant la vérification d'entretien au sol et au cours du vol pour vérifier le fonctionnement de l'équipement de communication. Les vérifications radio ne doivent pas être effectuées sur une fréquence active du contrôle de la circulation aérienne.

---

#### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

##### QUESTIONS :

- Q1. Pourquoi la vérification radio est-elle effectuée?
- Q2. Une transmission radio est intelligible mais difficilement et a une bonne puissance. Quel est le résultat?
- Q3. Les vérifications radio sont effectuées au cours de trois catégories. Nommez-les.

##### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Pour évaluer le fonctionnement de l'équipement de communication.
- R2. Trois sur quatre.
- R3. La vérification du signal (en vol), la vérification avant le vol (avant le décollage) et la vérification d'entretien (effectuée pendant l'entretien au sol).

---

#### Point d'enseignement 5

**Demander aux cadets, par paires, d'effectuer des appels de poste à poste en utilisant l'alphabet et des chiffres phonétiques de l'UIT et de faire une vérification des signaux**

Durée : 5 min

Méthode : Activité en classe



Les radios doivent être réglées sur des fréquences différentes. Les cadets ont déjà appris cette procédure dans le cadre de l'OCOM M290.06 (Utiliser une radio portative).

Le nombre de radios par escadron varie. S'il y a lieu, pendant qu'une paire de cadets effectue l'activité, une deuxième paire de cadets critique la technique de l'autre. Les groupes changent de rôles et répètent l'activité.

#### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est que les cadets envoient et reçoivent des messages en utilisant l'alphabet et les chiffres phonétiques de l'UIT.

#### RESSOURCES

- une radio portative (une par groupe), et
- la feuille d'activité en communication radio qui se trouve à l'annexe B.

#### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets en paires.
2. Donner à chaque paire de cadets une radio portative et une copie de l'activité en communication radio.
3. Demander aux cadets de remplir la feuille de travail en communication radio.
4. Demander à un cadet d'émettre le message à son partenaire de la façon suivante :
  - a. mettre la radio en marche;
  - b. utiliser les éléments d'un message, y compris :
    - (1) effectuer un appel en disant « \_\_\_\_ » ici « \_\_\_\_ », répondez;
    - (2) répondre à un appel en disant « \_\_\_\_ » ici « \_\_\_\_ », continuez, répondez;
    - (3) demander une vérification des signaux sur une fréquence différente;
    - (4) répondre à la demande;
    - (5) accuser réception de l'appel et terminer l'appel par « terminé »;
  - c. utiliser les techniques de radio; et
  - d. mettre la radio en arrêt.
5. Demander aux cadets de changer de rôles et de répéter l'étape 4.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON****QUESTIONS :**

- Q1. Comment doit-on communiquer que la transmission est terminée et qu'une réponse est attendue?
- Q2. Les communications air-sol et air-air de nature personnelle occupe quelle priorité en communication?
- Q3. Quels sont les trois signaux utilisés pour annoncer des transmissions d'urgence et dans quel ordre sont-elles transmises?
- Q4. Durant une vérification radio, si l'intelligibilité et la puissance sont au maximum indiqué, quelle est la réponse à donner?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Répondez.
- R2. La dernière.

R3. MAYDAY, PAN PAN et SÉCURITÉ.

R4. Cinq.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 429.

### OBSERVATIONS FINALES

Les cadets sont mieux préparés à communiquer avec les expressions conventionnelles, à établir la priorité des communications, à utiliser les signaux d'urgence et à effectuer une vérification radio. Avec les connaissances acquises, les cadets utiliseront la bonne terminologie et les messages radio seront clairs et concis.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Si à la demande de l'escadron, les cadets doivent obtenir leur certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A), tous les OCOM complémentaires de cet OREN doivent avoir été enseignés et un examinateur qualifié doit effectuer le COREN 429.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F., et Pepler, I.L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

C3-182 *Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique)*. (1990). Extrait le 23 octobre 2007 du site : <http://www.ic.gc.ca/epic/site/smt-gst.nsf/fr/sf01397f.html>



## Expressions conventionnelles

Mot ou Expressions	Signification
Veillez accuser réception	Faites-moi savoir si vous avez reçu et compris ce message.
Affirmatif	« Oui » ou « Permission accordée ».
Séparatif	Indique la séparation entre les parties du message. (À utiliser lorsqu'il n'y a pas de distinction claire entre le texte et les autres parties du message.)
Confirmez	« Voici mon texte... est-il correct? »
Rectification	« Une erreur a été commise dans cette transmission » (message indiqué). Le texte correct est... »
Recevez-vous ?	Je vous ai appelé plus d'une fois. Si vous me recevez, veuillez répondre.
Continuez	Suffisamment explicite.
Comment recevez-vous ?	Suffisamment explicite.
Je redis	Suffisamment explicite (à utiliser au lieu de « Je répète »).
Négatif	« Non » ou « Cela n'est pas exact » ou « Je ne suis pas d'accord ».
Terminé	La conversation est terminée et aucune réponse n'est prévue.
Répondez	Ma transmission est terminée et j'attends une réponse de vous.
Relisez	Redire tout ce message exactement comme vous l'avez reçu lorsque je dis « RÉPONDEZ » (ne pas utiliser le mot « Répéter »).
Roger	J'ai reçu en entier votre dernière transmission.
Dites de nouveau	Suffisamment explicite. (Ne pas utiliser le mot « RÉPÉTER ».)
Parler plus lentement	Suffisamment explicite.
Attendez	Je dois faire une pause pendant quelques secondes ou minutes.
C'est exact	Suffisamment explicite.
Vérifiez	Vérifier le code, vérifier le texte avec l'expéditeur et envoyer la bonne version.
Wilco	« Vos instructions ont été reçues, comprises et seront exécutées. »

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### Activité de communication radio

Transmettre et recevoir le message suivant en utilisant l'alphabet et les chiffres phonétiques de l'UIT.

Composer un indicatif d'appel représentant un aéronef aux fins du présent exercice, y compris :

- prénom et âge,
- C–G, et
- trois lettres.

Exemple d'indicatif d'appel : PAUL 16 C–GABR (PAUL UN SIX CHARLIE–GOLF ALPHA BRAVO ROMEO).

Composer un indicatif d'appel représentant une station au sol aux fins du présent exercice, y compris :

- nom de la municipalité, et
- radio.

Exemple d'indicatif d'appel : PLESSISVILLE RADIO.

### Feuille de travail en communication radio

Remplissez la feuille suivante qui vous aidera à transmettre le message.

Cadet A (initiale et âge) : \_\_\_\_\_ Aéronef : C–G \_\_\_\_\_

Cadet B (initiale et âge) : \_\_\_\_\_ Aéronef : C–G \_\_\_\_\_

Indicatif d'appel (municipalité) : \_\_\_\_\_ RADIO \_\_\_\_\_

Après l'appel initial, les stations n'ont pas à répéter les expressions ICI et À VOUS.

## Émettre un message

Appel d'un aéronef :

\_\_\_\_\_ ICI \_\_\_\_\_ RÉPONDEZ.  
Station du cadet B Indicatif d'appel du  
cadet A

Réponse d'une station au sol :

\_\_\_\_\_ ICI \_\_\_\_\_ CONTINUEZ, RÉPONDEZ.  
Indicatif d'appel du Station du cadet B  
cadet A

Message de l'aéronef :

\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ VÉRIFICATION DE SIGNAUX SUR 5680.  
Station du cadet B Indicatif d'appel du  
cadet A

Message d'une station au sol :

\_\_\_\_\_ , JE VOUS  
ENTENDS \_\_\_\_\_  
Indicatif d'appel du Station du cadet B (remplir avec la  
cadet A réponse)

Accusé de réception de l'aéronef

\_\_\_\_\_ , ROGER, TERMINÉ.  
Station du cadet B Indicatif d'appel du  
cadet A



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C429.03 – DÉCRIRE LES LONGUEURS D'ONDE,  
 LES SIGNAUX, LES LICENCES ET L'ÉQUIPEMENT RADIO**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier les documents de cours qui se trouvent aux annexes A et C pour chaque cadet.

Préparer les transparents qui se trouvent aux annexes B et D.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour la présente leçon en vue d'initier les cadets au sujet des longueurs d'onde, des signaux, des licences et de l'équipement radio et pour susciter leur intérêt sur le sujet.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de définir les longueurs d'onde, les signaux, les licences et l'équipement radio.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets décrivent les longueurs d'onde, les signaux, les licences et l'équipement et pourront ainsi mieux comprendre la théorie de la communication radio et les procédures d'obtention d'une licence. Ces connaissances sont nécessaires pour obtenir le Certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A) d'Industrie Canada.

**Point d'enseignement 1****Définir les longueurs d'ondes, les fréquences et les bandes radio**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Distribuer à chaque cadet le document de l'annexe A. Les cadets inscrivent l'information sur le document au fur et à mesure qu'elle est présentée.

**CYCLE**

Présenter le transparent de la figure B-1 aux cadets.

Lorsqu'un caillou est lancé dans l'eau cela produit des ondes. Les ondes diminuent en hauteur ou en intensité en se propageant hors de leur point d'origine. Les longueurs des ondes ne varient jamais.

Un émetteur radio transmet des ondes aussi appelé longueurs d'onde. La mesure linéaire d'une onde se mesure en mètres (m). Une longueur d'onde est la distance entre deux crêtes successives ou deux creux successifs.

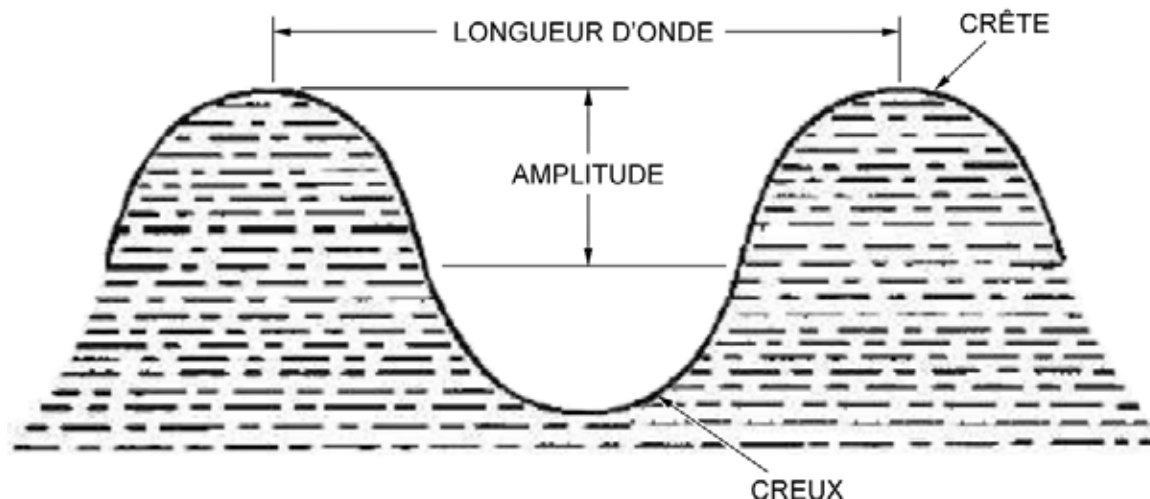


Figure 1 Longueur d'onde

Remarque. Tiré de Integrated Publishing, Transverse Wave. Extrait le 31 octobre 2008 du site [http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182\\_17.htm](http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182_17.htm)



Présenter le transparent de la figure B-2 aux cadets.

Chaque crête (la partie la plus haute de l'onde) est séparée par un creux (la partie la plus basse de l'onde) pour créer une courbe alternative de crêtes et de creux aussi appelés cycles. Un cycle est la période durant laquelle l'onde vibre de haut en bas.

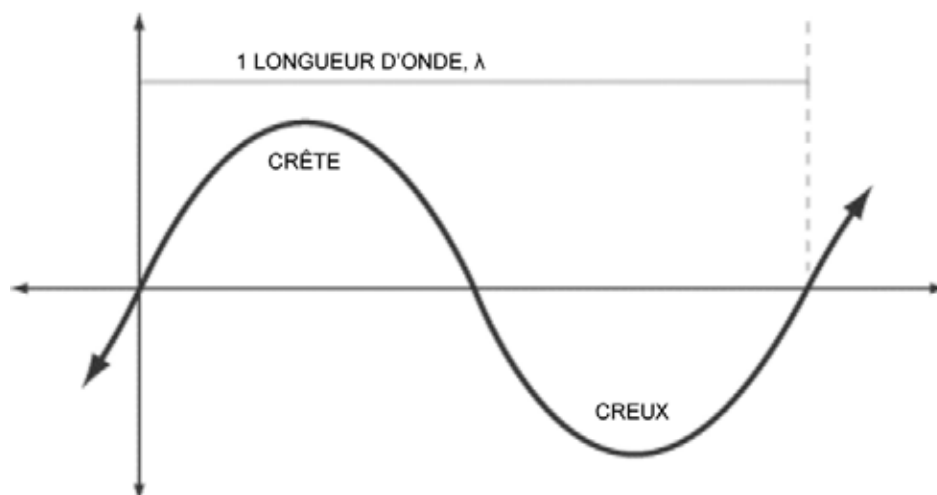


Figure 2 Crête et creux

*Remarque.* Tiré de : « SparkNotes », 2006, *Crests, Troughs, and Wavelength*. Extrait le 24 octobre 2008 du site <http://sparknotes.com/testprep/books/sat2/physics/chapter17section2.rhtml>

Le nombre de cycles par seconde s'appelle fréquence. L'unité de mesure pour la fréquence est le Hertz (Hz) et un Hz est égale à un cycle par seconde.



Présenter le transparent de la figure B-3 aux cadets.

Les fréquences plus basses ont des ondes radios plus longues et les fréquences plus hautes ont des ondes radio plus courtes.

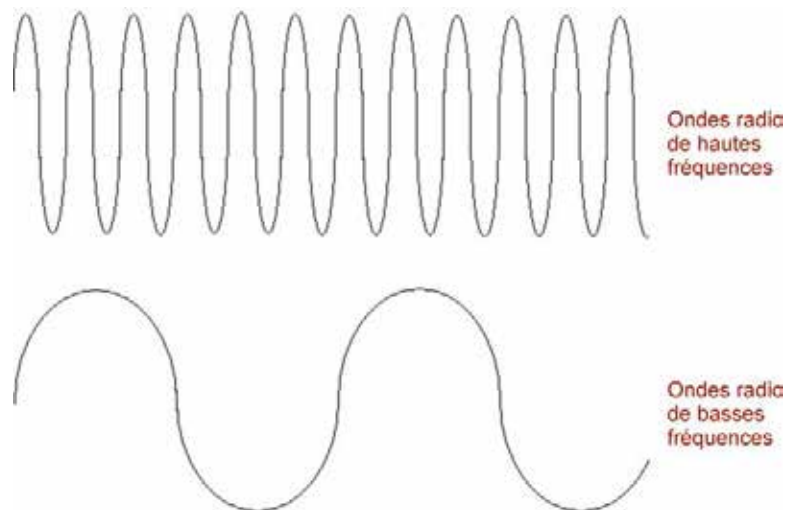


Figure 3 Fréquences d'ondes radios

Remarque. Tiré de « Communications System », *What is Frequency?* Extrait le 24 octobre 2008 du site <http://www.encyclopedia.com/doc/1E1-X-Mercat-map.html>

## KILOHERTZ

Les fréquences de très basses à hautes sont mesurées en kilohertz (kHz). Un kHz représente 1 000 ondes passant par un point fixe en une seconde.

## MÉGAHERTZ

Les fréquences très hautes sont mesurées en mégahertz (MHz). Les MHz représentent 1 000 kHz ou 1 000 000 Hz passant par un point fixe en une seconde.



La différence entre les Hz, kHz et MHz peut s'expliquer ainsi  $1\ 000\ 000\ \text{Hz} = 1\ 000\ \text{kHz} = 1\ \text{MHz}$

## BANDES DE FRÉQUENCES BASSES, MOYENNES, HAUTES, TRÈS HAUTES ET ULTRA HAUTES

Les ondes radios utilisent le spectre électromagnétique. Le spectre est divisé en un certain nombre de bandes de fréquences et chaque bande présente des caractéristiques qui en déterminent l'utilisation. Industrie Canada, pour le compte de la Conférence mondiale de la radiocommunication (WRC), alloue des bandes de fréquences spécifiques pour répondre aux exigences en matière de télécommunications nationales.

Les services de communication radio aéronautique et les aides de radionavigation fonctionnent en bandes différentes, ce qui comprend :

- les ondes de basses fréquences (LF),
- les ondes de moyennes fréquences (MF),
- les hautes fréquences (HF),
- les ondes de très hautes fréquences (VHF), et
- les ondes des fréquences ultra hautes (UHF).



### **Bande des fréquences basses (LF)**

Les radiophares non directionnels et les radiobornes transmettent des signaux de navigation ainsi que des émissions en phonie dans les bandes 200–415 et 510–535 kHz.

### **Bande des fréquences moyennes (MF)**

Les émissions commerciales peuvent être utilisées pour des relèvements directionnels à l'aide d'un radiogoniomètre automatique dans la bande 550–1 750 kHz.

### **Bande des hautes fréquences (HF)**

Les hautes fréquences sont allouées en unités de mesure de 100 kHz entre 2 500–30 000 kHz. Un bon nombre de HF ont été allouées à l'aviation. Les HF sont excellentes pour la communication air-sol. La radiocommunication à HF est la seule façon de maintenir un contact continu à des distances de 4023 kilomètres ou plus pour les vols outre-mer.

Les signaux HF peuvent être imprévisibles et être influencés par les variations de l'ionosphère du jour ou de la nuit de même que les tâches solaires, les aurores, etc.

Les stations HF dans la gamme supérieure des bandes HF obtiennent une meilleure distance de réception pendant les heures de clarté. Les stations dans la gamme inférieure obtiennent une meilleure distance de réception au cours de la nuit.



Se rappeler de la mnémonique :

- **le soleil est haut dans le ciel, la fréquence est élevée, et**
- **le soleil est bas dans le ciel, la fréquence est basse.**

### **Bande des très hautes fréquences (VHF)**

La bande la plus importante se situe entre 30–300 MHz et est connue comme étant la bande métrique (VHF). Certaines gammes de fréquences ont été allouées exclusivement à l'aviation, y compris :

- 108.00–117.98 MHz pour les stations de navigation,
  - des stations de radiophare omnidirectionnel VHF (VOR),
  - le système d'atterrissage aux instruments (ILS), et
  - la réception de la voix (vocale);
- 118.00–136.00 MHz sont alloués pour la communication vocale de l'aviation civile, et
- 136.00–136.975 MHz sont alloués pour la communication en route utilisée principalement pour les entreprises de transport aérien de l'aviation civile.

Les VHF les plus utilisées comprennent :

- 121.50 MHz pour les ondes VHF universelles de secours,
- 122.20 MHz est utilisée par les stations d'information de vol canadiennes pour la transmission et la réception,
- 122.350–122.700 MHz pour la transmission et la réception par les stations de service consultatif privées,

- 122.800 MHz pour les installations de communication universelle (UNICOM). Ces installations sont des installations de communication air-sol exploitées par une agence privée pour fournir des services de station consultative privée aux aéroports non contrôlés,
- 122.90 MHz est utilisée par les aéronefs privés pour diverses activités aéronautiques, telles que :
  - le saut en parachute,
  - l'épandage par avion, et
  - le vol en formation;
- 123.4 MHz pour les activités de vol à voile, et
- 126.70 MHz est utilisée pour le rapport sur les positions et pour les communications de nature générale en espace aérien non contrôlé avec la station d'information de vol.

### **Bande des ultra hautes fréquences (UHF)**

À l'exception du radioalignement de descente du système d'atterrissage aux instruments (ILS) et de l'équipement de mesure de distance (DME), les fréquences se trouvant entre 300–3 000 MHz sont allouées pour l'utilisation gouvernementale

### **ATTRIBUTION DE FRÉQUENCES**



À cause des nombreux canaux VHF en service et des changements continuels, il est utile d'énoncer la fréquence sur laquelle l'appel à un poste de liaison par voie aérienne, à un tour de contrôle ou à une autre installation est lancé.

Les canaux à ondes VHF ont été alloués à diverses installations aéronautiques en fonction du Plan d'utilisation des fréquences. Les changements apportés au plan sont effectués périodiquement et sont publiés dans les circulaires d'information de Transport Canada.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Qu'est-ce qu'un cycle?
- Q2. À quoi est égal un Hz?
- Q3. Les services de communication radio par voie aérienne et les aides de radionavigation fonctionnent avec quelles bandes?

#### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Un cycle est la période durant laquelle l'onde vibre de haut en bas.
- R2. Un Hz équivaut à un cycle par seconde.
- R3. Les services de communication radio par voie aérienne et les aides de radionavigation fonctionnent en bandes différentes, ce qui comprend :
- les ondes de basses fréquences (LF),
  - les ondes de moyennes fréquences (MF),

- les hautes fréquences (HF),
- les ondes de très hautes fréquences (VHF), et
- les ondes de fréquences ultra hautes (UHF),

## Point d'enseignement 2

## Décrire les caractéristiques des signaux radios

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

Les ondes radios parcourent à la fois la surface de la Terre et l'atmosphère. La Terre et l'atmosphère présentent des caractéristiques qui facilitent la transmission de signal radio. Les ondes de sol (ondes de surface) parcourent le contour de la Terre par diffraction. Les ondes d'espace se propagent directement dans l'air jusqu'à l'antenne de réception ou bien elles peuvent être réfléchies par l'ionosphère.



Distribuer le document qui se trouve à l'annexe C à chaque cadet. Les cadets inscrivent l'information sur le document au fur et à mesure qu'elle est présentée.

### Les ondes de sol



Présenter le transparent de la figure D-1 aux cadets.

Les ondes de sol suivent le contour de la Terre. Se déplaçant en lignes droites, l'onde fléchira ou se courbera, ce phénomène est connu comme étant la diffraction, autour des objets. Lorsque l'onde au sol entre en contact avec la surface, elle perd quelque peu de son énergie et s'affaiblit ou s'atténue. Cette perte d'énergie entraînera une inclinaison descendante ce qui aidera l'onde à suivre la sphéricité de la Terre.

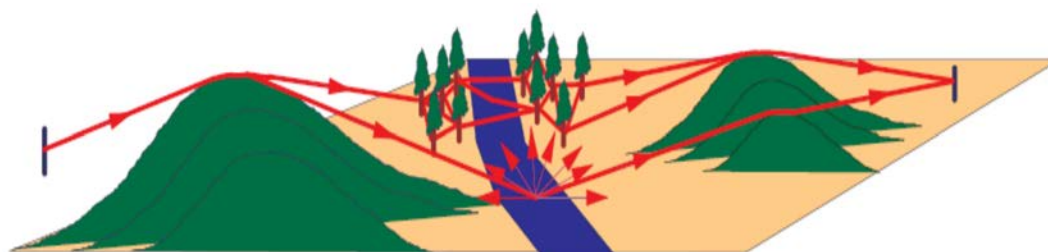


Figure 4 Transmission des ondes de sol

Remarque. Tiré de : *Radio Wave Diffraction and Scattering Models for Wireless Channel Simulation* (p. 5), par M. Casciato, 2001, Michigan: États-Unis. Droit d'auteur 2001 par M. Casciato. Extrait le 31 octobre 2008 du site <http://www.eecs.umich.edu/RADLAB/html/NEWDISS/Casciato.pdf>

L'affaiblissement de l'onde est affecté en fonction de la nature de la surface. Une onde radio se propagera plus loin au dessus de l'eau, en particulier l'eau salée, que sur un terrain. Le sable et la glace sont de pauvres conducteurs en comparaison avec un sol agricole riche ou à un sol marécageux. Les ondes de sol se propageront mieux à des fréquences basses.

## Les ondes d'espace



Présenter le transparent de la figure D-2 aux cadets.

Il est possible de transmettre des ondes au-delà de la visibilité directe par les ondes d'espace. Les ondes d'espace sont des ondes radios qui se propagent dans l'atmosphère et s'incurvent vers la terre à partir de l'ionosphère au-delà d'une certaine distance de l'émetteur. La communication longue portée résulte de la transmission des ondes d'espace.

Il y a deux facteurs qui déterminent la propagation des ondes d'espace : la fréquence radio et le niveau d'ionisation. La transmission des ondes radios de basses, moyennes et hautes fréquences varie selon que c'est le jour ou la nuit. Les ondes d'espace voyagent à un angle plus plat la nuit. L'activité des taches solaires et les perturbations électromagnétiques veulent dire qu'il y a généralement plus d'ionisation dans l'ionosphère. La communication à hautes fréquences est accrue au cours des périodes de grande activité des taches solaires.

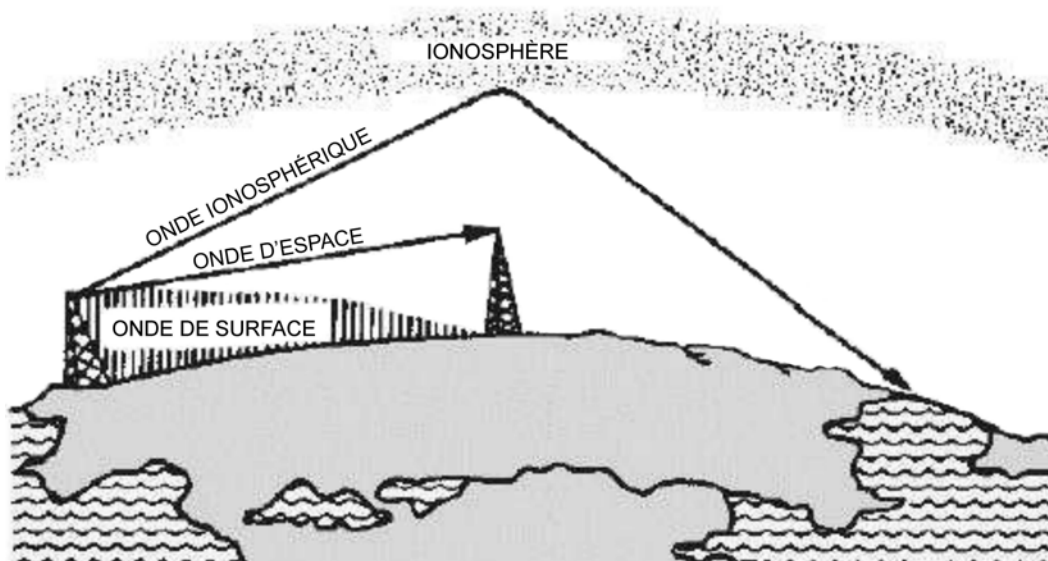


Figure 5 Transmission des ondes d'espace

*Remarque.* Tiré de « Integrated Publishing », *Radio Wave Transmission*. Extrait le 31 octobre 2008 du site [http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182\\_75.htm](http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182_75.htm)

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que les ondes de sol suivent?
- Q2. Qu'est-ce que l'affaiblissement de signal?
- Q3. À partir de quel endroit une onde d'espace est-elle réfléchie vers la Terre?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. À la sphéricité de la Terre,
- R2. La perte d'énergie lorsqu'une partie de l'onde de sol entre en contact avec la surface.
- R3. L'ionosphère.

**Point d'enseignement 3****Décrire les termes et définitions aéronautiques**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**Termes et définitions aéronautiques**

**Aérodrome.** Tout territoire ou plan d'eau, y compris les bâtisses, les installations et l'équipement utilisé pour l'atterrissage, le décollage, le mouvement et l'entretien d'aéronefs.

**Service aéronautique.** Un service de communication radio mis en place pour la sécurité, la navigation et pour toutes autres opérations d'un aéronef y compris l'échange de messages air-sol.

**Station d'aéronef.** Une station mobile du service aéronautique autre qu'une station d'engin de sauvetage, se trouvant à bord d'un aéronef.

**Communications du contrôle d'exploitation aéronautique (AOCC).** Les communications se rapportant à la régularité des vols.

**Station aéronautique.** Toute station située sur un terrain, à bord d'un bateau ou sur une plate-forme en mer offrant un service aéronautique. Une station aéronautique pourrait simplement être un poste de radio portatif.

**Service du contrôle de la circulation aérienne (ATC).** Un service fournit pour :

- éviter les collisions entre :
  - les aéronefs,
  - les aéronefs et les obstacles, et
  - les aéronefs et les véhicules sur les aires de manœuvre,
- régulariser et accélérer la circulation aérienne.

**Aérodrome contrôlé.** Un aérodrome où un service ATC est fourni.

**Stations d'information de vol (FSS).** Un service assurant non seulement les communications sans fil et fixes, mais fournissant aussi un service consultatif d'aérodrome (AAS), de l'information de vol, des avis d'alerte, des prévisions météorologiques et des services de préparations des vols pour les pilotes ou tout autre utilisateur.

**Communication d'aviation générale (GAC).** Les communications relatives aux opérations de l'aviation civile autres que celles prévues pour le service aérien régulier et les opérations de transport non régulier pour l'embauche, la rémunération ou l'aviation militaire.

**Communications de contrôle au sol.** La communication du service ATC fournit pour :

- éviter les collisions dans les aires de manœuvre entre les aéronefs, les aéronefs et les obstacles ou les véhicules;
- régulariser et accélérer la circulation d'aéronefs dans les aires de manœuvre.

**Services consultatifs privés.** Un service de communication offert aux aérodromes contrôlés, pour une utilisation relative à l'activité commerciale de la société, tel que l'entretien courant de l'aéronef, la disponibilité de carburant, l'hébergement, etc.

**Station privée multiple.** Une station d'aéronef ou aéronautique établie pour fournir une communication air-sol à usages multiples de nature opérationnelle.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qu'une station d'aéronef?
- Q2. Qu'est-ce qu'une station aéronautiques?
- Q3. Qu'est-ce qu'un aérodrome contrôlé?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Une station mobile dans le service aéronautique autre qu'une station d'engin de sauvetage à bord d'un aéronef.
- R2. Une station située sur un terrain, à bord d'un bateau ou sur une plate-forme en mer. Cela pourrait simplement être un poste de radio portatif.
- R3. Un aérodrome où un service ATC est fourni.

---

### Point d'enseignement 4

### Décrire les licences de station radio

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

Toutes les stations radios canadiennes doivent être titulaires d'une licence d'Industrie Canada. La licence mentionne :

- l'indicatif d'appel de la station,
- les fréquences,
- les conditions spéciales,
- l'équipement, et
- les amendes.

#### L'indicatif d'appel de la station.

Un indicatif d'appel distinct est assigné à chaque station radio à des fins d'identification et devrait être utilisé lorsqu'un contact initial est établi et lorsqu'une communication est terminée. L'indicatif d'appel aéronautique doit toujours être phonétiquement prononcé.

**Fréquences**

La licence spécifiera les fréquences à utiliser pour l'émission. L'utilisation des fréquences pour les activités y compris :

- air-air,
- instruction air -sol, et
- les communications air-sol de circulation d'aérodrome.

**Conditions spéciales**

Chaque station reçoit des conditions d'opération, y compris : la taille de la tour, l'interférence et les services spéciaux.

**Équipement**

Tout équipement radio utilisé pour les services aéronautiques doit être autorisé par Industrie Canada.

**Amendes**

Toute personne qui établie une station radio sans autorisation est passible d'une amende jusqu'à concurrence de 5000 \$ ou une peine d'emprisonnement maximale de 1 an ou les deux.

Une société est passible d'une amende maximale de 25 000 \$.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4****QUESTIONS :**

- Q1. Pourquoi des indicatifs d'appel sont-ils attribués?
- Q2. Qu'est-ce que la licence spécifie sur les fréquences?
- Q3. Qu'est-ce qui est requis pour tout équipement radio utilisé pour des services aéronautiques?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Un indicatif d'appel est attribué aux fins d'identification.
- R2. La licence spécifie les fréquences à utiliser pour l'émission.
- R3. Tout équipement radio utilisé pour les services aéronautiques doit être autorisé par Industrie Canada.

**Point d'enseignement 5****Décrire l'entretien de l'équipement**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

L'équipement avionique ou le matériel radio qui est conçu pour établir des communications bilatérales avec les stations au sol ou les stations aéroportées, comprend :

- un émetteur-récepteur (émetteur avec récepteur),
- le haut-parleur (casque d'écoute),
- un microphone, et
- une antenne.

L'équipement doit être entretenu et des précautions doivent être prises pour assurer le bon état de fonctionnement des avioniques.

### **Un émetteur-récepteur (un émetteur avec récepteur)**

Un émetteur et un récepteur sont généralement combinés et appelés émetteur-récepteur. L'émetteur-récepteur doit être chaud et non brûlant au toucher. Une trousse de refroidissement aspire l'air frais de l'extérieur de l'aéronef et le diffuse sur l'équipement.

### **Casque d'écoute (haut-parleur)**

Le haut-parleur (ou les haut-parleurs) sont compris avec le casque d'écoute. Les câbles de casque d'écoute ne doivent pas être noués, mais enroulés de façon lâche lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

### **Raccordements de microphone et d'antenne**

Les raccordements de microphone et d'antenne varient en fonction de l'équipement. Il ne devrait pas y avoir de court-circuit ou de circuit ouvert lors de l'assemblage des connecteurs. Les raccordements devraient être étanches et propres. Là où les raccordements sont exposés aux intempéries, ils devraient être recouverts d'une couche de silicone afin de prévenir la corrosion et d'empêcher l'eau de traverser l'enveloppe extérieure du câble.

### **Fusibles**

Les circuits électriques sont protégés contre les surcharges et les courts-circuits par des fusibles, chacun selon un ampérage nominal précis. Les fusibles agissent à titre de soupape de sûreté. Les fusibles ne doivent jamais être remplacés par des fusibles à ampérage plus élevé.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5**

### **QUESTIONS :**

- Q1. Pourquoi doit-on entretenir l'équipement radio et prendre les précautions nécessaires?
- Q2. Quelles précautions faut-il prendre en assemblant les connexions de microphone et d'antenne?
- Q3. À quoi sert un fusible?

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Pour assurer l'état de fonctionnement des avioniques.
- R2. S'assurer qu'il n'y a aucun court-circuit ou circuit ouvert.
- R3. Protéger les circuits électriques contre les surcharges et les courts-circuits.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

### **QUESTIONS :**

- Q1. Nommez les trois composantes d'une longueur d'onde.
- Q2. Quels sont les deux facteurs qui déterminent la propagation des ondes d'espace?
- Q3. Que fournit une station d'information de vol (FSS)?



**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

R1. Une longueur d'onde comprend :

- l'amplitude,
- le creux, et
- la crête.

R2. La fréquence radio et le niveau d'ionisation.

R3. Une FSS fournit des services aux pilotes et aux autres usagers, y compris :

- des communications sans fil et fixes,
- les avertissements de l'aéroport,
- l'information de vol,
- les alertes de recherche et sauvetage,
- les conditions météorologiques, et
- la planification de vol.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 429.

**OBSERVATIONS FINALES**

Être capable de décrire les longueurs d'onde, les signaux, les licences et l'équipement donne une meilleure compréhension de la théorie de la communication radio et des procédures d'obtention d'une licence. Ces connaissances sont nécessaires pour obtenir le Certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A) d'Industrie Canada.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Si à la demande de l'escadron, les cadets doivent obtenir leur certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A), tous les OCOM complémentaires de cet OREN doivent avoir été enseignés et un examinateur qualifié doit effectuer le COREN 429.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

C3-182 *Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique)*. (2008). Extrait le 28 septembre 2008 du site <http://www.ic.gc.ca/epic/site/smt-gst.nsf/fr/sf01397f.html>

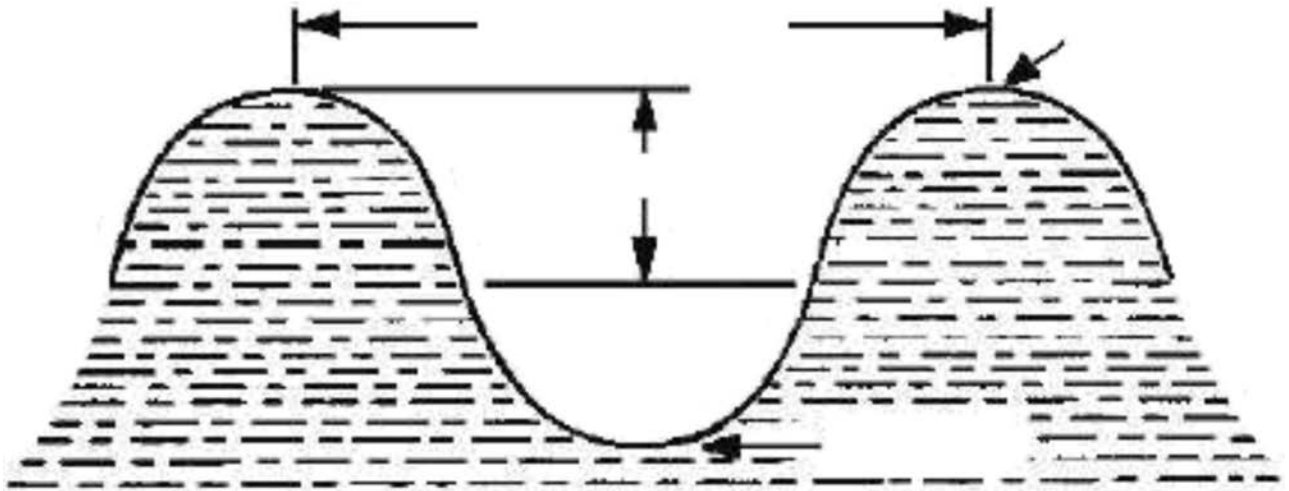


Figure A-1 Longueur d'onde transversale

Remarque. Tiré de Integrated Publishing, *Transverse Wave*. Extrait le 31 octobre 2008 du site [http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182\\_17.htm](http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182_17.htm)

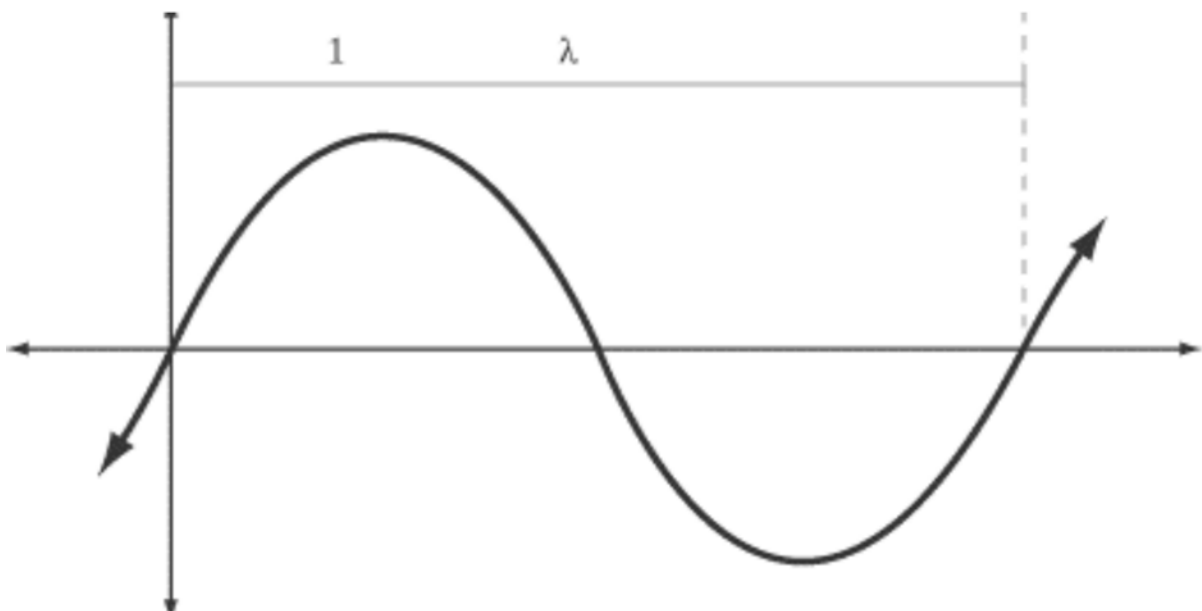


Figure A-2 Crête et creux

Remarque. Tiré de : « SparkNotes », 2006, *Crests, Troughs, and Wavelength*. Extrait le 24 octobre 2008 du site <http://sparknotes.com/testprep/books/sat2/physics/chapter17section2.rhtml>

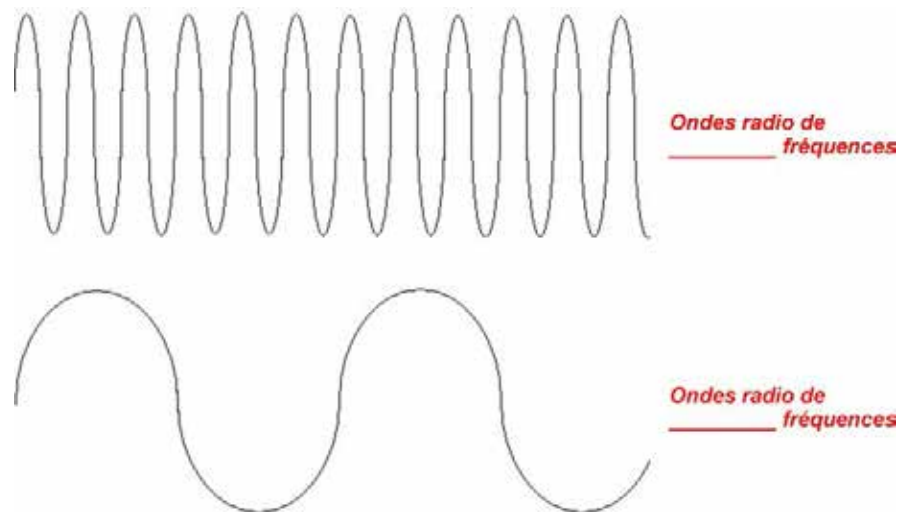


Figure A-3 Fréquences des ondes radios

*Remarque.* Tiré de « Communications System », *What is Frequency?* Extrait le 24 octobre 2008 du site <http://www.encyclopedia.com/doc/1E1-X-Mercat-map.html>

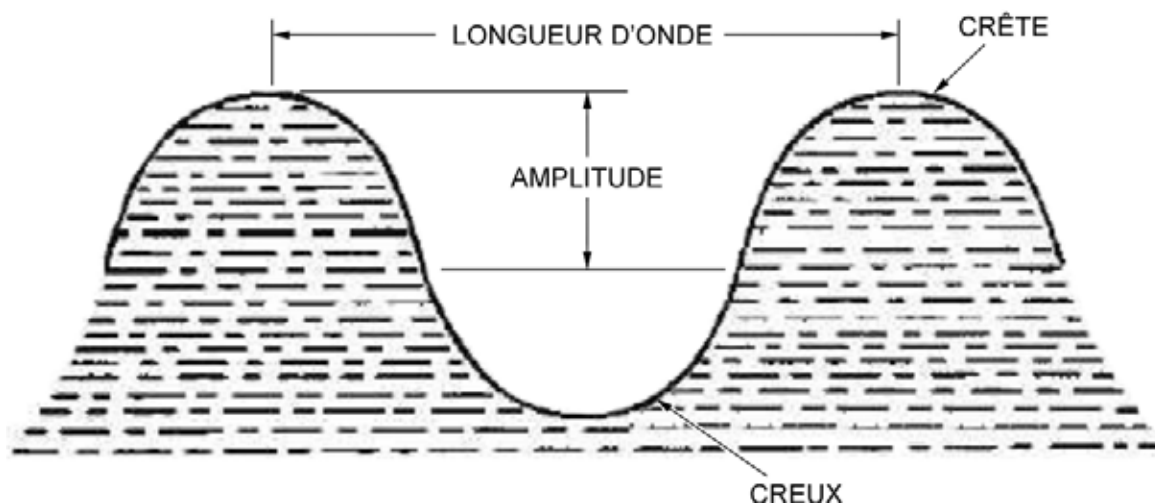


Figure B-1 Longueur d'onde transversale

Remarque. Tiré de Integrated Publishing, *Transverse Wave*. Extrait le 31 octobre 2008 du site [http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182\\_17.htm](http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182_17.htm)

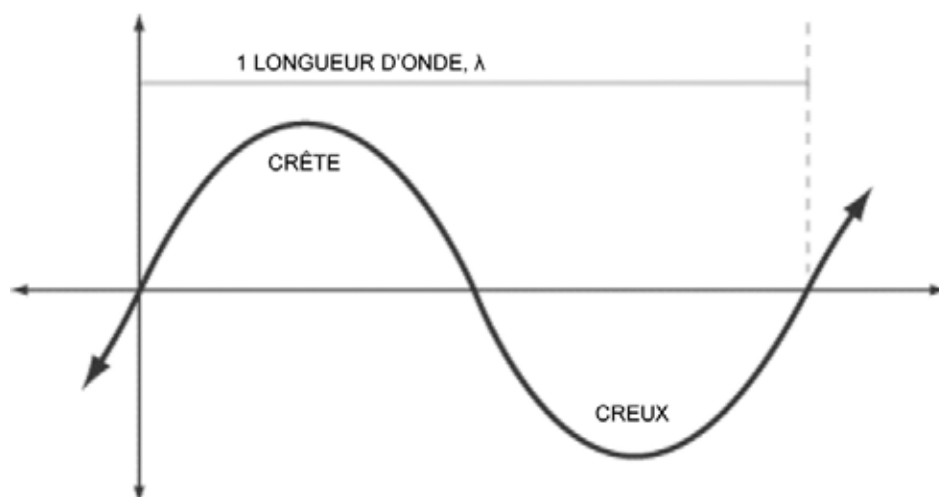


Figure B-2 Crête et creux

Remarque. Tiré de : « SparkNotes », 2006, *Crests, Troughs, and Wavelength*. Extrait le 24 octobre 2008 du site <http://sparknotes.com/testprep/books/sat2/physics/chapter17section2.rhtml>

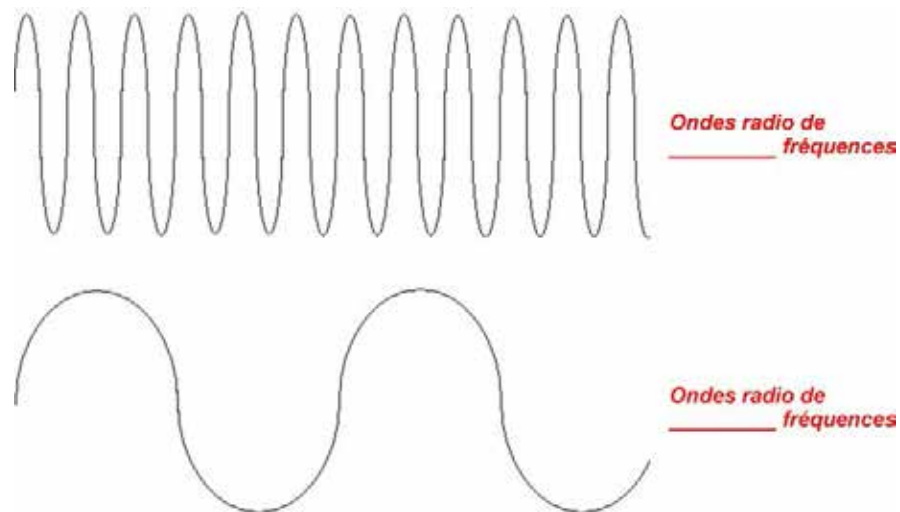


Figure B-3 Fréquences d'ondes radios

*Remarque.* Tiré de « Communications System », *What is Frequency?* Extrait le 24 octobre 2008 du site <http://www.encyclopedia.com/doc/1E1-X-Mercat-map.html>

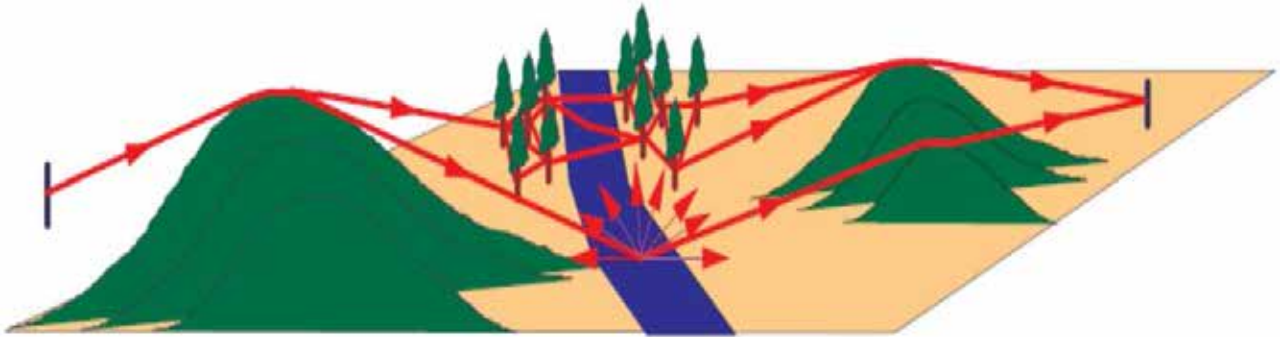


Figure C-1 Transmission d'onde de surface

Remarque. Tiré de : *Radio Wave Diffraction and Scattering Models for Wireless Channel Simulation* (p. 5), par M. Casciato, 2001, Michigan: États-Unis. Droit d'auteur 2001 par M. Casciato. Extrait le 31 octobre 2008 du site <http://www.eecs.umich.edu/RADLAB/html/NEWDISS/Casciato.pdf>

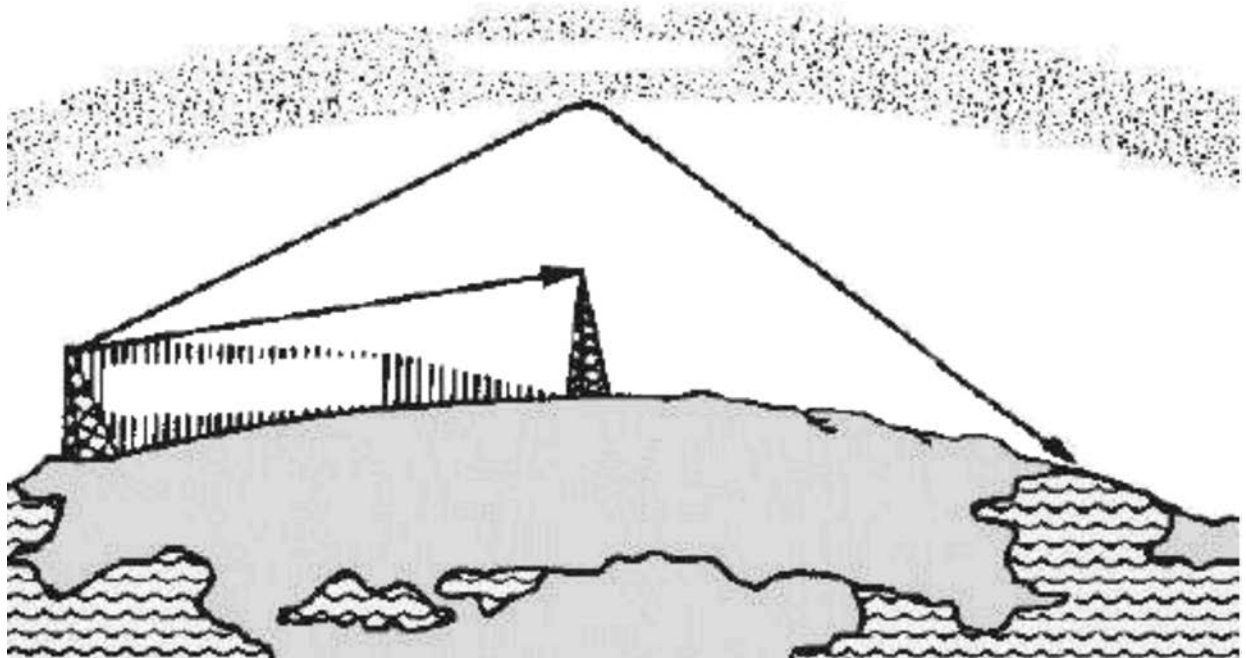


Figure C-2 Transmission d'onde d'espace

Remarque. Tiré de « Integrated Publishing », *Radio Wave Transmission*. Extrait le 31 octobre 2008 du site [http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182\\_75.htm](http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182_75.htm)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



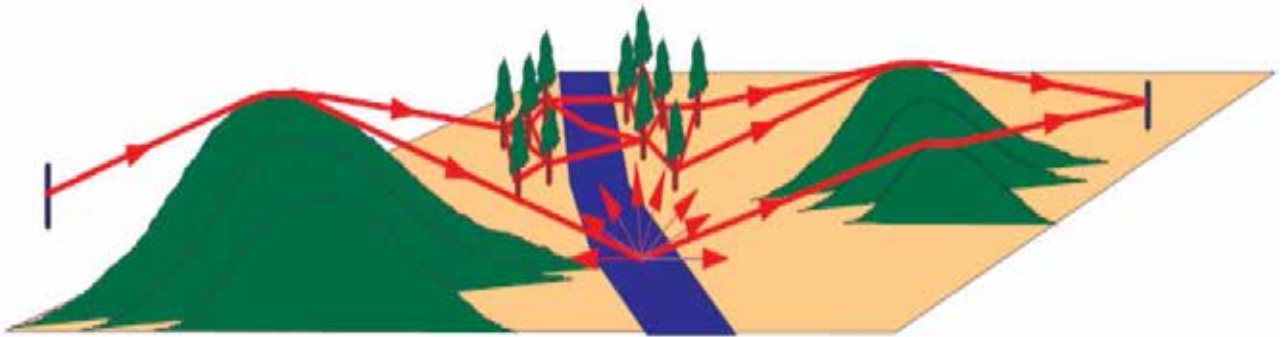


Figure D-1 Transmission d'onde de surface

Remarque. Tiré de : *Radio Wave Diffraction and Scattering Models for Wireless Channel Simulation* (p. 5), par M. Casciato, 2001, Michigan: États-Unis. Droit d'auteur 2001 par M. Casciato. Extrait le 31 octobre 2008 du site <http://www.eecs.umich.edu/RADLAB/html/NEWDISS/Casciato.pdf>

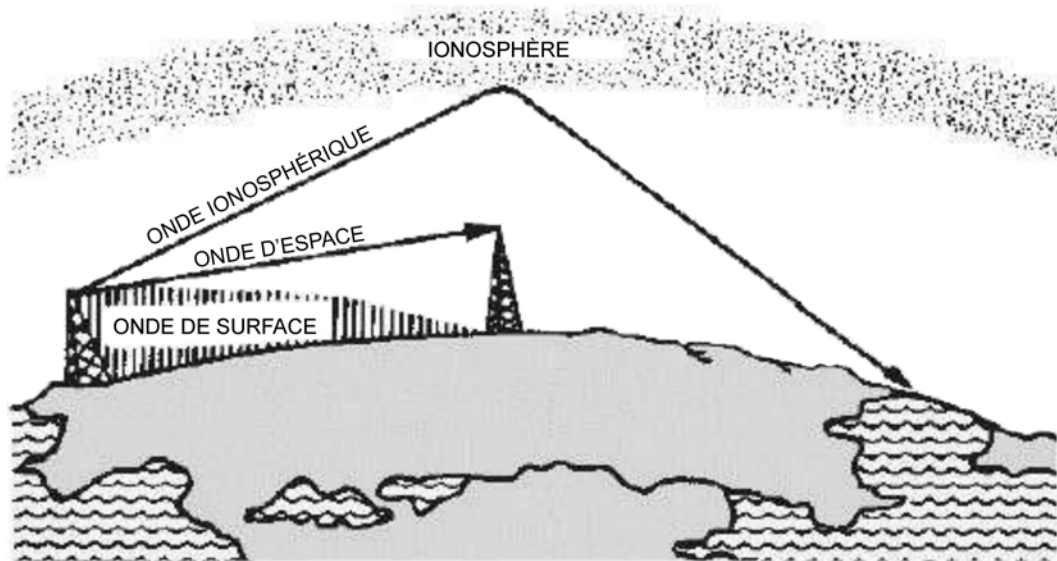


Figure D-2 Transmission d'onde d'espace

Remarque. Tiré de « Integrated Publishing », *Radio Wave Transmission*. Extrait le 31 octobre 2008 du site [http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182\\_75.htm](http://www.tpub.com/content/neets/14182/css/14182_75.htm)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM C429.04 – EXPLIQUER LES COMMUNICATIONS DE SECOURS, D'URGENCE ET DE SÉCURITÉ**

---

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour clarifier, souligner et résumer les communications de secours, d'urgence et de sécurité.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir expliqué les communications de secours, d'urgence et de sécurité.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent expliquer les communications de secours, d'urgence et de sécurité puisque cette information est connue mondialement pour demander de l'aide. Ces connaissances sont nécessaires pour obtenir le Certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A) d'Industrie Canada.

**Point d'enseignement 1****Expliquer les communications de secours**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

**COMMUNICATIONS DE SECOURS****Appel de détresse**

Un appel de détresse est défini comme étant une situation de danger grave ou imminent qui nécessite de l'aide immédiate. Un appel de détresse est signalé de la façon suivante :

1. MAYDAY, répété trois fois,
2. ICI, et
3. l'indicatif d'appel de l'aéronef en détresse, répété trois fois.



Voici des exemples de situations de détresse :

- un incendie,
- une panne de moteur, et
- une décompression explosive.

Par exemple :

MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY,  
ICI,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE.

**Priorité**

Un appel de détresse a la priorité absolue sur toutes les autres transmissions.

**Fréquences à utiliser**

L'appel de détresse initiale doit être effectué sur la fréquence air-sol qui est utilisée au moment actuel. Si la station en détresse ne peut établir le contact sur la fréquence air-sol initiale, tenter d'établir un contact sur la fréquence de détresse générale (121.50 MHz, 243 MHz ou 3023.5 kHz) et ensuite sur toute autre fréquence disponible. Si on change de fréquence, mentionner la prochaine fréquence avant de quitter la première fréquence.

**Message de détresse**

Le message de détresse doit suivre l'appel de détresse le plus tôt possible. Le message doit comprendre le plus de renseignements possible, dans l'ordre suivant :

1. le signal de détresse MAYDAY, dit une fois,
2. l'indicatif d'appel de l'aéronef en détresse, dit une fois,
3. la nature de l'état de détresse et l'aide requise,
4. les intentions de la personne aux commandes,

5. les détails concernant l'aéronef, y compris sa position, la vitesse anémométrique, l'altitude et le cap,
6. le nombre de personnes à bord et s'il y a des blessés,
7. tout autre renseignement qui peut aider le sauvetage, et
8. l'indicatif d'appel de l'aéronef en détresse.

**Par exemple :**

MAYDAY,  
 PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
 FRAPPÉ PAR LA FOUDRE,  
 AMERRISSAGE FORCÉ,  
 POSITION : 20 MILLES À L'EST DE WINNIPEG,  
 ALTITUDE : UN MILLE CINQ ZÉRO ZÉRO PIEDS,  
 VITESSE ANÉMOMÉTRIQUE : UN DEUX CINQ NŒUDS,  
 CAP : DEUX SEPT ZÉRO DEGRÉS,  
 UNE PERSONNE À BORD,  
 PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE.

**Répétition du message de détresse**

Le message de détresse doit être répété à intervalle par l'aéronef en détresse jusqu'à ce qu'une réponse soit reçue ou qu'il ne soit plus sécuritaire ou possible de transmettre le message.

**Action prise par la station en détresse**

Une personne aux commandes d'un aéronef en détresse doit effectuer les interventions suivantes :

1. transmettre l'appel de détresse,
2. transmettre le message de détresse,
3. écouter l'accusé de réception du message,
4. échanger d'autre information au sujet de la détresse, selon le cas, et
5. activer l'équipement de secours automatique (p. ex., l'émetteur de localisation d'urgence [ELT] s'il est accessible et selon le cas.

**Action prise par des stations autres que la station en détresse**

Un aéronef qui n'est pas en détresse doit transmettre un message de détresse dans les cas suivants :

1. l'aéronef en détresse n'est pas en mesure de transmettre le message ;
2. la personne aux commandes de l'aéronef qui n'est pas en détresse juge qu'une aide supplémentaire est nécessaire ; et
3. l'aéronef a entendu un message de détresse et aucun accusé de réception n'a été effectué.



Lorsqu'un message de détresse a été entendu et que l'aéronef en détresse n'est pas à proximité, allouer du temps aux stations, qui se trouvent plus près de l'aéronef en détresse, pour qu'elles répondent.

Les stations qui entendent un message de détresse doivent :

- continuer de surveiller la fréquence sur laquelle le message de détresse a été transmis ;
- établir une veille permanente aux fréquences de détresse et de secours appropriées ;
- aviser les stations qui ont des installations de radiogoniométrie ou de radar et leur demander de l'aide, sauf s'il est connu qu'une intervention a été prise par la station qui a accusé réception du message de détresse ; et
- mettre fin aux transmissions qui interfèrent avec le trafic de détresse.

### Trafic de détresse



Le trafic de détresse désigne toutes les transmissions qui ont trait à l'aide immédiate requise par la station en détresse, ainsi que toutes les transmissions effectuées après l'appel de détresse initial.

Le signal de détresse MAYDAY prononcé une fois, doit précéder toutes les transmissions de détresse.



Dans le cas des stations qui ne sont pas au courant de l'appel de détresse, le fait de débiter le message par le mot MAYDAY alertera les stations d'une situation de détresse. Toutes les stations doivent surveiller le canal de détresse sur lequel l'appel de détresse a été fait.

Les aéronefs qui sont au courant du trafic de détresse et ne peuvent aider la station en détresse doivent écouter le trafic jusqu'à ce qu'il soit évident que l'aide est apportée.

Il est interdit aux stations, qui sont au courant du trafic de détresse et ne participent pas au trafic, d'effectuer des transmissions sur les fréquences.



La communication peut continuer après la réception d'un message indiquant que le trafic normal a repris.

### Accusé de réception d'un message de détresse

Une station qui répond à un message de détresse doit accuser réception du message de la façon suivante :

1. le signal de détresse MAYDAY,
2. l'indicatif d'appel de l'aéronef en détresse, répété trois fois,
3. le mot ICI,
4. l'indicatif d'appel de la station qui accuse réception du message, répété trois fois, et
5. les mots MAYDAY REÇU.

**Par exemple :**

MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
ICI,  
WINNIPEG TOUR,  
WINNIPEG TOUR,  
WINNIPEG TOUR,  
REÇU MAYDAY.

**Action prise par les stations qui accusent réception d'un message de détresse**

Dès que la station accuse réception du message de détresse, elle doit effectuer les interventions suivantes :

1. prendre le contrôle des communications ou transférer clairement la responsabilité et aviser l'aéronef si un transfert est effectué ;
2. prendre des mesures immédiates afin de s'assurer que tous les renseignements nécessaires sont fournis le plus tôt possible à l'unité des services de la circulation aérienne (ATS) concernée et à l'exploitant d'aéronef ou le représentant concerné ;
3. continuer de surveiller la fréquence sur laquelle le message de détresse a été reçu et, si possible, toute autre fréquence que l'aéronef en détresse pourrait utilisée ;
4. avertir les autres stations afin d'éviter le transfert du trafic aéronautique à la fréquence de la communication de détresse ; et
5. mettre fin à toutes les transmissions qui peuvent gêner le trafic de détresse.

**Retransmission d'un message de détresse**

Si un message de détresse est répété par un aéronef ou une station autre que l'aéronef en détresse, le message doit comprendre :

- le signal RELAY MAYDAY, répété trois fois,
- le mot ICI,
- l'indicatif d'appel de la station qui retransmet le message, répété trois fois,
- le signal de détresse MAYDAY, dit une fois,
- les détails de l'aéronef en détresse, y compris :
  - l'indicatif d'appel de l'aéronef en détresse, dit une fois,
  - la nature de la détresse,
  - l'intervention prise,
  - son emplacement,
  - le nombre de personnes à bord, et
  - l'indicatif d'appel de l'aéronef en détresse, dit une fois.

Par exemple :

RELAY MAYDAY, RELAY MAYDAY, RELAY MAYDAY,  
ICI,  
CESSNA GOLF SIERRA ROMEO TANGO,  
CESSNA GOLF SIERRA ROMEO TANGO,  
CESSNA GOLF SIERRA ROMEO TANGO,  
MAYDAY,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
FRAPPÉ PAR LA FOUDRE,  
ATTERRISSAGE FORCÉ DE L'AÉRONEF,  
POSITION : 20 MILLES À L'EST DE WINNIPEG,  
ALTITUDE : UN MILLE CINQ ZÉRO ZÉRO PIEDS,  
VITESSE ANÉMOMÉTRIQUE : UN DEUX CINQ NŒUDS,  
CAP : DEUX SEPT ZÉRO DEGRÉS,  
UNE PERSONNE À BORD,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE.

### **Imposition du silence**

Le silence doit être imposé à toutes les stations ou aux stations individuelles de la région qui interfèrent avec le trafic de détresse. L'aéronef en détresse ou la station en contrôle du trafic de détresse doit utiliser l'expression SILENCE MAYDAY. Les autres stations, à proximité de l'aéronef en détresse, peuvent imposer le silence durant une situation de détresse en utilisant l'expression internationale SILENCE DÉTRESSE.

Il faut mettre immédiatement fin à toutes les transmissions, à l'exception de celles qui concernent le trafic de détresse.

Par exemple :

L'aéronef en détresse qui impose le silence à une station particulière :

CHEROKEE GOLF OSCAR OSCAR PAPA,  
ICI,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
SILENCE MAYDAY,  
TERMINÉ.

Une station autre que l'aéronef en détresse qui impose le silence à toutes les stations :

TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS,  
TOUTES LES STATIONS  
ICI,  
CHEROKEE GOLF OSCAR OSCAR PAPA,  
SILENCE DÉTRESSE,  
TERMINÉ.

### **Annulation de la condition de détresse**

Lorsque la situation de détresse ou le silence radio est terminé, la station qui contrôle le trafic de détresse doit transmettre un message adressé à toutes les stations sur toutes les fréquences utilisées, leur informant que la communication normale peut être reprise. Le message qui annule le message de détresse comprend :

1. le signal de détresse MAYDAY, dit une fois,
2. la phrase ALLÔ À TOUTES LES STATIONS, répétée trois fois,
3. le mot ICI,
4. l'indicatif d'appel de la station qui transmet le message,



5. l'heure de dépôt du message,
6. l'indicatif d'appel de la station en détresse, dit une fois,
7. les mots SILENCE FINI, et
8. le mot TERMINÉ.

Par exemple :

MAYDAY,  
TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS,  
ICI,  
WINNIPEG TOUR,  
HEURE UN SIX TROIS ZÉRO ZULU,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
SILENCE FINI,  
TERMINÉ.



S'assurer que les stations de recherche et de sauvetage sont informées lorsqu'une station n'est plus en détresse, en faisant un appel normal à la station aéronautique la plus près et en donnant les raisons détaillées concernant l'annulation de l'appel de détresse.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Donnez la définition d'un appel de détresse.
- Q2. Que comprend un appel de détresse?
- Q3. Quels mots sont utilisés par l'aéronef en détresse pour imposer le silence?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Une situation de danger grave ou imminent qui nécessite de l'aide immédiate.
- R2. Un appel de détresse comprend :
  - MAYDAY, répété trois fois,
  - ICI, et
  - l'indicatif d'appel de l'aéronef en détresse, répété trois fois.
- R3. SILENCE MAYDAY.

**Point d'enseignement 2****Expliquer les communications d'urgence et de sécurité**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**COMMUNICATIONS D'URGENCE ET DE SÉCURITÉ****Appel d'urgence**

Un appel d'urgence désigne un message provenant d'une station qui doit faire une transmission très urgente mais ne nécessitant aucune aide immédiate concernant la sécurité :

- d'un aéronef, d'un navire ou d'un autre véhicule, et
- d'une personne.



L'appel d'urgence doit seulement être transmis avec l'autorisation de la personne en charge et dans les situations suivantes :

- être perdu,
- des problèmes mécaniques mineurs,
- des problèmes de santé graves concernant une personne à bord, et
- des problèmes de sécurité concernant une personne à bord.

L'appel d'urgence est transmis en utilisant les mots PAN PAN répétés trois fois au début de la première communication d'urgence.

**Priorité**

Un appel d'urgence a la priorité sur toutes les autres transmissions, à l'exception des appels de secours (détresse).

Toutes les stations qui entendent l'appel d'urgence doivent continuer de surveiller pendant au moins trois minutes la fréquence sur laquelle le signal a été entendu. Si aucun message n'est entendu après trois minutes, toutes les stations peuvent reprendre normalement leurs communications.



Les stations, qui sont en communication sur les fréquences autres que celles utilisées pour la transmission de message d'urgence, peuvent continuer leur travail normalement sans interruption, à moins que le message d'urgence ne soit adressé à toutes les stations.

**Fréquences à utiliser**

L'appel et le message d'urgence initiaux doivent être transmis sur la fréquence air-sol qui est utilisée à ce moment-là. Si la station en difficulté ne peut établir le contact sur la fréquence air-sol initiale, elle doit tenter d'établir le contact sur la fréquence de secours aéronautique générale (121.50 MHz ou 3023.5 kHz) ou sur une fréquence qui est disponible pour établir le contact avec n'importe quelle station aéronautique au sol ou station d'aéronef.

### **Message d'urgence**

L'appel d'urgence doit être suivi du message d'urgence. Le message doit comprendre le plus de renseignements possible, dans l'ordre suivant :

1. l'appel d'urgence PAN PAN, répété trois fois,
2. l'indicatif d'appel de l'aéronef ou de la station ou les mots TOUTES LES STATIONS, répétés trois fois,
3. le mot ICI,
4. l'indicatif d'appel de l'aéronef ou de la station qui fait l'appel d'urgence,
5. la nature de la situation d'urgence,
6. les intentions de la personne aux commandes,
7. les détails concernant la position de l'aéronef (la vitesse anémométrique, l'altitude et le cap),
8. tout autre renseignement utile,
9. l'indicatif d'appel de l'aéronef en détresse, et
10. les mots RÉPONDEZ.

Par exemple :

PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN,  
TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS  
ICI,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
PERDU, DEMANDE VÉRIFICATION RADAR,  
POSITION : INCONNUE,  
ALTITUDE : UN MILLE CINQ ZÉRO ZÉRO PIEDS,  
VITESSE : UN DEUX CINQ NŒUDS,  
CAP : DEUX SEPT ZÉRO DEGRÉS,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
RÉPONDEZ.

### **Réponse au message d'urgence**

Lorsque le message d'urgence est adressé à toutes les stations et qu'un autre aéronef ou une autre station en accuse réception, la station doit transmettre les renseignements d'urgence aux autorités appropriées.

Par exemple :

PAN PAN,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
ICI WINNIPEG TOUR,  
VOTRE POSITION EST 28 MILLES À L'EST DE WINNIPEG,  
WINNIPEG TOUR,  
NOUS ATTENDONS.

### **Annulation du message d'urgence**

Aussitôt que l'on apprend que l'intervention n'est plus nécessaire, le message d'annulation doit être transmis à TOUTES LES STATIONS par la station responsable de la transmission du message d'urgence.

Par exemple :

PAN PAN,  
TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS,  
ICI,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
28 MILLES À L'EST DE L'AÉROPORT DE WINNIPEG POURSUIVANT SA ROUTE NORMALEMENT,  
PIPER FOXTROT ALFA BRAVO CHARLIE,  
TERMINÉ.

### **Signal de sécurité**

L'aéronef ou les stations qui transmettent le signal de sécurité SÉCURITÉ doivent ensuite transmettre un message à l'aéronef en vol concernant :

- la sécurité de la navigation, ou
- les avertissements météorologiques importants.

Le signal de sécurité a la priorité sur toutes les communications, à l'exception des signaux de détresse et d'urgence.

Le signal de sécurité SÉCURITÉ doit être répété trois fois au début du message qui est adressé à TOUTES LES STATIONS.

Par exemple :

SÉCURITÉ, SÉCURITÉ, SÉCURITÉ,  
TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS, TOUTES LES STATIONS  
ICI,  
PIPER FOXTROT NOVEMBER KILO ECHO,  
AVIS À TOUTES LES STATIONS DE LA RÉGION,  
30 MILLES À L'EST D'OTTAWA,  
MONTGOLFIÈRE SANS PILOTE EN DÉRIVE,  
PIPER FOXTROT NOVEMBER KILO ECHO,  
TERMINÉ.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

### **QUESTIONS :**

- Q1. Donnez la définition d'un appel d'urgence.
- Q2. Quel signal doit-être répété trois fois pour un appel d'urgence?
- Q3. Quel signal doit-être répété trois fois pour un signal de sécurité?

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Un message provenant d'une station qui doit faire une transmission très urgente, mais ne nécessitant aucune aide immédiate concernant la sécurité de :
  - un aéronef, un navire ou un autre véhicule, et
  - une personne.

- R2. PAN PAN.  
R3. SÉCURITÉ.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON****QUESTIONS :**

- Q1. Quels appels ont la priorité absolue sur toutes les autres communications?  
Q2. Sur quelle fréquence un appel de détresse initial doit-il être fait?  
Q3. À qui le message d'annulation est-il adressé?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Les appels de détresse.  
R2. Sur la fréquence air-sol utilisée à ce moment-là.  
R3. TOUTES LES STATIONS.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 429.

**OBSERVATIONS FINALES**

La capacité d'expliquer les communications de secours, d'urgence et de sécurité démontre la compréhension des cadets des demandes d'aide mondialement connues. Ces connaissances sont requises pour l'obtention du CRO-A d'Industrie Canada.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Si à la demande de l'escadron, les cadets doivent obtenir leur CRO-A, tout le matériel complémentaire des OCOM doit être enseigné et un examinateur qualifié doit superviser le COREN 429.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

C3-182 *Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique)*. (2008). Extrait le 28 septembre 2008 du site <http://www.ic.gc.ca/epic/site/smt-gst.nsf/fr/sf01397f.html>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M431.01 – EXPLIQUER LES CARACTÉRISTIQUES D'UNE VOILURE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Obtenir un modèle réduit détaillé d'aéronef léger à voilure fixe, équipé de haubans de voilure, d'un train d'atterrissage fixe et d'une gouverne.

Préparer des transparents pour les figures qui se trouvent à l'annexe A.

Obtenir un modèle réduit d'une voilure.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour la présente leçon pour clarifier, souligner et résumer les caractéristiques de conception de la voilure.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure d'expliquer les caractéristiques de conception de la voilure.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure d'expliquer les caractéristiques de la conception de la voilure parce qu'elle est directement liée à la production de la portance par l'aile. Être capable d'expliquer les caractéristiques d'une voilure fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.





Utiliser le modèle réduit d'aéronef avec gouvernes et volets tout au long de cette leçon pour illustrer les caractéristiques de conception de la voilure à mesure qu'elles sont traitées.

### Point d'enseignement 1

### Expliquer les profils aérodynamiques

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

## LES PROFILS AÉRODYNAMIQUES

**La corde.** Ligne droite imaginaire qui joint le bord d'attaque et le bord de fuite de l'aile. La corde aérodynamique moyenne est la corde moyenne de l'aile.

La forme et la conception de l'aile sont directement influencées par l'usage prévu de l'aéronef. Si l'aéronef a été conçu pour voler lentement, il aura normalement des profils aérodynamiques épais, tandis que l'aéronef qui a été conçu pour voler rapidement a des profils aérodynamiques minces.



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

La couche d'air très mince sur la surface de l'aile est appelée la couche limite. À l'avant de l'aile, la couche limite circule de façon fluide sur la surface et cette partie est appelée couche laminaire. Tandis que l'air circule plus loin le long de l'aile, il ralentit en raison de la résistance de friction, la couche s'épaissit et l'air devient turbulent. La partie turbulente est appelée couche turbulente.

Le point de transition situé entre les aires laminaires et turbulentes a tendance à se déplacer vers l'avant à mesure que la vitesse et l'angle d'attaque augmentent.

### Les profils aérodynamiques conventionnels

Les profils aérodynamiques conventionnels ont généralement l'épaisseur la plus importante à 25 % de la corde et ils sont de formes et de conceptions diversifiées.



Montrer le transparent de la figure A-2 aux cadets et décrire les différentes formes des profils aérodynamiques.

### Les profils à écoulement laminaire



Montrer le transparent de la figure A-3 aux cadets et décrire les différences entre les formes des profils aérodynamiques à écoulement laminaire et conventionnels.

Le point le plus épais des profils aérodynamiques à écoulement laminaire est à 50 % de la corde, le bord d'attaque est plus profilé et les surfaces supérieure et inférieure sont presque symétriques. Conçus à l'origine pour rendre les avions plus rapides, on les retrouve sur de nombreux types d'avion.



La conception du profil à écoulement laminaire réduit la traînée en maintenant l'écoulement laminaire de l'air au travers d'un pourcentage plus élevé de la corde. La répartition de la pression est plus uniforme, mais le point de transition se déplace vers l'avant plus rapidement près du point de décrochage.

### La forme de l'aile



Présenter le transparent de la figure A-4 aux cadets.

La forme de l'aile, si on se place directement au dessus, est appelée forme en plan. Les trois formes générales de l'aile sont les suivantes :

- rectangulaire,
- elliptique (arrondie), et
- delta (en forme de flèche).

**L'allongement.** Le rapport entre la longueur de l'aile et sa largeur (corde). Pour le calculer, on divise l'envergure par la corde moyenne.

Une aile dont l'allongement est élevé génère plus de portance et moins de traînée induite qu'une aile de surface identique et dont l'allongement est moins élevé. On trouve couramment des ailes avec un allongement élevé sur les planeurs.

### L'angle d'incidence



Présenter le transparent de la figure A-5 aux cadets.

L'angle d'incidence est l'angle auquel l'aile est inclinée de façon permanente à l'axe longitudinal de l'avion.

L'angle d'incidence a un effet sur les éléments suivants :

- la visibilité en vol,
- les caractéristiques liées au décollage et à l'atterrissage, et
- la quantité de traînée pour un vol en palier.

### Le gauchissement

Pour réduire la tendance de l'aile à décrocher soudainement, l'aile peut être conçue de manière à ce que l'angle d'incidence à l'extrémité soit différent de l'angle d'incidence à l'emplanture.



Présenter le transparent de la figure A-6 aux cadets.

Le gauchissement de l'aile entraîne l'extrémité et l'emplanture de l'aile à décrocher à des angles d'attaque légèrement différents et améliore les caractéristiques liées au décrochage. Si l'emplanture de l'aile décroche avant son extrémité, les ailerons, situés plus près de l'extrémité de l'aile, peuvent encore être efficaces au début du décrochage.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'arrive-t-il au point de transition lorsque la vitesse et l'angle d'attaque augmentent?
- Q2. Qu'est-ce que l'allongement de l'aile?
- Q3. Comment appelle-t-on la réduction de l'angle d'incidence à l'extrémité de l'aile?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le point de transition se déplace vers l'avant.
- R2. Le rapport entre la longueur de l'aile et sa largeur (corde). Pour le calculer, on divise l'envergure par la corde moyenne.
- R3. Le gauchissement.

---

## Point d'enseignement 2

## Expliquer les dispositifs hypersustentateurs

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## LES DISPOSITIFS HYPERSUSTENTATEURS

L'efficacité d'une aile peut être améliorée par l'augmentation de la portance générée ou par la réduction de la traînée induite qui est créée. On peut utiliser individuellement les dispositifs hypersustentateurs ou sous forme de combinaisons diverses pour créer une aile très efficace.

Même si on peut augmenter considérablement l'efficacité en ajoutant ces dispositifs à une aile, ils entraînent des inconvénients, comme une augmentation de poids et une complexité mécanique accrue.

### Configuration de saumons d'ailes

On peut réduire la traînée induite en limitant la formation de tourbillons de bout d'aile. Pour ce faire, on empêche l'air de déborder à l'extrémité de l'aile en la modifiant de l'une des façons suivantes :

- en installant les réservoirs de carburant à l'extrémité des ailes,
- en utilisant des ailettes supercritiques ou des plaques de saumons d'aile, et
- en baissant les bouts d'aile.



Montrer les figures A-7 et A-8 aux cadets.

### Les cloisons d'aile



Présenter le transparent de la figure A-9 aux cadets. Les cloisons d'aile sont aussi illustrées à la figure A-8.

Les cloisons d'aile sont des surfaces verticales fixées à la surface supérieure de l'aile. Elles agissent comme guide et contrôlent la direction de la circulation de l'air au-dessus de l'aile, particulièrement à des angles d'attaque élevés. Ceci améliore les caractéristiques de manœuvre et de décrochage à basse vitesse.

### Les becs de bord d'attaque



Présenter le transparent de la figure A-10 aux cadets.

Les gouvernes secondaires qui se déplacent automatiquement vers l'avant du bord d'attaque à des angles d'attaque élevés s'appellent des becs de bord d'attaque. L'ouverture qui en résulte change la circulation de l'air sur le bord d'attaque, supprimant les tourbillons qui se forment sur le dessus de l'aile.

### Les fentes



Présenter le transparent de la figure A-11 aux cadets. Les fentes sont aussi illustrées à la figure A-10.

Les fentes modifient la circulation de l'air de la même façon que les becs, sauf qu'il s'agit de passages intégrés à l'aile. Les fentes peuvent être sur toute l'envergure de l'aile ou sur une partie.



Les becs sont des dispositifs mobiles. Les fentes sont intégrées à l'aile et elles sont immobiles.

### Les volets

Le dispositif hypersustentateur le plus couramment retrouvé sur une aile est le volet. Situé sur le bord de fuite, sa fonction principale est d'augmenter la portance en changeant la cambrure de l'aile. Certains types de volet augmentent aussi la surface portante de l'aile. L'augmentation de la portance entraîne une vitesse de décrochage plus basse et permet à l'aéronef d'effectuer une approche à une vitesse plus faible.



Présenter le transparent de la figure A-12 aux cadets.

Avec une petite déviation du volet, la quantité de portance supplémentaire produite est supérieure à la quantité de traînée supplémentaire. Plus la déviation est importante, plus la quantité de traînée supplémentaire augmente et surpasse la quantité de portance supplémentaire qui est générée. La traînée supplémentaire produite peut servir à améliorer les opérations d'atterrissage, en ralentissant l'aéronef et en créant un angle d'approche plus prononcé (qui est utile à l'approche de la piste avec des obstacles près du seuil).



Présenter le transparent de la figure A-13 aux cadets.

En général, la quantité de traînée produite par les volets réduit l'accélération au point où les volets ne devraient pas être déployés pendant le décollage (comme c'est le cas pour les volets simples et d'intrados). Les volets à fente, les volets Fowler et les volets Zap produisent plus de portance que de traînée avec de petites quantités de déviation (5 à 15 degrés) et ils sont habituellement recommandés pour le décollage.



Dans certains aéronefs, l'atterrissage avec les volets complètement déployés et des vents de travers n'est pas recommandé parce que les volets pourraient perturber la circulation d'air pendant le roulage au sol.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Comment est-il possible de réduire la traînée induite par une bonne conception des saumons d'ailes?
- Q2. Quelle est la différence principale entre les becs et les fentes?
- Q3. Les volets entraînent une augmentation de quelles forces?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La traînée induite peut être réduite par les moyens suivants :
  - en installant les réservoirs de carburant à l'extrémité des ailes,
  - en utilisant des ailettes supercritiques ou des plaques de saumons d'aile, et
  - en baissant les bouts d'aile.
- R2. Les becs sont des dispositifs mobiles. Les fentes sont intégrées à l'aile et elles sont immobiles.
- R3. Les volets entraînent l'augmentation de la portance et de la traînée. Ils peuvent aussi augmenter la surface portante de l'aile.

**Point d'enseignement 3****Expliquer les déporteurs et les aérofreins**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-14 aux cadets.

**LES DÉPORTEURS**

Les déporteurs sont des dispositifs qui sont utilisés sur une aile pour réduire la portance produite et augmenter la traînée produite. Ils fonctionnent lorsqu'ils sont sortis de la surface supérieure de l'aile et qu'ils perturbent la circulation d'air. On les retrouve sur presque tous les types de planeurs et ils permettent d'augmenter la vitesse de descente pendant l'approche d'atterrissage.

Les déporteurs peuvent aussi compléter le contrôle des ailerons ou remplacer complètement les ailerons. Un déporteur déployé a le même effet qu'un aileron qui monte; entraînant l'aéronef à s'incliner du côté où il est installé.

**LES AÉROFREINS**

Les aérofreins (freins de piqué) sont des dispositifs qui, sortis dans la circulation d'air créent une traînée ayant une incidence minimale sur la portance produite. Les aérofreins permettent à l'aéronef de ralentir sans réduire la poussée, et de contrôler les angles d'approche.

Les aérofreins peuvent être des plaques qui sortent d'une aile ou des portes à charnières qui sortent du fuselage.



La plupart des planeurs sont équipés d'aérofreins qui sortent de la partie inférieure de l'aile.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3****QUESTIONS :**

- Q1. Où sont situés les déporteurs?
- Q2. Quelle gouverne les déporteurs peuvent-ils compléter ou remplacer?
- Q3. Que créent les aérofreins?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Sur la surface supérieure d'une aile.
- R2. Les ailerons.
- R3. La traînée.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON****QUESTIONS :**

- Q1. Qu'est-ce que la corde?
- Q2. Comment l'ajout de dispositifs peut-il affecter une aile de façon négative?
- Q3. Qu'est-ce que les déporteurs augmentent durant l'approche d'atterrissage de la plupart des planeurs?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Ligne droite imaginaire qui joint le bord d'attaque et le bord de fuite de l'aile.
- R2. Il crée un poids accru et une complexité mécanique.
- R3. La vitesse verticale de descente.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CRR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

**OBSERVATIONS FINALES**

La compréhension de la conception de la voilure, des caractéristiques qui améliorent l'efficacité de l'aile et des dispositifs qui produisent la traînée pour contrôler l'angle d'approche fournit les connaissances de fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets ont besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Peppler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



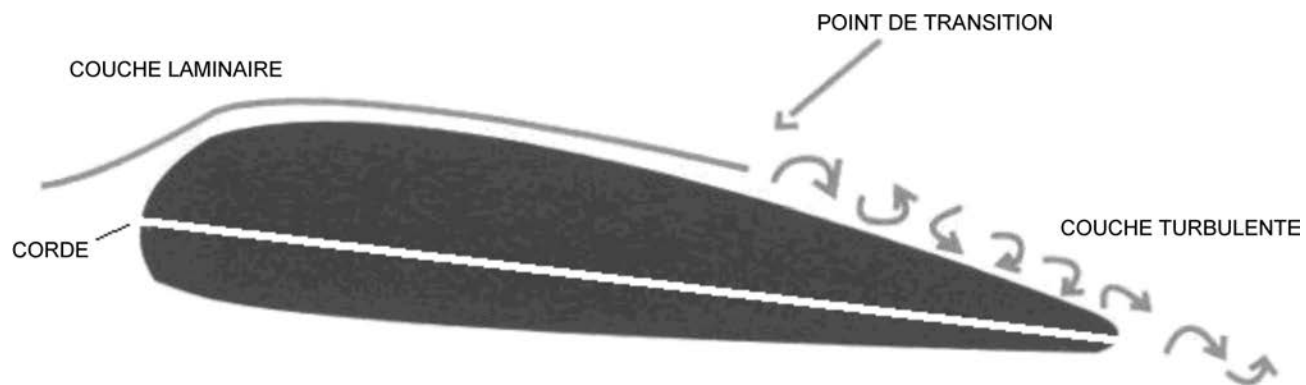


Figure A-1 Couches laminaires et turbulentes

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 25), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

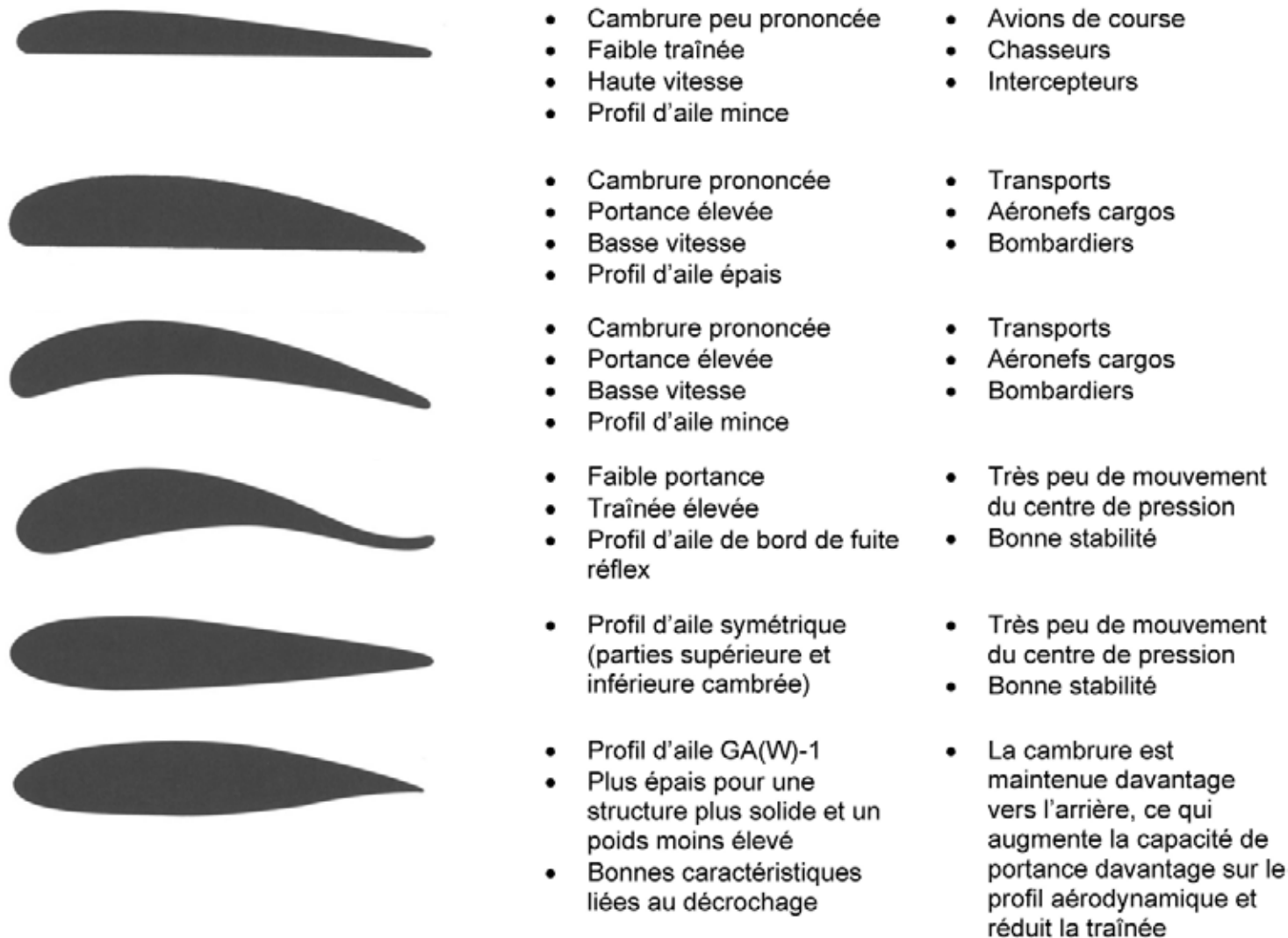


Figure A-2 Sections de profil

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 26), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

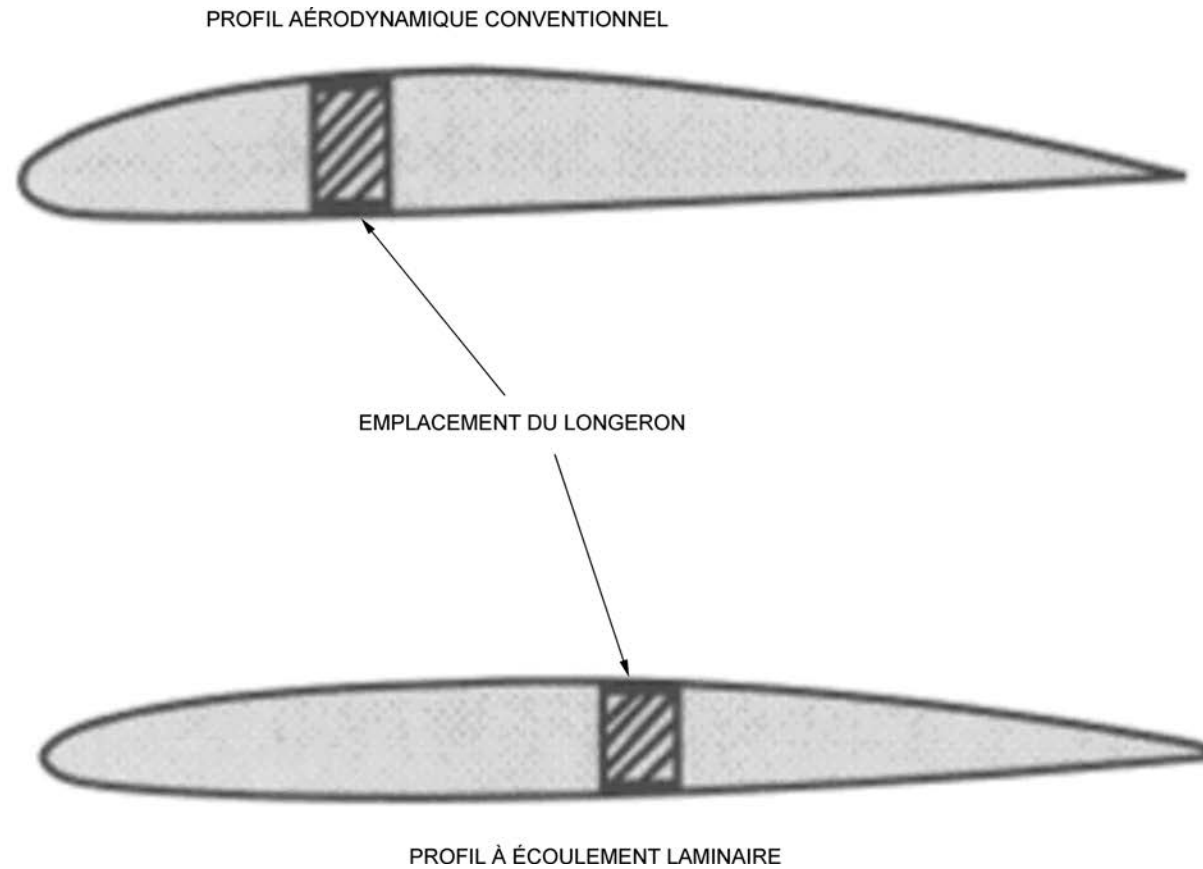


Figure A-3 Profils à écoulement conventionnel et laminaire

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 27), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

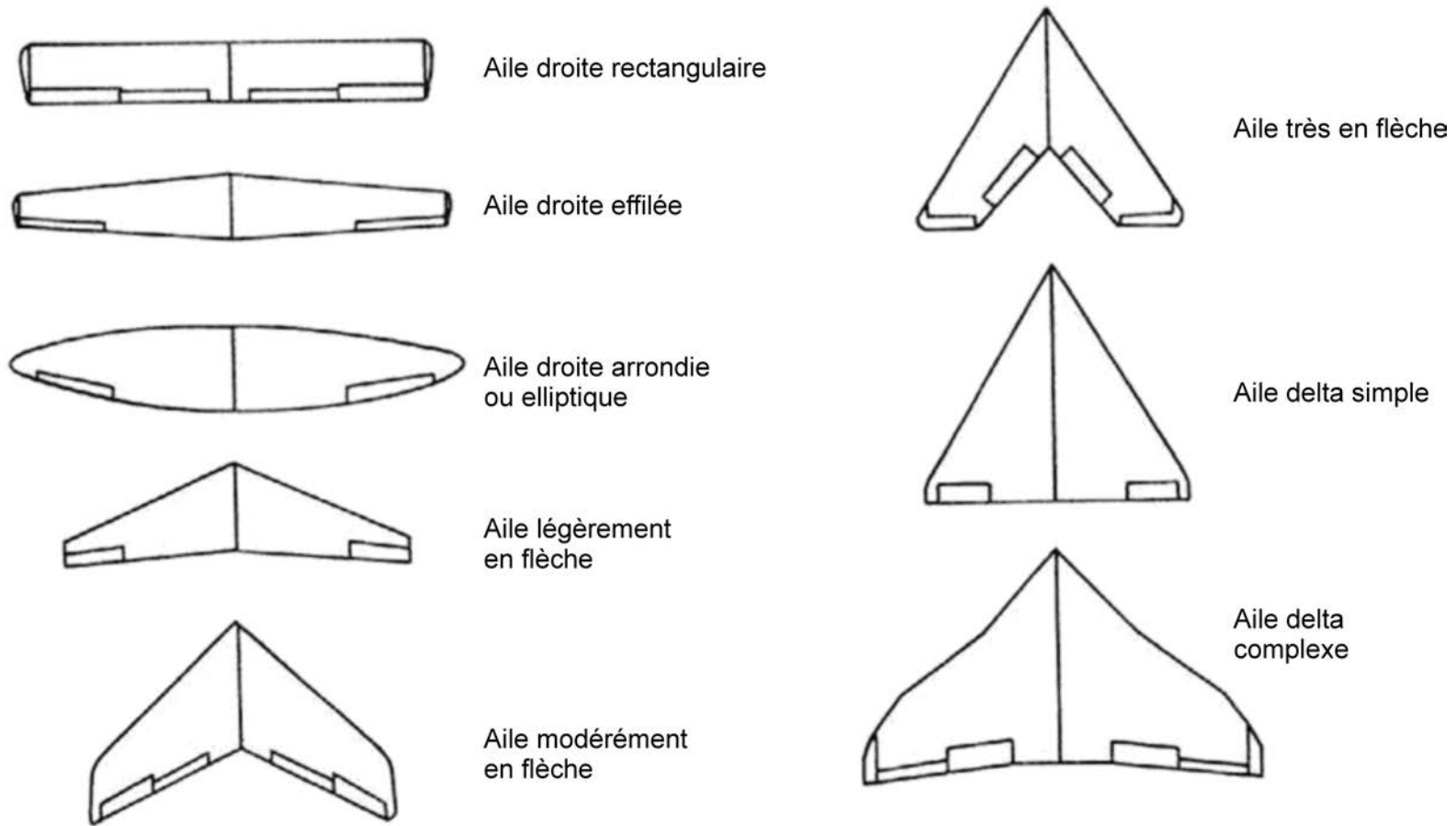


Figure A-4 Exemples de formes de l'aile

Remarque. Tiré de « SP-367 Introduction to the Aerodynamics of Flight », NASA. Extrait le 22 octobre 2008 du site :<http://history.nasa.gov/SP-367/p13b.htm>

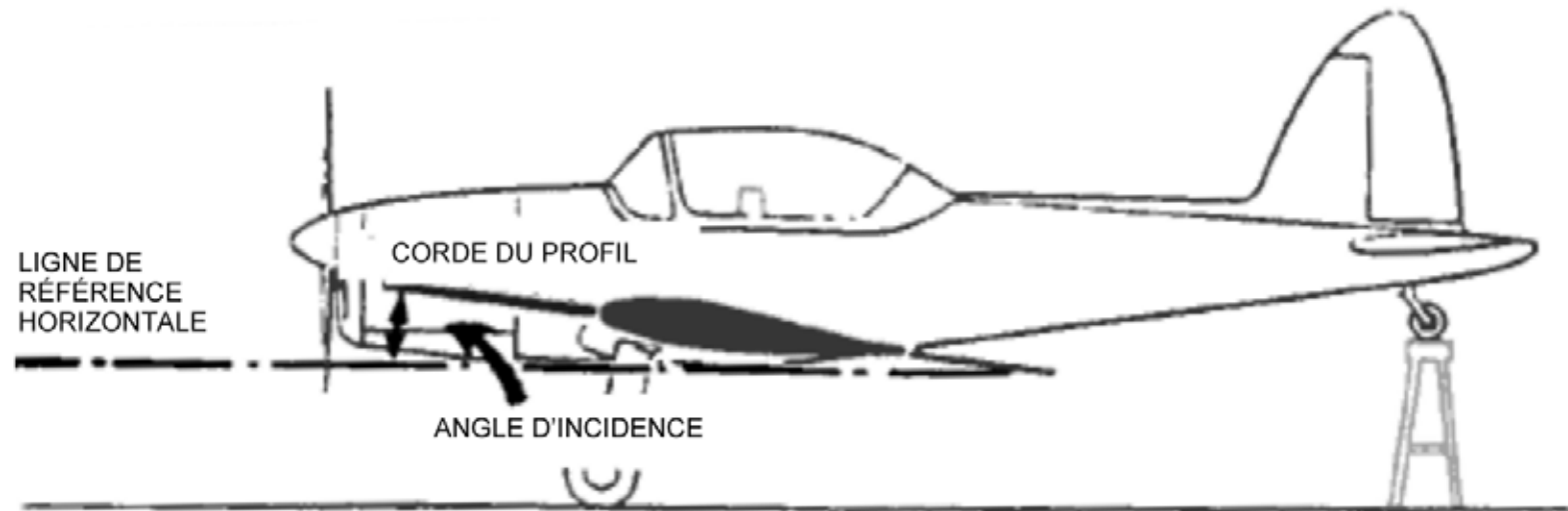


Figure A-5 Angle d'incidence

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 27), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

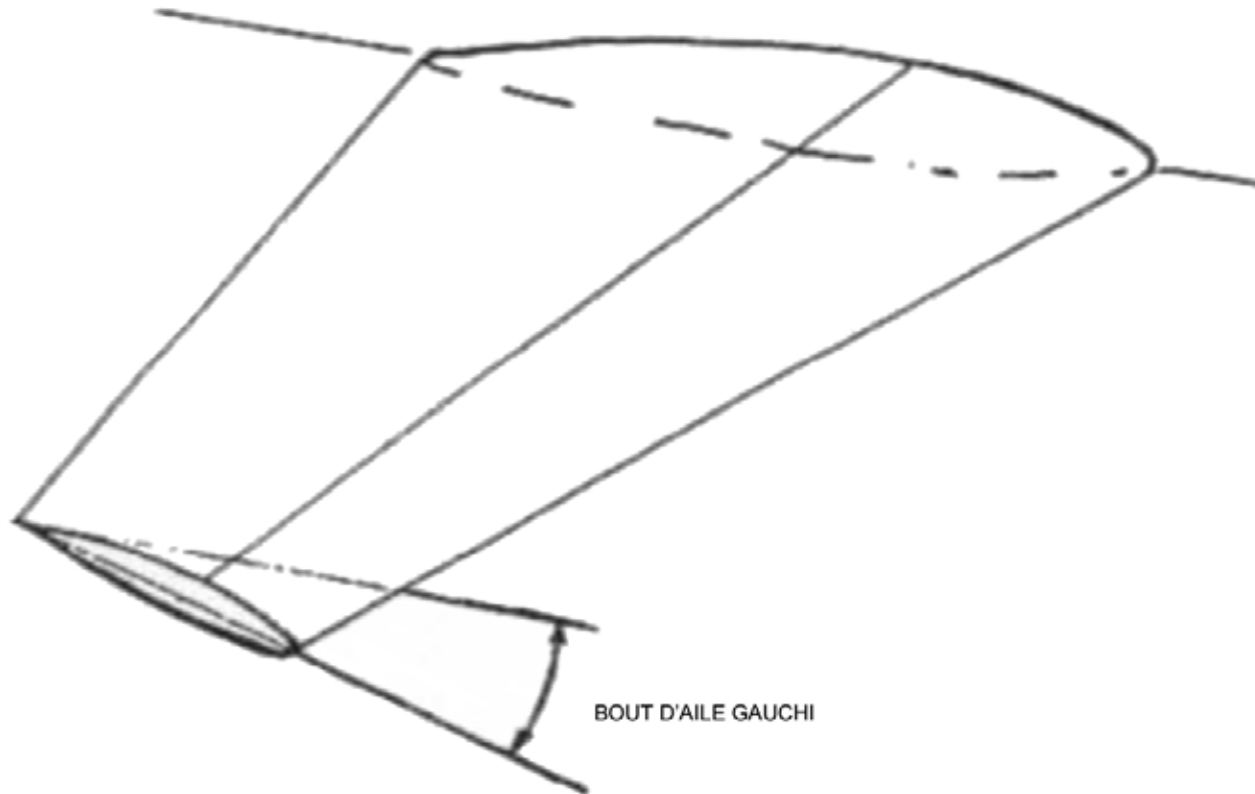


Figure A-6 Gauchissement

Remarque. Tiré de « Wing Twist and Dihedral », 2001, *Aerospaceweb.org*. Extrait le 22 octobre 2008, du site <http://www.aerospaceweb.org/question/dynamics/q0055.shtml>



Figure A-7 Réservoirs et ailettes supercritiques

*Remarque.* Tiré de « Canada's Air Force, Image Gallery, Details », 2006, *Ministère de la Défense nationale*, Droits d'auteur 2006 par le Ministère de la Défense nationale. Extrait le 22 avril 2008 du site [http://www.airforceimagery.forces.gc.ca/netpub/server.np?find&catalog=casimages&template=detail2\\_e.np&field=itemid&op=matches&value=3018&site=casimages](http://www.airforceimagery.forces.gc.ca/netpub/server.np?find&catalog=casimages&template=detail2_e.np&field=itemid&op=matches&value=3018&site=casimages)



Figure A-8 Baisser les bouts d'aile

*Remarque.* Tiré de « Cessna 170 », 2008, *Barnstormers.com*. Extrait le 22 octobre 2008 du site [http://www.barnstormers.com/listing\\_images.php?id=266438&ZOOM=%2Fclassified\\_files%2F266438-DSC04234.jpg](http://www.barnstormers.com/listing_images.php?id=266438&ZOOM=%2Fclassified_files%2F266438-DSC04234.jpg)





Figure A-9 Cloisons d'ailes

Remarque. Tiré de "STOL Kit", *F. and H. (Aircraft)*. Extrait le 22 octobre 2008 du site [http://www.fandh-aircraft.co.uk/stol\\_kit.htm](http://www.fandh-aircraft.co.uk/stol_kit.htm)

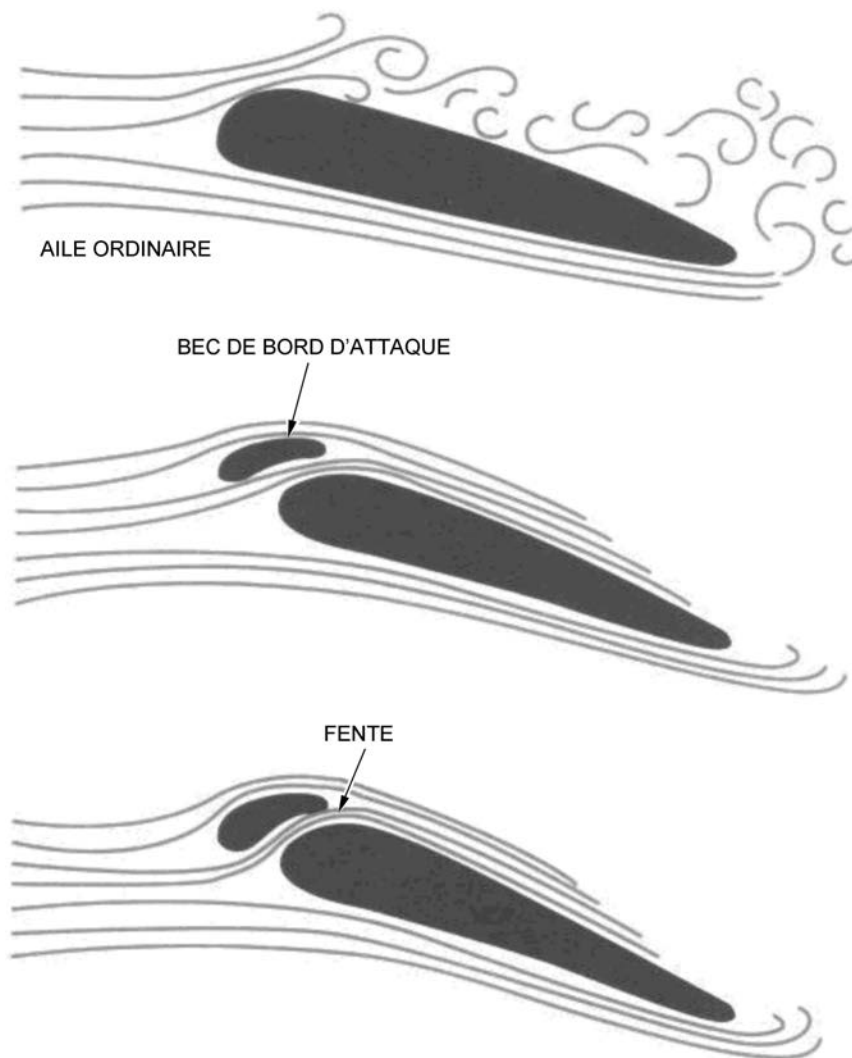


Figure A-10 Ailes à fente

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 28), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.



Figure A-11 Fente de bord d'attaque

*Remarque.* Tiré de « Stinson 108 », 2005, *Wikipedia*. Extrait le 22 octobre 2008 du site <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Stinson108-3photo03.jpg>

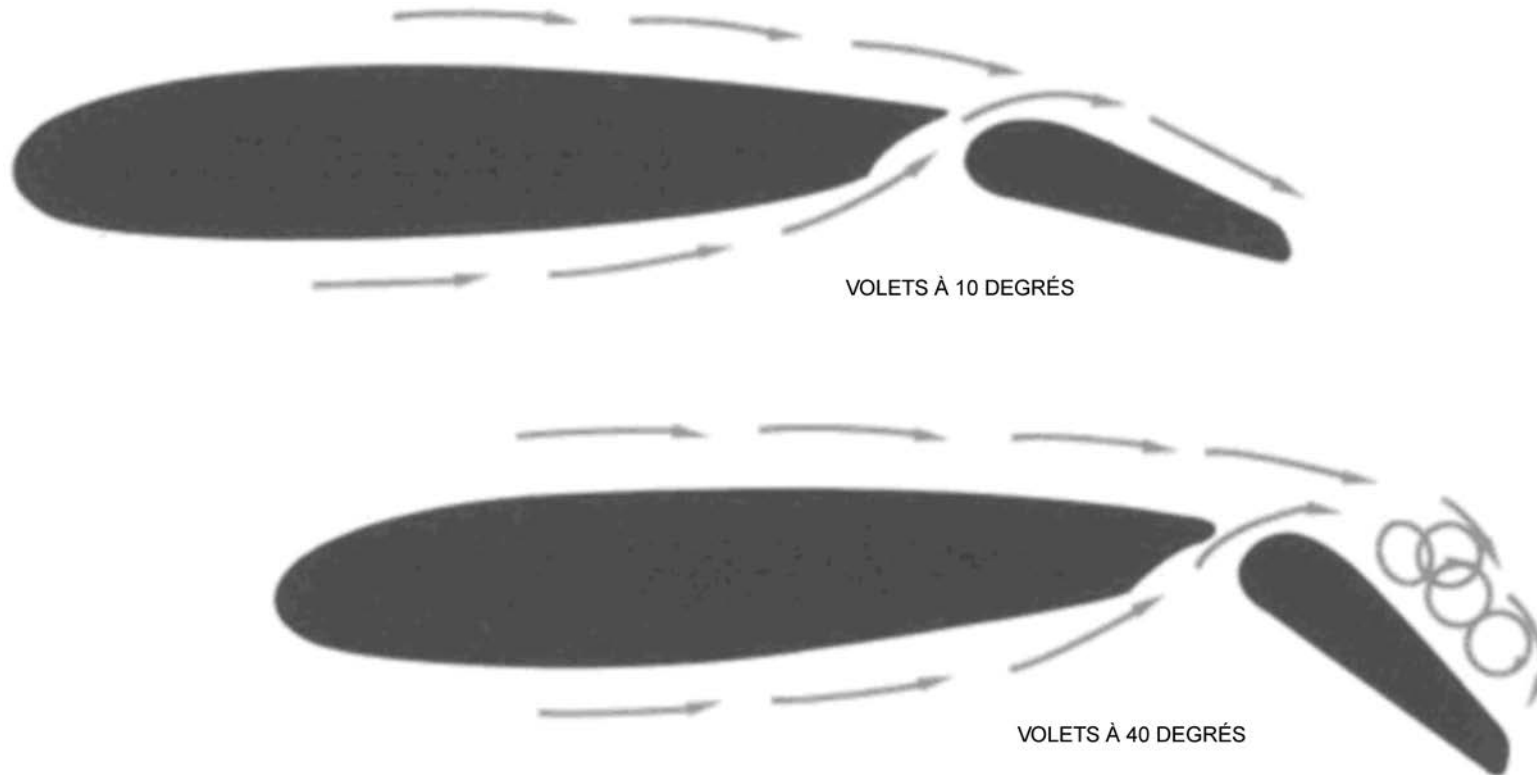


Figure A-12 Réglages des volets

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 29), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

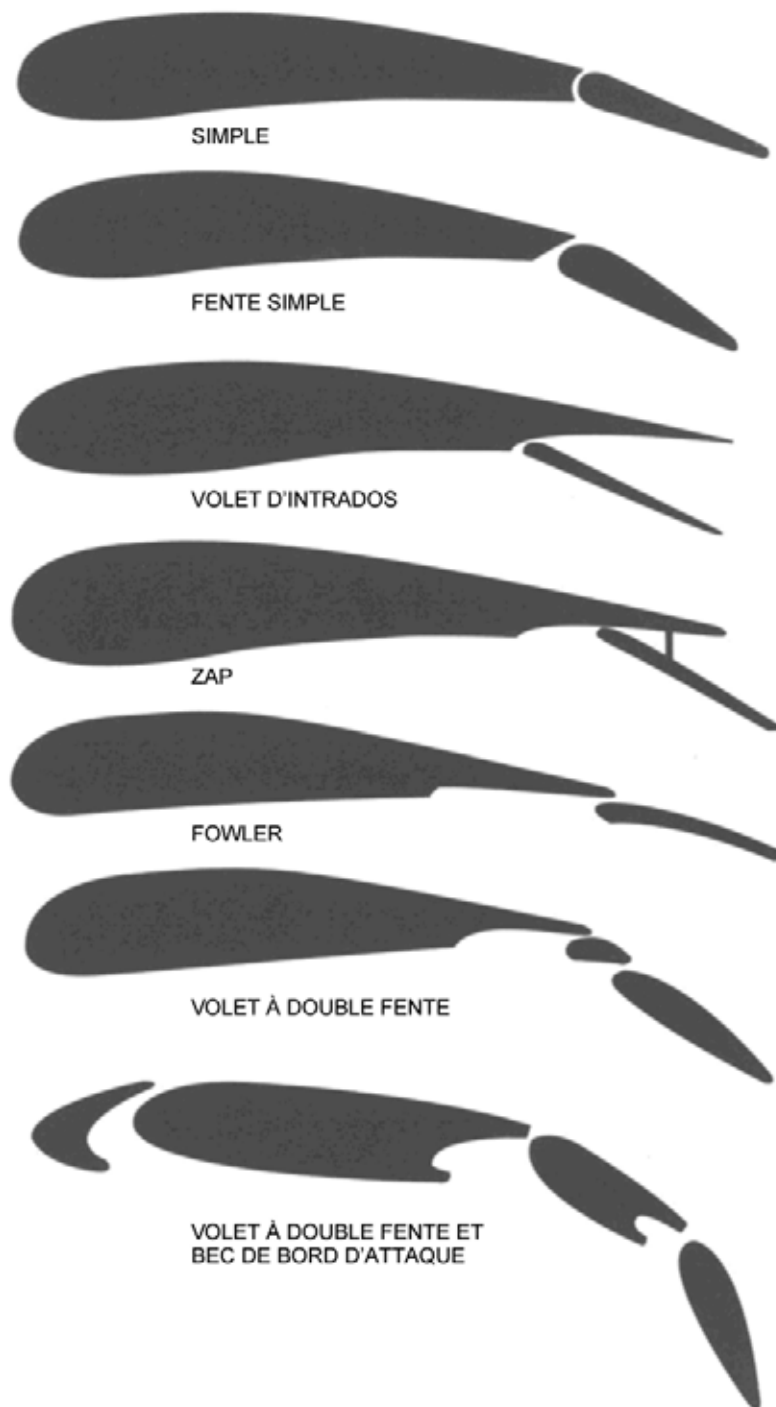


Figure A-13 Volets

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 29), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

DÉPORTEURS ET AÉROFREINS FERMÉS



DÉPORTEURS ET AÉROFREINS OUVERTS

Figure A-14 Déporteurs et aérofreins

*Remarque.* Tiré du *Manuel du Programme de vol à voile des cadets de l'Air* (p. 6-3-2), 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M431.02 – DÉCRIRE LES INSTRUMENTS DE VOL**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier l'annexe A pour chaque cadet.

Préparer des transparents pour les figures qui se trouvent à l'annexe A.

Se procurer un gyroscope pour le PE 2.

Fabriquer un modèle fonctionnel de chaque instrument anémométrique conformément aux consignes de l'annexe C.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour clarifier, rehausser et résumer les instruments de vol.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être capable de décrire les instruments de vol.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient capables de décrire les instruments de vol puisqu'il s'agit des instruments de base utilisés pendant un vol. Être capable de décrire les instruments de vol fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**Point d'enseignement 1****Réviser le circuit statique du système Pitot et les instruments anémométriques**

Durée : 25 min

Méthode : Exposé interactif

**CIRCUIT STATIQUE DU SYSTÈME PITOT**

Les instruments connectés au circuit statique du système Pitot ont une fonction liée à la pression d'air. Il existe deux types de pression d'air dans le circuit statique du système Pitot :

- la pression Pitot, et
- la pression statique.

**La pression Pitot.** Augmentation de la pression d'air causée par le déplacement vers l'avant de l'aéronef à travers l'air.

**La pression statique.** Pression atmosphérique à l'extérieur d'un aéronef, qui n'est pas influencée par une turbulence ou un déplacement.



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

L'anémomètre est connecté à la source de pression Pitot (normalement un tube relié au nez ou à l'aile) et à la prise statique (normalement un petit évent sur le côté de l'aéronef). L'altimètre et le variomètre ne sont connectés qu'à la prise statique.

Il faut vérifier attentivement le tube Pitot et les prises statiques pendant l'inspection extérieure qui précède le vol pour s'assurer qu'ils ne sont pas obstrués. Un instrument obstrué indiquera une valeur incorrecte. Pendant le vol, il est possible que le tube de pression Pitot devienne obstrué par de la glace. Les aéronefs qui ont été conçus pour voler selon les règles de vol aux instruments (IFR) seront équipés d'un réchauffeur Pitot pour empêcher l'accumulation de glace dans le tube de pression Pitot.

**ANÉMOMÈTRE**

L'anémomètre est connecté à la source de pression Pitot et aux prises statiques et il affiche la différence entre les deux pressions comme vitesse de l'aéronef qui se déplace dans l'air (non pas sur le sol).

**Repères de l'anémomètre**

L'anémomètre comporte des repères à code de couleur pour indiquer les plages et les vitesses de fonctionnement.



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

**Rouge.** Une ligne rouge indique la vitesse à ne pas dépasser ( $V_{NE}$ ).



**Jaune.** Un arc jaune va de la vitesse de croisière structurale maximale ( $V_{NO}$ ) jusqu'à  $V_{NE}$ . Cette section est normalement connue comme la plage d'avertissement.

**Vert.** La plage d'utilisation normale. Elle va de la vitesse de décrochage moteur coupé ( $V_{SL}$ ) jusqu'à  $V_{NO}$ .

**Blanc.** Plage dans laquelle les volets sortis peuvent être utilisés. Elle s'étend de la vitesse de décrochage moteur coupé avec volets et train d'atterrissage sortis ( $V_{SO}$ ) jusqu'à la vitesse maximale volets sortis ( $V_{FE}$ ).

### Erreurs d'anémomètre

**Erreur de densité.** L'anémomètre est étalonné en fonction de la pression au niveau de la mer normale de 29.92 pouces de mercure (Hg) à la température de 15 °C. Normalement, la température et la pression diminuent lorsque l'altitude augmente, ce qui réduit la densité de l'air et entraîne l'anémomètre à donner une indication inférieure à la vitesse vraie.

**Erreur de position.** Résulte de la position de la source de pression Pitot. Les contre-courants formés par le mouvement de l'air au-dessus de l'aéronef et l'angle de la source de pression Pitot par rapport à la circulation d'air causent une erreur de position.

**Erreur de retard.** Erreur mécanique produite par la friction entre les pièces mobiles de l'instrument. Cette erreur cause un petit retard entre le changement de vitesse produit et le changement indiqué sur l'instrument.

**Erreur de givrage.** Cette erreur est causée par l'obstruction complète ou partielle de la pression Pitot par la glace. Pour la corriger ou la prévenir, on peut mettre en marche le réchauffeur Pitot (si l'aéronef en est équipé) ou descendre à une altitude inférieure où la température de l'air extérieur est plus élevée.

**Erreur d'eau.** La présence de l'eau dans le circuit peut produire des lectures supérieures ou inférieures à la normale et l'obstruer complètement. Pour empêcher l'eau de pénétrer dans le circuit, on peut couvrir la source de pression Pitot lorsque l'aéronef est stationné. Cette mesure permettra aussi d'empêcher la saleté et les insectes de pénétrer dans le système.

### Définitions des vitesses

**Vitesse indiquée (IAS).** La vitesse non corrigée indiquée sur un cadran d'appareil.

**Vitesse corrigée (CAS).** Vitesse corrigée en tenant compte de l'erreur d'instrument (retard) et de l'erreur d'installation (position).

**Vitesse équivalente (EAS).** La CAS corrigée en tenant compte du facteur de compressibilité. Cette valeur est très importante pour les aéronefs qui volent au-delà de 10 000 pieds et à plus de 250 nœuds (kt).

**Vitesse vraie (TAS).** La CAS (ou EAS) corrigée en tenant compte de la densité (la pression et la température).

### ALTIMÈTRE

L'altimètre est connecté uniquement aux prises statiques et il mesure la pression de l'air extérieur. Une capsule anéroïde à l'intérieur du boîtier de l'instrument se dilate ou se contracte en fonction des changements de la pression statique. La dilatation ou la contraction est liée mécaniquement aux aiguilles de l'instrument et les fait tourner autour du cadran pour indiquer l'altitude.



Présenter le transparent de la figure A-3 aux cadets.

## Erreurs d'altimètre

**Erreur de pression.** La pression barométrique varie d'un endroit à l'autre et cette erreur est corrigée par un réglage d'altimètre effectué à l'installation d'aviation la plus proche (station d'information de vol, tour de contrôle, etc.). Tous les aéronefs qui volent dans une même région devraient recourir à un même réglage d'altimètre.



« En volant d'une zone de haute pression vers une zone de basse pression, faire attention au-dessous. »

Si le calage altimétrique n'est pas corrigé lors d'un vol dans une zone de pression relativement plus basse, l'altimètre indiquera une valeur plus élevée que l'altitude réelle. Par exemple, l'altimètre peut indiquer 4000 pieds, alors que l'altitude réelle n'est que de

3 000 pieds. Cette erreur peut causer un conflit avec les autres aéronefs, ou pire encore, entraîner l'aéronef à toucher le sol.

**Pression anormalement élevée.** Les masses d'air froid et sec peuvent produire des pressions barométriques dépassant 31 pouces de mercure (soit la limite de l'échelle de la plupart des altimètres). Dans ce cas, l'altitude réelle sera supérieure à l'altitude indiquée sur l'altimètre.

**Température anormalement froide.** Les altimètres sont étalonnés en fonction de l'atmosphère standard (15 °C au niveau de la mer) et tout écart de cette valeur causera des erreurs. Des températures extrêmement froides peuvent causer des erreurs pouvant atteindre 20 %; les indications sont alors plus élevées que l'altitude réelle.

**Erreur liée à l'effet de montagne.** Des vents élevés à travers les couloirs de montagne ou dans les ondes orographiques peuvent causer une zone de basse pression. Les températures peuvent aussi être modifiées, ajoutant à l'erreur d'altimètre.

## Définitions des altitudes

**Altitude indiquée.** L'altitude indiquée sur l'altimètre lorsqu'il est réglé à la pression barométrique courante.

**L'altitude-pression.** L'altitude indiquée sur l'altimètre lorsqu'il est réglé à la pression barométrique courante standard (29.92 pouces de mercure).

**Densité-altitude.** L'altitude-pression corrigée pour la température.

**Altitude absolue.** La hauteur réelle au-dessus de la surface de la Terre (l'altimètre est réglé à la pression au niveau du sol).

## VARIOMÈTRE

Le variomètre est connecté uniquement aux prises statiques. La vitesse de variation de la pression statique est transmise à l'aiguille pour indiquer si l'altitude croît ou décroît.



Présenter le transparent de la figure A-4 aux cadets.

Même si le variomètre indique rapidement une montée ou une descente, il peut prendre plusieurs secondes avant d'afficher le taux de descente juste. Ce délai est appelé retard. Un variomètre instantané comprend un système de pistons et de cylindres complexe, au lieu de la capsule anéroïde plus simple retrouvée dans la plupart des variomètres, et il n'accuse pas de retard.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de se pratiquer à lire les instruments anémométriques.

### RESSOURCES

- un modèle fonctionnel de chaque instrument anémométrique, y compris :
  - l'anémomètre,
  - l'altimètre, et
  - le variomètre;
- les questions qui se trouvent à l'annexe B.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en deux groupes.
2. Régler un instrument à la fois (aucun ordre particulier) et donner cinq secondes à chaque groupe pour prendre une lecture de l'instrument.
3. Demander à un groupe de lire l'instrument à la classe. Le groupe obtient un point pour chaque bonne réponse.
4. Si un groupe ne peut lire correctement l'instrument, l'autre groupe peut voler le point.
5. Répéter les étapes 2 à 4 pour le reste du temps.
6. Déclarer gagnant le groupe qui a le pointage le plus élevé.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 2

### Décrire le gyroscope et les instruments gyroscopiques

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

### LE GYROSCOPE

Le gyroscope consiste en une roue tournante (rotor) dans un support universel (cardan) qui permet à son axe de pointer dans n'importe quelle direction.



Présenter le transparent de la figure A-5 aux cadets.

### L'inertie gyroscopique

Aussi connue comme la rigidité dans l'espace, l'inertie gyroscopique est la tendance d'un objet tournant de demeurer dans son plan de rotation. Cela permet au rotor tournant de demeurer en place, indépendamment du mouvement du cardan autour.

### La précession

La précession est la tendance qu'a un corps en rotation sur lequel on applique une force perpendiculairement à son plan de rotation, de tourner de 90 degrés par rapport à son axe de rotation dans le même sens que la rotation, pour finir sur un nouveau plan de rotation parallèle à la force appliquée.



Démontrer l'inertie gyroscopique et la précession aux cadets en utilisant un gyroscope.

### Sources d'alimentation

Pour fonctionner correctement, le rotor doit être maintenu en rotation à une vitesse constante. Les instruments gyroscopiques peuvent être alimentés par une ou plusieurs sources.

**Circuit de dépression entraîné par moteur.** Pompe de dépression entraînée par moteur. Elle ne fonctionne pas si le moteur n'est pas en marche (par exemple, avant le démarrage ou après une panne du moteur). Une autre version de ce système est la pompe à air entraînée par moteur qui utilise une pression d'air positive pour faire tourner le rotor.

**Circuit de dépression entraîné par venturi.** Un tube de venturi à l'extérieur de l'aéronef crée une dépression pour faire tourner le rotor. Facile à installer, il ne comporte pas de pièces mobiles qui pourraient faire défaut, mais il dépend de la vitesse de l'aéronef et le tube fait augmenter la traînée.

**Gyroscopes électriques.** Le rotor est entraîné par un moteur électrique qui permet au gyroscope de fonctionner à des altitudes élevées, où les systèmes de dépression sont inefficaces.

### Entretien des instruments gyroscopiques

Les instruments gyroscopiques sont des instruments de précision et il faut les entretenir correctement pour éviter les défauts de fonctionnement et les dommages prématurés. L'air utilisé pour faire tourner le rotor (dépression ou pression positive) doit être filtré pour empêcher la poussière ou la saleté de contaminer le système. Les instruments doivent être manipulés avec soin pendant leur installation et leur démontage. Certains gyroscopes doivent aussi être bloqués avant que des voltiges soient effectuées. Les systèmes entraînés par venturi sont aussi vulnérables aux obstructions par la glace.

## CONSERVATEUR DE CAP



Présenter le transparent de la figure A-6 aux cadets.

Le conservateur de cap (gyro directionnel) est stable et précis; il n'est pas touché par les erreurs qui s'appliquent aux compas magnétiques (p. ex., les erreurs de changement de Nord, d'accélération et de décélération). Il demeure constant, sans oscillation ou régulation, et il fournit des indications précises même lorsque l'air est agité.



Les cadets en apprendront davantage sur le compas magnétique dans l'OCOM M437.02 (Décrire le compas magnétique).

Les conservateurs de cap actionnés par dépression peuvent prendre jusqu'à cinq minutes pour que le rotor atteigne la vitesse de fonctionnement; ils ne doivent pas être utilisés pendant cette période. Les conservateurs de cap actionnés par venturi ne peuvent pas être utilisés pendant la circulation de l'aéronef ou le décollage. Une fois que le rotor tourne à la bonne vitesse, le conservateur de cap a besoin d'être réglé au cap courant (en rétablissant les références du compas magnétique ou du cap de piste).

La friction dans le gyroscope cause une petite quantité de précession et donne une lecture qui dévient d'environ trois degrés sur une période de 15 minutes. Elle est aussi sujette à une précession apparente. La rotation de la Terre donne au gyroscope un mouvement apparent par rapport à la terre. Cette erreur varie avec la latitude. La précession apparente est de zéro à l'Équateur et de quinze degrés par heure aux pôles.

On peut facilement corriger les erreurs de précession en recalant le conservateur de cap au cap courant (en rétablissant la référence du compas magnétique pendant un vol en ligne droite et en palier) toutes les 15 minutes.

## HORIZON ARTIFICIEL



Présenter le transparent de la figure A-7 aux cadets.

L'horizon artificiel (horizon gyro ou indicateur d'assiette) est conçu pour fournir un horizon artificiel au pilote pendant les périodes où la visibilité est mauvaise (par exemple, brouillard, nuages, pluie, neige). L'horizon artificiel fournit de l'information sur l'attitude au pilote (tangage et inclinaison).

Pendant l'accélération ou la décélération, la précession produira respectivement l'indication d'une petite montée ou descente.

## INDICATEUR DE VIRAGE ET D'INCLINAISON LATÉRALE



Présenter le transparent de la figure A-8 aux cadets.

L'indicateur de virage et d'inclinaison latérale (bille-aiguille) constitue une combinaison de deux instruments. La direction et le taux de virage sont indiqués par l'aiguille. L'aiguille est contrôlée par un gyroscope. La bille est contrôlée par la gravité. Pendant un virage bien exécuté, les forces centripète et centrifuge sont équilibrées avec la gravité et la bille demeure au centre. Pendant un virage en glissade, la force centrifuge n'est pas suffisante et la gravité tire la bille dans la direction de virage. Pendant un virage en dérapage, la force centripète n'est pas suffisante et la bille est tirée dans la direction opposée au virage.



L'indicateur de virage et d'inclinaison latérale n'indique pas la valeur de l'inclinaison de l'aéronef. Il indique le taux de virage et si l'aéronef dérape ou glisse dans le virage.

Pendant un virage à taux standard (taux un), l'aéronef vire à un taux de trois degrés par seconde (360 degrés en deux minutes).

L'indicateur de virage et d'inclinaison latérale indique aussi si une aile est basse pendant un vol en ligne droite. Si l'aiguille est centrée, mais que la bille ne l'est pas, alors l'aile du côté où la bille s'est déplacée est basse.

## COORDONNATEUR DE VIRAGE



Présenter le transparent de la figure A-9 aux cadets.

Le coordonnateur de virage constitue une version mise à jour de l'indicateur de virage et d'inclinaison latérale et il peut afficher le taux de roulis, de même que le taux de virage.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que l'inertie gyroscopique?
- Q2. Quelles erreurs ont une incidence sur le conservateur de cap?
- Q3. Quel instrument gyroscopique peut afficher le taux de roulis de même que le taux de virage?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'inertie gyroscopique est la tendance qu'a un objet en rotation de se maintenir dans son plan de rotation.
- R2. La précession et la précession apparente.
- R3. Le coordonnateur de virage.

**Point d'enseignement 3****Décrire l'indicateur d'angle d'attaque (AOA)**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**INDICATEUR D'ANGLE D'ATTAQUE (AOA)**

Présenter le transparent de la figure A-10 aux cadets.

Un aéronef décroche à différentes vitesses en fonction de facteurs comme la masse, le facteur de charge et la configuration. Un décrochage se produit si l'angle d'attaque critique est surpassé. L'indicateur d'angle d'attaque affiche le rapport entre la corde du profil de l'aile et le débit d'air relatif. Bon nombre d'indicateurs ont aussi des plages à code de couleur pour signaler au pilote l'approche de l'angle d'attaque critique.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3****QUESTIONS :**

Q1. Qu'est-ce que l'indicateur d'angle d'attaque affiche?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

R1. L'indicateur d'angle d'attaque affiche le rapport entre la corde du profil de l'aile et le débit d'air relatif.

**Point d'enseignement 4****Décrire le machmètre**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**LE MACHMÈTRE**

Présenter le transparent de la figure A-11 aux cadets.

Le machmètre affiche le rapport de sa vitesse par rapport à la vitesse du son locale. Le nombre de Mach se calcule en divisant la vitesse par la vitesse du son. Un nombre de Mach de valeur un signifie que l'aéronef voyage à la vitesse du son. Le machmètre mesure et met en rapport les pressions statique et dynamique.



Distribuer à chaque cadet le document sur les instruments de vol qui se trouve à l'annexe A.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

### QUESTIONS :

Q1. Comment le nombre de Mach est-il calculé?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

R1. Le nombre de Mach se calcule en divisant la vitesse par la vitesse du son.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

Q1. Qu'est-ce que la densité-altitude?

Q2. Combien de temps faut-il pour effectuer un virage de 360 degrés à taux standard?

Q3. Comment le machmètre fonctionne-t-il?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

R1. L'altitude-pression corrigée pour la température.

R2. Deux minutes.

R3. Le machmètre mesure et met en rapport les pressions statique et dynamique.

---

## CONCLUSION

---

## DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

## OBSERVATIONS FINALES

L'instruction future dans le domaine de l'aviation et les fonctions d'instruction exigent des connaissances des instruments anémométriques, des gyroscopes et des instruments gyroscopiques.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.



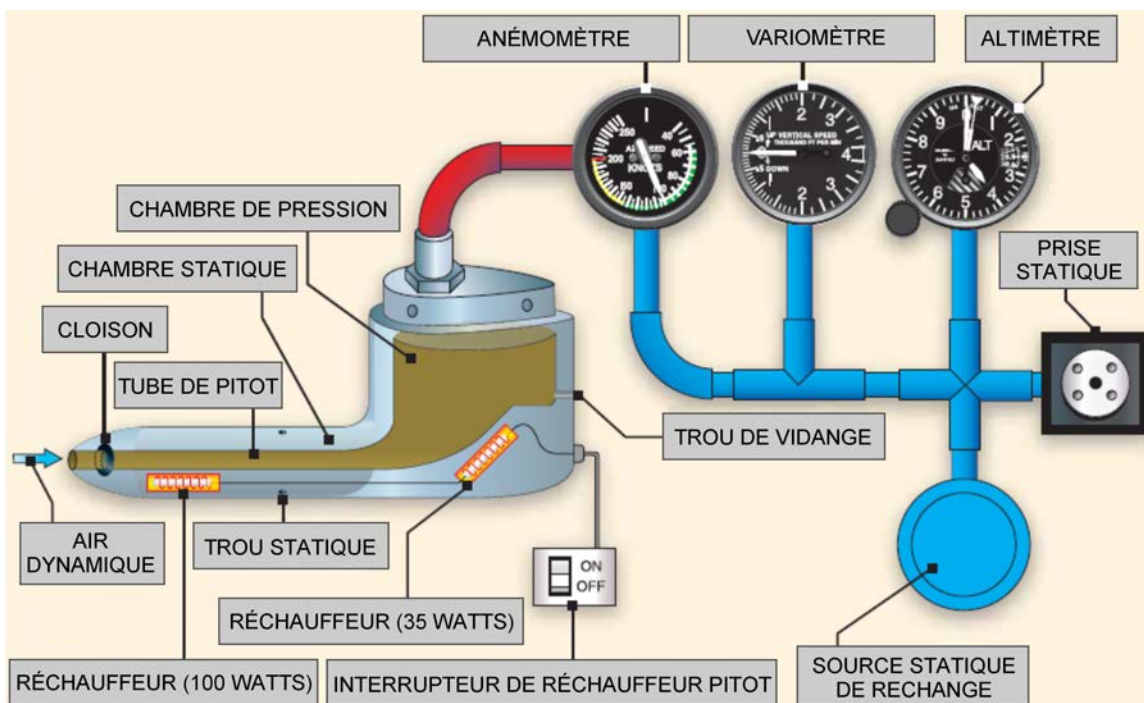


Figure A-1 Circuit statique du système Pitot

Remarque. Tiré de « Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge », *Federal Aviation Administration*.  
Extrait le 19 novembre 2008 du site <http://www.faa.gov/library/manuals/aviation/media/FAA-H-8083-25A.pdf>



Figure -2 Anémomètre

Remarque. Tiré de « Flight Instruments », *North American Powered Parachute Federation*.  
Extrait le 30 octobre 2007 du site : [http://www.nappf.com/nappf\\_flight\\_instruments.htm](http://www.nappf.com/nappf_flight_instruments.htm)



Figure A-3 Altimètre

*Remarque.* Tiré de « Flight Instruments », North American Powered Parachute Federation.  
Extrait le 30 octobre 2007 du site : [http://www.nappf.com/nappf\\_flight\\_instruments.htm](http://www.nappf.com/nappf_flight_instruments.htm)



Figure A-4 Variomètre

*Remarque.* Tiré de « Flight Instruments », North American Powered Parachute Federation.  
Extrait le 30 octobre 2007 du site : [http://www.nappf.com/nappf\\_flight\\_instruments.htm](http://www.nappf.com/nappf_flight_instruments.htm)

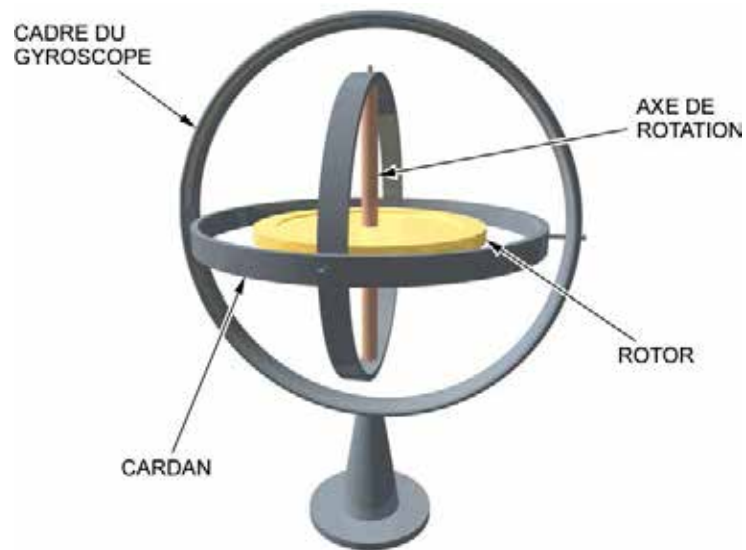


Figure A-5 Gyroscope

Remarque. Tiré de « 3D Gyroscope », *Wikimedia*. Extrait le 18 novembre 2008 du site [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e2/3D\\_Gyroscope.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e2/3D_Gyroscope.png)

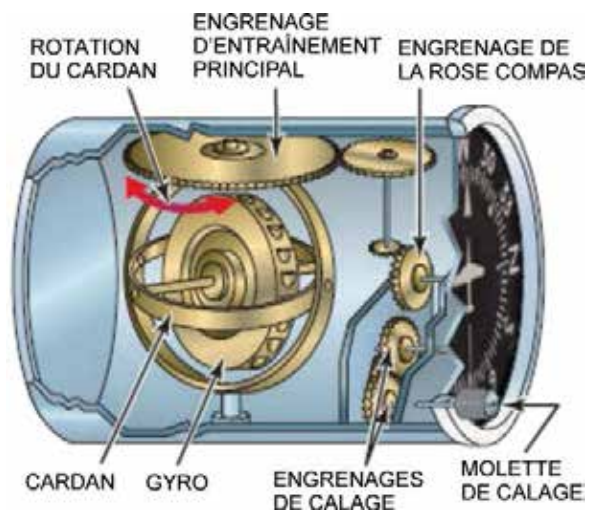


Figure A-6 Conservateur de cap

Remarque. Tiré de « The Journal for the Proficient Pilot », *Over the Airwaves*. Extrait le 18 novembre 2008 du site <http://overtheairwaves.com/vol3-46.jpg>

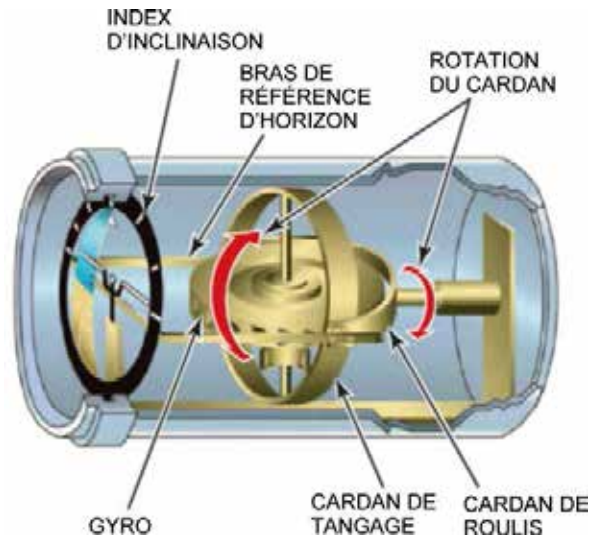


Figure A-7 Horizon artificiel

*Remarque.* Tiré de « The Journal for the Proficient Pilot », *Over the Airwaves*.  
Extrait le 18 novembre 2008 du site <http://overtheairwaves.com/vol3-45.jpg>



Figure A-8 Indicateur de virage et d'inclinaison latérale

*Remarque.* Tiré de « Turn and Bank Indicator », *Integrated Publishing*. Extrait le  
18 novembre 2008 du site [http://www.tpub.com/content/aviation/14014/img/14014\\_164\\_2.jpg](http://www.tpub.com/content/aviation/14014/img/14014_164_2.jpg)



Figure A-9 Coordonnateur de virage

*Remarque.* Tiré de « More Instruments », *Wings and Wheels*. Extrait le 18 novembre 2008 du site <http://www.wingsandwheels.com/images/turn%20coordinator.gif>



Figure A-10 Indicateur d'angle d'attaque

*Remarque.* Tiré de « Stall/Spin », *AOPA Online*. Extrait le 18 novembre 2008 du site [http://www.aopa.org/images/asf/tn\\_spin\\_9.jpg](http://www.aopa.org/images/asf/tn_spin_9.jpg)



Figure A-11 Machmètre

*Remarque.* Tiré de « Mach Airspeed Indicator (MASI) », *Innovative Solutions and Support*.  
Extrait le 18 novembre 2008 du site <http://www.innovative-ss.com/media/images/masi2.gif>

### Exemples de questions

Régler le matériel d'instruction à l'indication voulue. Permettre à une équipe de fournir une réponse. Utiliser un instrument différent pour chaque question.

#### Questions portant sur l'anémomètre

Pour chaque question, régler le matériel didactique de l'anémomètre à la valeur voulue. Ces valeurs peuvent être demandées dans n'importe quel ordre.

125 kt  
65 kt  
40 kt  
75 kt  
180 kt  
210 kt  
98 kt  
110 kt  
55 kt

#### Questions portant sur l'altimètre

Pour chaque question, régler le matériel didactique de l'altimètre à la valeur voulue. Ces valeurs peuvent être demandées dans n'importe quel ordre.

8 900 pieds  
1 300 pieds  
2 600 pieds  
11 000 pieds  
1 250 pieds  
600 pieds  
400 pieds  
300 pieds  
1 000 pieds

#### Questions portant sur le variomètre

Pour chaque question, régler le matériel didactique du variomètre à la valeur voulue. Ces valeurs peuvent être demandées dans n'importe quel ordre.

+200 pieds par minute  
+300 pieds par minute  
+150 pieds par minute  
+500 pieds par minute  
+800 pieds par minute  
-1000 pieds par minute  
-250 pieds par minute  
-900 pieds par minute  
-1200 pieds par minute

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## INSTRUCTIONS POUR LA FABRICATION DE MATÉRIEL DIDACTIQUE DES INSTRUMENTS ANÉMOMÉTRIQUES

### Ressources

- un carton bristol par matériel didactique,
- une attache Acco en laiton par matériel didactique,
- un crayon,
- le compas d'un ensemble de géométrie,
- une règle ou un bord droit,
- des marqueurs de couleur, et
- du carton bristol blanc.

### Instructions – Anémomètre

1. Dessiner une représentation d'un anémomètre au centre du carton bristol. Le dessin doit comprendre tous les chiffres et les arcs et lignes de couleur. Utiliser la figure A-2 comme guide.
2. Colorier les arcs et les lignes des couleurs appropriées (l'arc blanc, l'arc vert, l'arc jaune et la ligne rouge).
3. Découper une aiguille dans du carton bristol blanc.
4. Fixer l'aiguille au centre de l'anémomètre à l'aide de l'attache Acco en laiton.
5. S'assurer que l'aiguille peut se déplacer au besoin, mais qu'il y a suffisamment de friction pour empêcher qu'elle se déplace toute seule.

### Instructions – Altimètre

1. Dessiner une représentation d'un altimètre au centre du carton bristol. Le dessin doit comprendre tous les chiffres et toutes les lignes graduées entre les chiffres. Utiliser la figure A-3 comme guide.
2. Colorier l'altimètre. Pour ajouter une variété de couleur, utiliser du jaune et du noir pour la forme polygonale sous le point de pivot des aiguilles.
3. Découper des aiguilles dans du carton bristol blanc afin de représenter les aiguilles d'un altimètre.
4. Fixer les aiguilles au centre de l'altimètre à l'aide de l'attache Acco en laiton.
5. S'assurer que les aiguilles peuvent se déplacer au besoin, mais qu'il y a suffisamment de friction pour empêcher qu'elles se déplacent toute seule.

### Instructions – Variomètre

1. Dessiner une représentation d'un variomètre au centre du carton bristol. Le dessin doit comprendre tous les chiffres des échelles positives et négatives. S'assurer que le zéro est situé du côté gauche. Utiliser la figure A-4 comme guide.
2. Colorier le variomètre.
3. Découper une aiguille dans du carton bristol blanc.

4. Fixer l'aiguille au centre du variomètre à l'aide de l'attache Acco en laiton.
5. S'assurer que l'aiguille peut se déplacer au besoin, mais qu'il y a suffisamment de friction pour empêcher qu'elle se déplace toute seule.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C431.01 – EXPLIQUER LES FACTEURS QUI AFFECTENT LE VOL**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer pour chaque cadet les documents et les transparents des figures qui se trouvent à l'annexe A.

Se procurer un modèle réduit d'aéronef dont les gouvernes et les volets sont articulés pour être utilisés aux PE 1 à 5.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour clarifier, faire ressortir et résumer les facteurs qui affectent le vol.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

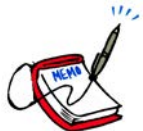
S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être capable d'expliquer les facteurs qui affectent le vol.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure d'expliquer les facteurs qui affectent le vol parce qu'elles s'appliquent à tous les stades de vol. Être capable d'expliquer les facteurs qui affectent le vol fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.



Utiliser le modèle réduit d'aéronef avec gouvernes et volets articulés tout au long de cette leçon pour illustrer les facteurs qui affectent le vol à mesure qu'ils sont traités.



Donner à chaque cadet le document des figures qui se trouvent à l'annexe A.

### Point d'enseignement 1

### Expliquer les tendances au virage à gauche

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

### TENDANCES AU VIRAGE À GAUCHE

La plupart des moteurs d'avion font tourner l'hélice en sens horaire (du point de vue du siège du pilote). Comme résultat de quatre facteurs différents, l'avion a alors tendance à virer à gauche. Il faut tenir compte de cette tendance pour la conception de l'avion ou le pilote doit la corriger.

#### Le couple



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

La troisième loi de Newton stipule que pour toute action, il existe une réaction équivalente et opposée. Cela signifie que la rotation de l'hélice en sens horaire est contrebalancée par une rotation en sens antihoraire de l'avion. Cette réaction a tendance à forcer l'aile gauche vers le bas, ce qui produit une tendance au virage à gauche.

Pour corriger ce défaut, les avions peuvent être conçus avec une tendance au virage à droite; il s'agit de donner un angle d'incidence légèrement supérieur à l'aile gauche. Pendant le décollage (lorsque le moteur fonctionne normalement à pleine puissance), des mesures de correction supplémentaires doivent être appliquées par le pilote (sur le gouvernail de direction ou les ailerons) en raison de la quantité accrue de couple.

#### La traction asymétrique



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

À des angles d'attaque élevés et à des réglages de puissance élevés (par exemple, pour le décollage), la pale de l'hélice qui tourne vers le bas (la pale à droite) possède un angle d'attaque supérieur à celle qui tourne vers le haut. Cette situation crée une poussée accrue du côté droit de l'hélice et une tendance de l'aéronef au virage à gauche.

Pour corriger la poussée asymétrique (aussi connue comme le facteur P), le pilote tourne le gouvernail de direction vers la droite.

### La précession



Présenter le transparent de la figure A-3 aux cadets.

L'hélice en rotation agit comme un gyroscope et a tendance à demeurer sur le même plan que celui de la rotation, et il résiste à tout changement de plan. Lorsqu'une force perpendiculaire est appliquée pour changer le plan, une force résultante appelée précession en est le résultat.

La force de précession devance le plan de rotation et elle est à 90 degrés de la force appliquée d'origine. La précession se produit dans les avions lorsque la queue est levée ou baissée (par exemple, au décollage dans un aéronef à roulette de queue).

Pour corriger la précession, le pilote utilise le gouvernail de direction à droite.

### Le souffle de l'hélice



Présenter le transparent de la figure A-4 aux cadets.

L'air qui est propulsé vers l'arrière par l'hélice a un mouvement en vrille et s'appelle le souffle de l'hélice. Ce phénomène exerce davantage de pression du côté gauche du fuselage et de la queue et produit une tendance de l'avion au virage à gauche.

Les effets du souffle de l'hélice peuvent être corrigés par un décalage de l'axe de poussée du moteur vers la droite, ou par un décalage du plan fixe vertical. Lorsque la vitesse de l'avion est faible (par exemple, au décollage), le pilote pourrait devoir appliquer le gouvernail de direction à droite.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Quels sont les quatre facteurs qui contribuent à la tendance au virage à gauche de l'avion?
- Q2. Quelle pale d'hélice a le plus grand angle d'attaque à des angles d'attaque élevés?
- Q3. Quel facteur exerce davantage de pression du côté gauche du fuselage et de la queue?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le couple, la poussée asymétrique, la précession et le souffle de l'hélice.
- R2. La pale qui tourne vers le bas.
- R3. Le souffle de l'hélice.

**Point d'enseignement 2****Expliquer la montée et le plané**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**MONTÉES**

Pendant le vol en palier à une vitesse constante, le moteur produit une poussée équivalente à la traînée, et les ailes produisent une portance équivalente au poids. Un pilote peut initier une montée en augmentant l'angle d'attaque (par exemple, en tirant le manche vers l'arrière) pour produire davantage de portance. L'aéronef montera, mais la vitesse diminuera.



Présenter le transparent de la figure A-5 aux cadets.

Le pilote peut aussi initier une montée en augmentant le réglage de la puissance du moteur (qui pourrait produire une augmentation de la vitesse). Si l'angle d'attaque n'est pas modifié, la vitesse accrue produira une portance supplémentaire et l'avion montera.

Une fois que la montée est effectuée, l'aéronef atteint de nouveau l'état d'équilibre. L'attitude de l'aéronef crée une composante de poids vers l'arrière. Dans cet état, la poussée doit être équivalente à la traînée plus la composante de poids vers l'arrière et la portance doit être équivalente au poids, moins sa composante vers l'arrière.

La puissance supplémentaire pouvant être fournie par le moteur pour surmonter la composante de poids vers l'arrière détermine la capacité de monter de l'aéronef. À mesure que l'altitude de l'avion augmente, l'air devient moins dense et la puissance pouvant être fournie par le moteur diminue. L'angle de montée est réduit et il devient éventuellement impossible de monter davantage. L'altitude à laquelle cela se produit constitue le plafond absolu de l'avion.

**La vitesse ascensionnelle optimale ( $V_Y$ ).** Le taux de montée qui permet de prendre le plus d'altitude sur la période la plus courte. Elle est normalement utilisée pendant le décollage, après que tous les obstacles ont été écartés.

**L'angle de montée optimal ( $V_x$ ).** L'angle de montée qui permet de prendre le plus d'altitude sur une certaine distance. Il est utilisé pendant le décollage pour se dégager des obstacles à la fin de bande de la piste.

**La montée normale (montée en régime de croisière).** Le taux de montée recommandé pendant les montées prolongées. Elle permet un refroidissement, une visibilité et un contrôle supérieurs par rapport à  $V_Y$ .

**VOLS PLANÉS**

Présenter le transparent de la figure A-6 aux cadets.

Pendant un vol plané, le moteur produit une puissance minimale et l'aéronef est influencé par la gravité. Dans cet état, l'équilibre est atteint par l'équilibrage de la portance, du poids et de la traînée.

Pour augmenter la vitesse, l'angle du vol plané doit être augmenté. La réduction de la vitesse crée un vol plané léger, jusqu'au point de décrochage.

Une hélice en moulinet (l'hélice est tournée par le vent relatif, non pas par la puissance motrice) peut réduire la distance de vol plané d'environ 20 pourcent. Même si l'arrêt de l'hélice peut augmenter la distance du vol plané, il est difficile à exécuter. De plus, les chances de redémarrer le moteur sont meilleures si l'hélice est en moulinet.

**La vitesse de plané optimale pour la distance (portance maximale/trainée).** La vitesse qui permet à l'aéronef d'effectuer le plus long par rapport à la perte d'altitude.

**La vitesse optimale pour l'endurance en vol plané (descente minimale).** La vitesse qui permet à l'aéronef de demeurer dans les airs pendant la plus longue période possible.



La plupart des pilotes d'aéronef ne sont intéressés que par la vitesse de plané optimale pour la distance puisque c'est la vitesse qui est utilisée après une panne de moteur.

Les pilotes de planeur sont intéressés par les deux vitesses. Ils utilisent la vitesse de descente minimale pour demeurer dans une région d'air ascendant le plus longtemps possible et prolonger la durée du vol.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que  $V_V$ ?
- Q2. Qu'est-ce que  $V_X$ ?
- Q3. Quelles sont les trois forces qui doivent être équilibrées pendant un vol plané pour atteindre l'état d'équilibre?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La vitesse ascensionnelle optimale.
- R2. L'angle de montée optimal.
- R3. La portance, le poids et la traînée.

---

## Point d'enseignement 3

## Expliquer les virages

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

## VIRAGES



Présenter le transparent de la figure A-7 aux cadets.

Pendant un vol en ligne droite et en palier, la portance créée par les ailes agit perpendiculairement à l'envergure d'aile (verticalement). Pour virer l'aéronef, le pilote utilise les ailerons pour incliner l'aéronef dans le sens du virage voulu. La portance agit perpendiculairement à l'envergure d'aile, mais elle a des composantes

horizontale et verticale. C'est la composante horizontale de la portance (connue comme la force centripète) qui fait virer l'aéronef. La force opposée (connue comme la force centrifuge) tire l'aéronef vers l'extérieur du virage.

Pour maintenir une altitude constante, la composante verticale de la portance doit demeurer équivalente au poids de l'aéronef. Pour ce faire, l'angle d'attaque ou la vitesse peuvent être augmentés (par l'augmentation de la puissance). Si l'angle d'attaque est augmenté, de la puissance supplémentaire doit être ajoutée pour maintenir la vitesse voulue. Plus l'angle d'inclinaison est prononcé, plus l'augmentation de l'angle d'attaque et de la puissance doit être élevée pour maintenir l'altitude.

À n'importe quelle vitesse donnée, un angle d'inclinaison plus prononcé produit :

- un taux de virage supérieur,
- un rayon de virage inférieur,
- une vitesse de décrochage supérieure, et
- un facteur de charge (facteur G) supérieur.

À n'importe quel angle d'inclinaison donné, une vitesse supérieure produit :

- un taux de virage inférieur, et
- un rayon de virage supérieur.

### Les facteurs de charge dans les virages



Présenter le transparent de la figure A-8 aux cadets.

Les virages augmentent le facteur de charge. Plus l'angle d'inclinaison est prononcé, plus le facteur de charge est grand. Par exemple, une inclinaison de 60 degrés produit un facteur de charge de deux. Cela signifie qu'un aéronef dont le poids est de 2500 kg aura un poids équivalent de 5000 kg. Les virages à angle très prononcé peuvent produire des facteurs de charge très élevés et des défaillances structurales.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Quelle composante de la portance fait virer l'aéronef lorsqu'il est incliné?
- Q2. Quel est le nom de la force qui tire un aéronef vers l'extérieur d'un virage?
- Q3. À n'importe quelle vitesse donnée, que produit un angle d'inclinaison plus prononcé?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La composante horizontale (connue comme la force centripète).
- R2. La force centrifuge.
- R3. Un angle d'inclinaison prononcé produit :
  - un taux de virage supérieur,
  - un rayon de virage inférieur,



- une vitesse de décrochage supérieure, et
- un facteur de charge (facteur G) supérieur.

---

**Point d'enseignement 4**
**Expliquer les décrochages, les vrilles et les spirales**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

**DÉCROCHAGES**


Présenter le transparent de la figure A-9 aux cadets.

À des angles d'attaque peu élevés, l'air circule de façon régulière sur la partie supérieure de l'aile. À mesure que l'angle d'attaque augmente, le point de séparation entre l'aire laminaire et l'aire turbulente se déplace vers l'avant. À l'angle d'attaque critique (déterminé par la conception du profil aérodynamique), l'écoulement laminaire se sépare de l'aile et une grande perte de portance (appelée décrochage) se produit.



Un avion décroche :

- si l'angle critique d'attaque est dépassé,
- à n'importe quelle vitesse si l'angle d'attaque critique est dépassé, et
- à n'importe quelle attitude si l'angle d'attaque critique est dépassé.

**Symptômes d'un décrochage**

Normalement, à l'approche d'un décrochage, un léger tremblement de la cellule et des gouvernes se produit. Le contrôle latéral de l'aéronef est réduit lorsque les ailerons perdent leur efficacité dans l'écoulement d'air séparé. Lorsque le point de décrochage est atteint, la portance est perdue et l'avion pique du nez.

Pour la plupart des avions, un décrochage se produit graduellement; le pilote a donc le temps de reconnaître les symptômes et réagir en conséquence. Si l'aile est conçue avec un gauchissement, l'emplanture de l'aile décrochera en premier et les ailerons continueront d'être efficaces au stade précoce du décrochage.

**Les facteurs qui ont une incidence sur les décrochages**

**Poids.** L'augmentation du poids d'un avion augmente la vitesse indiquée à laquelle il décrochera.

**Le centre de gravité.** Le déplacement du centre de gravité vers l'avant augmente la vitesse indiquée à laquelle l'avion décrochera. Le déplacement du centre de gravité vers l'arrière diminue la vitesse indiquée à laquelle il décrochera. Le déplacement du centre de gravité au-delà des limites de conception prévues nuira aux manœuvres, à la stabilité, aux caractéristiques de décrochage et au rétablissement d'un décrochage.

**La turbulence.** Une rafale ascendante augmente l'angle d'attaque de l'aile et peut entraîner l'avion à excéder l'angle critique à une vitesse inférieure à celle prévue lorsque l'air est calme.



Présenter le transparent de la figure A-10 aux cadets.

**Les virages.** À mesure que l'angle d'inclinaison dans un virage augmente, le facteur de charge et la vitesse de décrochage augmentent. La vitesse de décrochage dans un virage peut être calculée en multipliant la vitesse de décrochage normale par la racine carrée du facteur de charge.

**Les volets.** Augmente la portance produite par l'aile et réduit la vitesse indiquée à laquelle l'avion décrochera.

**La neige, le givre et la glace.** Des accumulations sur l'aile (dont la saleté et les insectes) perturbent la circulation de l'air et ajoutent un poids supplémentaire (surtout les accumulations de glace), ce qui cause une augmentation de la vitesse à laquelle l'avion décrochera et une réduction de l'angle d'attaque critique.

**La pluie torrentielle.** Elle augmente la vitesse à laquelle l'avion décrochera, parce que l'eau forme une pellicule sur la surface de l'aile. Les gouttes de pluie créent des poches et des ondulations dans la pellicule, ce qui réduit la portance et augmente la traînée, tout comme le givre le fait.

### **Le rétablissement d'un décrochage**

Pour sortir du décrochage, l'aile doit produire une portance suffisante. En général, pour la sortie de décrochage de la plupart des aéronefs légers, l'angle d'attaque doit être réduit (inférieur à l'angle d'attaque critique). L'application de puissance pour augmenter la vitesse peut aussi faire partie du processus de sortie.

Le manuel d'utilisation de l'avion pour la plupart des aéronefs légers énumère les étapes suivantes pour sortir du décrochage :

1. Réduire l'angle d'attaque en avançant le manche.
2. Appliquer de la puissance pour augmenter la vitesse.
3. Retourner au vol en palier.

### **VRILLES**



Présenter le transparent de la figure A-11 aux cadets.

Une vrille peut se produire après un décrochage si une aile devient perturbée et produit une quantité différente de portance. Cela peut se produire par l'utilisation des ailerons, l'application du gouvernail de direction pour produire un mouvement de lacet, un début de décrochage dans une inclinaison latérale ou un mouvement d'aile causé par l'air turbulent.

Lorsqu'une aile descend, elle a un grand angle d'attaque et produit une portance moins élevée (puisqu'elle a déjà décroché) par rapport à l'aile qui monte et qui a un angle d'attaque plus petit. La différence entraîne l'accélération du roulement et l'autorotation commence.



Présenter le transparent de la figure A-12 aux cadets.

### Les stades d'une vrille

Une vrille comporte trois stades :

1. initial,
2. intégral, et
3. sortie.

Le stade initial commence au moment où l'aéronef décroche et la rotation commence jusqu'à ce que l'axe de rotation devienne vertical ou presque vertical.

Au stade intégral, les angles et les mouvements de l'avion sont stabilisés et la trajectoire de vol est presque verticale. À ce stade, la vitesse s'est stabilisée.



Une vrille constitue un état de décrochage à vitesse constante au stade intégral.

Les caractéristiques de vrille sont différentes d'un aéronef à l'autre, de sorte que la technique de sortie du manuel d'utilisation de l'avion spécifique doit être suivie. En l'absence de recommandations du fabricant, on peut suivre les étapes suivantes pour sortir la plupart des avions légers d'une vrille :

1. Réduire la puissance au point de ralenti et neutraliser les ailerons.
2. Appliquer le plein braquage du gouvernail de direction en sens opposé à la rotation.
3. Déplacer le manche vers l'avant pour réduire l'angle d'attaque et sortir les ailes de la position du décrochage.
4. Lorsque la rotation cesse, neutraliser le gouvernail de direction, ramener les ailes à l'horizontale et sortir du piqué.

### PIQUÉS EN SPIRALE

Un piqué en spirale est un virage descendant prononcé pendant lequel l'aéronef perd rapidement de l'altitude et la vitesse augmente rapidement.

Voici des caractéristiques du piqué en spirale :

- angle d'inclinaison excessif,
- augmentation rapide de la vitesse, et
- augmentation rapide de la vitesse verticale de descente.

Le processus de sortie d'un piqué en spirale est le suivant :

1. Réduire la puissance au point de ralenti et ramener les ailes à l'horizontale tout en utilisant de façon coordonnée le gouvernail de direction et les ailerons.
2. Sortir du piqué.
3. Appliquer de la puissance au besoin pour maintenir l'altitude.



Une spirale n'est pas un état de décrochage. Une sortie inappropriée peut causer un facteur de charge excessif et entraîner une défaillance structurale.

---

#### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

##### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est ce qui doit être excédé pour qu'un décrochage se produise?
- Q2. Qu'arrive-t-il à la vitesse de décrochage lorsque l'angle d'inclinaison dans un virage est augmenté?
- Q3. Quelle est la différence entre une vrille et un piqué en spirale?

##### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'angle d'attaque critique.
- R2. La vitesse de décrochage augmente.
- R3. Une vrille est un état de décrochage à vitesse constante. Un piqué en spirale n'est pas un état de décrochage et la vitesse augmente rapidement.

---

#### Point d'enseignement 5

#### Expliquer les limites de vitesse

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

Pour réduire le risque d'une défaillance structurale causée par un facteur de charge excessif, les fabricants d'avions publient un certain nombre de limites de vitesse dans le manuel d'utilisation de l'avion.

**Ne jamais dépasser la vitesse (maximale permise pour un piqué) ( $V_{NE}$ ).** Il s'agit de la vitesse maximale à laquelle l'avion peut voler lorsque l'air est calme.

**La vitesse de croisière structurale maximale (limites normales de fonctionnement) ( $V_{NO}$ ).** Il s'agit de la vitesse de croisière maximale pour laquelle l'avion a été conçu.

**La vitesse de manœuvre ( $V_A$ ).** Il s'agit de la vitesse maximale à laquelle les commandes de vol peuvent être complètement sollicitées sans causer de dommages structuraux.

**Vitesse d'intensité maximale de rafale ( $V_B$ ).** La vitesse maximale de pénétration dans des rafales d'intensité maximale. Pour la plupart des avions légers,  $V_A$  et  $V_B$  sont identiques.

**Vitesse maximale volets sortis ( $V_{FE}$ ).** La vitesse maximale à laquelle l'avion peut voler avec les volets sortis.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5****QUESTIONS :**

- Q1. Que spécifie  $V_{NE}$ ?
- Q2. Quelle est la vitesse maximale à laquelle les commandes de vol peuvent être complètement sollicitées?
- Q3. Que spécifie  $V_{FE}$ ?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Il s'agit de la vitesse maximale à laquelle l'avion peut voler lorsque l'air est calme.
- R2.  $V_A$ .
- R3. La vitesse maximale à laquelle l'avion peut voler avec les volets sortis.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON****QUESTIONS :**

- Q1. Qu'arrive-t-il au facteur de charge dans un virage?
- Q2. Quelles sont les caractéristiques d'un piqué en spirale?
- Q3. Quelle est la vitesse de croisière maximale pour laquelle l'avion a été conçu?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Le facteur de charge augmente.
- R2. Voici des caractéristiques du piqué en spirale :
- angle d'inclinaison excessif,
  - augmentation rapide de la vitesse, et
  - augmentation rapide de la vitesse verticale de descente.
- R3.  $V_{NO}$ .

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

L'accès ultérieur à l'instruction en aviation et aux fonctions d'instruction est tributaire des connaissances des éléments suivants : tendances au virage à gauche, montées, planés, virages, décrochages, piqués en spirale et limites de vitesse.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

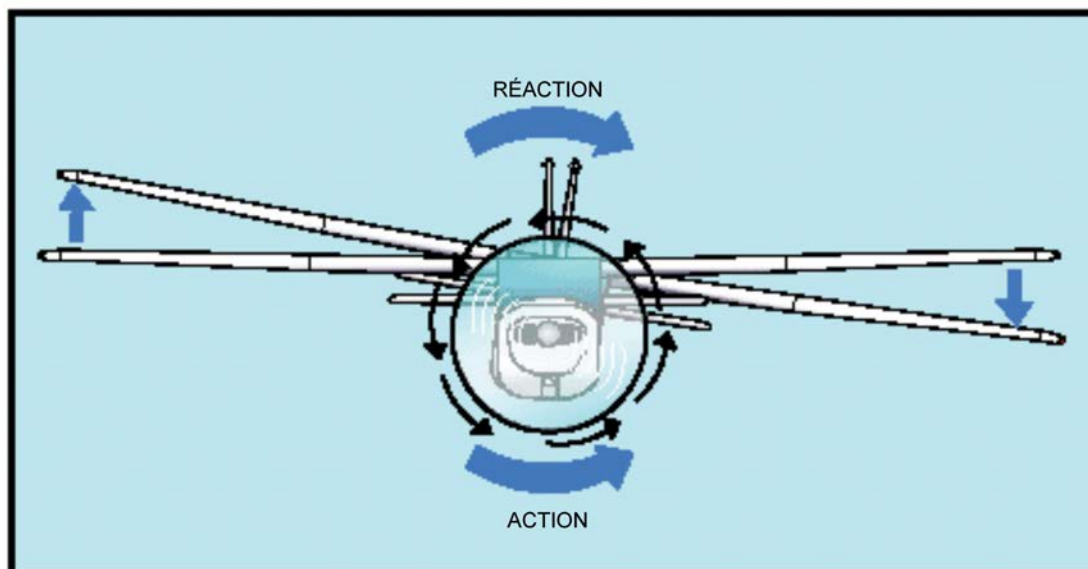


Figure A-1 Réaction de couple

Remarque. Tiré de « Propeller Aerodynamics », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 6 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/propeller-aerodynamics.htm>

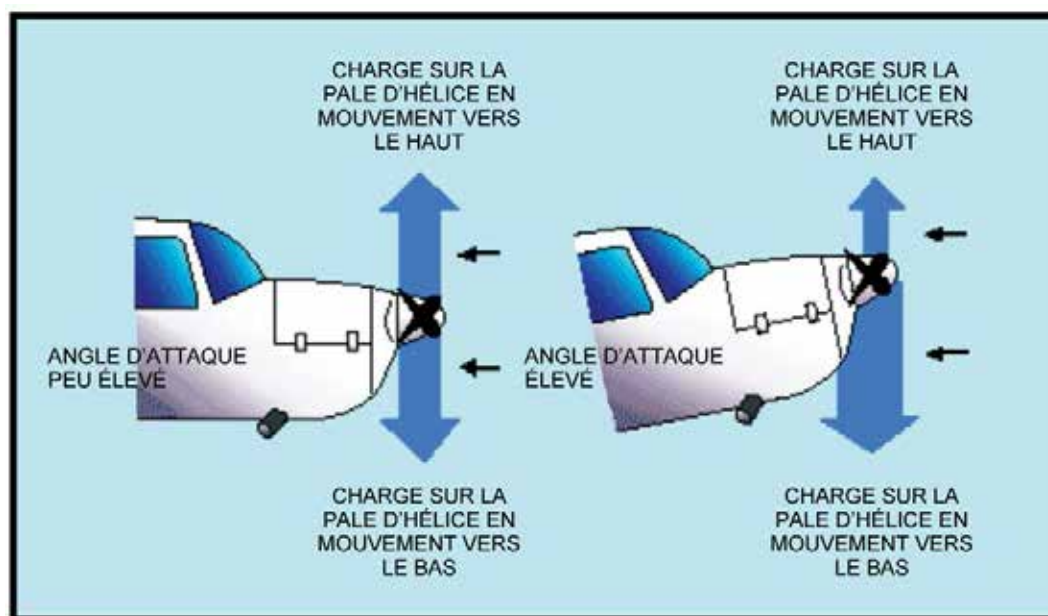


Figure A-2 Poussée asymétrique (facteur P)

Remarque. Tiré de « Propeller Aerodynamics », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 6 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/propeller-aerodynamics.htm>

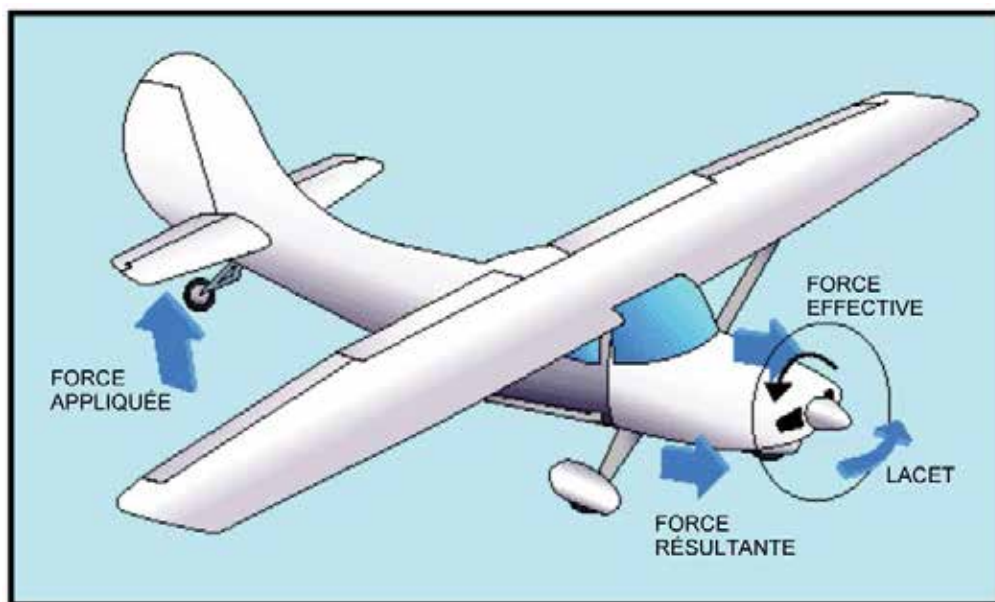


Figure A-3 Précession lorsque la queue est levée

*Remarque.* Tiré de « Propeller Aerodynamics », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 6 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/propeller-aerodynamics.htm>

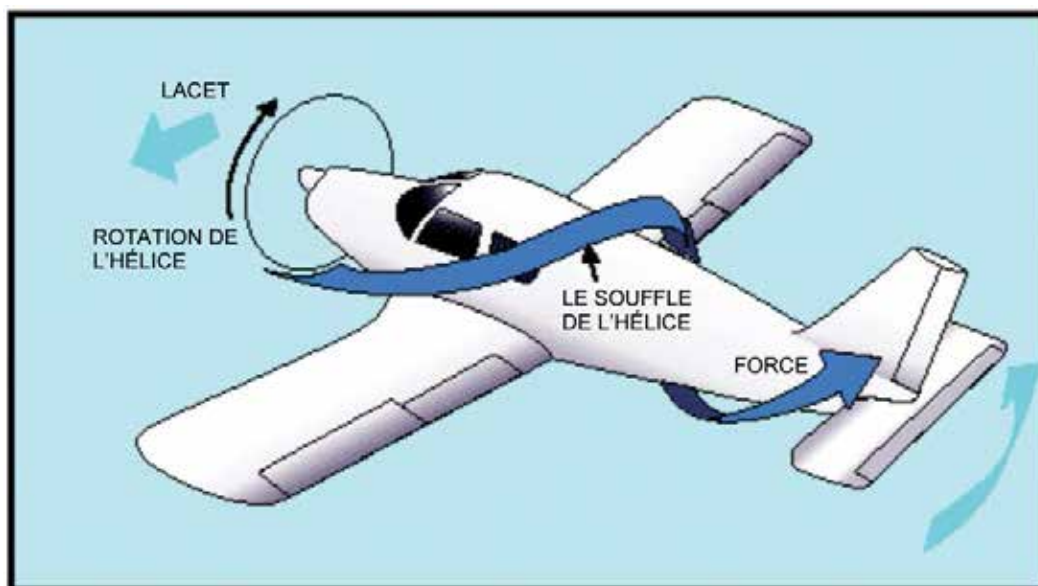


Figure A-4 Souffle de l'hélice

*Remarque.* Tiré de « Propeller Aerodynamics », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 6 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/propeller-aerodynamics.htm>



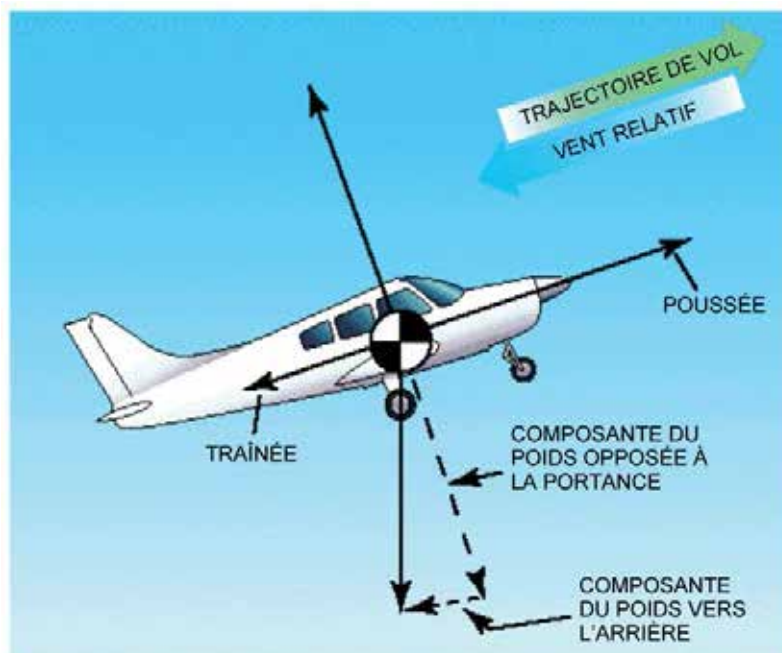


Figure A-5 Forces dans une montée

Remarque. Tiré de « Aerodynamics in Flight », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 6 novembre 2008 du site [http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/Aerodynamics\\_in\\_flight.html](http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/Aerodynamics_in_flight.html)

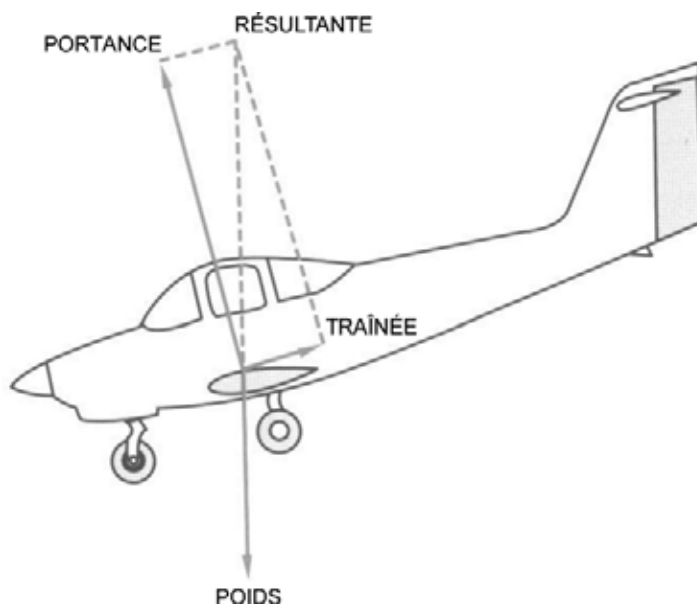


Figure A-6 Forces dans un plané

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 34), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

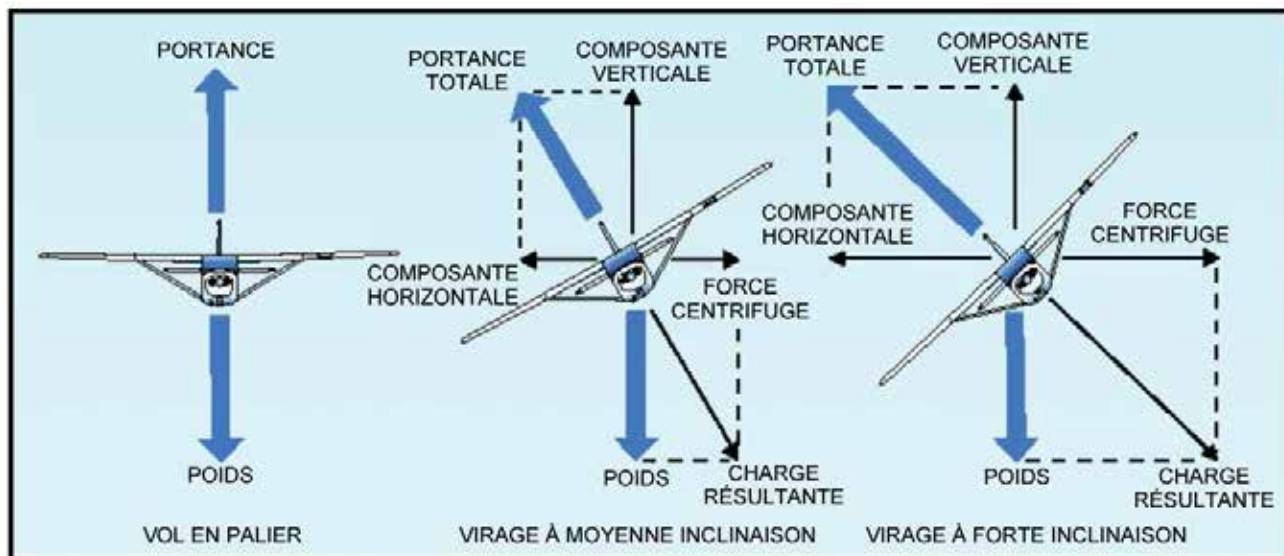


Figure A-7 Forces dans un virage

Remarque. Tiré de « Aerodynamics in Flight », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 6 novembre 2008 du site [http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/Aerodynamics\\_in\\_flight.html](http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/Aerodynamics_in_flight.html)

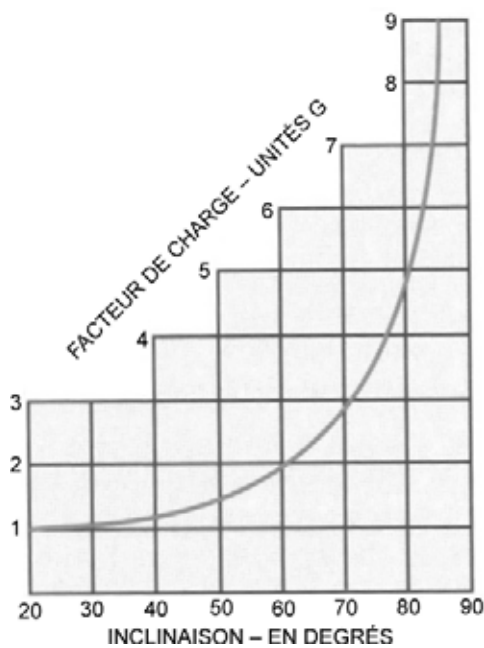


Figure A-8 Facteurs de charge dans les virages

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 35), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

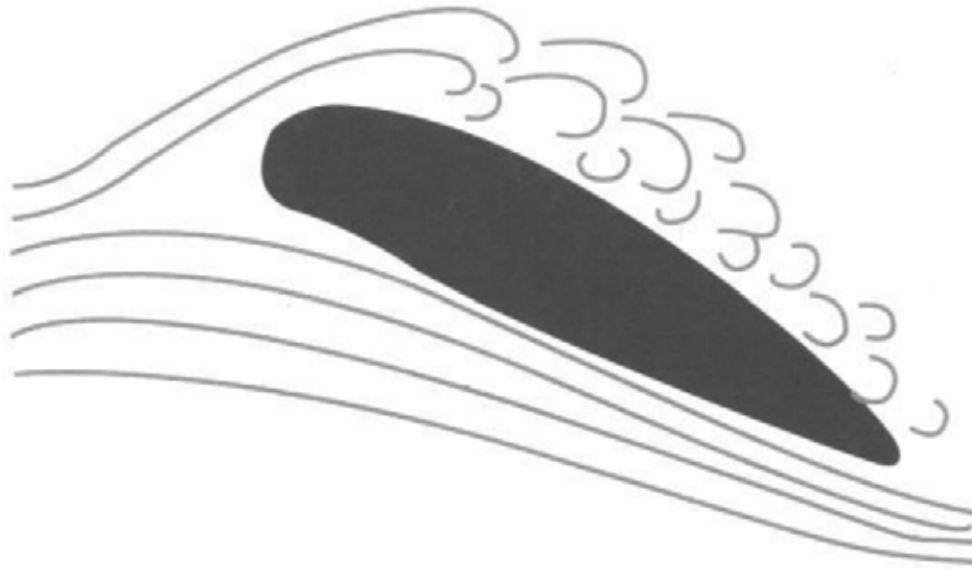


Figure A-9 Décrochage

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 35), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.




<b>VITESSE DE DÉCROCHAGE, MOTEUR COUPÉ</b>			
POIDS TOTAL 2800 LB	ANGLE D'INCLINAISON		
	 0°	 30°	 60°
CONFIGURATION			
VOLETS EN HAUT	64	69	91
VOLETS 20°	57	61	81
VOLETS 40°	55	59	78

Figure A-10 Vitesse de décrochage dans des virages

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 35), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

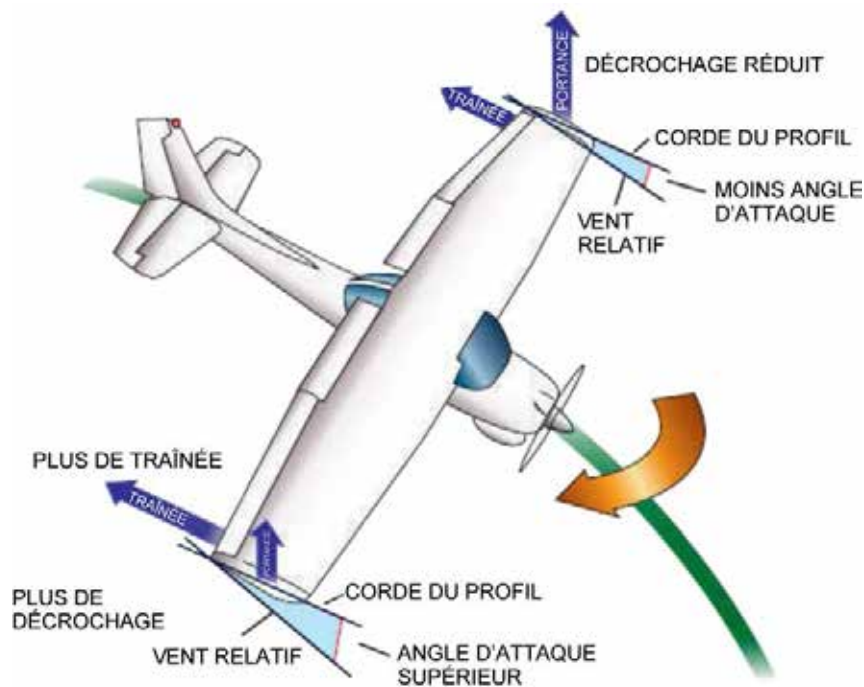


Figure A-11 Vrille

Remarque. Tiré de « What is a Spin? », *Over the Airwaves*. Extrait le 12 novembre 2008 du site <http://overtheairwaves.com/Vol3-111.jpg>

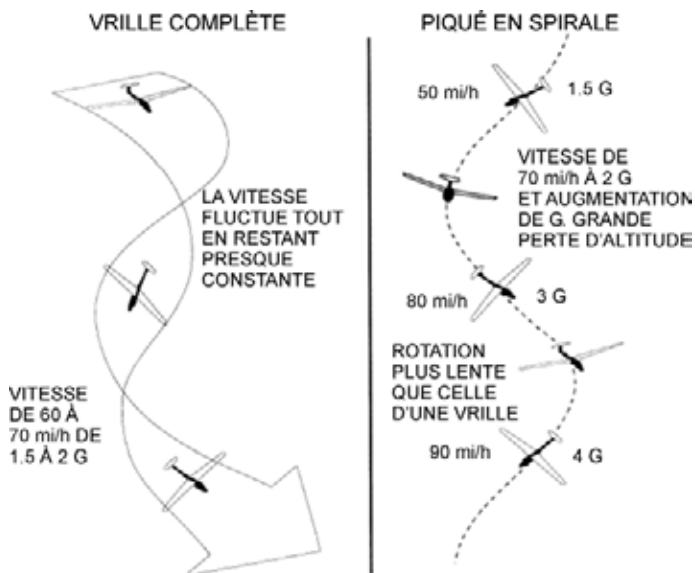


Figure A-12 Reconnaissance des vrilles et des piqués en spirale

Remarque. Tiré du *Manuel du Programme de vol à voile des cadets de l'Air* (p. 6-6-4), par Instruction de la Force aérienne, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM C431.02 – FAIRE LA DÉMONSTRATION DES VIRAGES, DES  
MONTÉES ET DES DESCENTES DANS UN SIMULATEUR DE VOL**

Durée totale :

90 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier les documents qui se trouvent aux annexes A et B pour chaque cadet.

Créer une mise en situation (p. ex., emplacement, conditions météorologiques, aéronef) pour le simulateur de vol d'aéronef conformément aux instructions du manuel fourni avec le logiciel.

Programmer le simulateur avec la mise en situation créée.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 afin d'expliquer les procédures et de présenter la matière de base ou des renseignements généraux à propos de la simulation de vol.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour le PE 3, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer les virages, les montées et les descentes dans un simulateur de vol, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer cette habileté sous supervision.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir effectué des virages, des montées et des descentes dans un simulateur de vol.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent effectuer les virages, les montées et les descentes dans un simulateur de vol pour développer une meilleure compréhension des principes de vol et stimuler un intérêt pour l'aviation. Cela servira aussi de base solide pour les cadets qui participeront à un vol de démonstration ou à la formation au pilotage dans le futur.

**Point d'enseignement 1****Expliquer les facteurs de sécurité concernant l'emplacement ou la conception du simulateur de vol**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Placer les cadets de façon à ce qu'ils puissent entendre la séance d'information sur les mesures de sécurité avant d'utiliser le simulateur de vol.



Cette séance d'information est nécessaire pour transmettre les facteurs de sécurité avant l'utilisation du simulateur de vol. Le contenu de la séance d'information peut varier selon la région et l'escadron, en fonction de l'équipement disponible à l'escadron, de l'emplacement des équipements et d'autres facteurs environnementaux. Cependant, la séance d'information doit au moins mentionner :

- la réglementation du MDN concernant l'utilisation adéquate des ordinateurs, y compris :
  - OAIC 11-07, *Utilisation acceptable d'Internet – Programme des cadets*
  - DOAD 6001, *Internet*, et
  - Ordonnances régionales ;
- l'emplacement de la sortie d'urgence la plus près en cas d'incendie,
- la prise de conscience de toutes les pièces mobiles du simulateur, et
- les techniques d'entrée et de sortie adéquates pour éviter des dommages à l'équipement.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La confirmation de l'apprentissage de ce PE dépend de la matière qui a été présentée.

**Point d'enseignement 2****Expliquer la façon de manipuler les commandes de gouvernes nécessaires et l'emplacement des instruments nécessaires**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**COMMANDES DE GOUVERNES NÉCESSAIRES****Le manche ou le volant**

Il est préférable d'utiliser un volant dans un simulateur de vol. Si un manche est utilisé au lieu d'un volant, le texte suivant devra être ajusté en conséquence.

Le volant se trouve directement devant le pilote, au centre du côté pilote du tableau de bord. Le volant est très semblable au volant d'une voiture, par son apparence et son fonctionnement. Le volant est conçu pour les déplacements effectués sur deux plans de mouvement.

Le premier plan de mouvement est le déplacement vers la gauche et la droite. Le volant se déplace habituellement d'environ 45 degrés vers la gauche ou la droite du centre lorsqu'il est tourné comme un volant de voiture. Ce mouvement permet de contrôler les ailerons de l'aéronef simulé. Pour faire un roulis vers la gauche, tourner le volant vers la gauche. Pour faire un roulis vers la droite, tourner le volant vers la droite. Ne pas oublier qu'il faut utiliser le volant ainsi que le gouvernail de direction pour faire tourner l'aéronef adéquatement.

Le volant se déplace aussi vers l'avant et vers l'arrière. La colonne de direction du volant se déplace vers l'intérieur de l'ensemble principal. Ce mouvement contrôle le gouvernail de profondeur de l'aéronef simulé. Pour effectuer un mouvement d'autocabrage (tangage vers le haut), il faut tirer le volant vers l'arrière (vers le pilote). Pour effectuer un mouvement de piqué (tangage vers le bas), il faut pousser le volant vers l'avant (à l'opposé du pilote).



Le tangage modifiera l'altitude, mais surtout la vitesse.

### Palonniers

Deux pédales se trouvent sur le plancher du simulateur. Si la pédale gauche est enfoncée, la pédale droite se recule et vice versa. Ces pédales contrôlent le gouvernail de direction de l'aéronef simulé. Pour effectuer un mouvement de lacet vers la gauche, appuyer sur la pédale gauche. Pour effectuer un mouvement de lacet vers la droite, appuyer sur la pédale droite.



Les palonniers se déplacent dans des directions différentes, alors la pression doit être retirée de la pédale opposée pour que le mouvement puisse avoir lieu.

### EMPLACEMENT DES INSTRUMENTS NÉCESSAIRES



Distribuer à chaque cadet le document de l'annexe A.

Les instruments du simulateur d'aéronef sont placés devant le pilote et disposés au-dessus du volant sur ce que l'on appelle un tableau de bord. Les quatre instruments importants sont l'anémomètre, le variomètre, l'altimètre et le coordonnateur de virage.

**L'anémomètre.** Il indique la vitesse d'un aéronef dans l'air.

**Le variomètre.** Il indique le taux auquel l'aéronef monte ou descend.

**L'altimètre.** Il indique l'altitude d'un aéronef.

**Le coordonnateur de virage.** Il indique le taux de roulis de même que le taux de virage d'un aéronef.





Les fonctions de l'anémomètre, du variomètre, de l'altimètre et du coordonnateur de virage ont été discutées à l'OCOM M431.02 (Décrire les instruments de vol).

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Où est situé le volant?
- Q2. Où les instruments sont-ils situés?
- Q3. Avec quoi contrôle-t-on le tangage?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le volant se trouve directement devant le pilote, au centre du côté pilote du tableau de bord.
- R2. Les instruments sont situés devant le pilote et disposés au-dessus du volant sur ce que l'on appelle un tableau de bord.
- R3. En déplaçant le volant vers le pilote ou à l'opposé de celui-ci.

---

### Point d'enseignement 3

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de se pratiquer à faire des virages, des montées et des descentes dans un simulateur de vol**

Durée : 70 min

Méthode : Démonstration et exécution

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de pratiquer les virages, les montées et les descentes et de prendre conscience des effets que ces derniers ont sur les instruments du circuit statique du système Pitot et le coordonnateur de virage.

### RESSOURCES

- un simulateur de vol (le logiciel Flight Simulator de Microsoft, un ordinateur, un volant, des palonniers; ou « Link »),
- une mise en situation utilisant un aéroport local, aucune condition météorologique et une altitude de départ de 1 000 pieds au-dessus du sol (AGL), et
- le document sur les montées, les virages et les descentes qui se trouve à l'annexe B.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

L'instruction doit être effectuée en fonction d'un aéronef monomoteur léger d'entraînement tel qu'un :

- Cessna 172, et
- Piper J-3C-65 Cub.

Le déroulement de l'instruction est fonction de l'endroit où se trouve le simulateur.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Démarrer le simulateur avec le scénario créé avant la leçon.
2. En utilisant le simulateur de vol, expliquer et démontrer les virages, les montées et les descentes en montant à 5 000 pieds AGL, en virant et en descendant à 1 000 pieds AGL.



Les détails spécifiques concernant la façon faire des virages, des montées et des descentes se trouvent dans :

- le *Manuel de pilotage* de Transport Canada,
- le *Computerized Aircraft Simulation Center*,
- le Manuel d'utilisation de l'avion, et/ou
- les instructions de fonctionnement du programme de simulateur de vol.

3. Remettre le document de l'annexe B, une copie à chaque cadet. Le document représente la séquence utilisée par l'instructeur pour expliquer et démontrer les virages, les montées et les descentes.
4. Demander aux cadets d'utiliser le simulateur à tour de rôle et de pratiquer les virages, les montées et les descentes tels que démontrés.
5. Aider verbalement et physiquement au besoin chaque cadet lorsqu'il pratique les virages, les montées et les descentes.
6. Donner le même temps à chaque cadet. Cela signifie que les 70 minutes doivent être réparties aussi uniformément que possible selon le nombre de cadets dans la classe et le nombre de simulateurs de vol disponibles.
7. Donner une rétroaction à chaque cadet au fur et à mesure qu'il a terminé son vol simulé. La rétroaction doit comprendre les points suivants :
  - a. le rendement global du cadet,
  - b. les séquences que le cadet a très bien réussies,
  - c. les séquences que le cadet a moins bien réussies, et
  - d. comment améliorer son rendement.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets à pratiquer les virages, les montées et les descentes avec le simulateur de vol servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Plusieurs instructeurs de vol ont remarqué qu'il y a une différence importante entre les cadets qui ont déjà utilisé un simulateur de vol par rapport à ceux qui n'en ont jamais utilisé. Les Forces canadiennes sont un grand consommateur de simulateurs de vol informatisés, tout comme Air Canada et West Jet. L'instruction continue avec les simulateurs de vol améliorera le rendement en vue des instructions en vol ultérieures.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Tous les membres du personnel doivent être familiers avec le fonctionnement du simulateur de vol avant l'arrivée des cadets. Cela leur permettra d'effectuer le dépannage et d'obtenir une meilleure perspective pour l'enseignement.

La présence de plusieurs instructeurs est requise pour cette leçon. Il devrait y avoir un instructeur pour deux simulateurs de vol.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-139 ISBN 0-7715511-5-0 Transports Canada. (1999). *Manuel de pilotage – 4<sup>e</sup> édition révisée*. Ottawa, Ontario, Transports Canada.

C3-156 *Computerized Aircraft Simulation Center*. (2007). Extrait le 2 octobre 2007 du site : [http://www.regions.cadets.forces.gc.ca/pac/aircad/flight/casc\\_lessons\\_e.asp](http://www.regions.cadets.forces.gc.ca/pac/aircad/flight/casc_lessons_e.asp)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



Figure A-1 – Tableau des instruments de vol d'un Cessna

*Remarque.* Tiré de « Design a Virtual Cockpit Instrument Panel », Ngee Ann Polytechnic, 2007. Extrait le 31 octobre 2007 du site <http://www.learnerstogether.net/avionics-project-design-problem-based-learning/56>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## DOCUMENT SUR LES MONTÉES, LES VIRAGES ET LES DESCENTES

Le document est présenté de manière à représenter la séquence utilisée par l'instructeur pour expliquer et démontrer les montées, les virages et les descentes.

### MONTÉES

Les montées sont effectuées de la façon suivante :

1. Régler l'angle de tangage pour obtenir une vitesse de montée.
2. Augmenter la puissance pour maintenir la vitesse.
3. Monter à l'altitude désirée.
4. Une fois l'altitude désirée atteinte, stabiliser l'altitude à ce niveau et régler la puissance pour maintenir l'altitude et la vitesse.
5. Pour toute montée, suivre la séquence suivante : assiette, puissance et compensation (APC).

### VIRAGES

Les virages sont effectués de la façon suivante :

1. Regarder de l'extérieur vers l'intérieur du virage. Maintenir un bon regard est la partie la plus importante de la compétence aéronautique puisqu'elle est essentielle à un vol sécuritaire.
2. Incliner latéralement l'avion dans la direction désirée en utilisant le gouvernail de direction pour demeurer coordonné. Demeurer coordonné en gardant le palonnier du coordonnateur de virage « sur la bille ». C'est-à-dire que si la bille du coordonnateur de virage est à droite, pousser la gouverne plus vers la droite et vice versa.
3. Une fois que l'angle d'inclinaison latérale désiré est atteint, diminuer la force appliquée sur le palonnier pour maintenir l'angle d'inclinaison latérale.

**Virage à faible inclinaison.** Un virage avec un angle d'inclinaison d'au plus 15 degrés.

**Virage à moyenne inclinaison.** Un virage avec un angle d'inclinaison d'environ 30 degrés.

**Virage serré.** Un virage avec un angle d'inclinaison d'au moins 45 degrés. Lors de l'exécution d'un virage serré, au moment où l'inclinaison latérale dépasse 30 degrés, une pression du manche vers l'arrière doit être appliquée pour maintenir l'assiette et l'altitude. La puissance doit être augmentée pour maintenir l'altitude.

### DESCENTES

Les descentes sont effectuées de la façon suivante :

1. Diminuer la puissance, régler l'assiette pour atteindre et maintenir la vitesse de descente et régler la compensation.
2. Pour toute descente, suivre la séquence suivante : puissance, assiette et compensation (PAC).
3. Une fois l'altitude désirée atteinte, stabiliser l'altitude à ce niveau et régler la puissance pour maintenir l'altitude et la vitesse.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 5**

**OCOM C431.03 – FAIRE VOLER UN AÉRONEF RADIOCOMMANDÉ**

---

Durée totale : 90 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau de qualification quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Fabriquer ou assembler un aéronef radiocommandé à être utilisé par les cadets.

Charger beaucoup de piles à être utilisées avec l'aéronef radiocommandé.

La présence d'instructeurs adjoints est requise pour cette leçon.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité pratique a été choisie pour cette leçon, parce que c'est une façon interactive d'initier les cadets à un aéronef radiocommandé dans un environnement sécuritaire et contrôlé. Cette activité contribue au perfectionnement des habiletés et des connaissances dans un environnement amusant et stimulant.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir fait voler un aéronef radiocommandé.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets fassent voler un aéronef radiocommandé parce que c'est une occasion d'appliquer les principes de vol dans un environnement amusant et pratique.

**Point d'enseignement 1**

**Conformément aux instructions fournies avec l'aéronef radiocommandé et le code de sécurité des Modélistes Aéronautiques Associés du Canada (MAAC), demander aux cadets de faire voler un aéronef radiocommandé**

Durée : 80 min

Méthode : Activité pratique

**CONNAISSANCES PRÉALABLES****Aéronefs radiocommandés**

Un aéronef radiocommandé est plus complexe et plus dispendieux qu'un planeur vol libre ou un avion propulsé par élastique. Il permet d'appliquer les principes de vol d'une façon excitante. On peut le fabriquer au complet à partir de plans, le construire en se procurant une trousse ou l'assembler à partir de trousse d'aéronef presque « prêt à voler ».

Les petits hélicoptères légers électriques peuvent aussi remplacer adéquatement un avion radiocommandé conventionnel. Ils sont offerts en diverses dimensions sous formes de trousse « prêt à voler » et on peut les faire voler dans des pièces de dimensions plus petites que celles qui sont requises pour faire voler un avion. La plupart des microhélicoptères offerts sur le marché utilisent des rotors principaux contrarotatifs qui leur permettent d'être stables et facilitent leur vol stationnaire.



L'aéronef Blade de série CX (CX, CX2, CX3 et MCX) de E-Flite est l'un des hélicoptères pour débutants les plus populaires. Ils sont offerts sous forme de trousse « prêt à voler » et comprennent un émetteur-récepteur radio qui permet de faire voler simultanément plusieurs aéronefs sans interférence.

Les figures 1 et 2 illustrent respectivement le Blade CX2 et le Blade MCX.

Lorsqu'on apprend à faire voler un hélicoptère radiocommandé, il est recommandé de fixer un train d'atterrissage d'entraînement aux patins d'atterrissage pour réduire les tonneaux, conformément à l'illustration de la figure 3.

S'assurer que suffisamment de pièces de rechange (pales, arbres et têtes) sont disponibles pour permettre de réparer les dommages causés par les écrasements.

Lorsqu'on possède plusieurs batteries (au moins trois par hélicoptère), on passe moins de temps à attendre qu'elles se rechargent.



Figure 1 Blade CX2

*Remarque.* Tiré de « Horizon Hobby », *E-Flite Blade CX2*. Extrait le 5 novembre 2008 du site <http://www.horizonhobby.com/Products/Gallery.aspx?ProdID=EFLH1250&Index=0>



Figure 2 Blade MCX

*Remarque.* Tiré de « Horizon Hobby », *E-Flite Blade MCX*. Extrait le 5 novembre 2008 du site <http://www.horizonhobby.com/Products/Gallery.aspx?ProdID=EFLH2200&Index=4>



Figure 3 Blade CX2 avec train d'atterrissage installé

*Remarque.* Tiré de « Elite Models », *Blade CX2*. Extrait le 5 novembre 2008 du site <http://www.elitemodelsonline.co.uk/Products/Helicopters/Helicopters+Spares/E-Flite/Blade+CX2>



Il peut être facile et rapide de fabriquer un avion radiocommandé à partir de matériaux courants comme du plastique ondulé (utilisé couramment pour les affiches) et des tuyaux de PVC. Ces conceptions d'avion de plastique simples (simple plastic airplane designs ou « SPAD ») sont peu dispendieuses et durables.

On peut trouver des renseignements sur les SPAD et des plans gratuits sur le site [www.spadtothebone.com](http://www.spadtothebone.com).

Le Debonair (figure 4) a été conçu à des fins d'entraînement.



Figure 4 SPAD Debonair

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Les trousse « prêt à voler » (qui renferment une cellule, un moteur, la radiocommande et les pièces de fixation) peuvent être assemblées en quelques heures et contiennent généralement presque tout ce qu'il faut pour faire voler l'appareil, sauf du matériel comme :

- de la colle,
- de l'équipement de démarrage, et
- de l'essence ou des piles.



Les figures 5 et 6 illustrent des exemples d'aéronef « prêt à voler » qui conviennent aux débutants. Le modèle Vapor Bind-N-Fly est aussi disponible en modèle « prêt à voler » comprenant un émetteur radio mais est restreint au vol intérieur.



Figure 5 Aéronef « prêt à voler » Alpha 40 DSM2

*Remarque.* Tiré de « Hangar 9 », *Alpha 40 DSM2 RTF* Extrait le 5 novembre 2008 du site <http://www.hangar-9.com/Products/Default.aspx?ProdID=HAN4400>



Figure 6 Vapor Bind-N-Fly

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Des simulateurs informatisés pour les aéronefs radiocommandés sont disponibles et peuvent permettre de donner de l'instruction dans un environnement sécuritaire et contrôlé sans qu'on ait à se soucier du coût et du temps nécessaire à la réparation d'un aéronef après un écrasement.

La plupart des simulateurs disponibles sont accompagnés d'un émetteur qui est presque identique à ceux qu'on utilise pour les vrais aéronefs radiocommandés qui se branchent dans un port USB et d'une série de CD/DVD pour installer le programme.

Selon le témoignage de nombreuses personnes, le temps consacré sur un simulateur avant de faire voler un aéronef radiocommandé permet de réduire le nombre et la gravité des écrasements. De plus, la plupart des simulateurs offrent divers aéronefs radiocommandés, ce qui permet au pilote d'expérimenter divers types d'aéronef.



Voici des simulateurs d'aéronef radiocommandé populaires :

- RealFlight (Knife Edge Software), et
- FS One (Hangar 9).

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de faire voler un aéronef radiocommandé.

## RESSOURCES



Si un aéronef doit être fabriqué avant de voler, organiser aussi les éléments suivants :

- monter un bureau ou une table pour chaque cadet (ou groupe de cadets);
- placer les outils de construction ou d'assemblage et le matériel nécessaires sur les tables;
- montrer aux cadets un modèle réduit d'aéronef assemblé;
- décrire les pièces et les composants du modèle réduit d'aéronef; et
- demander aux cadets de fabriquer ou d'assembler le modèle réduit d'aéronef conformément aux plans ou aux instructions.

- des aéronefs radiocommandés,
- de l'équipement de démarrage,
- de l'essence ou des piles,
- un chargeur de piles, et
- un émetteur.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Préparer un local spacieux (p. ex., un gymnase ou une salle d'exercice militaire) ou un grand terrain extérieur pour faire voler un aéronef radiocommandé conformément aux règlements et aux directives de sécurité des Modélistes Aéronautiques Associés du Canada (MAAC).

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Démontrer aux cadets comment faire voler un aéronef radiocommandé, y compris :
  - a. le décollage ;
  - b. le vol en suivant un circuit ; et
  - c. l'atterrissage.
2. Demander aux cadets de faire voler l'aéronef radiocommandé conformément aux plans ou aux instructions.

## MESURES DE SÉCURITÉ

Des instructeurs adjoints surveilleront les cadets pour s'assurer qu'ils suivent les directives de l'instructeur et qu'ils utilisent tout l'équipement de façon sécuritaire.



Toutes les activités relatives aux aéronefs radiocommandés doivent être menées en conformité avec les règlements et les directives de sécurité établis par les MAAC.

Il ne faut pas tenter de faire voler un aéronef radiocommandé sans l'aide d'un pilote qui a de l'expérience avec ces appareils. Une liste des clubs approuvés par les MAAC se trouve sur le site de l'association au [http://www.maac.ca/clubs/maac\\_clubs\\_map.php](http://www.maac.ca/clubs/maac_clubs_map.php).

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à cette activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets au vol d'un aéronef radiocommandé servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Faire voler un aéronef radiocommandé constitue une façon amusante et stimulante d'appliquer les principes de vol.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

On recommande que les trois périodes allouées à cet OCOM se donnent consécutivement.

L'aéronef radiocommandé peut voler individuellement ou en petits groupes de deux à quatre cadets.

La présence d'instructeurs adjoints est requise pour cette leçon.

Choisir le modèle réduit approprié parmi les modèles suivants :

- Blade CX2 / CX3 (hélicoptère électrique radiocommandé),
- Blade MCX (hélicoptère électrique radiocommandé),
- SPAD Debonair (avion radiocommandé),
- Alpha 40 DSM2 « prêt à voler » (avion radiocommandé),
- Vapor Bind-N-Fly / « prêt à voler » (avion radiocommandé), et
- un ou plusieurs autres modèles au choix de l'escadron.

L'hélicoptère choisi doit être muni d'un système de rotor contrarotatif et d'un émetteur radio de 2.4 GHz.

On peut également utiliser des simulateurs d'aéronef téléguidés tels que le RealFlight (logiciel Knife Edge) ou FS One (Hangar 9) qui s'exécutent sur un ordinateur personnel.

---

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-303 *Modélistes aéronautiques associés du Canada – Code de sécurité*. (2008). Extrait le 5 février 2009 du site [http://www.maac.ca/docs/2007/maac\\_safety\\_code\\_v008sept30\\_08\\_french.pdf](http://www.maac.ca/docs/2007/maac_safety_code_v008sept30_08_french.pdf)





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M432.01 – DÉCRIRE LES CIRCUITS CARBURANT**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents qui se trouvent à l'annexe A.

Photocopier le document de l'annexe B pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour clarifier, souligner et résumer les circuits carburant.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir décrit les circuits carburant.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent décrire les circuits de carburant puisque qu'une bonne compréhension des circuits de carburant fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**Point d'enseignement 1****Décrire les circuits carburant**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**LE CIRCUIT DE CARBURANT**

Le circuit de carburant d'un aéronef entrepose et fournit la quantité adéquate de carburant à toutes les phases de vol, y compris :

- le vol normal,
- les manœuvres violentes,
- l'accélération soudaine, et
- la décélération soudaine.

Les circuits de carburant se composent des parties suivantes :

- des réservoirs de carburant,
- un clapet sélecteur de carburant,
- des canalisations de carburant et des filtres carburants,
- une jauge carburant, et
- une pompe d'amorçage.

**Circuit d'alimentation sous pression**

Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

Les aéronefs à ailes basses et les gros aéronefs avec transfert d'un grand volume de carburant utilisent une pompe de carburant entraînée par moteur pour fournir la pression nécessaire au débit du carburant. Ce circuit se compose des parties suivantes :

- une pompe de base,
- des pompes électriques auxiliaires pour les situations d'urgence,
- une pompe d'appoint qui produit la pression nécessaire pour déclencher le débit de carburant avant que le moteur soit démarré, et
- un manomètre installé sur le tableau de bord du poste de pilotage, qui sert à indiquer la pression de carburant entrant dans le carburateur.

## Circuit d'alimentation par gravité



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

Les aéronefs légers de faible puissance et à ailes hautes utilisent le circuit d'alimentation par gravité. La partie inférieure du réservoir de carburant dans l'aile doit être placée suffisamment haute en vue de fournir la pression nécessaire pour que le carburant circule au-delà du clapet sélecteur de carburant jusqu'au carburateur.

### Clapet sélecteur de carburant

Le pilote se sert du clapet sélecteur de carburant pour choisir le réservoir de carburant requis pour aspirer le carburant. Le clapet sélecteur peut aussi servir à arrêter le débit de carburant en provenance des réservoirs.



On peut faire fonctionner le clapet sélecteur de carburant manuellement ou électriquement selon l'installation.

## CARBURANT

Le carburant aviation a été spécialement composé pour être utilisé par les aéronefs. Il est disponible dans plusieurs types et catégories différents. Les types de carburant approuvés sont précisés dans le manuel d'utilisation de l'avion.

### Types de carburant

Le carburant, utilisé pour les moteurs modernes à haute compression, brûle lentement et prend de l'expansion de façon uniforme au lieu d'exploser rapidement (détonation). Les carburants à indice d'octane élevé satisfont à cette exigence. Le taux d'octane des carburants est calculé selon le rapport entre l'octane et l'heptane.

**Octane.** Une substance qui a des qualités de détonation minimales.

**Heptane.** Une substance qui a des qualités de détonation maximales.



Présenter le transparent de la figure A-3 aux cadets.



La proportion d'octane et d'heptane est exprimée en pourcentage. Par exemple, un indice d'octane de 73 représente 73 pour cent d'octane et 27 pour cent d'heptane.

Les carburants à indice d'octane élevé sont traités avec de l'acide sulfurique, de l'hydroxyde de sodium, etc. qui servent à éliminer la gomme, l'acide et les autres impuretés.

Les indices d'octane ont une valeur maximale de 100. Au-delà de cette valeur, l'indice de performance représente la valeur antidétonante des carburants ayant un indice d'octane supérieur à 100. Les catégories

de carburant sont exprimées au moyen de deux indices de performance. Le premier chiffre représente le taux d'octane dans des conditions de mélange pauvre et le deuxième chiffre représente le taux d'octane dans des conditions de mélange riche.



La catégorie 100 / 130 indique:

- l'indice de performance du mélange pauvre est 100, et
- l'indice de performance du mélange riche est 130.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Quel circuit d'alimentation carburant doit être utilisé dans un aéronef à ailes basses?
- Q2. À quoi sert le clapet sélecteur de carburant?
- Q3. Comment les taux d'octane des carburants sont-ils calculés?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un aéronef à ailes basses doit utiliser un circuit d'alimentation carburant sous pression.
- R2. Le pilote se sert du clapet sélecteur de carburant pour choisir le réservoir de carburant requis pour aspirer le carburant. Le clapet sélecteur peut aussi servir à arrêter le débit de carburant en provenance des réservoirs.
- R3. Le taux d'octane des carburants est calculé comme rapport entre l'octane et l'heptane.

---

## Point d'enseignement 2

## Décrire les carburateurs

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## CARBURATEURS



Présenter le transparent de la figure A-4 aux cadets.

La charge de chaleur d'un moteur à combustion interne est produite par le brûlage d'un mélange d'essence et d'air. Le carburateur mesure la quantité d'essence requise, vaporise le carburant, le mélange avec l'air selon la proportion requise et fournit le mélange au cylindre quand la combustion se produit.

Un moteur devient plus chaud avec un mélange pauvre qu'avec un mélange riche, car le mélange pauvre brûle plus lentement et les parois du cylindre sont exposées à une chaleur élevée pendant plus longtemps. Un mélange riche brûle rapidement, exposant ainsi les parois du cylindre à des températures élevées pendant moins longtemps, et le carburant supplémentaire du mélange carburant-air refroidit le moteur.

Le carburateur comprend de nombreux dispositifs complexes qui permettent de contrôler le rapport de mélange. Les deux types de carburateurs utilisés sont le carburateur à flotteur et le carburateur à pression.

## Carburateur à flotteur



Présenter le transparent de la figure A-5 aux cadets.

Le carburant circule dans les conduites de carburant, entre dans le carburateur par le régleur à flotteur et dans la chambre de flotteur. Un pointeau fixé au flotteur, reposant sur le carburant à l'intérieur de la chambre, ouvre et ferme une ouverture qui se trouve au fond de la cuve du carburateur. La chambre de flotteur est mise à l'air libre de façon à ce que la pression atmosphérique et la pression de la chambre soient équilibrées lorsque l'aéronef monte ou descend.

L'air circule au travers d'un filtre à air qui est généralement situé à la hauteur d'une admission d'air de la partie avant du capot de moteur. L'air filtré circule dans le carburateur par l'entremise d'un venturi (col étroit du carburateur). La vitesse de l'air augmente, créant ainsi une zone de basse pression qui aspire le carburant à une pression atmosphérique.

Le mélange d'air et de carburant vaporisé est régulé en volume par le papillon des gaz, entre dans le collecteur d'admission et est réparti vers les cylindres individuels. Le pilote peut contrôler la quantité du mélange carburant-air en utilisant la manette de poussée qui se trouve à l'intérieur du poste de pilotage.



Le déplacement vers l'avant de la manette permet d'ouvrir le papillon des gaz, augmentant la quantité du mélange de carburant et d'air, et d'augmenter la puissance produite par le moteur.

Le déplacement vers l'arrière de la manette permet de fermer le robinet de débit, réduisant la quantité du mélange de carburant et d'air, et de réduire la puissance produite par le moteur.

## Commande de richesse



Le mélange carburant-air adéquat est atteint au niveau de la mer, car les carburateurs sont généralement étalonnés en vue du fonctionnement au niveau de la mer.

Au fur et à mesure que l'altitude augmente, la densité de l'air diminue et le volume d'air donné pèse moins. La proportion d'air par poids comparée à celle du carburant devient moindre, même si le volume demeure le même. Le mélange à une altitude plus élevée devient trop riche et provoque le gaspillage de carburant et la perte de puissance.

Une commande de richesse est installée au carburateur et règle la quantité de carburant qui est aspiré par le gicleur, rétablissant ainsi le mélange de carburant-air adéquat.

Voici les règles générales pour l'utilisation de la Commande de richesse manuelle :

- mélanges riches — réglages de puissance élevée, et
- mélanges pauvres—réglages de puissance de croisière.

## Givrage du carburateur



Présenter le transparent de la figure A-6 aux cadets.  
Distribuer le document de l'annexe B à chaque cadet.

En raison des températures variant de - 5 degrés Celsius à + 30 degrés Celsius et de certaines conditions atmosphériques humides, la glace peut se former dans le circuit d'admission et bloquer l'écoulement du carburant vers le moteur. La glace peut se former sur diverses surfaces du carburateur, plus particulièrement sur le papillon.



Présenter le transparent de la figure A-7 aux cadets.



L'aéronef moderne est équipé d'un dispositif qui dirige l'air chauffé dans l'admission d'air du carburateur et qui est activé par la manette d'air chaud du carburateur qui se trouve dans le poste de pilotage. Cet air chauffé peut empêcher la formation de glace ou faire fondre la glace déjà formée.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Comment les proportions de carburant et d'air sont-elles calculées?
- Q2. Que règle la commande de richesse?
- Q3. De quoi est équipé un aéronef moderne pour faire fondre la glace déjà formée?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les proportions de carburant et d'air sont calculées par le poids et non le volume.
- R2. La commande de richesse règle la quantité de carburant qui est aspiré par le gicleur, rétablissant ainsi le mélange carburant-air adéquat.
- R3. L'aéronef moderne est équipé d'un dispositif qui dirige l'air chauffé dans l'admission d'air du carburateur et qui est activé par la manette d'air chaud du carburateur qui se trouve dans le poste de pilotage.

---

## Point d'enseignement 3

## Décrire l'injection de carburant

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

## INJECTION DE CARBURANT

Avec un circuit d'injection de carburant, une valve de calibration fournit continuellement le carburant sous pression au circuit d'admission situé près de la soupape d'admission. Le carburant est vaporisé et aspiré dans le cylindre durant le temps d'admission.

Voici les avantages de l'injection de carburant :

- une distribution plus uniforme du carburant vers tous les cylindres,
- un meilleur refroidissement en raison de l'élimination des mélanges appauvris chauds vers certains des cylindres plus éloignés,
- une économie de carburant en raison d'une distribution uniforme,
- une puissance accrue en raison de l'élimination de l'air du réchauffage de carburateur, et
- la réduction du risque de givrage du carburateur.



Le givrage de carburateur peut se produire lorsque la température est inférieure à 5 degrés Celsius.

Le givrage par collision de gouttes d'eau peut s'accumuler dans les coudes du système, les prises d'admission et le filtre à air.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Que fait la valve de calibration?
- Q2. Quels sont les avantages de l'injection de carburant?
- Q3. Où peut s'accumuler le givrage par collision de gouttes d'eau?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La valve de calibration fournit continuellement le carburant sous pression au circuit d'admission situé près de la soupape d'admission.
- R2. Voici les avantages de l'injection de carburant :
- une distribution plus uniforme du carburant vers tous les cylindres,
  - un meilleur refroidissement en raison de l'élimination des mélanges appauvris chauds vers certains des cylindres plus éloignés,
  - une économie de carburant en raison d'une distribution uniforme,
  - une puissance accrue en raison de l'élimination de l'air du réchauffage de carburateur, et
  - l'élimination du risque de givrage du carburateur.
- R3. Le givrage par collision de gouttes d'eau peut s'accumuler dans les coudes du système, les prises d'admission et le filtre à air.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Quel circuit d'alimentation de carburant doit être utilisé dans les aéronefs légers de faible puissance et à ailes hautes?
- Q2. Pourquoi est-ce que l'appauvrissement du moteur est-il à la fois pratique et économique?
- Q3. Quand peut se produire le givrage du carburateur?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un aéronef léger de faible puissance et à ailes hautes utilise le circuit d'alimentation par gravité.
- R2. Il donne comme résultat :
- une meilleure économie de carburant, réduisant le coût du fonctionnement,
  - un moteur qui fonctionne plus en douceur,
  - un moteur plus efficace, fournissant des vitesses aérodynamiques plus élevées et une meilleure performance de l'aéronef,
  - une distance parcourue plus grande de l'aéronef en vitesse de croisière,
  - des bougies d'allumage moins encrassées et une durée de vie plus longue,
  - des températures du moteur plus adéquates, et
  - des chambres de combustion plus propres et moins de risque de pré-allumage causé par les dépôts indésirables.
- R3. Le givrage de carburateur peut se produire lorsque la température est inférieure à 5 degrés Celsius.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

### OBSERVATIONS FINALES

Être en mesure de décrire les circuits carburant est important pour la compréhension de la matière plus complexe. Une bonne compréhension des moteurs d'avion est nécessaire pour poursuivre l'instruction future dans le domaine de l'aviation.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.



---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

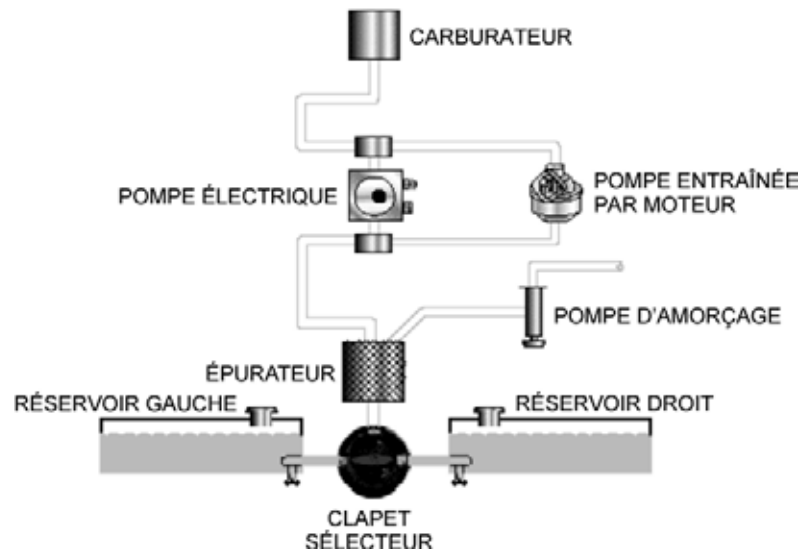


Figure A-1 Circuit d'alimentation sous pression

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 24 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

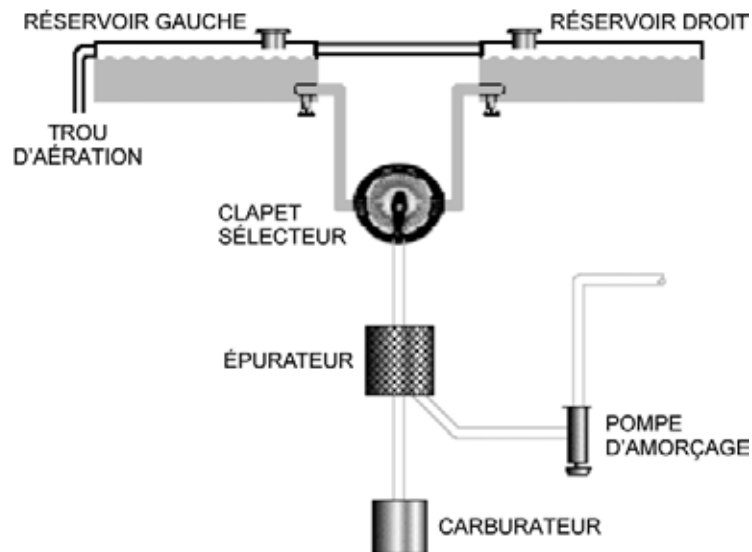


Figure A-2 Circuit d'alimentation par gravité

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 24 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>





TYPE ET QUALITÉ DES CARBURANTS	COULEUR DES CARBURANTS	COULEUR DE L'ÉQUIPEMENT
AVGAS 80	ROUGE	
AVGAS 100	VERT	
AVGAS 100LL	BLEU	
JET A	INCOLORE OU COULEUR DE LA PAILLE	

Figure A-3 Types de carburant

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 24 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>



Figure A-4 Carburateur

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 24 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

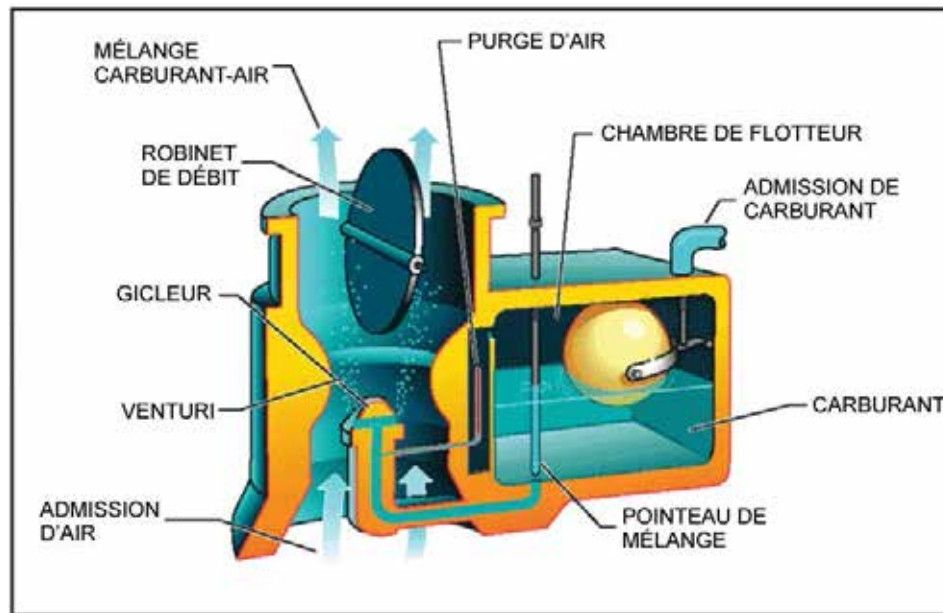


Figure A-5 Carburateur à flotteur

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

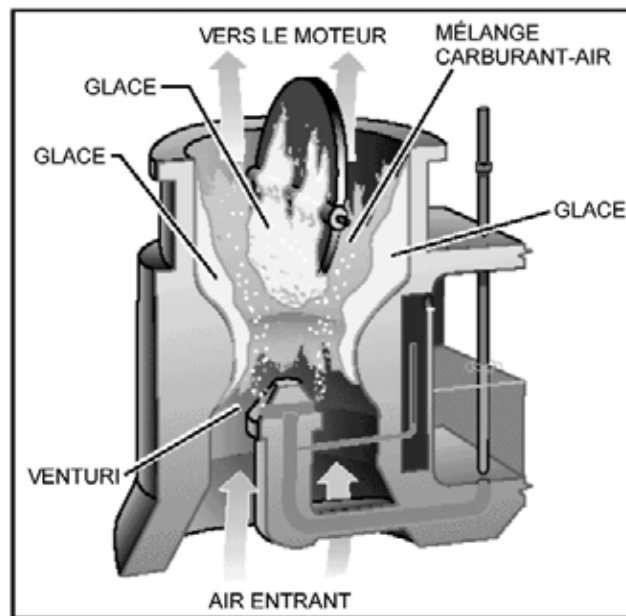


Figure A-6 Givrage du carburateur

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

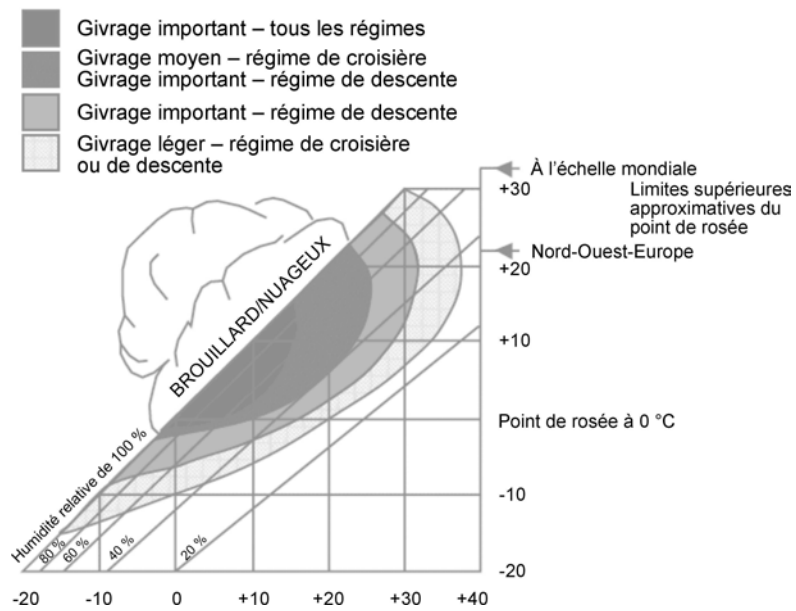


Figure A-7 Carte de givrage du carburateur

Remarque. Tiré de « VAF Vansairforce.net », *The Truth about Carb Icing*, par J. Oldenkamp, 2006, Soonabe, Floride. Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://www.vansairforce.com/community/showthread.php?t=9499>

## DOCUMENT D'ÉTUDE PORTANT SUR LE CARBURATEUR

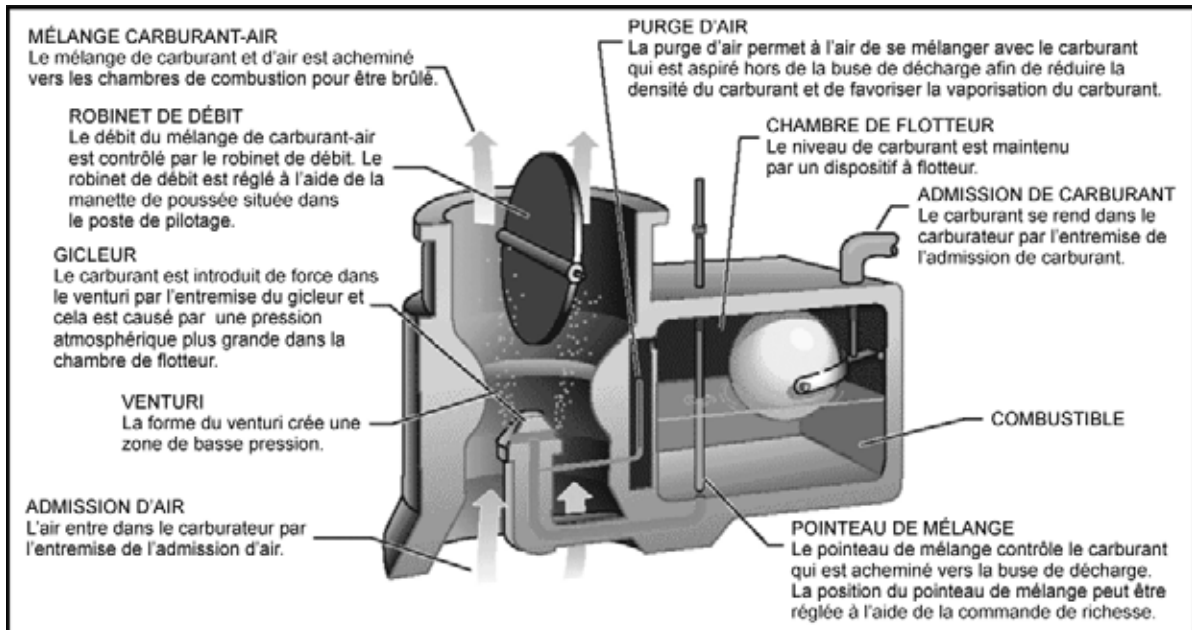


Figure B-1 Carburateur à flotteur

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

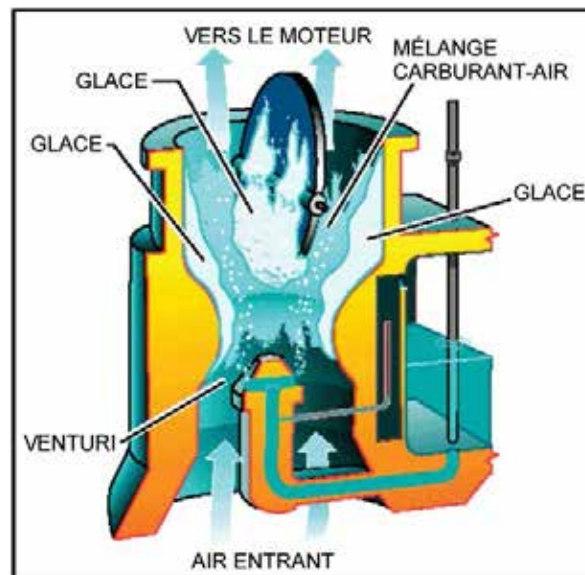


Figure B-2 Givrage du carburateur

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M432.02 – DÉCRIRE LES SYSTÈMES D'HÉLICE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents qui se trouvent à l'annexe A.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour clarifier, souligner et résumer les systèmes d'hélice.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir décrit les systèmes d'hélice.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent décrire les systèmes d'hélice puisque qu'une bonne compréhension des systèmes d'hélice fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**Point d'enseignement 1****Décrire les systèmes d'hélice**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

L'hélice fournit la poussée nécessaire pour tirer ou, dans certains cas, pour pousser l'avion dans l'air. La puissance du moteur fait tourner l'hélice qui produit une poussée très semblable à la façon dont une aile produit la portance.

L'hélice est une voilure tournante conçue pour pousser l'air vers l'arrière au fur et à mesure qu'elle se déplace vers l'avant le long d'un parcours en tire-bouchon (hélicoïdal). Elle rencontre l'air à un angle d'attaque lorsqu'elle tourne, produisant ainsi une poussée (portance) et un couple (traînée).



Le couple de l'hélice est différent du couple de vilebrequin du moteur, car il représente la traînée. Il s'agit de la résistance aux pales lorsqu'elles tournent, donnant à l'aéronef la tendance à rouler dans le sens opposé à celui de la rotation de l'hélice. Le couple de vilebrequin du moteur représente le moment de virage créé à la hauteur du vilebrequin. Lorsque l'hélice tourne à une vitesse de rotation constante, le couple d'hélice et le couple moteur sont exactement égaux et opposés.



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

Une hélice conventionnelle est tordue de façon à ce que la pale forme un angle et défile du moyeu à l'extrémité. L'angle d'incidence (pas) le plus élevé se situe au moyeu et le plus petit pas se situe à l'extrémité.



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

À l'aide de la variation des sections du profil aérodynamique et de l'angle d'attaque, une poussée uniforme est maintenue dans presque tout le diamètre de l'hélice.



Présenter le transparent de la figure A-3 aux cadets.



Les hélices tractives sont des hélices fixées à l'avant du moteur, qui tirent l'aéronef de l'avant.

Les hélices propulsives sont des hélices fixées à l'arrière du moteur, et qui poussent l'aéronef de l'arrière.

**Le pas.** La distance de déplacement, exprimée en pieds, d'une hélice vers l'avant en un tour. Le pas de l'hélice est la différence entre le pas théorique (pas géométrique) et le pas pratique (avance par tour).

**Le pas théorique.** La distance parcourue vers l'avant durant un tour lorsque l'hélice fonctionne dans un fluide parfait. Cela est en fonction de l'angle de la pale et du diamètre de l'hélice.

**Le pas pratique.** La distance que l'hélice parcourt dans l'air en un tour. Le mouvement avant est inférieur au pas théorique.

L'angle de la pale, comme l'angle d'incidence d'une aile, contrôle le pas. Une hélice à grand pas parcourt une distance plus grande à chaque tour. L'aéronef se déplace vers l'avant à une vitesse plus grande pour une vitesse de rotation donnée.

Une hélice réglée à petit pas produit moins de couple (traînée) et tourne à une vitesse plus élevée autour de son axe. Le moteur produit alors une plus grande puissance. Une hélice à petit pas est bonne pour le décollage et la montée, mais une hélice à grand pas développe une vitesse de croisière élevée avec une vitesse de rotation de moteur relativement basse, résultant en une bonne économie de carburant.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Que fournit l'hélice?
- Q2. Qu'est-ce que le couple d'hélice?
- Q3. À quoi une hélice à petit pas est-elle utile?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'hélice fournit la poussée nécessaire pour tirer ou, dans certains cas, pour pousser l'avion dans l'air.
- R2. Il s'agit de la résistance aux pales lorsqu'elles tournent, donnant à l'aéronef la tendance à rouler dans le sens opposé à celui de la rotation de l'hélice.
- R3. Une hélice à petit pas est utilisée au décollage et à la montée.

## Point d'enseignement 2

Durée : 10 min

## Décrire les types d'hélice

Méthode : Exposé interactif

### HÉLICES À PAS FIXE

**Hélice à pas fixe.** L'angle de la pale ne peut être réglé par le pilote et ce type d'hélice est utilisé sur la plupart des aéronefs d'entraînement. L'angle de la pale est réglé par le fabricant en vue d'offrir la meilleure solution pour toutes les conditions de vol.

### HÉLICES À PAS VARIABLE

**Hélice à pas réglable.** L'angle de la pale peut être modifié au sol afin de satisfaire aux situations de vol variées, telles que le changement des besoins au décollage et à la montée.

**Hélice à pas variable.** Les angles de la pale peuvent être modifiés par le pilote durant le vol. L'hélice réglée au petit pas pour le décollage permet au moteur d'atteindre une puissance maximale. L'hélice est ensuite réglée au grand pas afin d'accélérer rapidement à la vitesse de croisière requise.

**Hélice à vitesse constante.** Les angles de la pale se règlent automatiquement afin de maintenir la vitesse de rotation du moteur constante, telle que réglée par le pilote.

Le mécanisme qui permet de régler le pas de l'hélice comprend :

- le mécanisme mécanique,
- le mécanisme hydraulique, et
- le mécanisme électrique.

**Hélice à pas variable mécanique.** Le pilote règle ce type d'hélice au moyen d'une commande située sur le tableau de bord. La commande est directement raccordée à l'hélice et elle est munie d'ensembles de butée qui permettent de contrôler l'angle de la pale et la distance à parcourir.

**Hélices à pas variable hydraulique.** Un cylindre à commande hydraulique pousse ou tire sur une came qui est raccordée aux engrenages de la pale de l'hélice. Le mécanisme peut être à contrepoids ou hydromatique.

Le contrepoids compte sur la pression de l'huile pour déplacer le cylindre qui tord les pales d'une hélice à pas variable vers le réglage à petit pas. La commande est réglée par le pilote dans le poste de pilotage.

Une hélice à vitesse constante utilise la pression de l'huile et le principe du contrepoids pour tordre les pales à un angle de pas approprié afin de maintenir une vitesse de rotation du moteur constante. Le pilote utilise la manette de poussée et la commande de l'hélice qui sont situées dans le poste de pilotage. La manette de poussée commande la puissance de sortie du moteur et la commande de l'hélice règle la vitesse de rotation de l'hélice et du moteur.



S'il y a une baisse de pression de l'huile durant le vol, l'hélice se règle automatiquement à la position de grand pas extrême où les pales sont fuselées et arrêtent de tourner (mise en drapeau). Cette position est utilisée par les aéronefs multimoteurs.

Une force puissante, appelée moment de torsion centrifuge, tourne les pales vers la position petit pas d'une hélice hydromatique à vitesse constante. La force naturelle élimine l'utilisation des contrepoids. L'huile entre dans le barillet de pompe par une pression élevée, qui fait déplacer le piston vers l'arrière et les pales en position de grand pas. Lorsque l'huile entre dans le barillet de pompe par la pression du moteur, les pales se déplacent à la position de petit pas.



S'il y a une baisse de pression de l'huile durant le vol, l'hélice se règle automatiquement à la position de petit pas, permettant au moteur d'atteindre le plus de puissance possible et d'assurer la meilleure performance selon les circonstances. Cette position est utilisée par les aéronefs monomoteurs.

**Hélices à pas variable électrique.** Un moteur électrique tourne les pales au moyen d'un réducteur de vitesse et des pignons coniques dans le cas d'une hélice électrique à pas variable. Les masselottes ouvrent et ferment les circuits électriques. Un des circuits entraîne la rotation vers la droite du moteur et l'autre circuit entraîne la rotation vers la gauche. La rotation du moteur règle au besoin les pales au réglage de petit pas ou de grand pas. Le pilote peut régler un commutateur à deux positions au fonctionnement manuel ou automatique.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qui règle l'angle de la pale sur une hélice à pas fixe?
- Q2. Comment le pas d'hélice est-il réglé?
- Q3. Qu'arrive-t-il à une hélice s'il y a une perte de pression d'huile sur un seul un aéronef monomoteur?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Le pas de l'hélice est réglé par le fabricant.
- R2. Le mécanisme qui permet de régler le pas de l'hélice comprend :
- le mécanisme mécanique,
  - le mécanisme hydraulique, et
  - le mécanisme électrique.
- R3. S'il y a une baisse de pression de l'huile durant le vol, l'hélice se règle automatiquement à la position de petite pas, permettant au moteur d'atteindre le plus de puissance possible et d'assurer la meilleure performance selon les circonstances.

**Point d'enseignement 3****Décrire la mise en drapeau et les hélices en pas inversé**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

La mise en drapeau est utilisée par les aéronefs multimoteurs. Lorsqu'un moteur est arrêté, l'hélice est mise en drapeau, ce qui signifie que les pales en rotation sont en position de grand pas extrême et qu'elles arrêtent de tourner. Cela permet de réduire la traînée des pales, de minimiser les dommages potentiels au moteur défectueux et d'arrêter la vibration excessive.

L'inversion de pas d'hélice est utilisée à faible vitesse pour aider à arrêter un aéronef une fois qu'il touche le sol. L'angle de la pale d'une hélice à pas variable est modifié à une valeur négative. L'inversion de pas utilise la puissance du moteur pour produire une poussée négative élevée à faible vitesse.



Le pilote d'un aéronef multimoteur peut diminuer le rayon d'un virage en utilisant l'inversion de pas de l'hélice avec le moteur intérieur.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3****QUESTIONS :**

- Q1. Qu'est que la mise en drapeau?
- Q2. À quoi sert l'inversion de l'hélice?
- Q3. Quel angle de pale est utilisé durant une inversion d'hélice?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. La mise en drapeau a lieu lorsque les pales sont réglées en position de grand pas extrême et s'arrêtent de tourner.
- R2. L'inversion de pas d'hélice est utilisée à faible vitesse pour aider à arrêter un aéronef une fois qu'il touche le sol.
- R3. Un angle de pas négatif est utilisé durant une inversion d'hélice.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que le pas de l'hélice?
- Q2. Nommez deux types d'hélice.
- Q3. Quel type d'aéronef utilise la mise en drapeau d'hélice?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le pas de l'hélice est la distance de déplacement, exprimée en pieds, d'une hélice vers l'avant en un tour.
- R2. Le pas fixe et le pas variable.
- R3. Les aéronefs multimoteurs.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

### OBSERVATIONS FINALES

Être en mesure de décrire les systèmes d'hélice est important pour la compréhension de la matière plus complexe. Une bonne compréhension des hélices est nécessaire pour poursuivre l'instruction ultérieure dans le domaine de l'aviation.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre* : Édition du millénaire. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

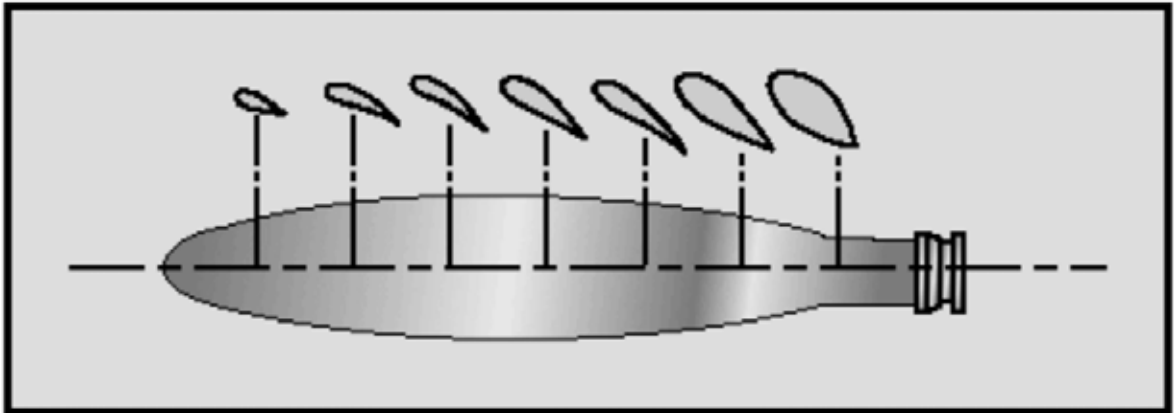


Figure A-1 Forme de la pale d'hélice

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

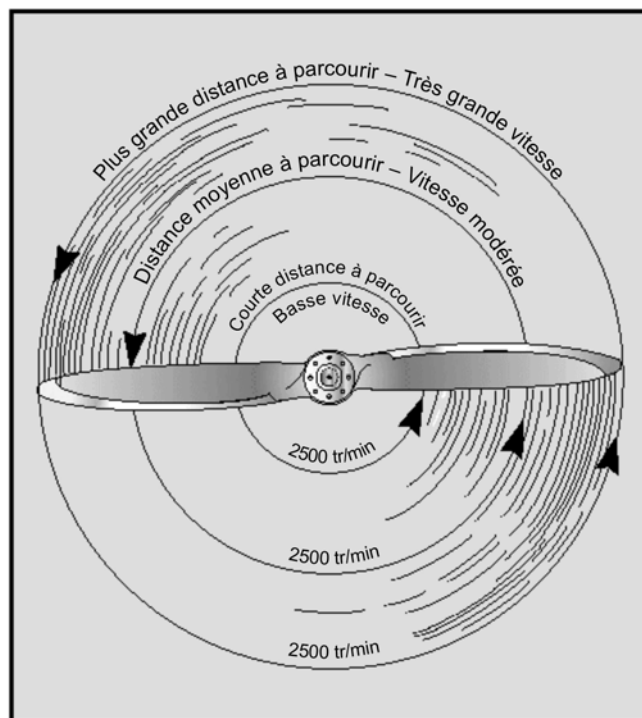


Figure A-2 Rapport entre la distance à parcourir et la vitesse de diverses parties de la pale d'hélice

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

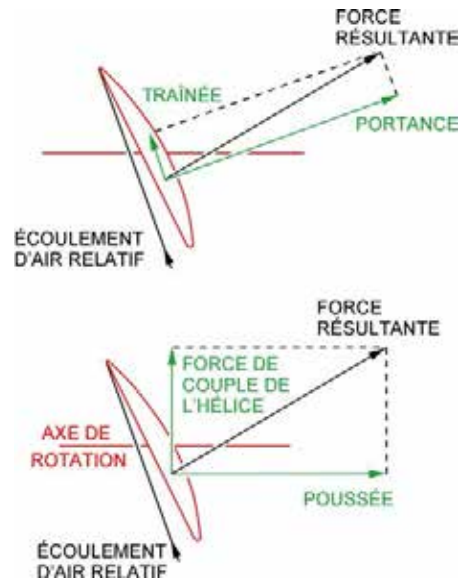


Figure A-3 Forces agissant sur la pale d'hélice

*Remarque.* Tiré de « Recreational Aviation Australia Incorporated », *Engine and Propeller Performance*. Extrait le 12 mars 2009 du site <http://www.auf.asn.au/groundschool/propeller.html>





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM M432.03 – DÉCRIRE LES INSTRUMENTS DU MOTEUR**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents qui se trouvent à l'annexe A.

Photocopier la feuille de travail de révision des moteurs d'avion qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les leçons 1 à 4 pour clarifier, souligner et résumer les instruments du moteur.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 5 parce que c'est une façon interactive d'étoffer le sujet et de confirmer la compréhension des cadets en ce qui a trait aux systèmes de moteurs d'avion.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir décrit les instruments du moteur.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent décrire les instruments du moteur puisque qu'une bonne compréhension des instruments du moteur fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**Point d'enseignement 1****Décrire le manomètre d'huile et la jauge de température d'huile**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

Un des principaux instruments du moteur est le manomètre d'huile. Il est généralement situé à côté de la jauge de température d'huile et la jauge de carburant. L'instrument est étalonné en livres par pouce carré (lb/po<sup>2</sup>) et indique la pression de l'huile fournie par la pompe à huile pour lubrifier le moteur.

Le manomètre doit être vérifié immédiatement après le démarrage du moteur. Au fur et à mesure que l'huile se réchauffe, l'indication doit se régler à la pression de fonctionnement. Cela peut prendre jusqu'à 15 minutes. Si la pression demeure élevée, cela signifie que le moteur n'est pas lubrifié adéquatement. Une pression d'huile élevée pousse l'huile dans la chambre de combustion où elle brûle et provoque un échappement enfumé et la carbonisation grave des têtes de piston, des sièges de soupape, des têtes de cylindre, etc.

Une pression d'huile basse entraîne des problèmes plus importants, car la pellicule d'huile ne se forme pas entre les parois de travail du moteur. Le frottement métal contre métal cause l'usure des principaux roulements à billes.

La jauge de température d'huile indique la température de l'huile en degrés Fahrenheit ou Celsius. Au fur et à mesure que l'huile se réchauffe durant le démarrage, la pression indiquée doit être élevée et la température doit être basse. Les deux instruments devraient s'approcher de leur indication normale au fur et à mesure que l'huile se réchauffe.



Une baisse anormale de la pression de l'huile et une augmentation de la température de l'huile indique un problème. De plus, aucun changement de pression de l'huile mais un changement de température d'huile signifie qu'il y a frottement excessif ou surcharge excessive dans le moteur.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Quels sont les deux indicateurs qui permettent de mesurer les propriétés de l'huile moteur?
- Q2. Quand le manomètre d'huile doit-il d'abord être vérifié?
- Q3. Qu'est-ce que des changements de pression et de température d'huile indiquent-ils comme problème?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Le manomètre d'huile et la jauge de température de l'huile.
- R2. Immédiatement après que le moteur a démarré.
- R3. Une baisse anormale de la pression de l'huile et une augmentation anormale de la température de l'huile indiquent un problème.

**Point d'enseignement 2****Décrire la jauge de température des têtes de cylindre**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

La jauge de température des têtes de cylindre indique la température d'une des têtes de cylindre du moteur ou de toutes les têtes de cylindre. Cette lecture indique au pilote l'efficacité du circuit de refroidissement du moteur. Des températures extrêmement élevées des têtes de cylindre est une indication immédiate de surcharge du moteur, qui peut causer la détonation, le pré-allumage et la panne éventuelle du moteur.



**Détonation.** Combustion anormalement rapide causée par l'incapacité du carburant de brûler lentement. La détonation est dangereuse et coûteuse, causant de la surchauffe et des contraintes intenses sur les parties du moteur.

**Pré-allumage.** Allumage prématuré du mélange en raison des particules incandescentes de carbone. On le confond parfois avec la détonation. Le pré allumage est souvent observé pendant le démarrage d'un moteur chaud et provoque un retour de flamme.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2****QUESTIONS :**

- Q1. Quelle jauge mesure l'efficacité du circuit de refroidissement du moteur?
- Q2. Qu'indiquent des températures extrêmement élevées des têtes de cylindre?
- Q3. Que peut entraîner une surcharge du moteur?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. La jauge de température des têtes de cylindre.
- R2. Une surcharge immédiate du moteur.
- R3. Une détonation, un pré-allumage et une panne éventuelle du moteur.

**Point d'enseignement 3****Décrire le tachymètre**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-3 aux cadets.

Le tachymètre indique la vitesse de rotation du vilebrequin du moteur exprimée en centaines de tours par minute (tr/min). Les tachymètres enregistrent les heures de fonctionnement du moteur. Les types de tachymètre les

plus communs sont les tachymètres mécaniques qui englobent les types centrifuges et magnétiques, et les tachymètres électriques qui englobent les types à courant continu et à courant alternatif.

Un aéronef muni d'une hélice à pas fixe ne possède qu'un seul tachymètre qui indique la puissance produite du moteur. Il enregistre la vitesse de rotation à laquelle le moteur fonctionne et l'hélice tourne.

Un aéronef muni d'une hélice à pas variable ou à vitesse constante possède deux indicateurs. Le tachymètre indique les réglages de la vitesse de rotation qui sont réglés par la commande de l'hélice. Le manomètre d'admission indique la puissance produite par le moteur.

Le tachymètre a des arcs chromocodées (en code de couleurs) pour indiquer la plage de fonctionnement appropriée du moteur dans laquelle :

- le vert indique la plage de fonctionnement normale ;
- le jaune indique la plage d'avertissement et la possibilité d'un problème ; et
- le rouge indique la limite maximale.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Qu'indique le tachymètre?
- Q2. Comment est marqué le tachymètre?
- Q3. Quelles couleurs servent à indiquer la plage de fonctionnement appropriée du moteur?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La vitesse à laquelle le vilebrequin du moteur tourne.
- R2. Il est marqué avec des arcs chromocodées.
- R3. Le vert (plage normale), le jaune (plage d'avertissement) et le rouge (limite maximale).

---

### Point d'enseignement 4

### Décrire le manomètre d'admission

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-4 aux cadets.

Le manomètre d'admission a aussi des arcs en code de couleur affichés sur le cadran pour indiquer la plage de fonctionnement normal et les limites de fonctionnement. Le manomètre indique, en pouces de mercure, la pression du carburant-air dans le collecteur d'admission du moteur, entre le carburateur et les cylindres.

Dans le cas d'un aéronef muni d'une hélice à vitesse constante, le réglage de la vitesse de rotation demeure constant. Le manomètre d'admission est le seul instrument qui indique les fluctuations de la puissance de sortie du moteur. Une baisse de la pression d'admission peut indiquer le givrage du carburateur.

Lorsque le moteur est arrêté, le manomètre d'admission indique la pression atmosphérique actuelle.

Une pression d'admission excessive fait augmenter la pression de compression, causant des contraintes d'intensité élevée sur les pistons et les ensembles de cylindre. Elle produit aussi une température excessive qui peut causer des rayures sur les pistons, le grippage des bagues et le grillage des vannes.



Pour augmenter la puissance, augmenter d'abord la vitesse de rotation, puis la pression du collecteur.

Pour réduire la puissance, réduire d'abord la pression du collecteur, puis la vitesse de rotation.

---

#### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

##### QUESTIONS :

- Q1. Qu'indique le manomètre d'admission?
- Q2. Que pourrait signifier une baisse de la pression d'admission?
- Q3. Quelle indication apparaît sur le manomètre d'admission lorsque le moteur n'est pas en marche?

##### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le manomètre indique, en pouces de mercure, la pression du carburant-air dans le collecteur d'admission du moteur, entre le carburateur et les cylindres.
- R2. Le givrage du carburateur.
- R3. La pression atmosphérique ambiante.

---

#### Point d'enseignement 5

**Diriger une activité en classe qui permette de réviser les notions sur les moteurs d'avion**

Durée : 5 min

Méthode : Activité en classe

---

#### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de réviser les systèmes de moteurs d'avion.

#### RESSOURCES

- des stylos et des crayons,
- la feuille de travail de révision des moteurs d'avion qui se trouve à l'annexe B, et
- le corrigé de la feuille de travail de révision des moteurs d'avion qui se trouve à l'annexe C.

#### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Distribuer une feuille de travail à chaque cadet.
2. Demander aux cadets de remplir la feuille de travail.
3. Une fois que les cadets ont rempli leur feuille de travail, leur demander de corriger leurs réponses à l'aide du corrigé qui se trouve à l'annexe C.

## **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

L'achèvement de la feuille de travail sur la révision des moteurs d'avion servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## **CONCLUSION**

---

## **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

Du temps supplémentaire peut être nécessaire pour permettre aux cadets de terminer la feuille de travail.

## **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

## **OBSERVATIONS FINALES**

Être en mesure de décrire les instruments du moteur est important pour la compréhension de la matière plus complexe. Une bonne compréhension des instruments du moteur est nécessaire pour poursuivre l'instruction ultérieure dans le domaine de l'aviation.

## **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre* : Édition du millénaire. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.



MANOMÈTRE D'HUILE



JAUGE DE TEMPÉRATURE D'HUILE

Figure A-1 Manomètre d'huile et jauge de température d'huile

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre* (p. 133), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

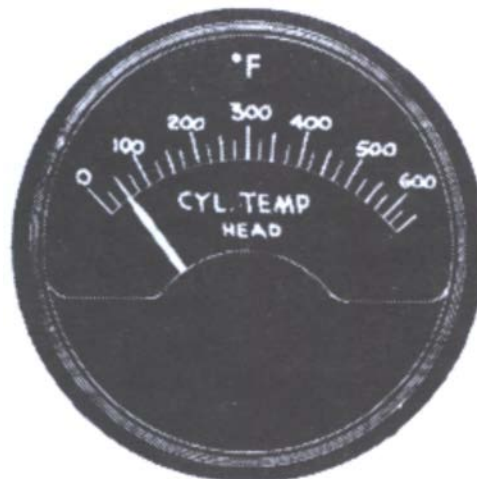


Figure A-2 Jauge de température de tête de cylindre

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre* (p. 133), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.





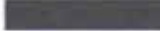
-  VERT (plage d'utilisation normale)
-  JAUNE (plage d'avertissement)
-  ROUGE (plage maximale autorisée)

Figure A-3 Tachymètre

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre* (p. 133), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.



Figure A-4 Manomètre d'admission

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre* (p. 133), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

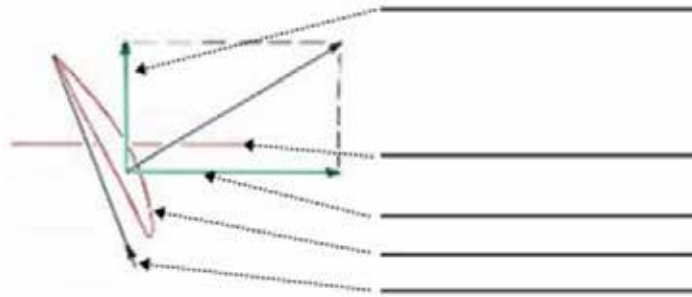


### Feuille de travail de révision sur les moteurs d'avion

1. Où le réservoir de carburant doit-il être placé dans un système d'alimentation par gravité?  
\_\_\_\_\_.
2. Quel circuit d'alimentation en carburant utilisent les aéronefs à voilure basse et les gros aéronefs à volume de carburant élevé?  
\_\_\_\_\_.
3. Que fait le clapet sélecteur de carburant qu'utilise le pilote?  
\_\_\_\_\_.
4. À quoi sert un mélange riche?  
\_\_\_\_\_.
5. Comment les proportions de carburant et d'air sont-elles calculées?  
\_\_\_\_\_.
6. Quelle hélice ne serait pas bonne pour le décollage et la montée?  
\_\_\_\_\_.
7. Qu'est-ce qui est maintenu au travers de la majeure partie du diamètre de l'hélice à l'aide de la variation des sections du profil et de l'angle d'attaque?  
\_\_\_\_\_.
8. Qu'appelle-t-on la distance parcourue par une hélice vers l'avant en un tour?  
\_\_\_\_\_.
9. Quels arcs à code de couleur se trouvent sur le tachymètre?  
\_\_\_\_\_.
10. Quelle indication sera indiquée sur le manomètre d'admission lorsque le moteur n'est pas en marche?  
\_\_\_\_\_.
11. Qu'est ce qui arrive à un moteur à mesure que l'altitude augmente et que l'air devient moins dense?  
\_\_\_\_\_.
12. Une hélice en drapeau se trouve :  
\_\_\_\_\_.
13. En quelles unités de mesure le manomètre d'huile est-il étalonné?  
\_\_\_\_\_.
14. Qu'est-ce que le tachymètre indique?  
\_\_\_\_\_.

15. *Identifiez les parties suivantes sur le schéma ci-dessous.*

- a. Poussée
- b. Écoulement d'air relatif
- c. Hélice
- d. Axe de rotation
- e. Force de couple de l'hélice

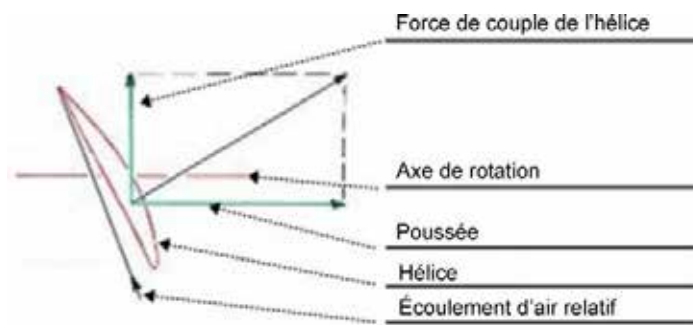


### Corrigé de la feuille de travail de révision sur les moteurs d'avion

1. Où le réservoir de carburant doit-il être placé dans un système d'alimentation par gravité?  
**Au-dessus du carburateur.**
2. Quel circuit d'alimentation en carburant utilisent les aéronefs à voilure basse et les gros aéronefs à volume de carburant élevé?  
**Un circuit d'alimentation sous pression.**
3. Que fait le clapet sélecteur de carburant qu'utilise le pilote?  
**Il sert à sélectionner le réservoir carburant duquel tirer le carburant et à couper le débit de carburant en provenance des réservoirs.**
4. Un mélange riche sert à :  
**Des réglages de puissance élevée.**
5. Comment les proportions de carburant et d'air sont-elles calculées?  
**Par volume.**
6. Quelle hélice ne serait pas bonne pour le décollage et la montée?  
**À grand pas.**
7. Qu'est-ce qui est maintenu au travers de la majeure partie du diamètre de l'hélice à l'aide de la variation des sections du profil et de l'angle d'attaque?  
**La poussée.**
8. Qu'appelle-t-on la distance parcourue par une hélice vers l'avant en un tour?  
**Le pas.**
9. Quels arcs chromocodés se trouvent sur le tachymètre?  
**Verts, jaunes et rouges.**
10. Quelle indication sera indiquée sur le manomètre d'admission lorsque le moteur n'est pas en marche?  
**La pression atmosphérique.**
11. Qu'est ce qui arrive à un moteur à mesure que l'altitude augmente et que l'air devient moins dense?  
**La puissance diminue.**
12. Une hélice en drapeau se trouve :  
**Dans une position de grand pas extrême et arrête de tourner.**
13. En quelles unités de mesure le manomètre de pression d'huile est-il étalonné?  
**Livres par pouce carré.**
14. Qu'est-ce que le tachymètre indique?  
**La vitesse à laquelle le vilebrequin du moteur tourne.**

15. Identifiez les parties suivantes sur le schéma ci-dessous.

- a. Poussée
- b. Écoulement d'air relatif
- c. Hélice
- d. Axe de rotation
- e. Force de couple de l'hélice





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM C432.01 – DÉCRIRE LE CIRCUIT D'ALLUMAGE ET LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents qui se trouvent à l'annexe A.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour clarifier, souligner et résumer le circuit d'allumage et le système électrique.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir décrit le circuit d'allumage et le système électrique.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent décrire le circuit d'allumage et le système électrique puisque qu'une bonne compréhension du circuit d'allumage et du système électrique fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**Point d'enseignement 1****Décrire le circuit d'allumage**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

Le circuit d'allumage crée une étincelle pour l'inflammation du mélange carburant-air dans chaque cylindre. Le circuit se compose généralement des composants suivants :

- deux magnétos,
- deux bougies d'allumage par cylindre,
- des conducteurs d'allumage, et
- un commutateur de magnéto (situé sur le tableau de bord).

La magnéto est une génératrice entraînée par moteur qui produit un courant électrique sans l'utilisation d'un courant externe. Elle combine tous les éléments du circuit d'allumage, y compris :

- produire un courant de basse tension ;
- transformer le courant de basse tension en courant de haute tension ; et
- distribuer le courant aux bougies d'allumage individuelles afin de les allumer.

Lorsque le commutateur de magnéto est à la position OFF, le circuit est mis à la masse, la charge électrique ne circule pas dans la magnéto et il n'y a pas d'étincelle. Lorsque le commutateur est à la position ON, le circuit n'est pas mis à la masse, la charge électrique circule dans la magnéto et une étincelle est produite.

Les circuits d'allumage double se composent de deux bougies d'allumage dans chaque cylindre et de deux magnétos.

Une bougie d'allumage de chaque cylindre est allumée par une magnéto. L'autre magnéto allume la deuxième bougie d'allumage de chaque cylindre. Ce circuit d'allumage jumelé permet d'améliorer les éléments suivants :

- **Sécurité.** Si un des circuits est en panne, le moteur continue de fonctionner.
- **Performance.** La combustion améliorée du mélange carburant-air augmente la puissance de sortie et fournit une meilleure performance du moteur.

Le commutateur de magnéto permet au pilote de choisir un des deux circuits de magnéto ou les deux. Le moteur devrait toujours utiliser les deux circuits de magnéto durant le décollage et le vol normal.



Le commutateur de magnéto doit être réglé à la position OFF lorsque l'aéronef est garé. Si l'hélice est déplacée, le moteur peut s'allumer lorsque l'interrupteur d'allumage est à la position ON.

Une séquence d'allumage réglée adéquatement permet à la magnéto de s'allumer au moment opportun. Si la bougie d'allumage s'allume trop tôt, cela peut occasionner une performance médiocre du moteur, y compris :

- la perte de puissance, et

- la surchauffe qui peut causer :
  - la détonation,
  - le pré-allumage,
  - le grillage des pistons,
  - la formation de rayures sur les cylindres, et
  - la cassure des bagues.

Les fils du circuit d'allumage sont blindés (revêtement métallique mis à la masse). Le blindage empêche le courant d'allumage d'interférer avec la radio, le circuit d'allumage au complet, les magnétos, les bougies et le câblage.

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

#### QUESTIONS :

- Q1. Quelles sont les parties du circuit d'allumage?
- Q2. Que permet une séquence d'allumage réglée adéquatement?
- Q3. Qu'est-ce que le blindage empêche?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le circuit d'allumage se compose de :
- deux magnétos,
  - deux bougies d'allumage par cylindre,
  - des conducteurs d'allumage, et
  - un commutateur de magnéto (situé sur le tableau de bord).
- R2. Elle permet à la magnéto de s'allumer au moment opportun.
- R3. Il empêche le courant d'allumage d'interférer avec la radio, le circuit d'allumage au complet, les magnétos, les bougies et le câblage.

### Point d'enseignement 2

### Décrire le système électrique

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

Le système électrique englobe tout ce qui fonctionne électriquement, à l'exception des magnétos. Il n'y a pas de connexion entre le système électrique de l'aéronef et le circuit d'allumage.

Le système électrique de base comprend :

- un accumulateur (batterie),
- un interrupteur principal et un solénoïde de batterie,
- un démarreur et un solénoïde,
- une génératrice (ou alternateur),
- un régulateur de tension,
- une barre omnibus, et
- des disjoncteurs.

Le système électrique est un système de 12 volts ou de 24 volts et à courant continu. Le solénoïde de batterie, activé par l'interrupteur principal, ferme le circuit entre l'énergie électrique de l'accumulateur et le système électrique. L'intervention la plus importante d'un pilote est de s'assurer que la batterie est entièrement chargée pour que les composants électriques fonctionnent de façon satisfaisante.

L'interrupteur de démarrage active le solénoïde du démarreur qui permet au courant d'entrer et d'entraîner le démarreur.

Le moteur entraîne la génératrice ou l'alternateur en vue de fournir du courant au système électrique et de recharger la batterie.



Un alternateur produit suffisamment de courant pour faire fonctionner les divers composants électriques aux vitesses de rotation basses du moteur.

Une génératrice ne fournit pas de courant jusqu'à ce que le moteur tourne à une vitesse de rotation plus rapide.

Le régulateur de tension sert à empêcher la génératrice ou l'alternateur de surcharger le système et à empêcher que la batterie devienne surchargée.

Le courant produit par la génératrice ou l'alternateur et la batterie est acheminé à la barre omnibus qui, à son tour, fait circuler le courant dans les divers disjoncteurs et le répartit aux divers circuits électriques.

Les disjoncteurs ou d'autres fusibles protègent tous les circuits électriques contre les dommages causés par l'excès de tension ou de courant et contre les courts-circuits. La plupart des disjoncteurs sont munis d'un bouton-poussoir pour le réenclenchement. Si le disjoncteur continu de sauter, il se peut qu'il y ait une défectuosité dans le composant qui peut causer un incendie électrique.

Le pilote surveille le système électrique à partir du poste de pilotage en utilisant :

- un ampèremètre,
- un voltmètre, et/ou
- un voyant d'alarme.

L'ampèremètre permet de mesurer en ampères le débit du courant électrique produit et de surveiller le moment où la batterie s'alimente.

Le voltmètre indique la tension dans le système électrique.

Le voyant d'alarme de la génératrice indique lorsque la génératrice ne fonctionne pas.





Si l'ampèremètre indique sur le côté positif (+) de 0 sur son cadran, cela signifie que le fonctionnement électrique est satisfaisant.

Si l'ampèremètre indique une décharge ou le négatif (-), cela signifie que l'énergie est prise de la batterie au lieu de la génératrice ou de l'alternateur.

Tous les contacts entre la batterie, le régulateur de tension et l'alternateur ou la génératrice doivent être propres et fixés solidement. Le niveau d'eau de la batterie doit être vérifié régulièrement et une vieille batterie qui ne fonctionne plus adéquatement doit être remplacée immédiatement.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Quelle est l'action la plus importante d'un pilote concernant le système électrique?
- Q2. Quels instruments le pilote surveille-t-il?
- Q3. De quoi tous les contacts entre la batterie, le régulateur de tension et l'alternateur ou la génératrice ont-ils besoin?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. S'assurer que la batterie est entièrement chargée.
- R2. Un ampèremètre, un voltmètre et un voyant d'alarme.
- R3. Être propres et fixés solidement.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Quelle est la différence entre un alternateur et une génératrice?
- Q2. À quelle position le commutateur de magnéto doit-il être réglé lorsque l'aéronef est garé?
- Q3. Que comprend le système électrique de base?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un alternateur produit suffisamment de courant pour faire fonctionner divers composants électriques lorsque le moteur tourne à basse vitesse alors qu'une génératrice ne commence à fournir du courant que lorsque le moteur tourne à une vitesse plus rapide.
- R2. Le commutateur de magnéto doit être réglé à la position OFF lorsque l'aéronef est garé.
- R3. Le système électrique de base comprend :
- un accumulateur (batterie),
  - un interrupteur principal et un solénoïde de batterie,
  - un démarreur et un solénoïde,
  - une génératrice (ou alternateur),

- un régulateur de tension,
- une barre omnibus, et
- des disjoncteurs.

---

### CONCLUSION

---

#### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

#### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

#### OBSERVATIONS FINALES

Être en mesure de décrire le circuit d'allumage et le système électriques est important pour la compréhension de la matière plus complexe. Une bonne compréhension du circuit d'allumage et du système électrique est nécessaire pour poursuivre l'instruction ultérieure dans le domaine de l'aviation.

#### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre* : Édition du millénaire. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

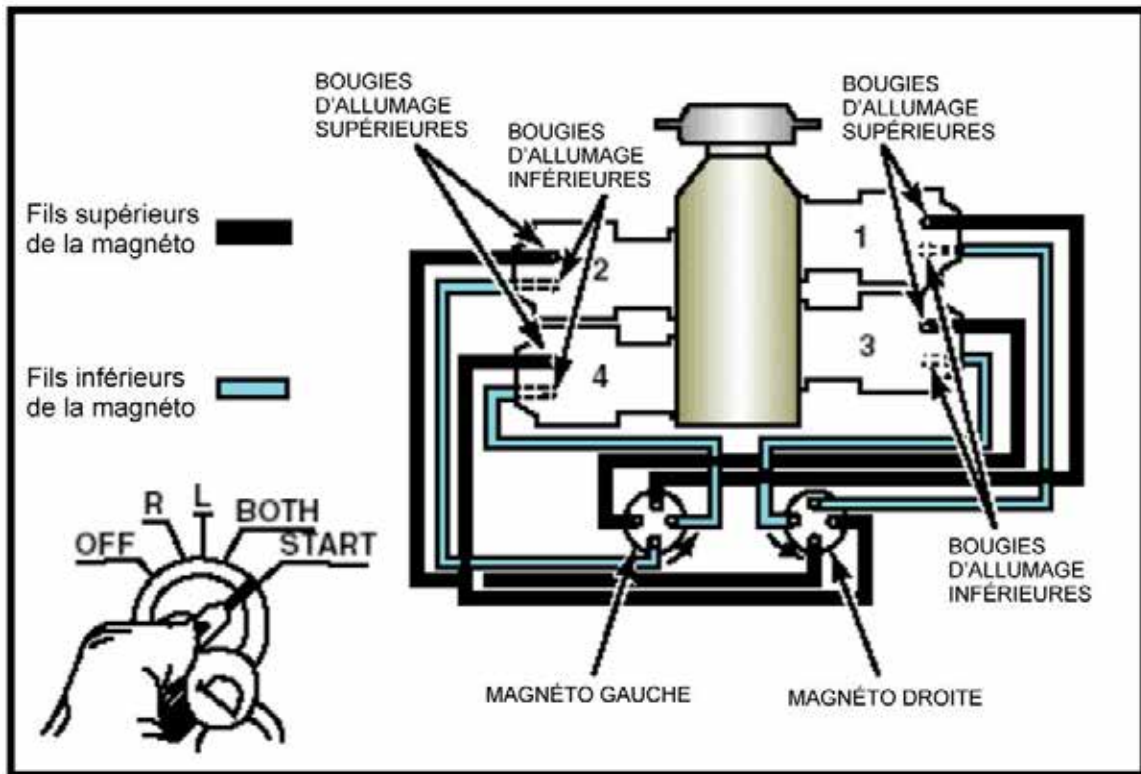


Figure A-1 Circuit d'allumage

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 13 mars 2009 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

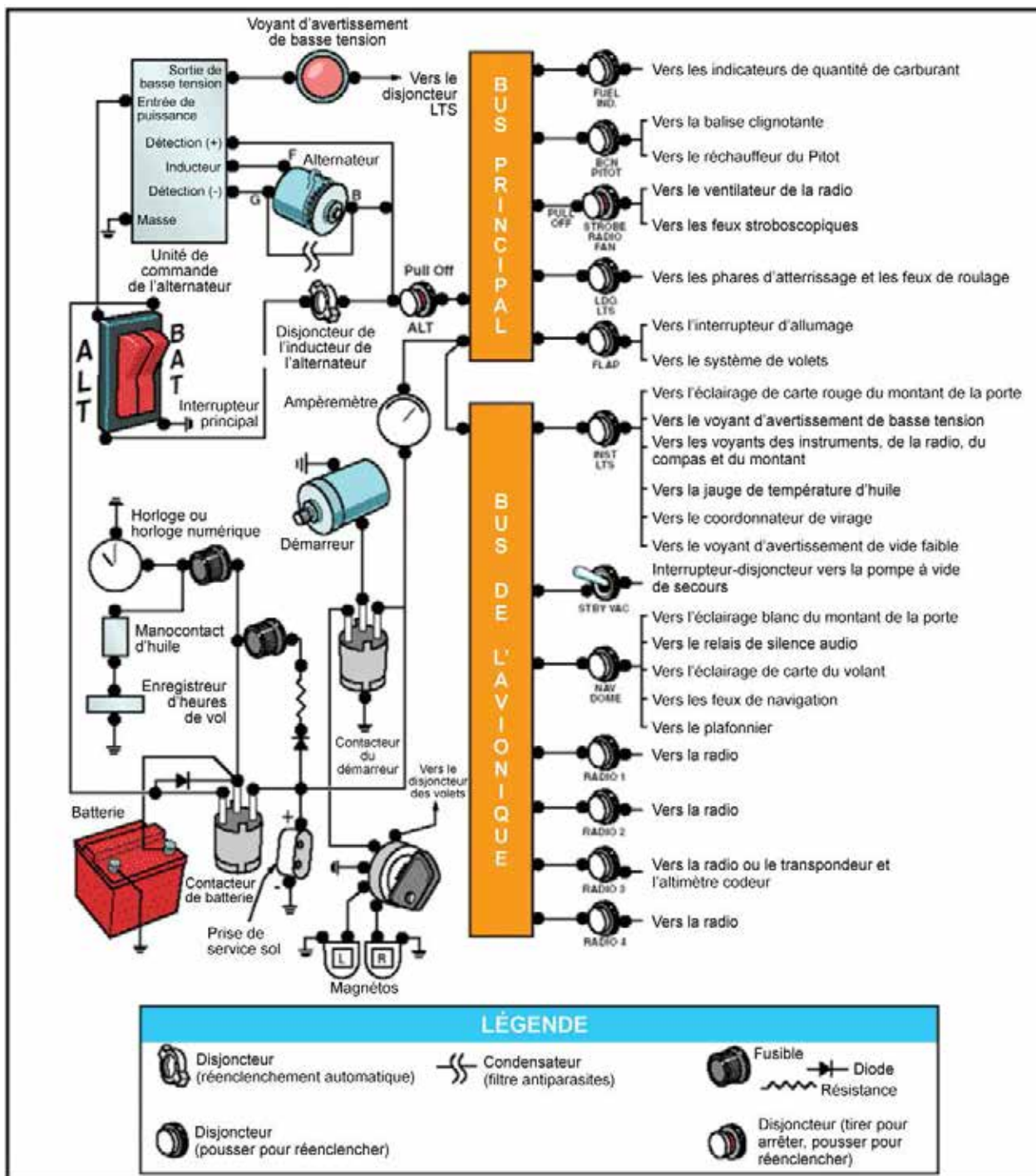


Figure A-2 Système électrique

Remarque. Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 13 mars 2009 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 5**

**OCOM C432.02 – DÉCRIRE LES SYSTÈMES DE SURALIMENTATION  
 PAR TURBOCOMPRESSION ET PAR SURPRESSION**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents qui se trouvent à l'annexe A.

Photocopier la feuille de travail sur la turbo-compression et la suralimentation qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 pour clarifier, souligner et résumer les systèmes de turbo-compression et de suralimentation.

Une activité en classe a été choisie pour le PE pour confirmer la compréhension des cadets en ce qui a trait à la turbo-compression et la suralimentation.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir décrit les systèmes de suralimentation par turbo-compression et par surpression.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent décrire les systèmes de suralimentation par turbo-compression et par surpression puisque qu'une bonne compréhension des systèmes de suralimentation par turbo-compression et par surpression fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**Point d'enseignement 1****Décrire la turbocompression**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

La capacité du moteur à produire de la puissance diminue au fur et à mesure que l'avion monte en altitude et que la densité de l'air devient plus faible. Lorsque l'aéronef vole dans l'air de faible densité et à haute altitude, le turbocompresseur fournit de l'air de forte densité en utilisant la puissance du moteur sans utiliser les chevaux-vapeur du moteur.



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

Les gaz d'échappement chauds sont évacués en énergie de décharge et acheminés dans la roue de turbine (rotor de compresseur) à une vitesse de rotation élevée. La roue de turbine est installée sur un arbre apparié à un compresseur d'air centrifuge qui est logé dans des boîtiers distincts. Le compresseur tourne à la même vitesse que la roue de turbine. L'air fourni par le compresseur a une densité plus forte, ce qui permet au moteur de produire plus de puissance.

Le turbocompresseur est situé entre l'admission d'air et le carburateur afin que l'air soit comprimé avant de le mélanger avec le carburant en provenance du carburateur. La vitesse de la turbine dépend de la différence de pression entre les gaz d'échappement et la pression extérieure. Plus grande est la différence, moins il y a de contre-pression sur les gaz d'échappement et plus la turbine donne de la vitesse.

Lorsqu'un aéronef vole à des altitudes plus basses et à forte densité, la décharge du circuit d'évacuation peut rester ouverte et les gaz d'échappement autour de la turbine sont évacués dans l'atmosphère. Une commande manuelle ou une commande automatique permet de régler le turbocompresseur.

**Commande manuelle.** Il s'agit du système de commande le plus simple. Il consiste à purger le gaz d'échappement de façon continue au travers d'une ouverture de dimension prédéterminée, permettant ainsi au gaz d'échappement restant de faire tourner le turbocompresseur. La puissance du moteur est réglée à l'aide de la manette de poussée.

La commande manuelle la plus commune raccorde le papillon des gaz et la décharge des gaz d'échappement à la commande de la manette des gaz du poste de pilotage. Un déplacement programmé du papillon des gaz dans le carburateur et de la décharge des gaz d'échappement activent tous les deux l'ouverture et la fermeture des deux systèmes. Au fur et à mesure que le papillon des gaz se déplace vers la position complètement ouverte, la décharge se ferme.

**Commande automatique.** Un contrôleur de pression détecte la différence de pression d'air et règle la position de la décharge des gaz d'échappement en utilisant de l'huile sous pression.

Le système de turbocompression augmente la performance en altitude. Il donne une pleine puissance à des altitudes supérieures au plafond pratique d'un moteur normal.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Que fournit un turbocompresseur?
- Q2. De quoi dépend la vitesse de la turbine?
- Q3. Que fait le contrôleur de pression d'une commande automatique lorsqu'il détecte une différence de pression d'air?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. De l'air de forte densité lorsque l'aéronef vole dans l'air de faible densité et à haute altitude.
- R2. La différence de pression entre les gaz d'échappement et la pression extérieure.
- R3. Il règle la position de la décharge des gaz d'échappement en utilisant de l'huile sous pression.

---

## Point d'enseignement 2

## Décrire les systèmes de suralimentation

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif



Présenter le transparent de la figure A-3 aux cadets.

La suralimentation est fondée sur les mêmes principes généraux que ceux de la turbo-compression (p. ex., la densité). Le surpresseur (ou compresseur de suralimentation) est un compresseur entraîné de l'intérieur et alimenté par le moteur. Un surpresseur comprime le mélange carburant-air lorsqu'il sort du carburateur (induction forcée). Lorsque l'induction forcée est utilisée pour augmenter la puissance d'un moteur à basses altitudes, cela s'appelle la pression d'appoint.

Lorsque l'induction forcée est utilisée en haute altitude pour obtenir une densité plus faible de l'air et maintenir la puissance au niveau de la mer, cela s'appelle la suralimentation.



**Turbocompression.** Compression de l'air d'admission en utilisant une turbine qui tourne au moyen des gaz d'échappement.

**Suppression.** Compression de l'air d'admission en utilisant une turbine entraînée au moyen de la puissance du moteur ou du vilebrequin.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qui alimente le surpresseur?
- Q2. Quel terme est utilisé lorsque le surpresseur comprime le mélange carburant-air lorsqu'il sort du carburateur?
- Q3. Qu'est-ce que la suralimentation?



**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Le moteur alimente le surpresseur.
- R2. Induction forcée.
- R3. La suralimentation est l'utilisation de l'induction forcée en haute altitude pour obtenir une densité plus faible de l'air et maintenir la puissance au niveau de la mer.

**Point d'enseignement 3**

**Diriger une activité en classe pour confirmer la compréhension du cadet sur les notions de turbocompression et de surpression**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de confirmer que les cadets comprennent bien les notions de turbocompression et de surpression.

**RESSOURCES**

- des stylos et des crayons,
- la feuille de travail sur la turbocompression et la surpression qui se trouve à l'annexe B, et
- le corrigé de la feuille de travail sur la turbocompression et la surpression qui se trouve à l'annexe C.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Distribuer une feuille de travail à chaque cadet.
2. Demander aux cadets de remplir la feuille de travail.
3. Réviser les réponses à l'aide du corrigé.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

L'achèvement de la feuille de travail sur la turbocompression et la suralimentation servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Être en mesure de décrire les systèmes de turbo-compression et de suralimentation est important pour la compréhension de la matière plus complexe. Une bonne compréhension des systèmes de turbo-compression et de suralimentation est nécessaire pour poursuivre l'instruction ultérieure dans le domaine de l'aviation.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre* : Édition du millénaire. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

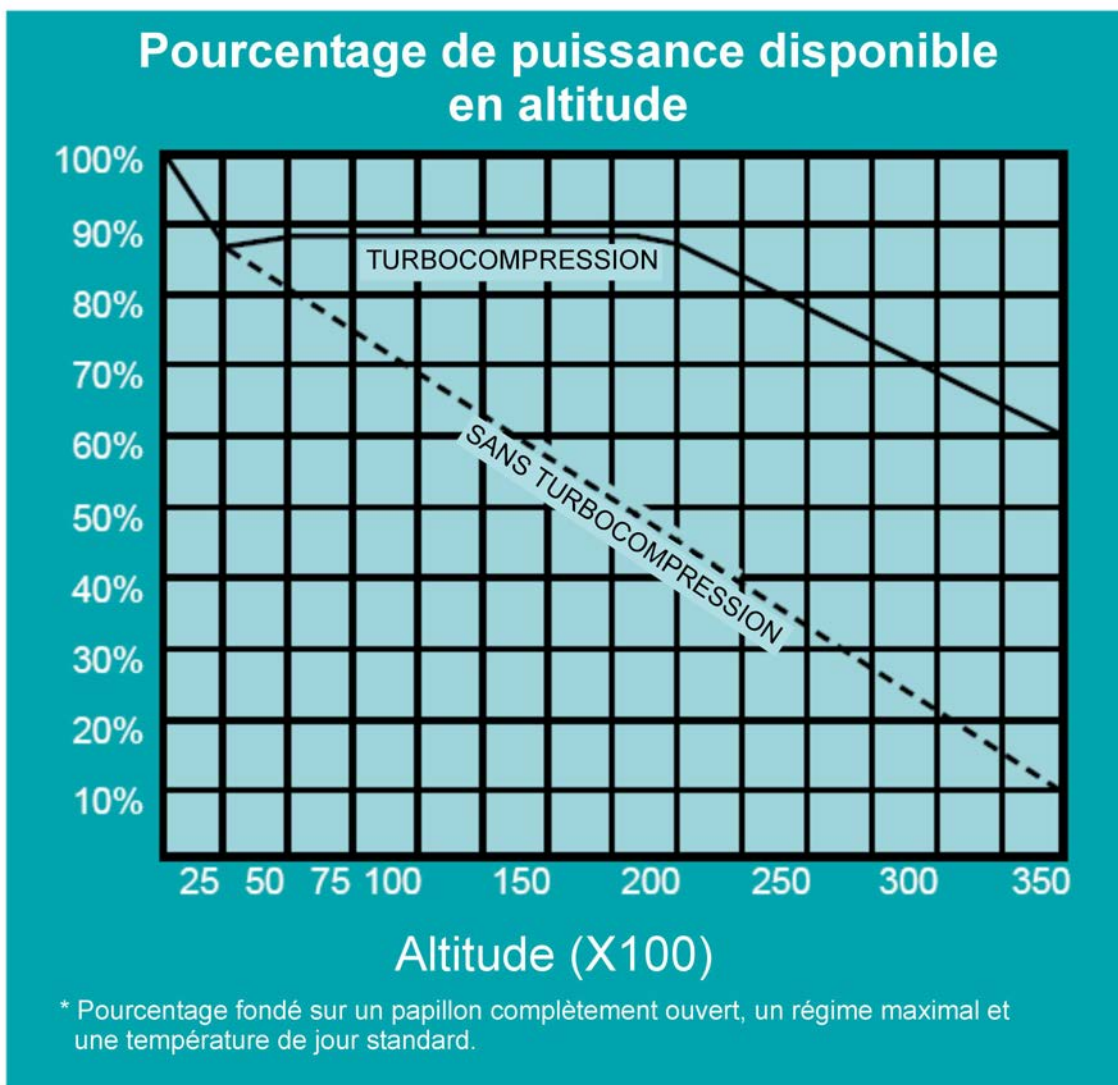


Figure A-1 Pourcentage de puissance disponible en altitude

*Remarque.* Tiré de « Boosting Your Knowledge of Turbocharging », Kelly Aerospace.  
Extrait le 17 mars 2009 du site <http://www.kellyaerospace.com/articles/Turbocharging.pdf>

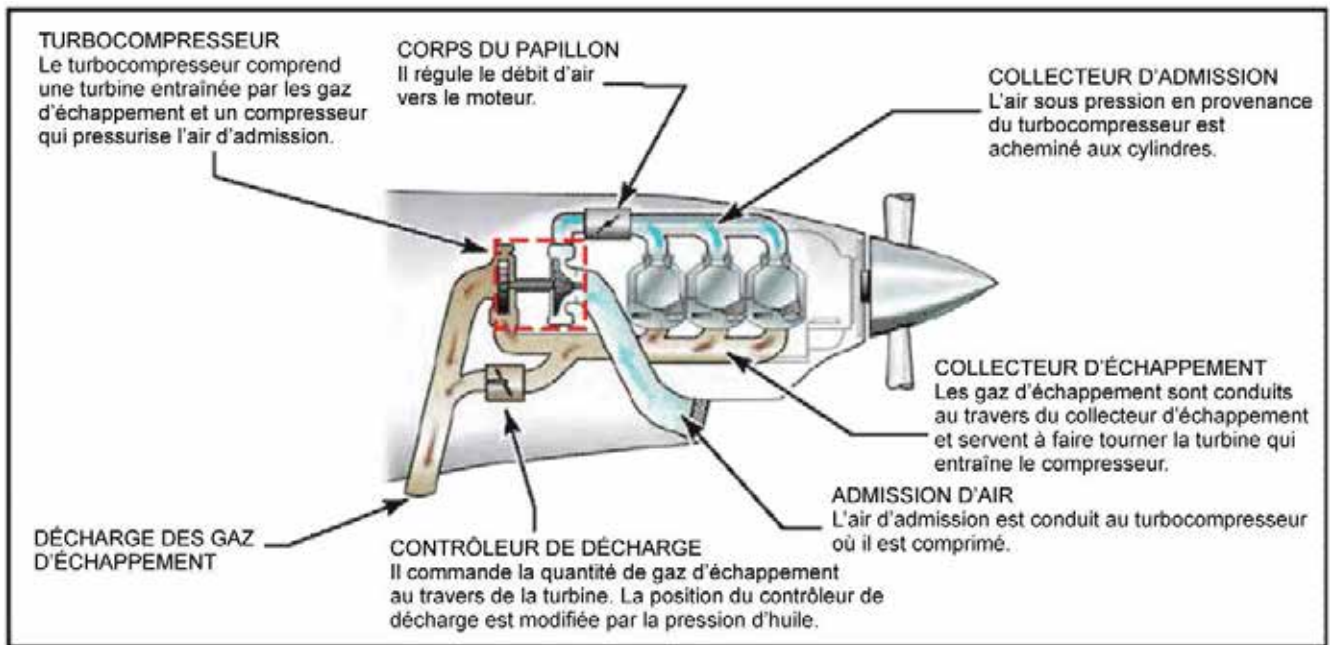


Figure A-2 Composants d'un turbocompresseur

Remarque. Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 17 mars 2009 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

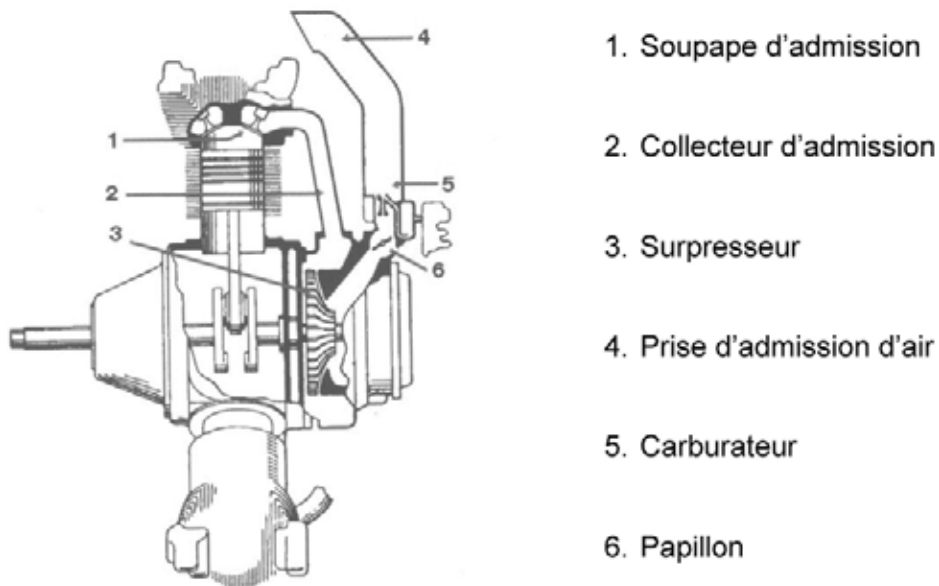


Figure A-3 Composants d'un surpresseur

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 56), par A. F. MacDonald et I. L. Pepper, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

### Feuille de travail sur la turbocompression et la surpression

1. Placer les étiquettes suivantes au bon endroit.
  - a. Collecteur d'échappement,
  - b. Admission d'air,
  - c. Contrôleur de décharge,
  - d. Décharge des gaz d'échappement,
  - e. Turbocompresseur,
  - f. Corps du papillon, et
  - g. Collecteur d'admission.

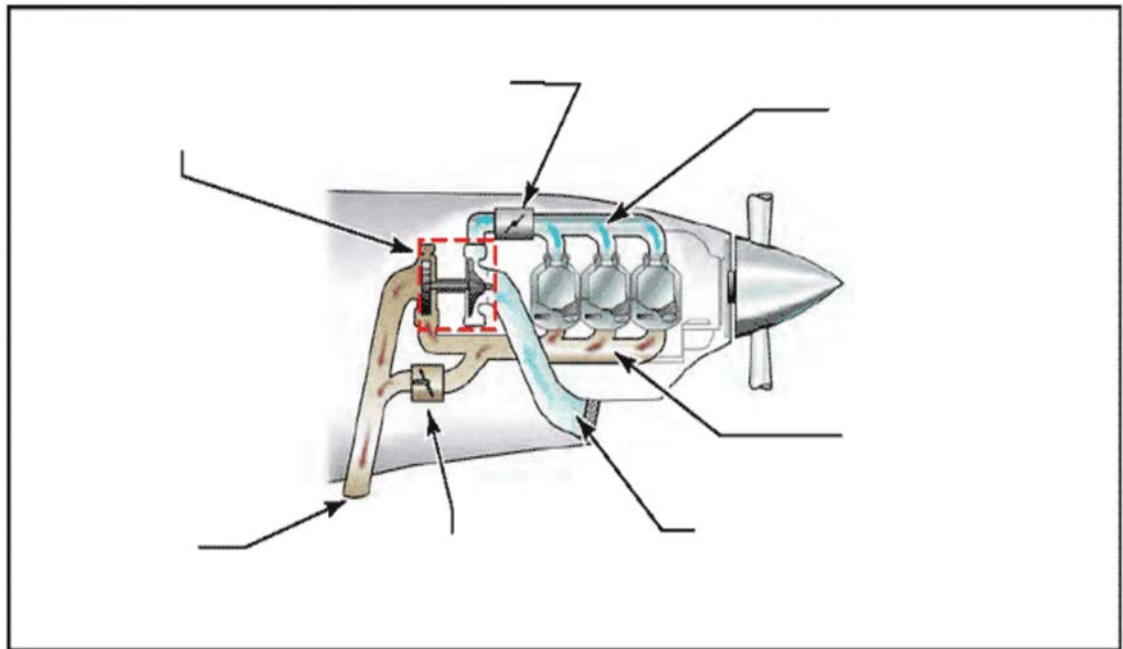


Figure B-1 Composants d'un turbocompresseur

*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 17 mars 2009 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

2. Expliquer les différences importantes entre la turbocompression et la surpression.

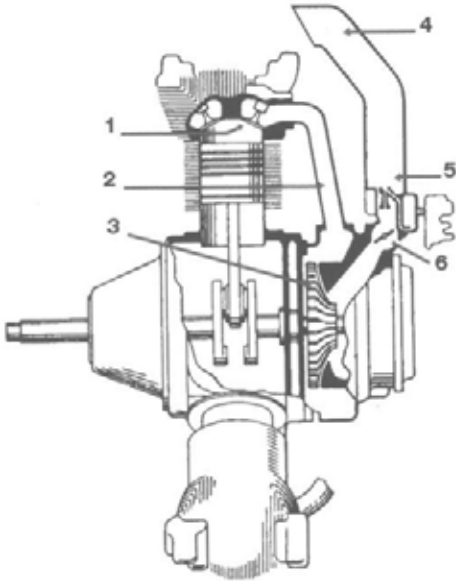
---

---

---

3. Placer les étiquettes suivantes au bon endroit.
  - a. Surpresseur,
  - b. Collecteur d'admission,

- c. Prise d'admission d'air,
- d. Soupape d'admission,
- e. Carburateurs, et
- f. Papillon.



- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_
- 4. \_\_\_\_\_
- 5. \_\_\_\_\_
- 6. \_\_\_\_\_

Figure B-2 Composants d'un surpresseur

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 56), par A. F. MacDonald et I. L. Pepper, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

### Corrigé de la feuille de travail sur la turbocompression et la surpression

1. Placer les étiquettes suivantes au bon endroit.
  - a. Collecteur d'échappement.
  - b. Admission d'air,
  - c. Contrôleur de décharge,
  - d. Décharge des gaz d'échappement,
  - e. Turbocompresseur,
  - f. Corps du papillon, et
  - g. Collecteur d'admission.

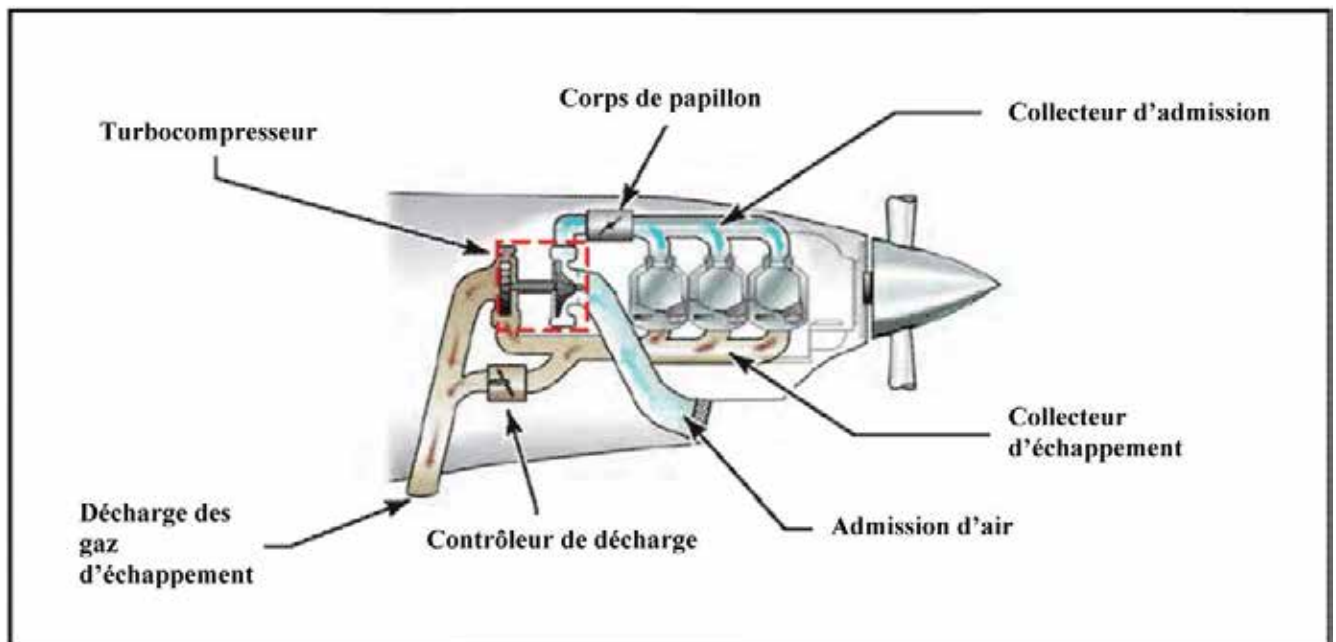


Figure C-1 Composants d'un turbocompresseur

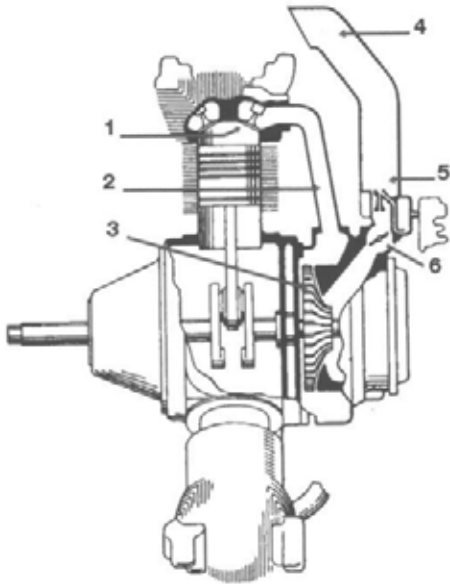
*Remarque.* Tiré de « Online Free Private Pilot Ground School », *The Aircraft Powerplant*. Extrait le 17 mars 2009 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/aircraft-powerplant.html>

2. Expliquer les différences importantes entre la turbocompression et la surpression.

**Un turbocompresseur comprime l'air d'admission en utilisant une turbine entraînée par les gaz d'échappement.**

**Un surpresseur comprime l'air d'admission en utilisant une turbine entraînée par la puissance du moteur ou du vilebrequin.**

3. Placer les étiquettes suivantes au bon endroit.
- a. Surpresseur,
  - b. Collecteur d'admission,
  - c. Prise d'admission d'air,
  - d. Soupape d'admission,
  - e. Carburateurs, et
  - f. Papillon.



- 1. **Soupape d'admission**

---

- 2. **Collecteur d'admission**

---

- 3. **Surpresseur**

---

- 4. **Prise d'admission d'air**

---

- 5. **Carburateur**

---

- 6. **Papillon**

---

Figure C-2 Composants d'un surpresseur

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 56), par A. F. MacDonald et I. L. Pepper, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 6**

**OCOM C432.03 – DÉCRIRE LES TURBINES À GAZ**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents qui se trouvent à l'annexe A.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour clarifier, faire ressortir et résumer les turbines à gaz.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir décrit les turbines à gaz.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent décrire les turbines à gaz puisque qu'une bonne compréhension des turbines à gaz fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**Point d'enseignement 1****Décrire les turboréacteurs**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**TURBORÉACTEURS**

La troisième loi de Newton stipule qu'il existe une réaction équivalente et opposée pour toute action. Tous les systèmes de propulsion reposent sur ce fait d'une certaine façon. Un turboréacteur est un moteur réactif qui crée une poussée en éjectant les gaz chauds pour créer une force telle que décrite par la troisième loi de Newton.

La poussée créée par les gaz d'éjection chauds dépend de la masse et de la vitesse de la matière éjectée. Un turboréacteur génère une poussée en transmettant une accélération relativement importante à une masse d'air relativement réduite.



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

L'air est amené dans le moteur à travers une ouverture d'admission à l'avant et comprimé par une série d'aubes. Une fois comprimé, du carburant est ajouté et le mélange est allumé. Les gaz chauds créés par la combustion très rapide du mélange carburant-air sont sous très haute pression. Ces gaz à haute pression sortent à haute vitesse par l'arrière du moteur. Entre la chambre de combustion et la tuyère, les gaz à haute pression sont utilisés pour faire tourner une turbine qui est reliée aux aubes.



Dans un moteur à pistons (p. ex., un moteur à cylindres en étoile, en ligne ou à cylindres horizontaux opposés), un nouveau processus de combustion se produit à chaque temps ou cycle.

Dans un turboréacteur, le processus de combustion est continu du moment où le moteur démarre jusqu'à ce que le moteur s'arrête.

Pour faire démarrer le moteur, de l'air sous pression est injecté dans le moteur à partir d'une source à bord ou d'une source au sol. Une autre façon de faire est d'utiliser une source d'alimentation alternative pour faire tourner les aubes qui tirent l'air dans le moteur. Une fois qu'un volume d'air suffisant coule dans la chambre de combustion, le carburant et la source d'allumage peuvent être ajoutés. Une fois que la combustion a commencé et que les gaz d'échappement chauds font tourner la turbine reliée aux aubes, le moteur est capable de tirer lui-même l'air à l'intérieur et la source d'air à bord ou au sol peut être déconnectée.



Plus un aéronef équipé d'un turboréacteur vole rapidement, plus d'air est poussé à l'intérieur du moteur en conséquence du déplacement vers l'avant. Ceci améliore l'efficacité énergétique du moteur. Un turboréacteur devient plus économe en carburant au fur et à mesure que la vitesse augmente.

Inversement, les turboréacteurs sont moins économes à des vitesses plus faibles.

Les turboréacteurs peuvent être habituellement reconnus visuellement par leur forme extérieure. Les turboréacteurs ont typiquement un diamètre constant de l'avant du moteur (admission d'air) à l'arrière du moteur (tuyère).

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Quelle loi de Newton est démontrée par un turboréacteur?
- Q2. Qu'est-ce qui diffère à propos de la combustion d'un turboréacteur lorsqu'il est comparé à un moteur à pistons?
- Q3. Qu'arrive-t-il à l'efficacité énergétique d'un turboréacteur lorsque la vitesse augmente?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un turboréacteur fait la démonstration de la troisième loi de Newton.
- R2. Dans un turboréacteur, le processus de combustion est continu du moment où le moteur démarre jusqu'à ce que le moteur s'arrête.
- R3. Un turboréacteur devient plus économe en carburant au fur et à mesure que la vitesse augmente.

---

## Point d'enseignement 2

## Décrire les réacteurs à double flux

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## TURBORÉACTEURS À DOUBLE FLUX



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

Le turboréacteur à double flux est un turboréacteur avec une soufflante (ventilateur) fixée devant les aubes. Le diamètre de la soufflante est plus grand que le corps du moteur et une partie de l'air déplacé par la soufflante contourne le corps du moteur. Cet air est déplacé vers l'arrière par la soufflante de la même façon qu'avec une hélice et crée une poussée supplémentaire du moteur.

Dans un turboréacteur à double flux à faible taux de dilution, la quantité d'air qui contourne le moteur et la quantité d'air qui entre dans le corps du moteur sont à peu près égales. Dans un turboréacteur à double flux à taux de dilution élevé, environ quatre fois plus d'air peut contourner le corps du moteur, ce qui peut résulter en une quantité de poussée totale de la partie de contournement du moteur pouvant atteindre jusqu'à 80 pour cent.



Présenter le transparent de la figure A-3 aux cadets.



Les turboréacteurs à double flux sont plus économes en carburant que les turboréacteurs, particulièrement à des vitesses inférieures. Ils produisent aussi moins de bruit que les turboréacteurs. Un turboréacteur à double flux produit plus de poussée qu'un turboréacteur produit avec une taille semblable.

Les turboréacteurs à double flux peuvent être habituellement reconnus visuellement par leur forme extérieure. Les turboréacteurs à double flux ont un diamètre d'admission d'air de deux à quatre fois plus grand que la tuyère.

D'autres avantages d'un turboréacteur à double flux sont :

- une très grande puissance par rapport au poids comparé aux moteurs à pistons et aux turboréacteurs; et
- moins de vibration qu'avec un moteur à pistons.

Les désavantages d'un turboréacteur à double flux sont :

- le coût élevé, et
- le retard de la réponse aux changements des réglages de puissance.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qu'un turboréacteur à double flux?
- Q2. Quelle proportion d'air peut contourner le corps du moteur d'un turboréacteur à double flux à taux de dilution élevée?
- Q3. Nommer deux avantages d'un turboréacteur à double flux.

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un turboréacteur de double flux est un turboréacteur avec une soufflante fixée devant les aubes.
- R2. Il y a environ quatre fois plus d'air qui peut contourner le corps du moteur dans un turboréacteur à double flux à dilution élevée.
- R3. Deux des avantages d'un turboréacteur à double flux sont :
- une très grande puissance par rapport au poids comparé aux moteurs à pistons et aux turboréacteurs; et
  - moins de vibration qu'avec un moteur à pistons.

---

## Point d'enseignement 3

## Décrire les turbopropulseurs et les turbomoteurs

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

Au lieu d'utiliser la puissance des gaz d'échappement pour produire directement la poussée, les gaz peuvent être utilisés pour faire tourner une turbine reliée à une hélice ou à un arbre.

## TURBOPROPULSEURS



Présenter le transparent de la figure A-4 aux cadets.

Lorsque la puissance des gaz d'échappement est utilisée pour faire tourner une hélice, le moteur s'appelle un turbopropulseur. Dans un turbopropulseur à arbre fixe, la même turbine fait tourner à la fois les aubes et l'arbre connecté à l'hélice. Dans un turbopropulseur à turbine libre, une turbine distincte sert à faire tourner l'arbre connecté à l'hélice.



Le turbopropulseur PT6 fabriqué par Pratt et Whitney Aircraft du Canada est l'un des turbopropulseurs le plus populaire au monde. Il est fabriqué en plusieurs modèles à diverses puissances de sortie et est installé sur une vaste gamme d'aéronefs.



Dans tous les turbopropulseurs, l'arbre en provenance de la turbine est connecté à une boîte de réduction pour diminuer la vitesse de l'arbre dans une plage appropriée pour faire tourner une hélice.

## TURBOMOTEURS

Si l'arbre de la turbine à gaz est connecté à autre chose qu'une hélice, le moteur s'appelle un turbomoteur. L'arbre est connecté à un système de transmission et peut servir à entraîner les rotors d'un hélicoptère, des génératrices électriques, des compresseurs, des pompes, des systèmes de propulsion marins (p. ex., des navires) ou des systèmes de propulsion terrestres (p. ex., des chars).

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Quelle est la différence entre un turbopropulseur et un turbomoteur?
- Q2. À quoi l'arbre est-il connecté dans un turbopropulseur pour diminuer la vitesse de l'arbre?
- Q3. À quoi peut servir un turbomoteur?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Dans un turbopropulseur, l'arbre est connecté à une hélice; dans un turbomoteur, il est connecté à autre chose qu'une hélice.
- R2. Dans un turbopropulseur, l'arbre en provenance de la turbine est connecté à une boîte de réduction pour diminuer la vitesse de l'arbre dans une plage appropriée pour faire tourner une hélice.
- R3. Un turbomoteur peut servir à entraîner :
  - des rotors d'hélicoptère,
  - des génératrices électriques,
  - des compresseurs,
  - des pompes,
  - des systèmes de propulsion marins (p. ex., des navires), et/ou
  - des systèmes de propulsion terrestres (p. ex., des chars).

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Comment un turboréacteur génère-t-il de la poussée?
- Q2. Comment un turboréacteur à double flux est-il visuellement reconnu?
- Q3. En quoi un turbopropulseur à turbine libre diffère-t-il d'un turbopropulseur à arbre fixe?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un turboréacteur génère une poussée en transmettant une accélération relativement importante à une masse d'air relativement réduite.
- R2. Les turboréacteurs à double flux ont un diamètre d'admission d'air de deux à quatre fois plus grand que la tuyère.
- R3. Dans un turbopropulseur à turbine libre, une turbine distincte sert à faire tourner l'arbre connecté à l'hélice. Dans un turbopropulseur à arbre fixe, la même turbine fait tourner à la fois les aubes et l'arbre connecté à l'hélice.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Être en mesure de décrire les turbines à gaz est important pour la compréhension de la matière plus complexe. Une bonne compréhension des turbines à gaz est nécessaire pour poursuivre l'instruction ultérieure dans le domaine de l'aviation.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre* : Édition du millénaire. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

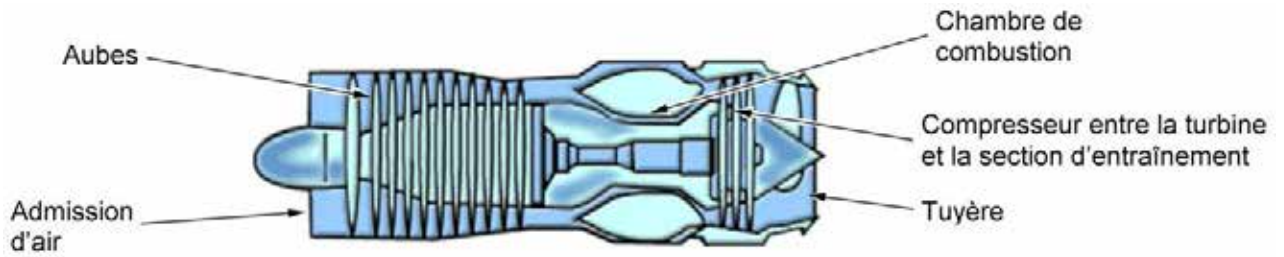


Figure A-1 Turboréacteur

Remarque. Tiré de « Engines », NASA Ultra Efficient Engine Technology. Extrait le 19 mars 2009 du site <http://www.ueet.nasa.gov/StudentSite/engines.html>

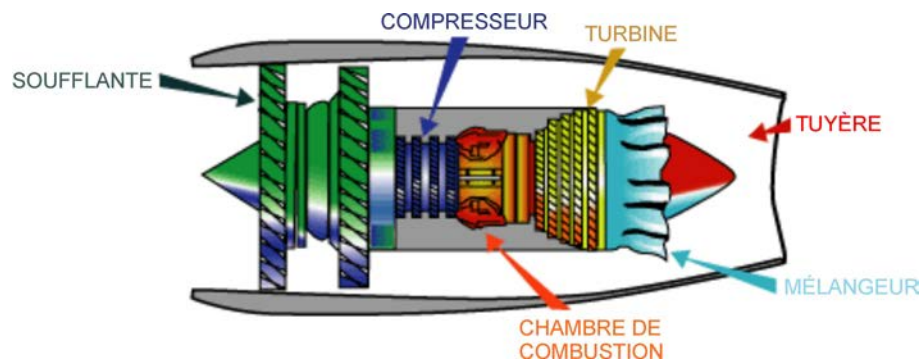


Figure A-2 Réacteurs à double flux

Remarque. Tiré de « Engines », NASA Ultra Efficient Engine Technology. Extrait le 19 mars 2009 du site <http://www.ueet.nasa.gov/StudentSite/engines.html>

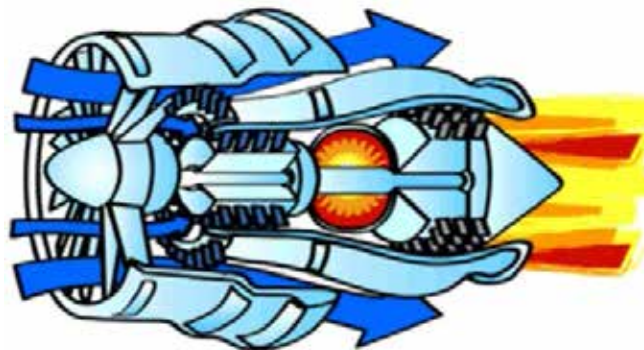


Figure A-3 Débit d'air à travers un réacteur à double flux

Remarque. Tiré de « Engines », NASA Ultra Efficient Engine Technology. Extrait le 19 mars 2009 du site <http://www.ueet.nasa.gov/StudentSite/engines.html>

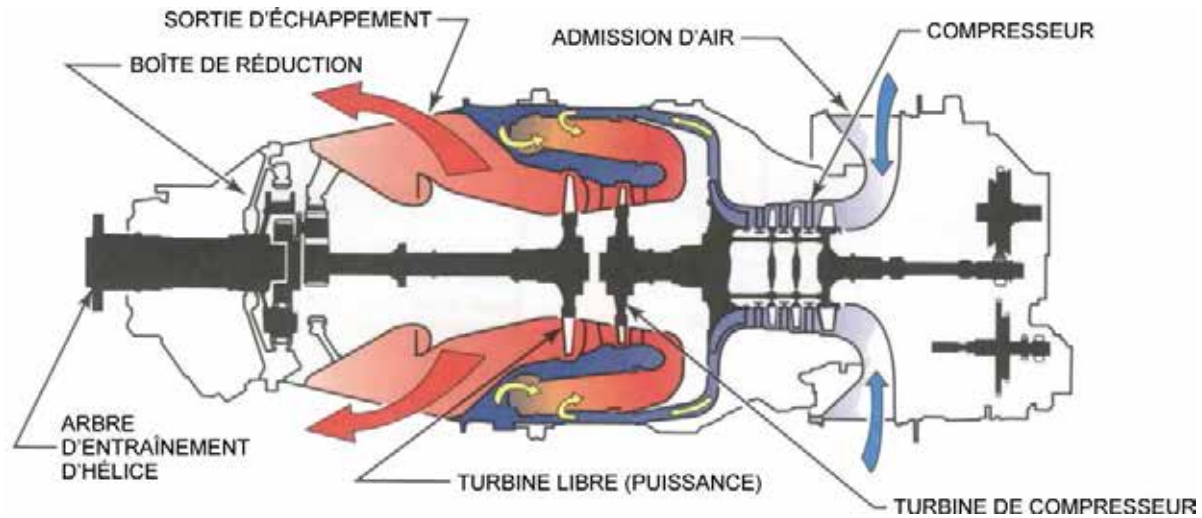


Figure A-4 Turbopropulseur à turbine libre

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician Powerplant* (p. 3 à 6) par  
Jeppesen Standard Training Products, 2000, Englewood, Colorado,

Jeppesen Sanderson Training Systems.





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M436.01 – EXPLIQUER LES VENTS**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents ou documents qui se trouvent à l'annexe A.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour initier les cadets aux vents et stimuler leur intérêt sur le sujet.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit pouvoir expliquer les vents.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent expliquer les vents puisque cette information sert aux pilotes pour être au courant de la direction et de la vitesse des vents durant toutes les étapes d'un vol. Être capable d'expliquer les vents fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

**Point d'enseignement 1****Expliquer les vents de surface**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

**VENTS DE SURFACE**

Le vent est un facteur important dans la planification et les caractéristiques des vols. Les pilotes doivent demeurer au courant de la direction et de la vitesse du vent pendant le vol, en particulier lorsque l'avion est près du sol, au décollage et à l'atterrissage.

La friction de surface joue un rôle important dans la vitesse et la direction des vents de surface. La friction entre l'air et le sol ralentit l'air, et par conséquent la vitesse du vent est inférieure à celle qu'on attendrait normalement pour le gradient de pression. La friction change aussi la direction, ce qui fait que le vent souffle à travers les isobares vers le centre de la zone de basse pression et loin du centre de la zone de haute pression.

L'effet de la friction de surface ne s'élève normalement pas sur une altitude de plus de quelques milliers de pieds dans l'air. À 3000 pieds au-dessus du sol, le vent souffle parallèlement aux isobares, à une vitesse proportionnelle au gradient de pression.

Les collines et les vallées font dévier considérablement la circulation d'air associée au système de pression dominant et au gradient de pression. Les vents anabatiques et catabatiques et les ondes orographiques constituent des exemples de phénomènes de vent dans les régions montagneuses.

**Les vents anabatiques et catabatiques**

Montrer les diapositives des figures A-1 et A-2 aux cadets.

La nuit, les côtés des collines se refroidissent par rayonnement. L'air qui entre en contact avec eux devient plus froid et plus dense, et il descend le long des pentes jusque dans la vallée. Un vent catabatique est le terme pour désigner les vents descendants qui soufflent à partir d'une altitude élevée et descendent en pente vers les vallées situées plus bas. Si les pentes sont recouvertes de glace et de neige, le vent catabatique transporte aussi de l'air dense et froid vers les vallées plus chaudes pendant le jour.

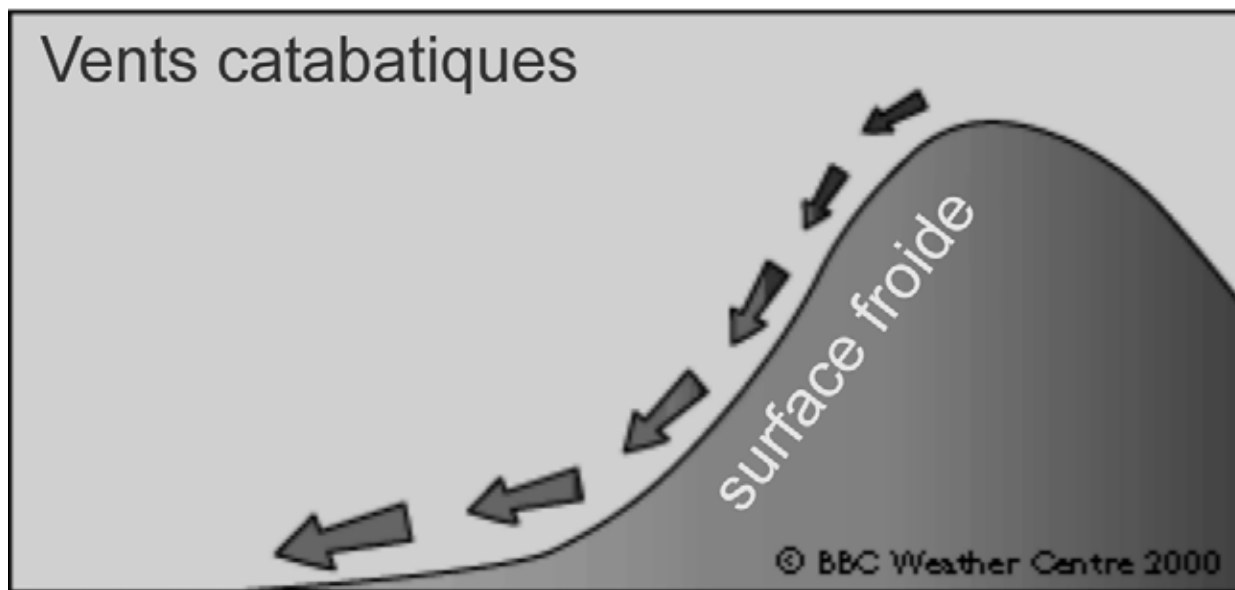


Figure 1 Vent catabatique

*Remarque.* Tiré de « Wind » par la BBC, 2008. Droit d'auteur 2000 par le BBC Weather Centre. Extrait le 14 octobre 2008 du site [http://www.bbc.co.uk/weather/weatherwise/factfiles/basics/wind\\_localwinds.shtml](http://www.bbc.co.uk/weather/weatherwise/factfiles/basics/wind_localwinds.shtml)

Le vent anabatique souffle pendant le jour, lorsque les pentes des collines non recouvertes de neige sont chaudes. L'air en contact avec elles devient plus chaud et moins dense; il circule donc vers le haut des pentes.

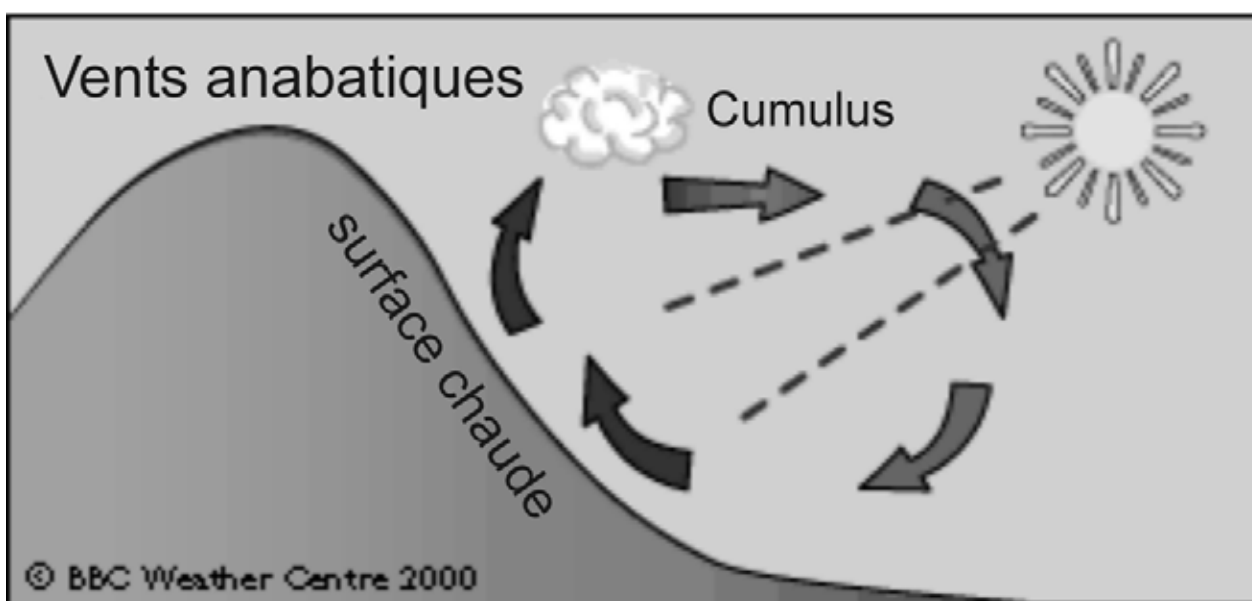


Figure 2 Vent anabatique

*Remarque.* Tiré de « Wind » par la BBC, 2008. Droit d'auteur 2000 par le BBC Weather Centre. Extrait le 14 octobre 2008 du site [http://www.bbc.co.uk/weather/weatherwise/factfiles/basics/wind\\_localwinds.shtml](http://www.bbc.co.uk/weather/weatherwise/factfiles/basics/wind_localwinds.shtml)

## Ondes orographiques



Présenter le transparent de la figure A-3.

Normalement, l'air qui circule à travers une chaîne de montagnes monte doucement le long de la pente de la chaîne. Une fois en haut, il descend de l'autre côté avec une force considérable, en bondissant en haut et en bas et en créant des contre-courants et de la turbulence. Il crée aussi des ondes verticales puissantes qui peuvent circuler sur de grandes distances dans la direction sous le vent de la chaîne de montagnes. Ce phénomène se nomme onde orographique. Les conditions d'ondes orographiques les plus graves sont créées par des circulations d'air intenses qui soufflent à angle droit par rapport à la chaîne de montagnes, alors que l'air est très instable.

Si la masse d'air contient un niveau élevé d'humidité, des nuages d'un aspect très particulier se formeront, ce qui servira d'avertissement aux pilotes. L'ascendance orographique entraîne la formation d'un nuage en capuchon le long du sommet de la chaîne de montagnes. Des nuages lenticulaires (en forme de lentille) se forment dans l'ondulation de la crête en haut et sont en bandes qui peuvent s'allonger bien au-delà de 40 000 pieds. Les nuages de tourbillon d'aval ressemblent à une longue ligne de stratocumulus et se forment dans les contre-courants en aval.

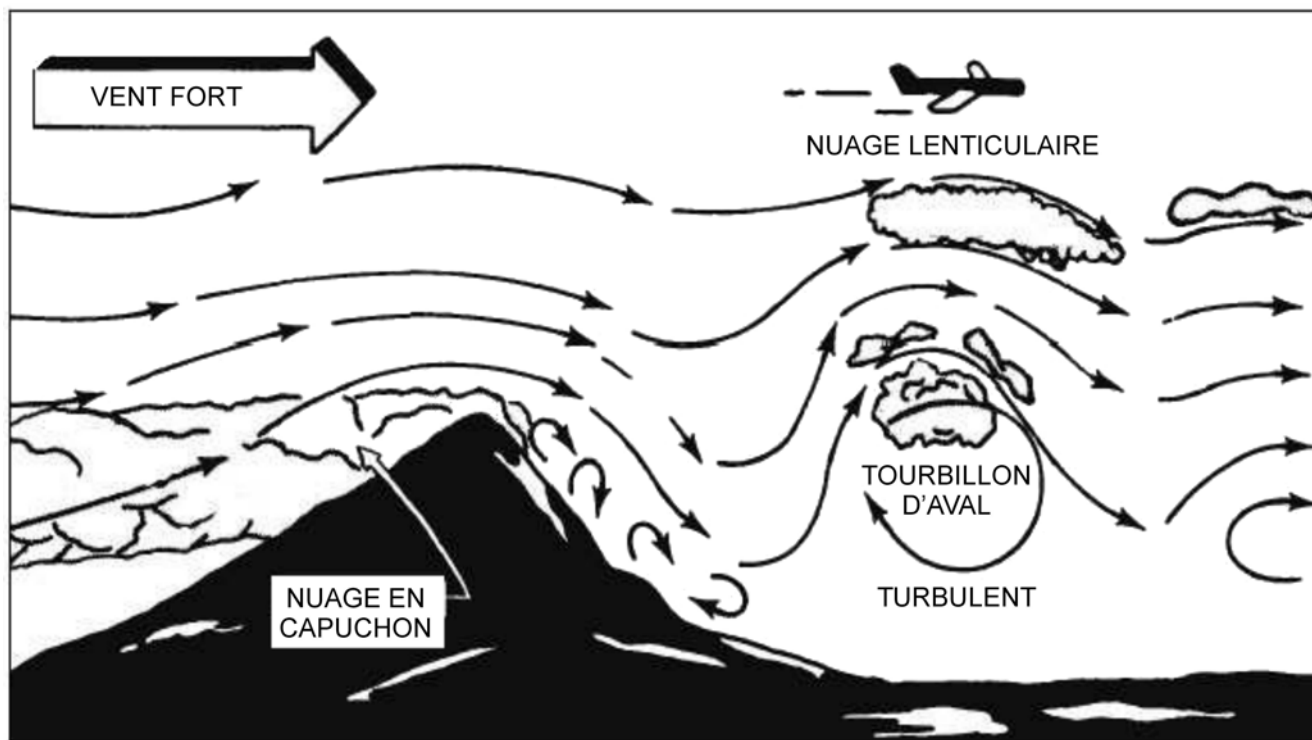


Figure 3 Onde orographique

Remarque. Tiré de « Integrated Publishing » 2003. *Aerographer / Meteorology*, droit d'auteur 2003 par Integrated Publishing. Extrait le 14 octobre 2008 du site <http://www.tpub.com/weather2/3-25.htm>

Les ondes orographiques peuvent causer de nombreux dangers pour un aéronef, par exemple :

- des courants descendants communs de 2000 pieds à la minute le long de la pente descendante ;
- de la turbulence extrême dans la couche d'air, entre le sol et le sommet des nuages de tourbillon ;
- le fort cisaillement du vent causé par la variation de la vitesse du vent entre les crêtes et à travers les ondes ;
- un givrage fort causé par de grosses gouttelettes surfondues soutenues par des courants dominants verticaux ; et
- une erreur d'altimètre de plus de 3000 pieds supplémentaires en raison de l'augmentation de la vitesse du vent accompagnée de la réduction de pression.

### Rafales

Une rafale consiste en une variation de la vitesse du vent rapide et irrégulière et elle peut être associée à un changement rapide de la direction du vent. Les rafales sont causées par de la turbulence mécanique qui est le résultat de la friction entre l'air et le sol et du réchauffement inégal de la surface de la Terre, en particulier pendant les chauds après-midis d'été.



Les rafales représentent un danger pour les planeurs en raison de leur poids léger et de leur vitesse de décrochage relativement peu élevée. Par conséquent, le Programme de vol à voile des cadets de l'Air a un différentiel de rafales permissible maximal de 10 nœuds (12 mi/h). Pour tout différentiel de rafales supérieur à cette valeur, il faudra mettre fin immédiatement aux opérations de vol à voile.

### Grains

Un grain consiste en une augmentation soudaine de la force du vent d'une durée supérieure à celle d'une rafale; comme cette dernière, il peut être accompagné d'un changement rapide de la direction du vent. Les grains peuvent être causés par le passage rapide d'un front froid ou d'un orage.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Expliquer ce qu'est le vent anabatique.
- Q2. Quels types de nuages sont causés par les ondes orographiques?
- Q3. Qu'est-ce qui est à l'origine des rafales?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le vent anabatique souffle pendant le jour, lorsque les pentes des collines non recouvertes de neige sont chaudes. L'air en contact avec elles devient plus chaud et moins dense; il circule donc vers le haut des pentes.
- R2. Les nuages en capuchon, les nuages lenticulaires et les nuages de tourbillon.
- R3. Les rafales sont causées par de la turbulence mécanique qui est le résultat de la friction entre l'air et le sol et du réchauffement inégal de la surface de la Terre.

**Point d'enseignement 2****Décrire les courants jets**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**LES COURANTS-JETS**

Montrer les diapositives des figures A-4 et A-5 aux cadets.

Les courants-jets consistent en des bandes étroites de vents qui circulent à des vitesses extrêmement élevées et qui existent dans les niveaux élevés de l'atmosphère, à des altitudes de 20 000 à 40 000 pieds ou plus. Ils se déplacent de l'ouest vers l'est et sont normalement d'une largeur de 300 milles marins et d'une épaisseur de 3000 à 7000 pieds. Les vents au cœur d'un courant-jet se déplacent généralement à une vitesse de 100 à 150 nœuds, et ils peuvent atteindre une vitesse aussi élevée que 250 nœuds.

L'hémisphère Nord connaît deux tels courants : le courant-jet de latitude moyenne (polaire), lequel affecte habituellement le climat de l'Amérique du Nord, de l'Europe et de l'Asie, et le courant-jet subtropical.

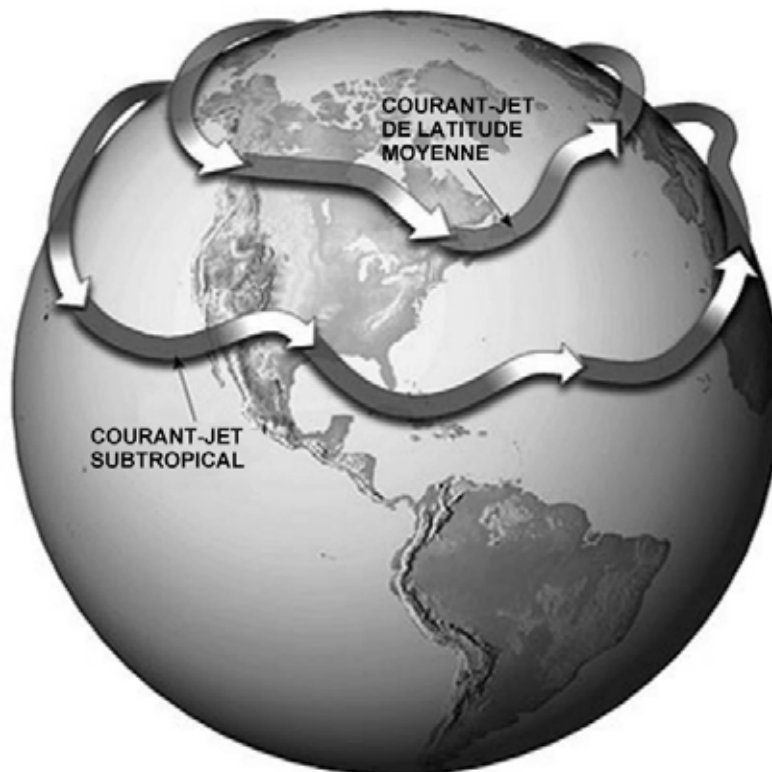


Figure 4 Le courant-jet

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

Lorsque le courant-jet de latitude moyenne est plus au Nord, au Canada, les températures au sud de celui-ci ont tendance à être plus douces ou moins froides. Lorsque ce courant-jet se déplace vers le sud au cœur des

États-Unis, particulièrement en hiver, des températures très froides, souvent extrêmes prévalent à la surface du côté Nord du courant-jet.

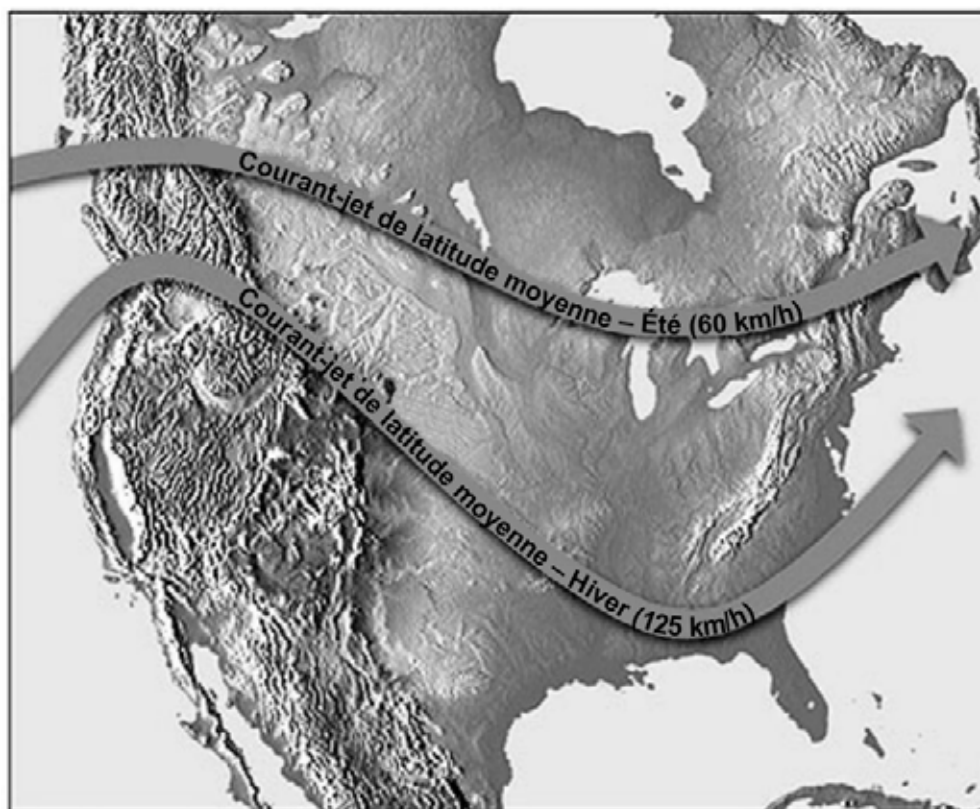


Figure 5 Courant-jet saisonnier de latitude moyenne

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

Il est important de connaître l'emplacement d'un courant-jet lorsqu'on planifie des vols de longue distance à haute altitude. Par exemple, pour un vol en direction de l'est, un pilote voudra tirer profit d'excellents vents arrière provenant d'un courant-jet. Pour un vol en direction de l'ouest, il voudra éviter les vents.

### **Turbulence en air limpide (CAT)**

La CAT est une condition atmosphérique agitée et turbulente qui se produit dans un ciel sans nuages. Elle prend place à haute altitude, normalement au-dessus de 15 000 pieds, et elle est plus grave à près de 30 000 pieds. L'endroit le plus probable où l'on peut s'attendre à voir une CAT est tout juste au-dessus du cœur d'un courant-jet.

Il est presque impossible de prévoir une CAT et elle peut être assez grave pour représenter un danger pour les avions de haute performance modernes. Il est donc important que les pilotes connaissent les régions où les CAT sont le plus susceptibles de se produire pour qu'ils puissent les éviter le plus possible.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Que sont les courants-jets?
- Q2. Dans quel sens les courants-jets circulent-ils?
- Q3. À quel point la turbulence en air limpide risque le plus de se produire?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les courants-jets consistent en des bandes étroites de vents qui circulent à des vitesses extrêmement élevées et qui existent dans les niveaux élevés de l'atmosphère, à des altitudes de 20 000 à 40 000 pieds ou plus.
- R2. Les courants-jets circulent de l'ouest vers l'est.
- R3. La turbulence en air limpide (CAT) est susceptible de se produire tout juste au-dessus du cœur d'un courant-jet.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que les pilotes doivent savoir lorsqu'ils sont près du sol lors d'un décollage ou d'un atterrissage?
- Q2. Donnez des exemples de phénomènes venteux dans les régions montagneuses.
- Q3. Quelle est la plage de vitesse du vent au cœur d'un courant-jet?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La direction et la vitesse du vent.
- R2. En voici des exemples :
- les vents catabatiques,
  - les vents anabatiques, et
  - les ondes orographiques.
- R3. De 100 à 150 nœuds mais il peut atteindre une vitesse aussi élevée que 250 nœuds.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.



**OBSERVATIONS FINALES**

Le vent est un facteur important dans la planification et les caractéristiques des vols. Les pilotes doivent demeurer au courant de la direction et de la vitesse du vent tout au long du vol. Il est essentiel de connaître les vents avant de suivre l'instruction ultérieure dans le domaine de l'aviation et d'exécuter des fonctions d'instruction à l'escadron.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

C3-334 Short, N. (2005). Remote Sensing Tutorial. *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

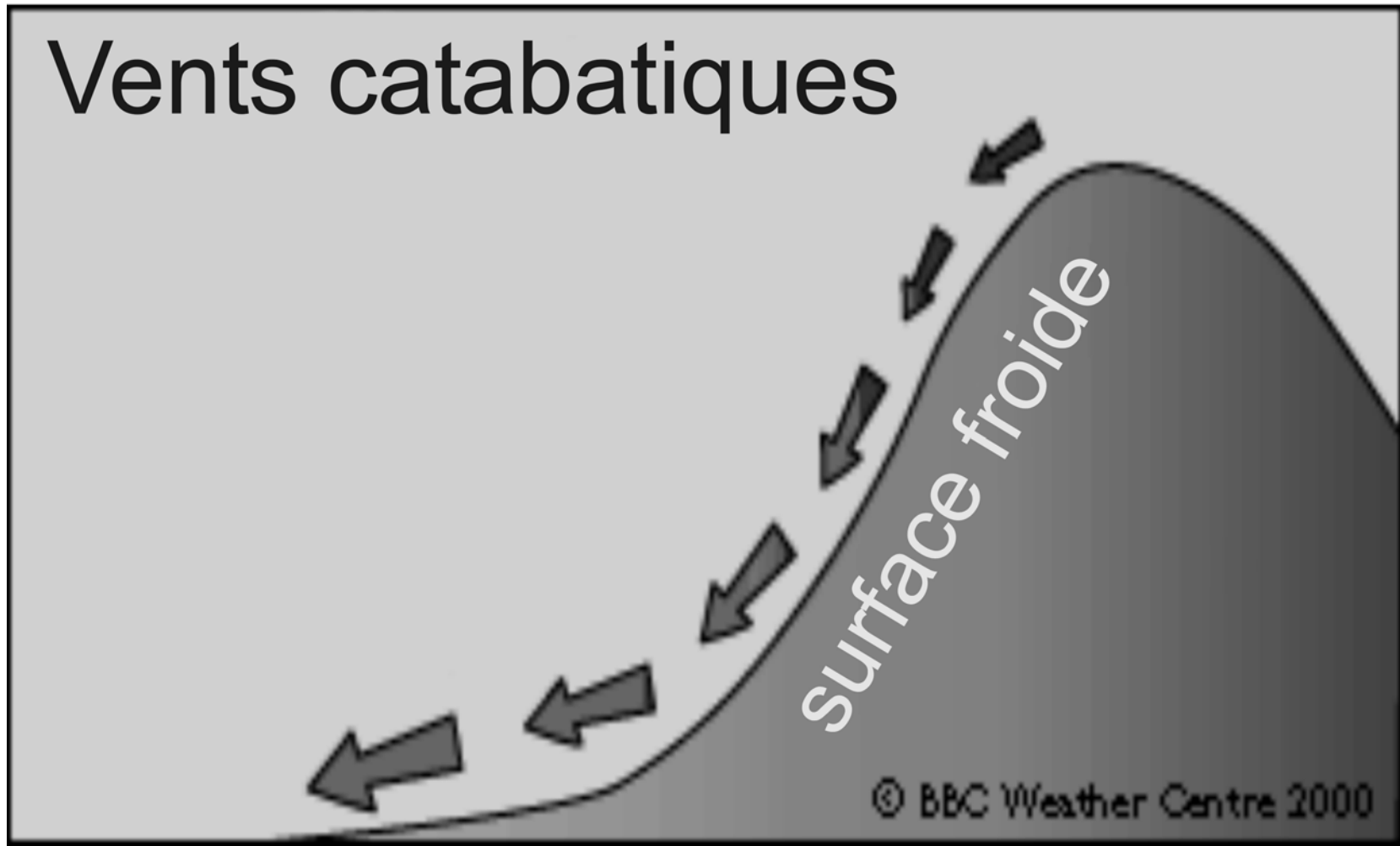


Figure A-1 Vent catabatique

*Remarque.* Tiré de « Wind » par la BBC, 2008. Droit d'auteur 2000 par le BBC Weather Centre. Extrait le 14 octobre 2008 du site [http://www.bbc.co.uk/weather/weatherwise/factfiles/basics/wind\\_localwinds.shtml](http://www.bbc.co.uk/weather/weatherwise/factfiles/basics/wind_localwinds.shtml)

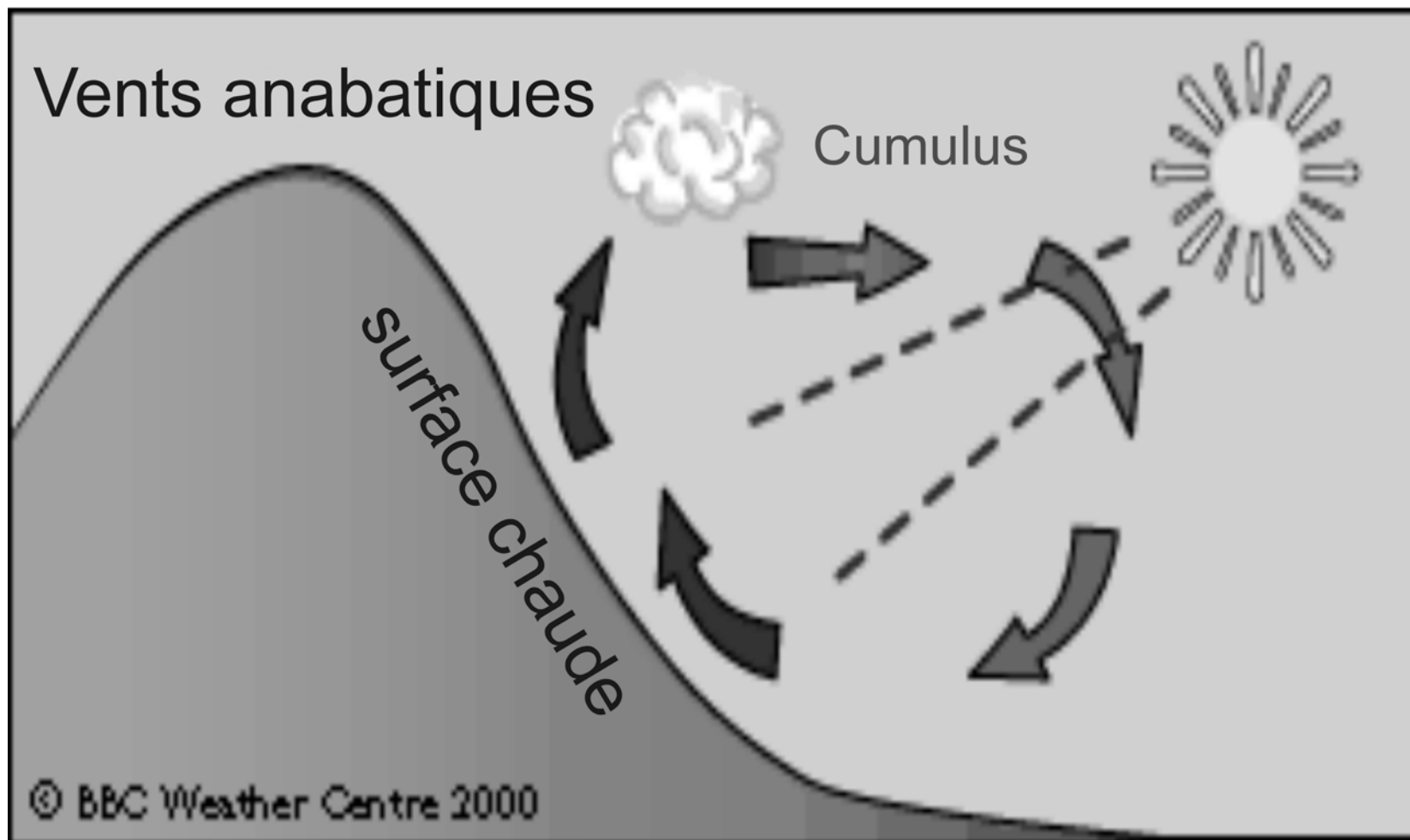


Figure A-2 Vent anabatique

*Remarque.* Tiré de « Wind » par la BBC, 2008. Droit d'auteur 2000 par le BBC Weather Centre. Extrait le 14 octobre 2008 du site [http://www.bbc.co.uk/weather/weatherwise/factfiles/basics/wind\\_localwinds.shtml](http://www.bbc.co.uk/weather/weatherwise/factfiles/basics/wind_localwinds.shtml)

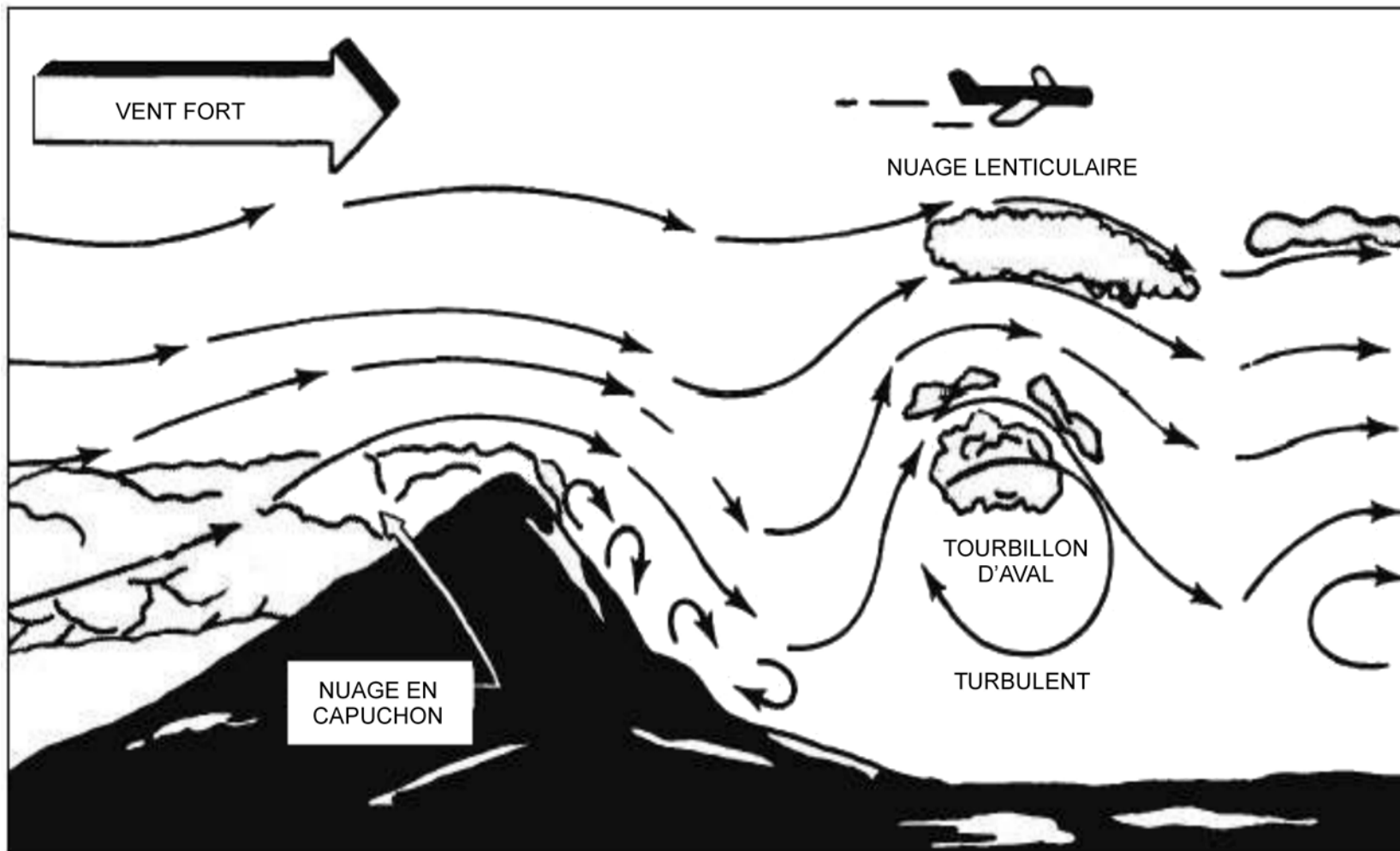


Figure A-3 Onde orographique

*Remarque.* Tiré de « Integrated Publishing » 2003, *Aerographer / Meteorology*. Droit d'auteur 2003 par Integrated Publishing. Extrait le 14 octobre 2008 du site <http://www.tpub.com/weather2/3-25.htm>

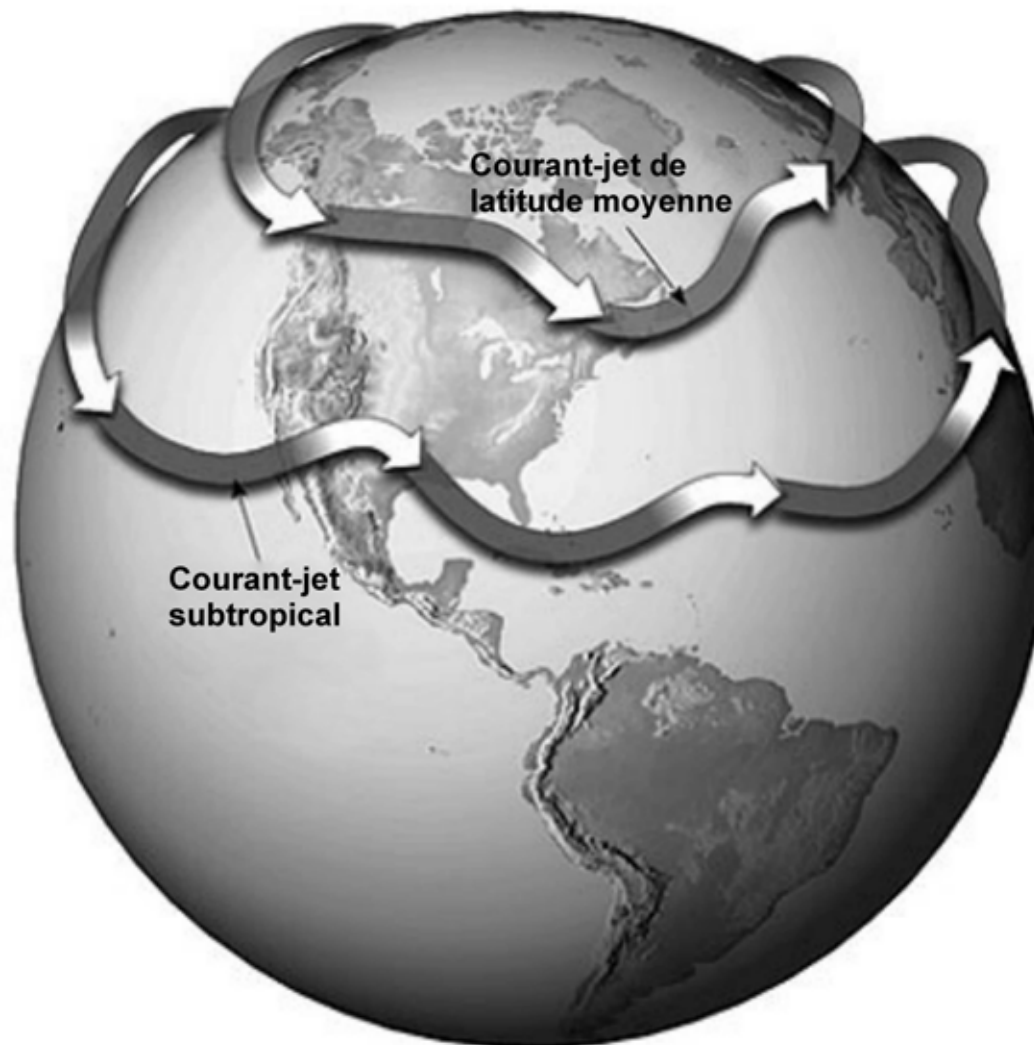


Figure A-4 Courant-jet

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

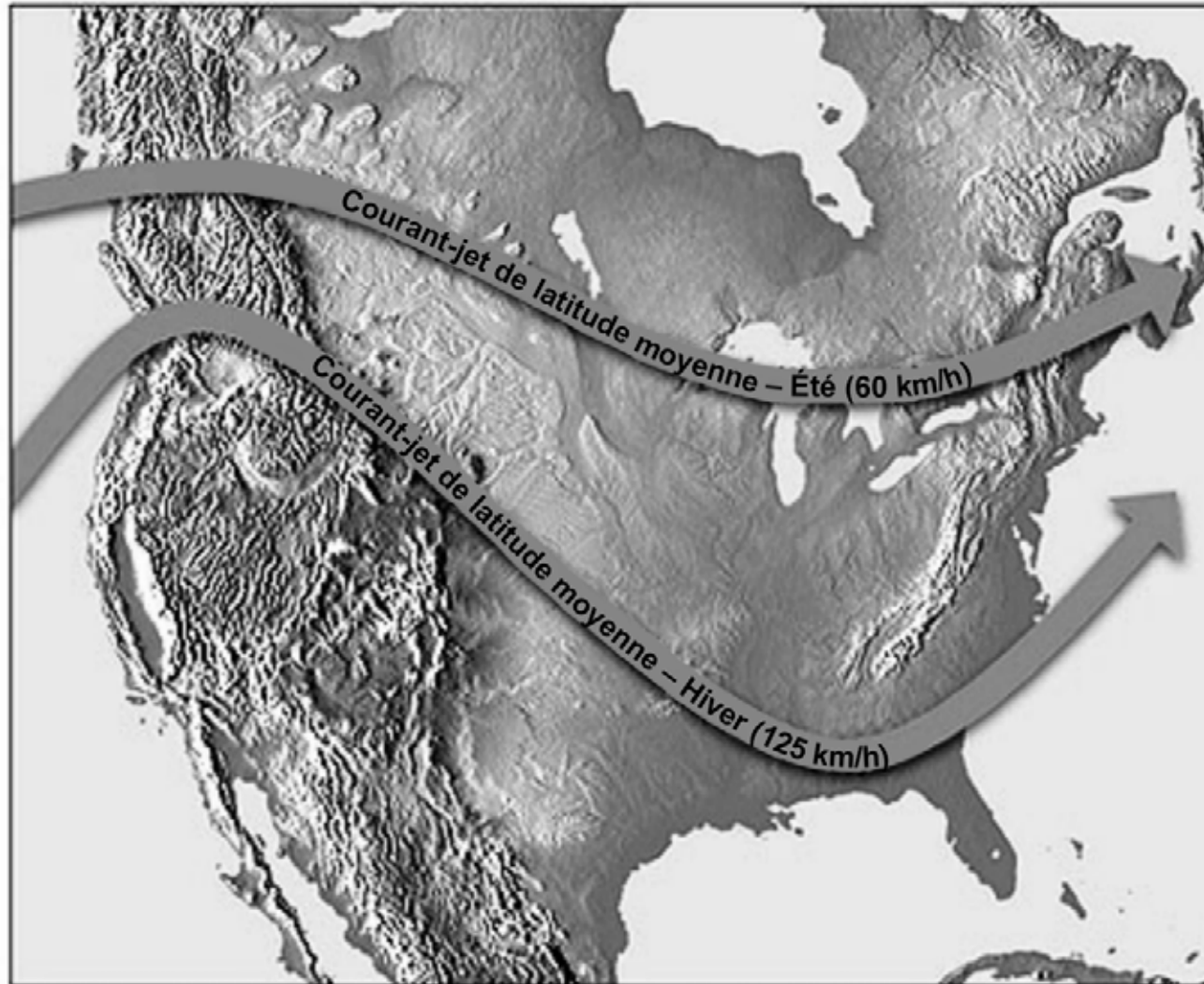


Figure A-5 Courant-jet saisonnier de latitude moyenne

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M436.02 – DÉCRIRE LES MASSES ET LES FRONTS D'AIR**

Durée totale :

90 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Réviser le contenu et préparer la démonstration qui se trouve à l'annexe A.

Préparer les transparents qui se trouvent aux annexes B et C.

Photocopier le document qui se trouve à l'annexe D pour chaque cadet.

Préparer les stations d'apprentissage qui se trouvent aux annexes E à I.

Photocopier la série de feuilles de travail sur les fronts qui se trouve à l'annexe J pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 afin d'initier les cadets aux masses et aux fronts d'air et de stimuler leur intérêt sur le sujet.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 3 parce que c'est une façon interactive de présenter les types de fronts et les conditions météorologiques qui leur sont associées.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les masses et les fronts d'air.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent décrire les masses et les fronts d'air parce que ces connaissances aident à comprendre les changements de conditions météorologiques. Être capable de décrire les masses et les fronts d'air fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

---

**Point d'enseignement 1****Expliquer les conditions météorologiques présentes dans une masse d'air**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

**LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES PRÉSENTES DANS UNE MASSE D'AIR**

Un total de trois facteurs principaux détermine les conditions météorologiques dans une masse d'air :

- le contenu en humidité ;
- le processus de refroidissement ; et
- la stabilité de l'air.

**Le contenu en humidité**

Les masses d'air continentales sont très sèches et peu de nuages s'y développent. Le contenu élevé en humidité dans l'air maritime peut entraîner la formation de nuages, de précipitations et de brouillard.

**Le processus de refroidissement**

Même si l'air est humide, la formation de condensation et de nuages ne se produit que si la température chute au point de rosée. Les processus de refroidissement qui contribuent à la formation de condensation et de nuages sont les suivants :

- contact avec une surface refroidie par rayonnement,
- advection au-dessus d'une surface plus froide, et
- expansion entraînée par soulèvement.

La formation de nuages dans une masse d'air n'est pas uniforme. Par exemple, les nuages peuvent se former dans une région où l'air fait l'objet d'une ascendance orographique, même si le reste de la masse d'air est claire.

**La stabilité de l'air**

Lorsque l'air est stable, les nuages stratus et une mauvaise visibilité sont courants, et lorsque l'air est instable, les cumulus et une bonne visibilité sont courants.

**Les caractéristiques des masses d'air froid et chaud**

Les masses d'air froid (p. ex., les masses d'air arctiques et polaires) ont normalement les caractéristiques suivantes :

- instabilité,
- turbulence,
- bonne visibilité,
- nuages cumuliformes, et
- précipitations sous forme d'averses de pluie, de grêle et d'orages.

Les masses d'air chaud (p. ex., les masses d'air tropique) ont normalement les caractéristiques suivantes :

- stabilité,
- air calme,
- mauvaise visibilité,
- nuages stratiformes et brouillard, et
- précipitations sous forme de bruine.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Quels sont les trois facteurs principaux qui déterminent les conditions météorologiques dans une masse d'air?
- Q2. Quels sont les processus de refroidissement qui contribuent à la formation de condensation et de nuages?
- Q3. Quelles sont les caractéristiques d'une masse d'air chaud?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le contenu en humidité, le processus de refroidissement et la stabilité de l'air.
- R2. Contact avec une surface refroidie par rayonnement, advection au-dessus d'une surface plus froide et expansion entraînée par soulèvement.
- R3. Stabilité, air calme, mauvaise visibilité, nuages stratiformes et brouillard et précipitations sous forme de bruine.

---

## Point d'enseignement 2

## Définir et expliquer les types de fronts

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

## FRONTS

Un front est la limite entre deux masses d'air différentes. L'interaction entre les masses d'air le long de leur zone frontale est responsable des variations météorologiques.



Faire la démonstration décrite à l'annexe A pour illustrer la combinaison des masses d'air chaud et froid.

1. Permettre aux cadets de s'approcher pour qu'ils puissent observer ce qui se produira.
2. Demander aux cadets de prédire ce qui arrivera lorsque l'intercalaire sera retiré.
3. Observer la réaction entre l'eau de couleur rouge et celle de couleur bleu.



L'eau colorée en bleu représente une masse d'air froid et l'eau colorée en rouge, une masse d'air chaud. La zone où ces deux masses d'air se rencontrent et se mélangent est un front.



Montrer les transparents qui se trouvent à l'annexe B pendant la présentation des fronts.

L'eau bleue (plus froide et plus dense) glisse sous l'eau plus chaude; c'est le même phénomène qui survient avec l'air.

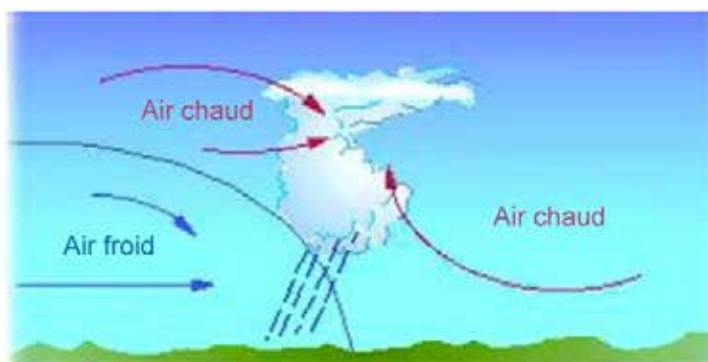


Figure 1 Front froid

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

La masse d'air froid est plus dense et tend donc à descendre et à couper l'air chaud qui monte par-dessus l'air froid.

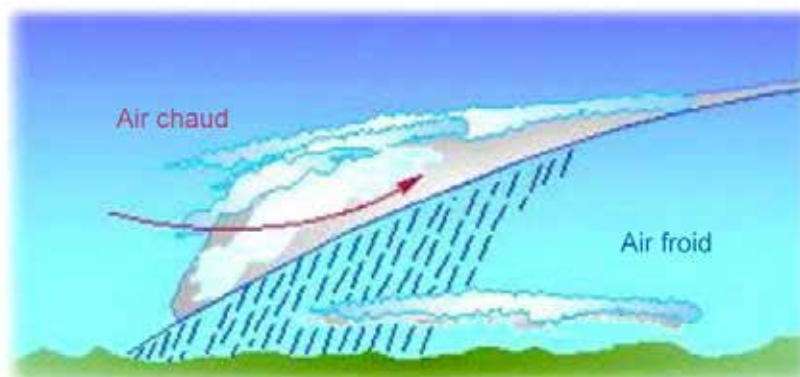


Figure 2 Front chaud

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)



Montrer les transparents qui se trouvent à l'annexe C pendant la présentation des symboles de fronts.

Une masse d'air est une grande section de la troposphère avec des propriétés uniformes de température et d'humidité, à l'horizontal. Une masse d'air peut s'étendre sur plusieurs milliers de kilomètres et prendre les propriétés de la surface au-dessus de laquelle elle s'est formée.

Une formation au-dessus de la glace et la neige de l'Arctique sera sèche et froide. Une formation au-dessus du Pacifique Sud sera chaude et humide. Une formation au-dessus d'un vaste plan d'eau est humide et s'appelle une masse d'air maritime. Une masse d'air au-dessus d'une vaste surface terrestre est sèche et s'appelle une masse d'air continental.

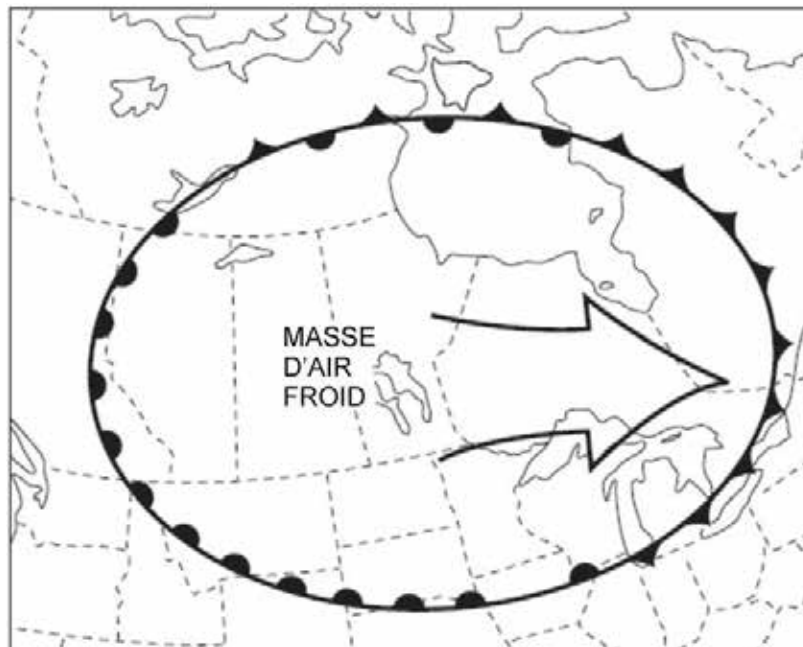


Figure 3 Masses et fronts d'air

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 6-8), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.



Distribuer le document de l'annexe D à chaque cadet. Les cadets inscrivent chaque symbole au fur et à mesure qu'il est présenté.

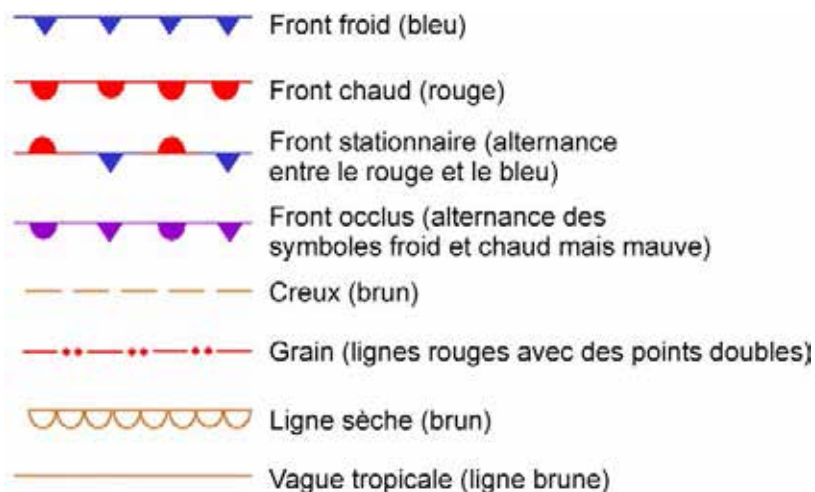


Figure 4 Symboles des fronts

*Remarque.* Tiré de « Weather », About.com par R Oblanck, droit d'auteur 2009 par The New York Times Company. Extrait le 27 février 2009 du site [http://weather.about.com/od/frontsandairmasses/qt/front\\_symbols.htm](http://weather.about.com/od/frontsandairmasses/qt/front_symbols.htm)

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Définir ce qu'est un front.
- Q2. De quoi l'interaction entre les masses d'air le long de leurs zones frontales est-elle responsable?
- Q3. Expliquer ce qui se produit lorsqu'une masse d'air froid et une masse d'air chaud se rencontrent.

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un front est la limite entre deux masses d'air différentes.
- R2. Des changements météorologiques.
- R3. L'air dans une masse d'air froid est plus dense et tend donc à descendre et à couper l'air chaud. L'air dans une masse d'air chaud tend à monter au-dessus de l'air froid.

### Point d'enseignement 3

**Diriger une activité en classe qui décrit les types de fronts et les conditions météorologiques qui leur sont associées**

Durée : 55 min

Méthode : Activité en classe

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'identifier les différents types de fronts et les conditions météorologiques qui leur sont associées.

## RESSOURCES

- des stylos et des crayons,
- des crayons de couleur et des marqueurs,
- les feuilles d'information sur les fronts aux annexes E à I, et
- les feuilles de travail sur les fronts à l'annexe J.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Monter et identifier clairement cinq stations d'apprentissage telles que décrites aux annexes E à I.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer les cinq feuilles de travail sur les fronts et des stylos et crayons à chaque cadet.
2. Répartir les cadets en groupes de deux ou trois personnes et attribuer chaque groupe à l'une des stations d'apprentissage.
3. Demander aux cadets de remplir la feuille de travail appropriée pour les fronts de cette station.



Aux stations de travail qui ont plus d'une illustration, le cadet peut choisir celle qu'il va dessiner.

4. Après neuf minutes, demander aux groupes de passer à la station suivante jusqu'à ce que chaque groupe ait fait le tour des cinq stations.
5. Réviser les feuilles de travail sur les fronts avec la classe et répondre aux questions.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Quelles sont les caractéristiques d'une masse d'air froid?
- Q2. Quels nuages signalent le passage d'un front chaud?
- Q3. Quel terme désigne la masse d'air chaud en forme de biseau allongée au-dessus de la masse d'air froid dans un front occlus?



**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Instabilité, turbulence, bonne visibilité, nuages cumuliformes et précipitations sous formes d'averses de pluie, de grêle et d'orages.
- R2. Les cirrus, les cirrostratus, les altostratus, les nimbostratus et les stratus.
- R3. Un « trowal ».

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

**OBSERVATIONS FINALES**

Il existe deux types de conditions météorologiques de base : les masses et les fronts d'air. Il est essentiel de connaître les masses et les fronts d'air pour comprendre les régimes climatiques et faire des prévisions exactes concernant les variations de conditions météorologiques. Ces connaissances sont essentielles pour l'instruction future dans le domaine de l'aviation et pour effectuer des fonctions d'instruction possibles à l'escadron.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

On recommande que les trois périodes allouées à cet OCOM se donnent consécutivement.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A3-044 Commandement aérien MCAFC 2-700. (2001). *Manuel de météorologie du Commandement aérien*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

C3-334 Short, N. (2005). « Remote Sensing Tutorial ». *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## DESCRIPTION DE LA DÉMONSTRATION D'UN FRONT CHAUD ET D'UN FRONT FROID

1. Remplir une bouteille normale ou un thermos d'eau chaude et une autre bouteille d'eau froide.



Figure A-1 Équipement de démonstration de masse d'air

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

2. Ajouter quelques gouttes de colorant alimentaire rouge dans la bouteille d'eau chaude.
3. Ajouter quelques gouttes de colorant alimentaire bleu dans la bouteille d'eau froide.
4. Brasser ou remuer chaque bouteille pour bien mélanger le colorant et l'eau.
5. Placer les pots vides côte à côte pour s'assurer qu'ils sont identiques.
6. Remplir un pot presque à rebord d'eau colorée bleue et l'autre pot d'eau colorée rouge.



Figure A-2 Pots remplis

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

7. Placer une carte plastifiée sur le dessus du pot d'eau chaude (eau colorée rouge) et appuyer sur les rebords du pot pour former un joint étanche.



Figure A-3 Carte plastifiée placée sur le pot rouge

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

8. Placer le pot d'eau chaude à l'envers sur le pot d'eau froide de façon à ce que les rebords se croisent.



Figure A-4 Pots empilés séparés par la carte plastifiée

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

9. Demander à un adjoint de retirer doucement la carte plastifiée une fois que les pots sont empilés l'un sur l'autre tout en gardant les pots ensemble (faire cet exercice au-dessus d'un évier ou d'un contenant pour récupérer l'eau qui pourrait se renverser).



Figure A-5 Pots empilés sans la carte plastifiée

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

10. En saisissant chaque pot d'une main, tourner lentement les pots sur le côté tout en maintenant les goulots ensemble.



Figure A-6 Pots tournés sur le côté

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

11. Observer la réaction entre l'eau de couleur rouge et l'eau bleue.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

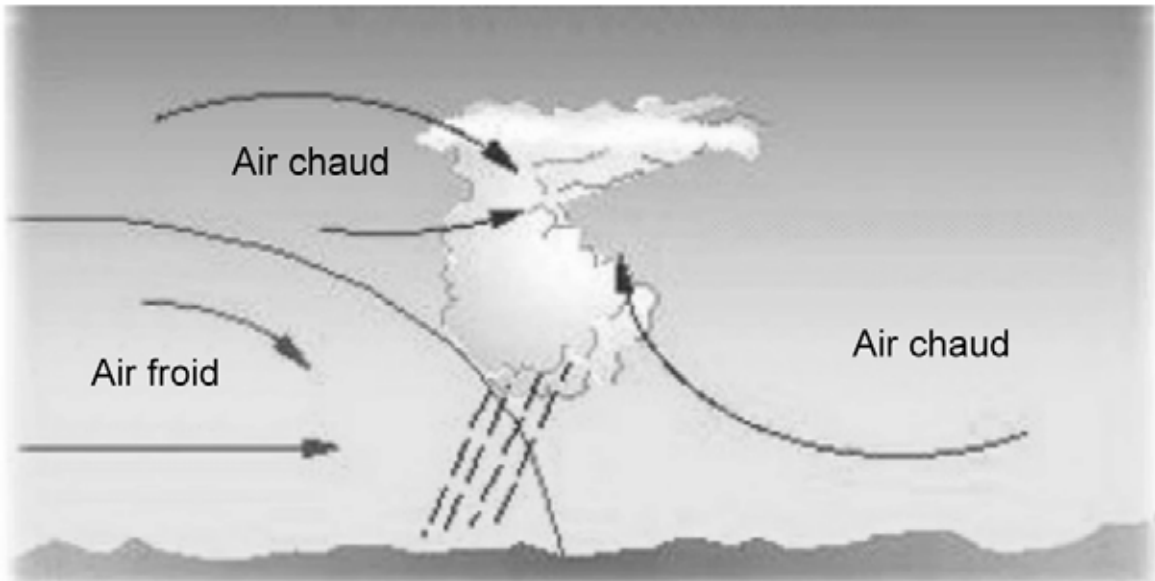


Figure B-1 Front froid

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

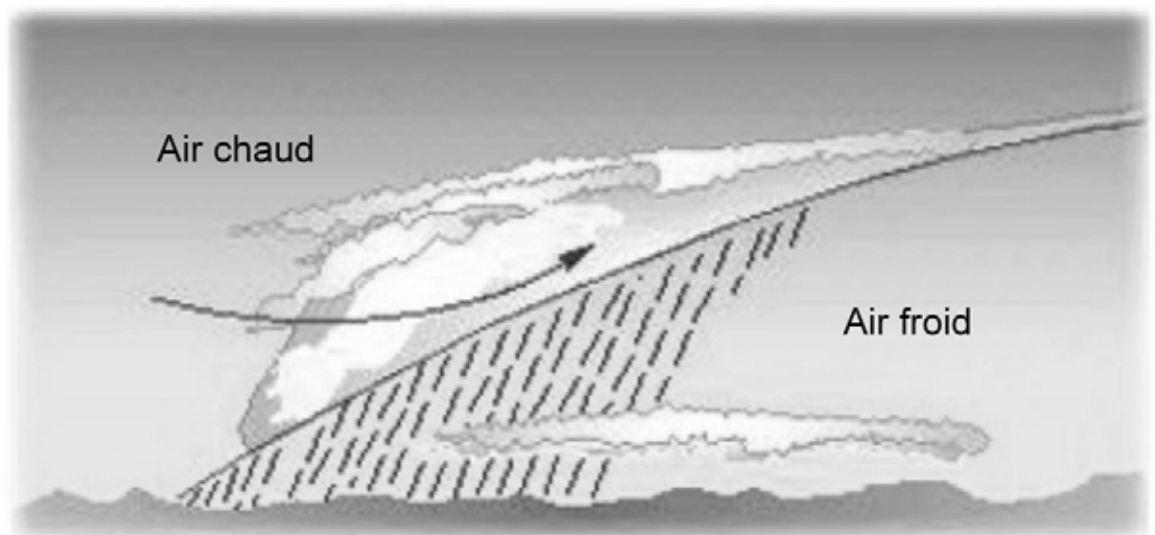


Figure B-2 Front chaud

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



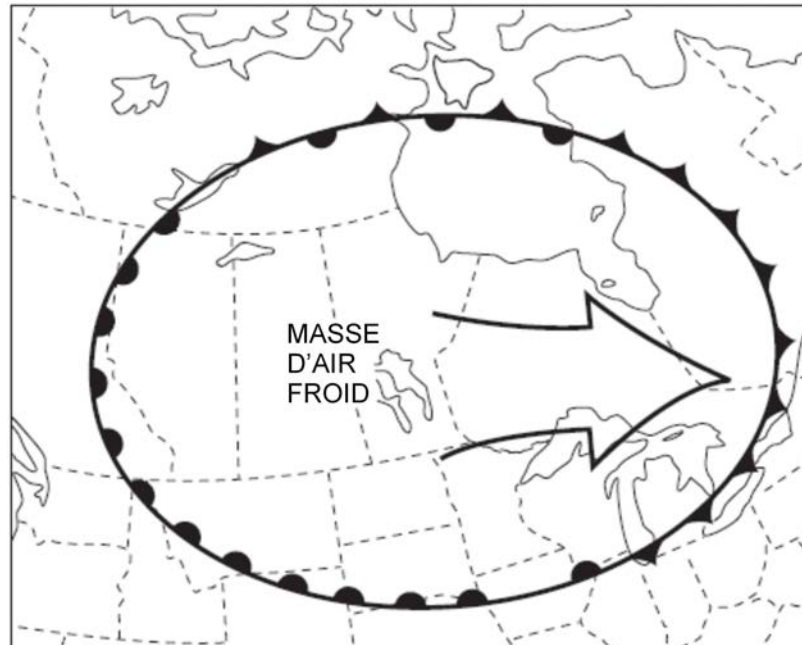


Figure C-1 Masses et fronts d'air

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 6-8), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

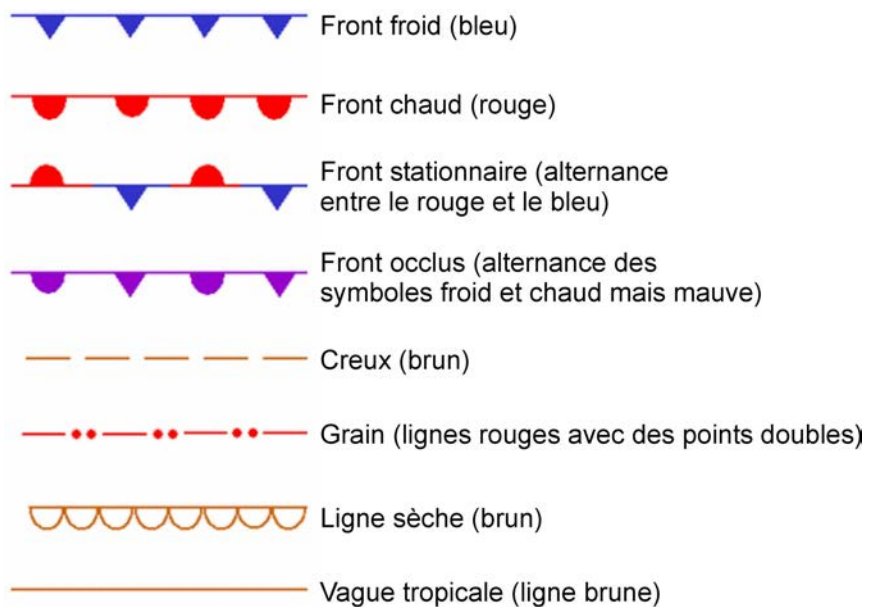
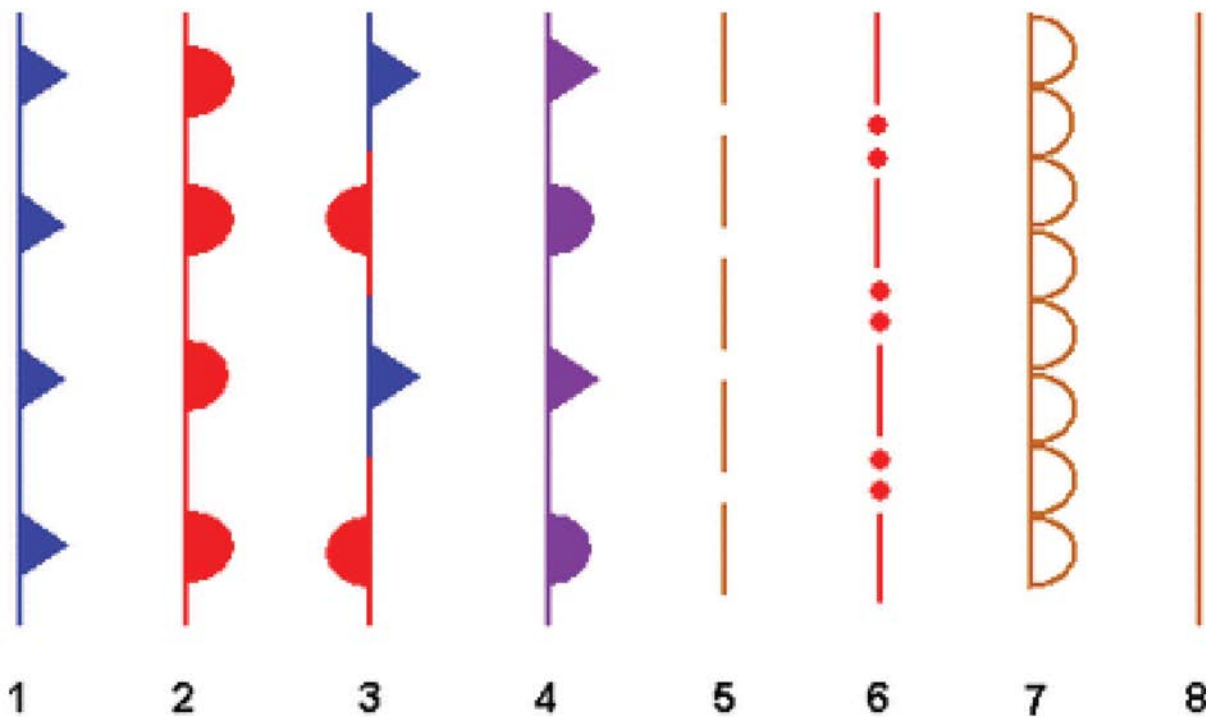


Figure C-2 Symboles des fronts

*Remarque.* Tiré de « Weather » About.com par R Oblanck, droit d'auteur 2009 par The New York Times Company. Extrait le 27 février 2009 du site [http://weather.about.com/od/frontsandairmasses/qt/front\\_symbols.htm](http://weather.about.com/od/frontsandairmasses/qt/front_symbols.htm)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### SYMBOLES SUR UNE CARTE MÉTÉOROLOGIQUE



Front

Couleur

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## FRONT FROID

Un front froid est la partie d'un système frontal le long duquel l'air froid avance.

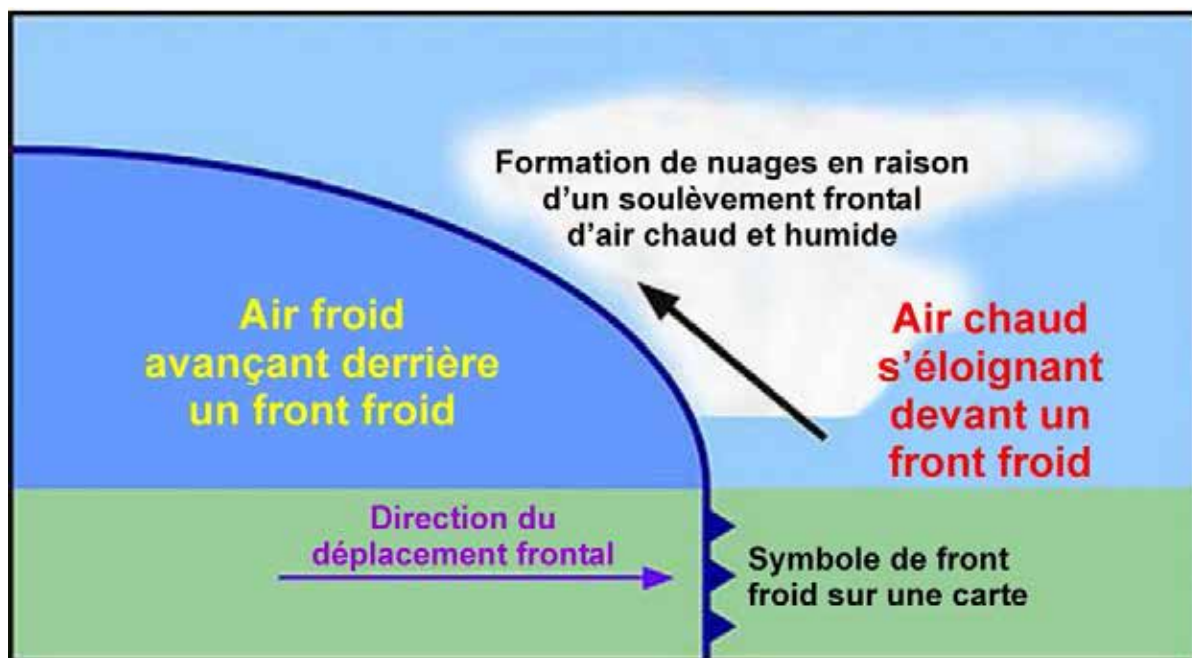


Figure E-1 Front froid

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

Lorsqu'une masse d'air froid dépasse une masse d'air chaud, l'air froid, qui est plus dense, demeure en surface et coupe violemment l'air chaud. La pente du front froid qui avance est assez prononcée, alors que la friction en surface ralentit l'air en surface, ce qui permet à l'air du haut de rattraper son retard. L'ascension rapide de l'air chaud permet à une bande relativement étroite (seulement environ 50 milles nautiques) de nuages cumuliformes de se développer fréquemment en orages violents.

La gravité des conditions météorologiques dépend du contenu en humidité et de la stabilité de la masse d'air chaud que la masse d'air froid coupe et de la vitesse à laquelle le front froid avance. Si l'air chaud est très humide et instable, des nuages cumulus congestus et des orages se développeront probablement et entraîneront d'importantes précipitations sous forme d'averses de pluie, de neige ou de grêle. Un front froid qui avance plus lentement sur de l'air stable et plus sec produira des nuages stratus et altocumulus avec de légères précipitations ou sans aucune précipitation.

Une ligne de grains, soit une ligne continue d'orages, se développe parfois en avant d'un front froid se déplaçant rapidement. Les conditions météorologiques produites par une ligne de grains sont extrêmement violentes, y compris des changements rapides de direction du vent, de fortes averses de pluie ou de grêle, du tonnerre et de la foudre. Les pilotes doivent éviter à tout prix les lignes de grains.

Une chute marquée de la température, une augmentation de la pression et un dégagement rapide se produisent normalement avec le passage d'un front froid.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## FRONT CHAUD

Un front chaud est la partie d'un système frontal le long duquel l'air froid recule.

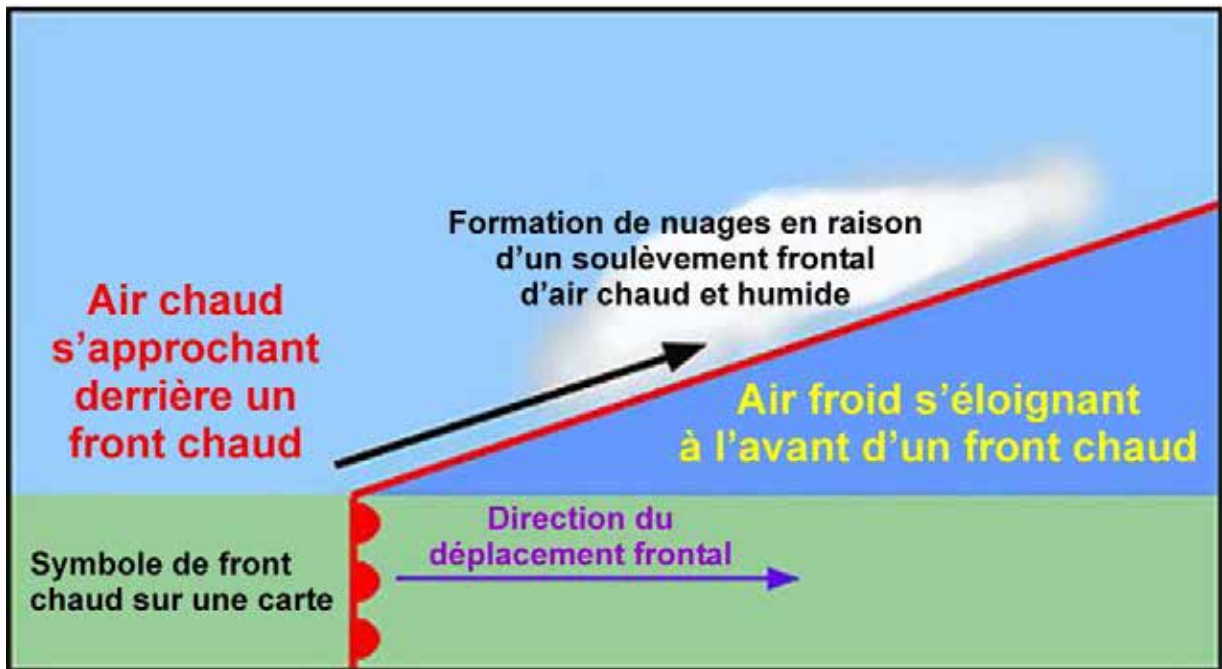


Figure F-1 Front chaud

*Remarque.* Tiré de « Remote Sensing Tutorial » par N. Short, 2005, *Federation of American Scientists*. Extrait le 26 février 2009 du site [http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14\\_1c.html](http://www.fas.org/irp/imint/docs/rst/Sect14/Sect14_1c.html)

Lorsqu'une masse d'air chaud avance vers une masse d'air froid qui recule, l'air chaud, qui est plus léger, monte au-dessus de l'air froid en suivant une longue pente douce. En raison de cette longue pente douce et de la vitesse relativement lente des fronts chauds, la formation de nuages qui leur sont associés peut se faire sur 500 milles nautiques ou plus. Si l'air chaud est humide et stable, ces nuages se développeront en suivant une séquence distincte :

1. les cirrus,
2. les cirrostratus,
3. les altostratus,
4. les nimbostratus, et
5. les stratus.

Les nuages indiquant le passage d'un front chaud peuvent être mémorisés facilement à l'aide de la mnémonique « C-CANS ».

Si l'air chaud est humide et instable, des cumulonimbus et des orages pourraient être intégrés aux couches de stratiformes, ce qui produirait de fortes averses.

Les fronts chauds sont associés aux plafonds bas et à une visibilité restreinte; ces conditions ont tendance à demeurer très longtemps puisque les fronts chauds se déplacent lentement.

À l'hiver, lorsque les températures d'air froid sont sous le point de congélation et que celles des niveaux inférieurs de l'air chaud sont au-dessus de ce point, on peut s'attendre à recevoir de la neige et de la pluie verglaçante. La neige (SN) tombe de la partie supérieure du nuage d'air chaud et par conséquent, elle est sous le point de congélation. La pluie (RA) tombe de la partie inférieure du nuage d'air chaud, mais elle est considérablement refroidie lorsqu'elle passe à travers la masse d'air froid. Ce phénomène engendre de la pluie verglaçante (FZRA) et des granules de glace (PL). Par conséquent, le givrage est un problème associé aux fronts chauds en hiver.

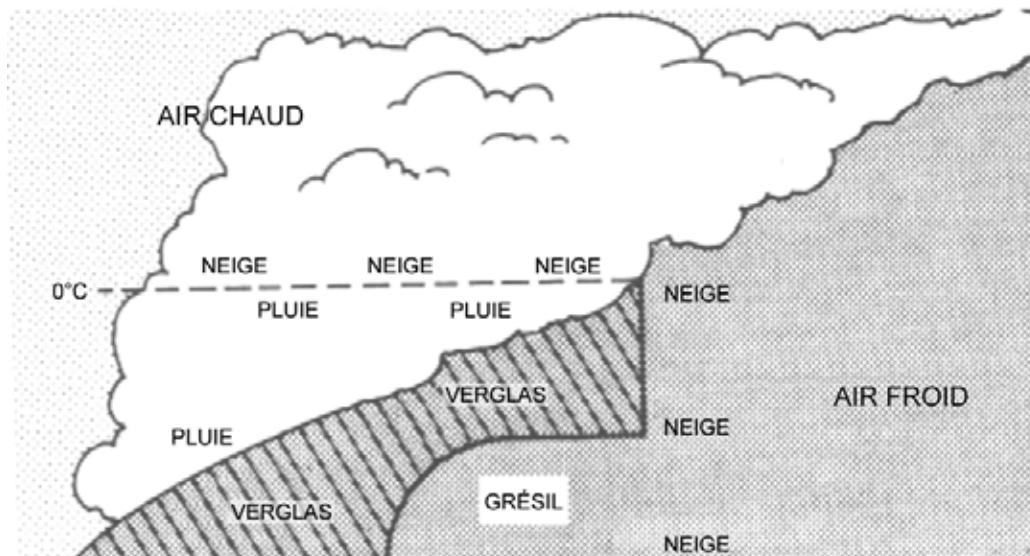


Figure F-2 Précipitations dans un front chaud en hiver

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 145), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

Le passage du front chaud est caractérisé par une augmentation de la température causée par l'entrée de l'air chaud et par le ciel qui devient relativement dégagé.



## FRONT STATIONNAIRE

Un front stationnaire est la partie d'un front le long de laquelle l'air froid n'avance pas et ne recule pas non plus.

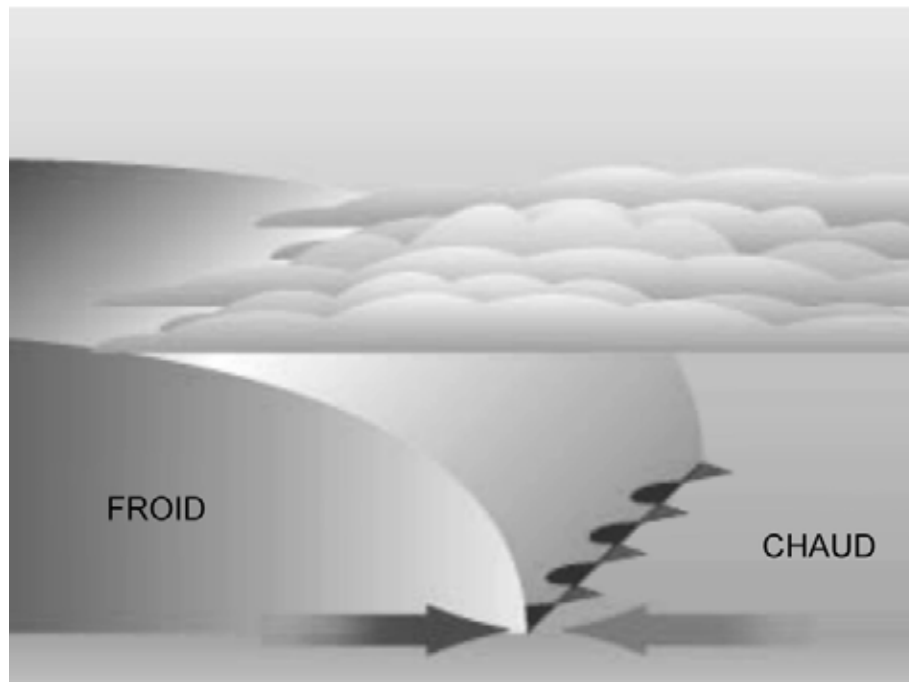


Figure G-1 Front stationnaire

*Remarque.* Tiré de « Geography for Kids », *KidsGeo.com*, droit d'auteur 1998–2000. Extrait le 17 octobre 2008 du site <http://www.kidsgeo.com/geography-for-kids/0129-stationary-fronts.php>

Un front stationnaire, c'est un front qui ne se déplace pas parce que les masses d'air qui s'opposent sont de pression égale. Les conditions météorologiques sont semblables à celles associées à un front chaud (nuages bas et pluie ou bruine continue), mais elles sont généralement moins intenses et moins vastes. Normalement, un front stationnaire s'affaiblit et finit par se disperser. Parfois, après plusieurs jours, l'air commence à se déplacer et ensuite, il devient soit un front froid, soit un front chaud.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## FRONTS OCCLUS

Une perturbation ondulée se forme parfois sur un front stationnaire. Elle peut évoluer en un petit creux appelé dépression. Lorsque la dépression se forme, une section du front commence à se déplacer sous forme de front chaud et l'autre section, sous forme de front froid. Avec le temps et dans certaines conditions atmosphériques, le front froid rattrape graduellement le front chaud et soulève complètement l'air chaud par rapport au sol pour former un seul front occlus. Essentiellement, l'air froid se rattrape lorsqu'il circule autour de la zone de basse pression.

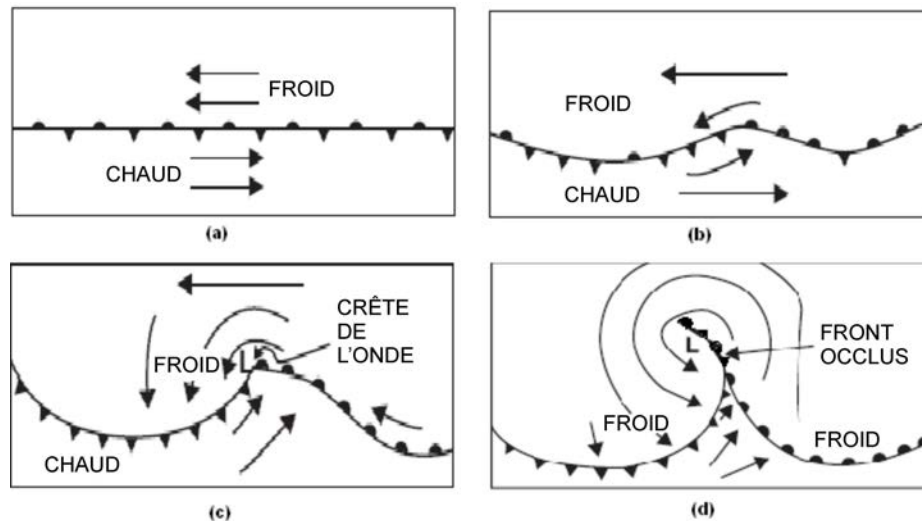


Figure H-1 Formation d'un front occlus

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 7-12 et 7-14), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

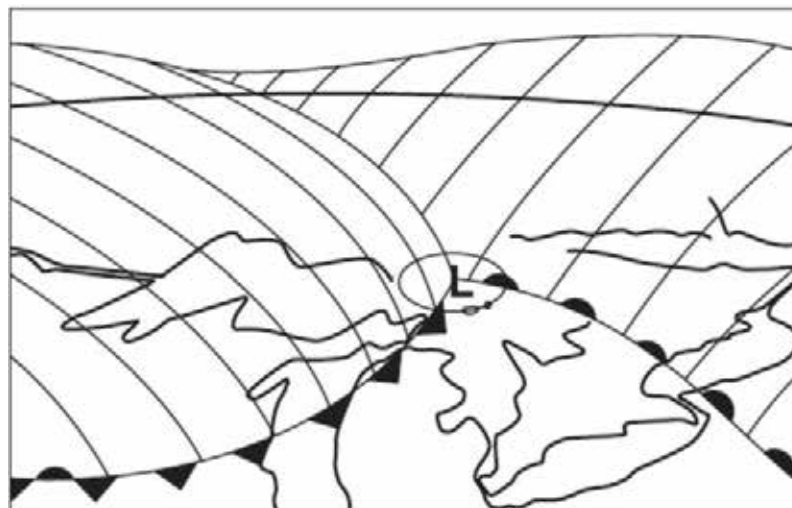


Figure H-2 Dépression frontale

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 7-13), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

Si l'air froid n'est pas aussi froid que l'air qu'il dépasse (l'air frais qui avance sur de l'air froid), le front est désigné par occlusion chaude.

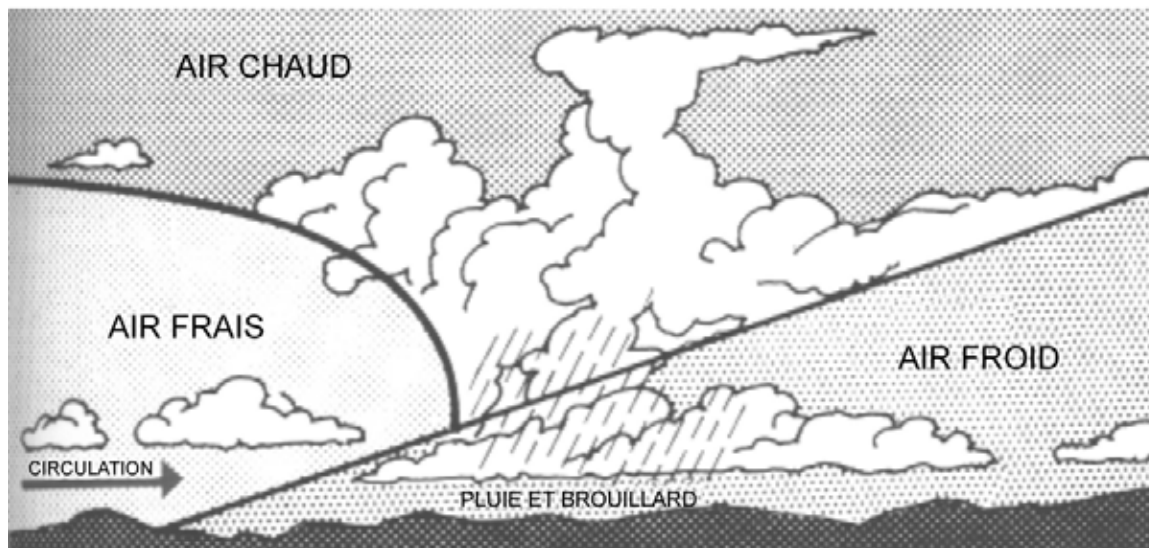


Figure H-3 Occlusion chaude

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 143), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

Si l'air froid est plus froid que l'air qu'il rattrape (l'air froid qui avance sur de l'air frais), le front est désigné comme une occlusion froide.

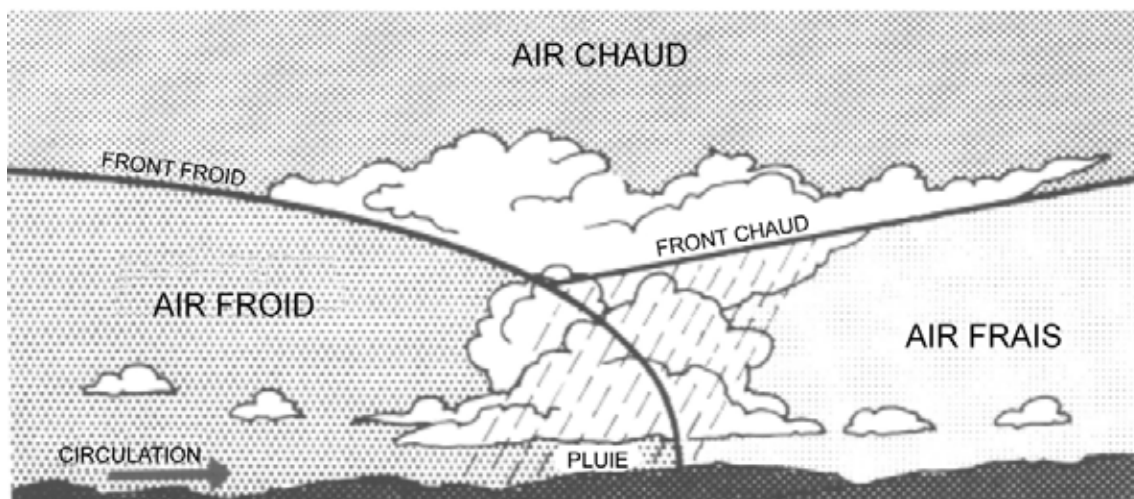


Figure H-4 Occlusion froide

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 143), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

Dans les occlusions chaudes et les occlusions froides, trois masses d'air sont présentes : une masse d'air frais, une masse d'air froid et une masse d'air chaud qui repose en forme de biseau au-dessus de l'air plus froid. La masse d'air chaud en forme de biseau est appelée un « trowal ».

Les occlusions chaudes et les occlusions froides ont à peu près les mêmes caractéristiques que les fronts chauds, avec des nuages bas et de la pluie continue. Si l'air chaud est instable, des nuages cumulonimbus peuvent se former, ce qui risque davantage de se produire et d'entraîner de fortes turbulences, de la foudre et du givrage avec une occlusion froide.

## FRONTS D'ALTITUDE

Un front froid d'altitude peut se former de deux façons :

- Un front froid traversant le pays peut rencontrer une mince couche d'air plus froid qui repose en surface. Le front froid quittera alors le sol et montera au-dessus de l'air plus froid et plus dense.

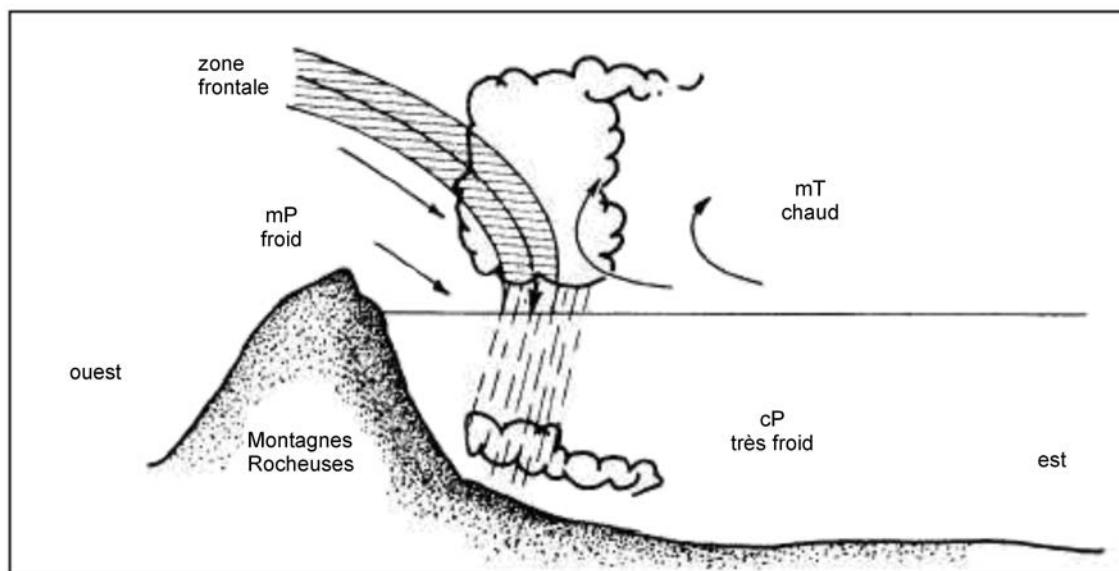


Figure I-1 Front froid en altitude

*Remarque.* Tiré de Integrated Publishing, *Aerographer / Meteorology*, droit d'auteur 2003 par Integrated Publishing. Extrait le 20 octobre 2008 du site [http://www.tpub.com/content/aerographer/14312/css/14312\\_121.htm](http://www.tpub.com/content/aerographer/14312/css/14312_121.htm)

- La structure du front froid qui avance est telle que l'air froid forme une mince couche sur une certaine distance le long du sol en avant de la masse principale d'air froid. La surface frontale de la masse principale d'air froid est alors très abrupte. La ligne le long de laquelle la surface frontale devient plus prononcée est aussi connue comme un front froid d'altitude.

Un front chaud d'altitude peut se former de deux façons :

- Un front chaud s'avance et s'élève au-dessus d'une couche d'air froid emprisonné au sol. Un changement de masse d'air ne se produit pas au sol parce que le front passe par-dessus.
- La surface d'air froid qui recule avant le front chaud qui s'avance est presque plate sur une certaine distance avant le front de surface, puis elle devient plus prononcée de façon abrupte. La ligne le long de laquelle la surface de l'air froid qui recule devient très prononcée est aussi appelée un front chaud d'altitude.

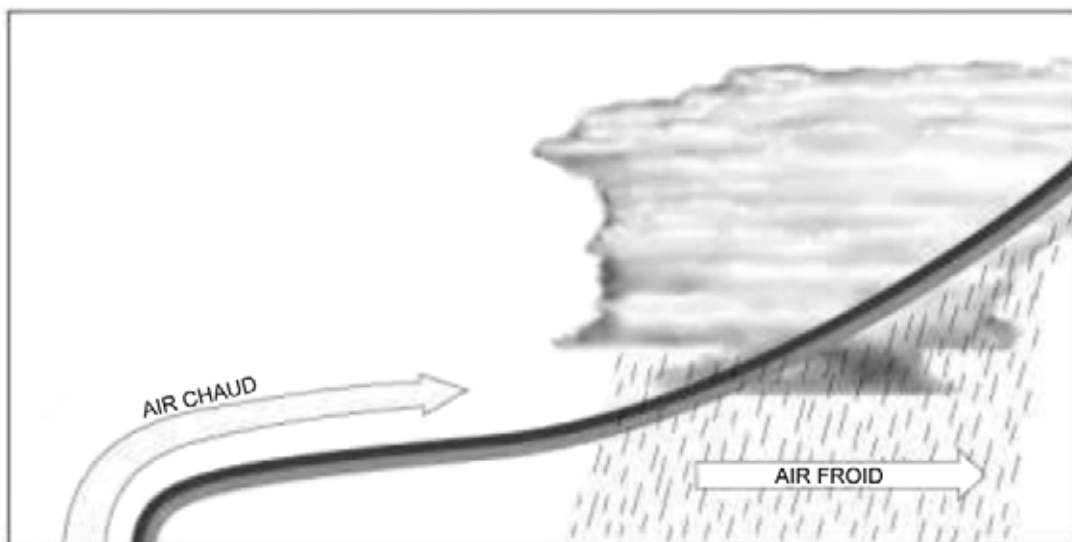


Figure I-2 Front chaud en altitude

*Remarque.* Tiré de « Weather and Frontal Systems », 2004, *Service météorologique du Canada*. Droit d'auteur 2004 par Environnement Canada. Extrait le 20 octobre 2008 du site [http://www.qc.ec.gc.ca/meteo/Documentation/Temps\\_fronts\\_e.html](http://www.qc.ec.gc.ca/meteo/Documentation/Temps_fronts_e.html)

Les conditions météorologiques dans les fronts d'altitude peuvent être particulièrement dangereuses en hiver. Comme dans le cas des fronts chauds, la pluie de l'air chaud traverse la couche d'air froid à la surface, ce qui produit de la pluie verglaçante et des conditions de givrage.

## FRONT FROID

**DÉFINITION :**

---

**CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:**

---

---

---

---

---

**FAITS INTÉRESSANTS :**

---

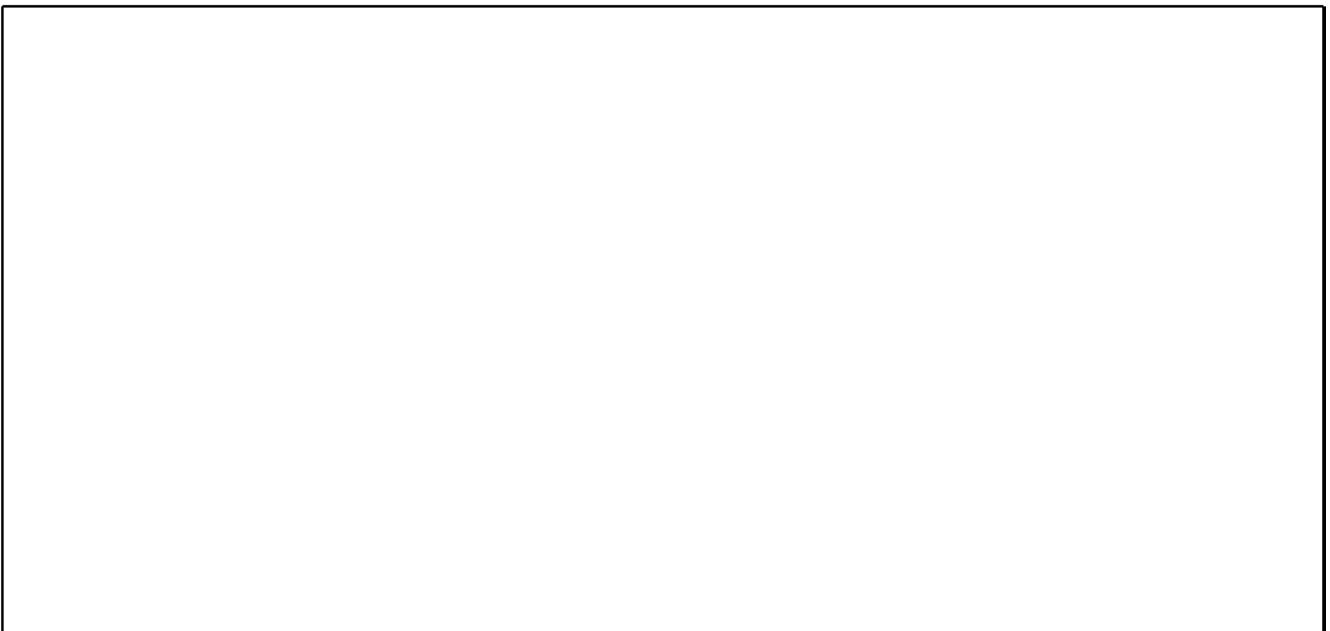
---

---

---

---

**ILLUSTRATION :**



## FRONT CHAUD

### DÉFINITION :

---

### CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:

---

---

---

---

---

### FAITS INTÉRESSANTS :

---

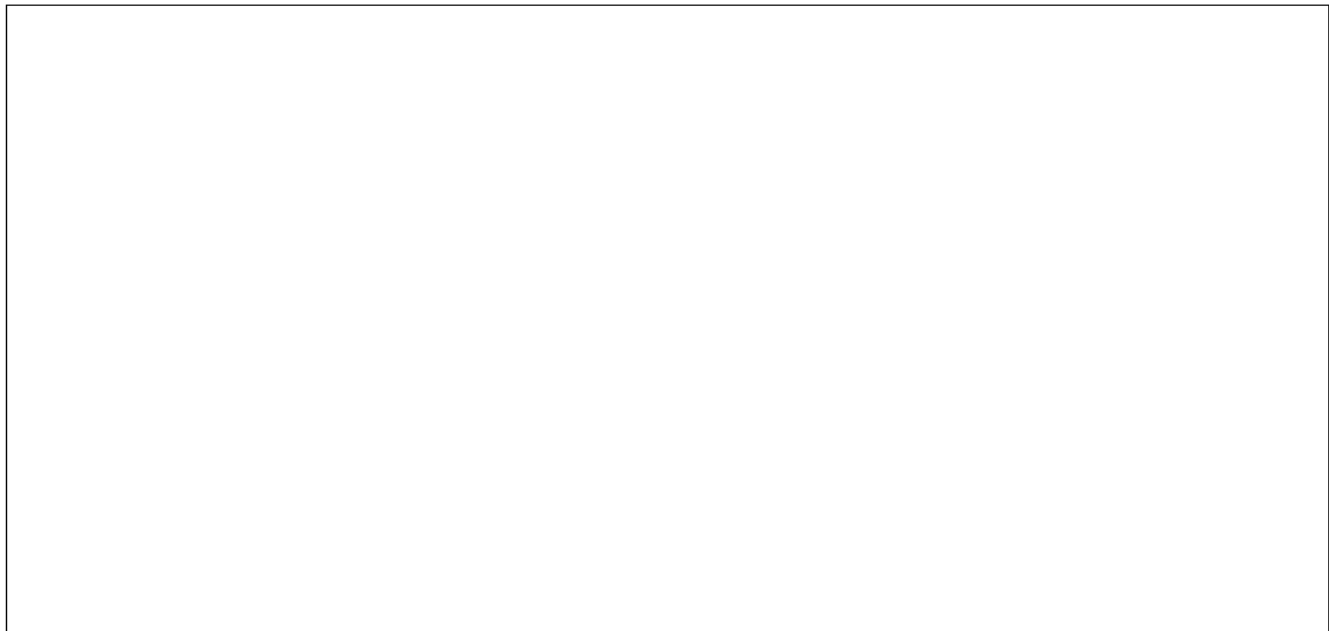
---

---

---

---

### ILLUSTRATION :





## FRONT STATIONNAIRE

**DÉFINITION :**

---

**CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:**

---

---

---

---

---

**FAITS INTÉRESSANTS :**

---

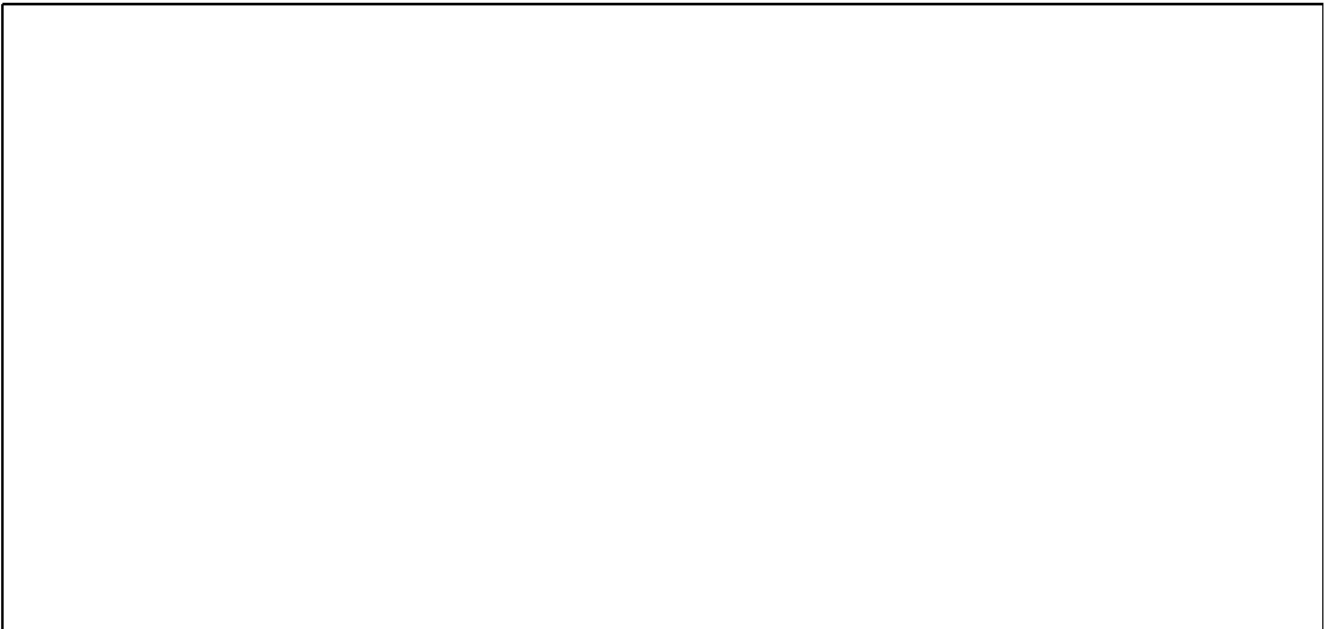
---

---

---

---

**ILLUSTRATION :**



## FRONTS OCCLUS

**DÉFINITION D'UNE OCCLUSION CHAUDE :**

---

**DÉFINITION D'UNE OCCLUSION FROIDE :**

---

**CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:**

---

---

---

**FAITS INTÉRESSANTS :**

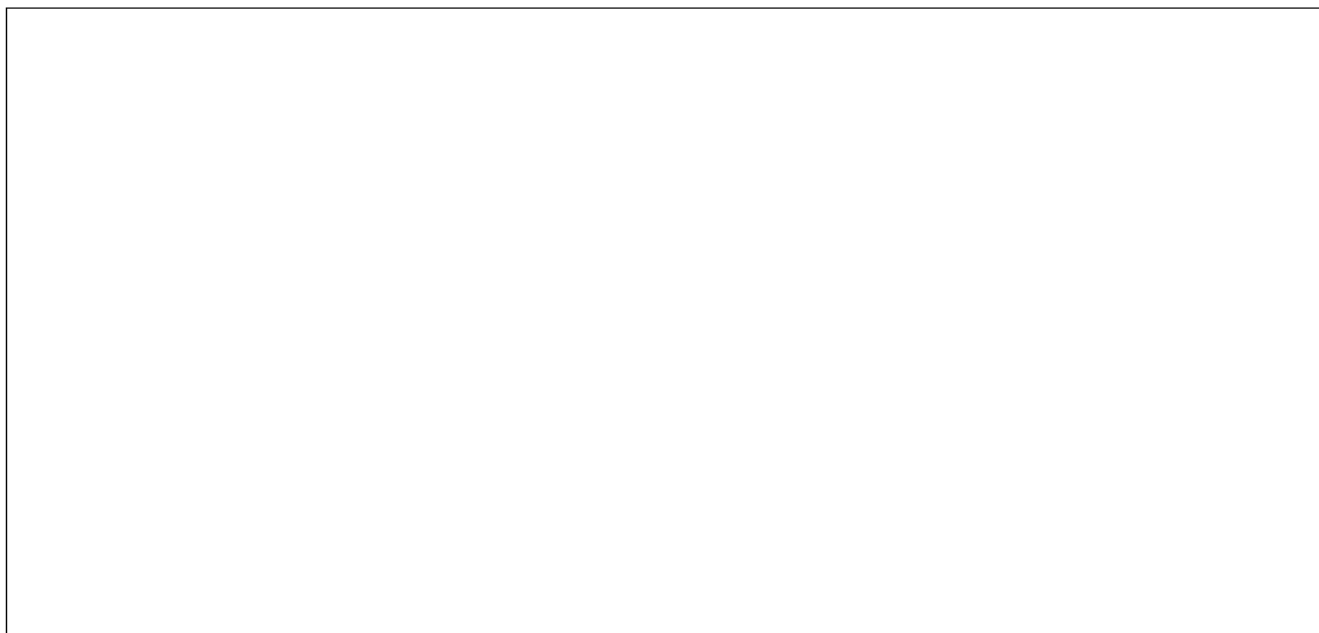
---

---

---

---

**ILLUSTRATION :**



## FRONTS D'ALTITUDE

### FORMATION D'UN FRONT FROID D'ALTITUDE :

1.

---

---

2.

---

---

### FORMATION D'UN FRONT CHAUD D'ALTITUDE :

1.

---

---

2.

---

---

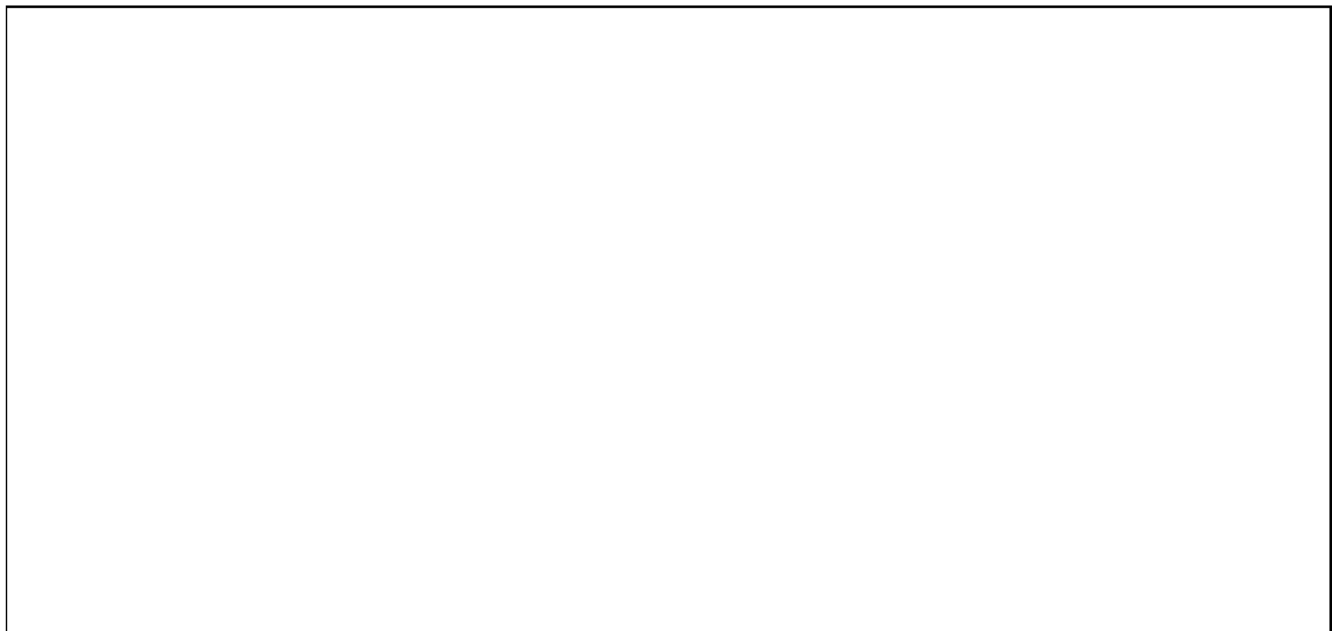
### CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ASSOCIÉES:

---

---

---

### ILLUSTRATION :



CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C436.01 – EXPLIQUER LE BROUILLARD**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Se procurer des pots, des passoires et des mitaines à four (1 paire par groupe) pour chaque groupe du PE 1.

Se procurer trois ou quatre cubes de glace pour chaque groupe du PE 1.

Utiliser une ou plusieurs bouilloires pour faire bouillir de l'eau, pour chaque groupe du PE 1.

Préparer les transparents ou les documents qui se trouvent à l'annexe A.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour cette leçon parce que c'est une façon interactive de présenter la formation et les différents types de brouillard.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit pouvoir expliquer le brouillard.

**IMPORTANCE**

Le brouillard est l'une des conditions météorologiques dangereuses les plus courantes et les plus persistantes rencontrées en aviation qui nuisent à la visibilité du pilote. Être capable d'expliquer le brouillard fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

---

**Point d'enseignement 1**

**Demander aux cadets de faire une expérience qui démontre la formation du brouillard**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de démontrer la façon dont le brouillard se forme.

**RESSOURCES**

- des bocaux de verre,
- des passoirs (tamis),
- des mitaines à four,
- une bouilloire,
- de l'eau,
- de l'alcool à friction, et
- des cubes de glace.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets en groupes de deux à quatre.
2. Utiliser une bouilloire pour faire bouillir de l'eau pour chaque groupe.
3. Remettre les ressources à chaque groupe.
4. Expliquer brièvement les étapes de l'expérience ci-dessous et demander aux cadets d'émettre des hypothèses concernant les résultats.
5. Demander à chaque groupe de faire l'expérience suivante :
  - a. Remplir complètement le bocal d'eau chaude et le laisser reposer pendant une minute.
  - b. Avec les gants de cuisinier, vider l'eau du bocal mais en conserver 3 cm.
  - c. Ajouter trois à quatre gouttes d'alcool à friction à l'eau.
  - d. Placer la passoire sur le dessus du bocal.
  - e. Placer trois ou quatre cubes de glace sur la passoire.
  - f. Observer les résultats.
6. Allouer du temps aux groupes pour leur permettre de discuter de leurs observations.
7. Demander aux cadets de donner une explication sur ce qui s'est produit.



L'air chaud et humide est refroidi par les cubes de glace à une température inférieure à son point de rosée, donnant lieu à la condensation de la vapeur d'eau et à la formation d'un nuage. Un nuage en contact avec le sol est appelé brouillard.

Le brouillard peut aussi se former lorsque le point de rosée s'élève à la température de l'air grâce à l'apport de la vapeur d'eau.

Voici les conditions idéales pour la formation de brouillard :

- une abondance de noyaux de condensation,
- un taux d'humidité relativement élevé,
- un petit écart de température au point de rosée, et
- un certain processus de refroidissement pour initier la condensation.

Le brouillard est normalement dissipé par la chaleur qui provient d'en bas lorsque les rayons du soleil traversent la couche de brouillard.

### MESURES DE SÉCURITÉ

- Aviser les cadets que l'eau est chaude et peut causer des brûlures.
- S'assurer que les cadets utilisent des mitaines à four et qu'ils sont prudents lorsqu'ils versent l'eau chaude.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 2

**Diriger une activité en classe qui explique les différents types de brouillard**

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

---

### ACTIVITÉ

#### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'expliquer les divers types de brouillard.

#### RESSOURCES

- des feuilles pour tableau de papier,
- des marqueurs pour tableau de papier, et
- *l'Entre ciel et terre, Édition du millénaire.*

#### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Aménager la salle de classe pour permettre un travail de groupe.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Diviser les cadets en quatre groupes.
2. Nommer un chef dans chaque groupe. Le chef de groupe est responsable d'assigner les tâches aux autres cadets. Chaque groupe aura besoin d'une personne pour prendre des notes et d'une autre pour présenter les résultats.
3. Remettre à chaque groupe un tableau de papier et des marqueurs.
4. Attribuer à chaque groupe un des sujets suivants :
  - a. le brouillard de rayonnement,
  - b. le brouillard d'advection,
  - c. le brouillard de pente et le brouillard d'évaporation, et
  - d. le brouillard et le brouillard glacé provoqués par des précipitations.
5. Demander à chaque groupe de préparer une présentation de deux minutes portant sur son type de brouillard en utilisant comme ouvrage de référence *Entre ciel et terre : Édition du millénaire*, page 5.27.



Encourager les cadets à être créatifs et à dessiner des illustrations de la formation de leur type de brouillard.

6. Demander à chaque groupe de faire sa présentation.



Distribuer les documents ou montrer les transparents qui se trouvent à l'annexe A à chaque cadet.

7. Répondre aux questions sur les divers types de brouillard.



Il est facile de se rappeler des divers types de brouillard en utilisant (en anglais) l'aide-mémoire « RAIS UP », comme pour « RAIS UP da roof ».

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.



---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2****QUESTIONS :**

- Q1. Quelles conditions sont idéales à la formation d'un brouillard de rayonnement?
- Q2. Le déplacement de l'air chaud et humide au-dessus de la surface plus froide de la terre ou de la mer produit quel type de brouillard?
- Q3. Expliquer la formation du brouillard d'évaporation.

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Un vent faible, un ciel dégagé et une multitude de noyaux de condensation,
- R2. Le brouillard d'advection.
- R3. Le brouillard d'évaporation se forme quand l'air froid passe au-dessus d'une surface d'eau chaude. L'évaporation de l'eau dans l'air froid se produit jusqu'à ce que l'air froid devienne saturé. L'excès des vapeurs d'eau se condense sous forme de brouillard.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON****QUESTIONS :**

- Q1. Qu'est-ce que le brouillard?
- Q2. Quelles sont les deux façons élémentaires suivant lesquelles le brouillard se forme?
- Q3. Quel type de brouillard est généralement associé en grande partie avec des fronts chauds?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Le brouillard est un nuage en contact avec le sol.
- R2. Le brouillard se forme suivant les façons suivantes :
- de l'air chaud et humide est refroidi à une température inférieure à son point de rosée, donnant lieu à la condensation de la vapeur d'eau et à la formation d'un nuage ; ou
  - le point de rosée s'élève à la température de l'air grâce à l'apport de la vapeur d'eau.
- R3. Le brouillard provoqué par des précipitations.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

## **OBSERVATIONS FINALES**

Une bonne observation est l'un des aspects les plus importants de la compétence aéronautique lors des vols suivant les règles de vol à vue (VFR), c'est pourquoi la visibilité à partir du poste de pilotage constitue un facteur essentiel en vol. Le brouillard est l'une des conditions météorologiques dangereuses les plus courantes et les plus persistantes rencontrées en aviation qui nuisent à la visibilité du pilote. Une bonne connaissance du brouillard et des conditions dans lesquelles il se forme est essentielle à l'instruction future en aviation

## **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

C3-200 Weather Wiz Kids. (2008). *Make fog*. Extrait le 26 septembre 2008 du site <http://www.weatherwizkids.com/cloud1.htm>

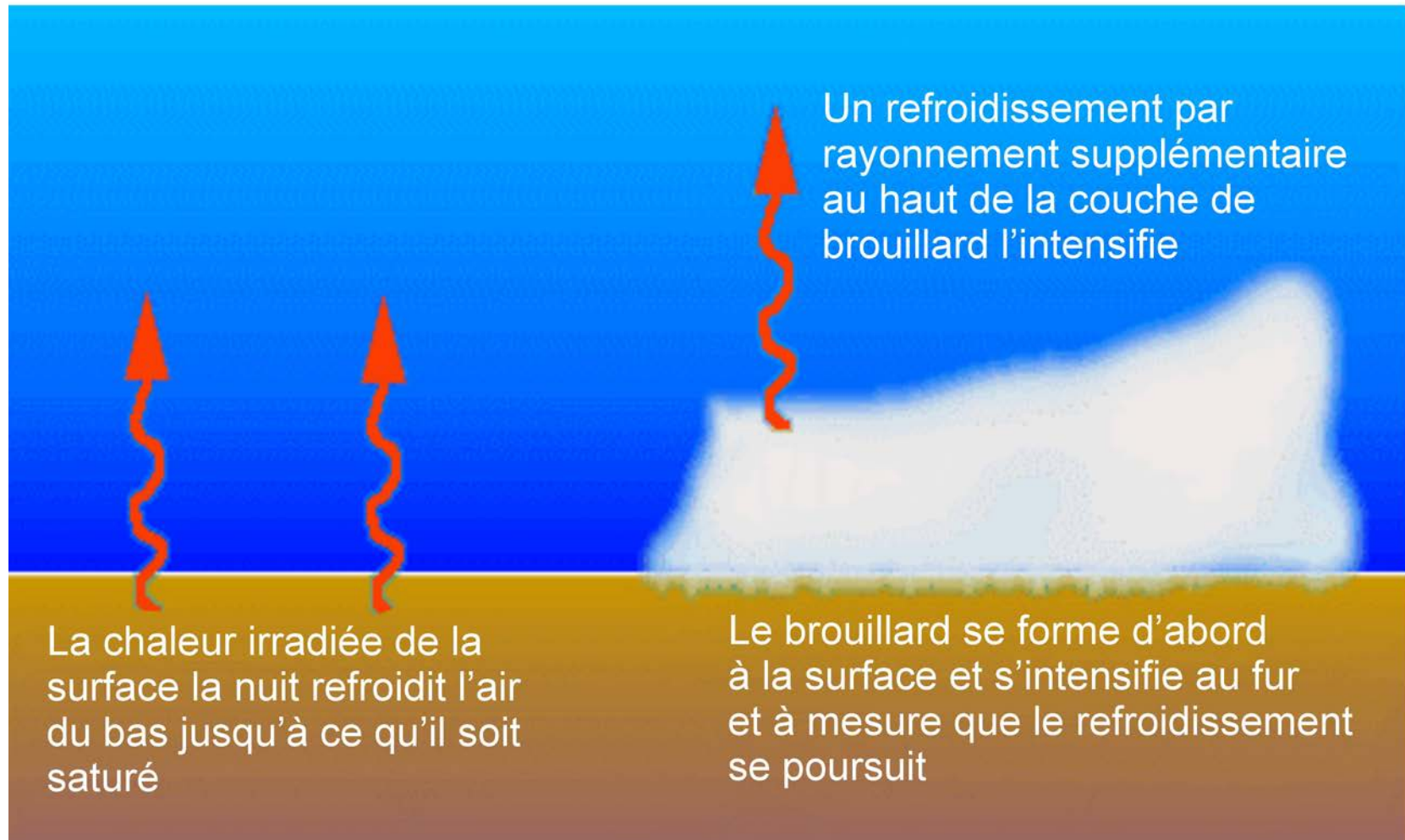


Figure A-1 Brouillard de rayonnement

*Remarque.* Tiré de « The Fog Rolls In », 2002, *Weather Almanac for September*. Droit d'auteur 2002 par The Weather Doctor. Extrait le 2 mars 2009 du site <http://www.islandnet.com/~see/weather/almanac/arc2002/alm02sep.htm>

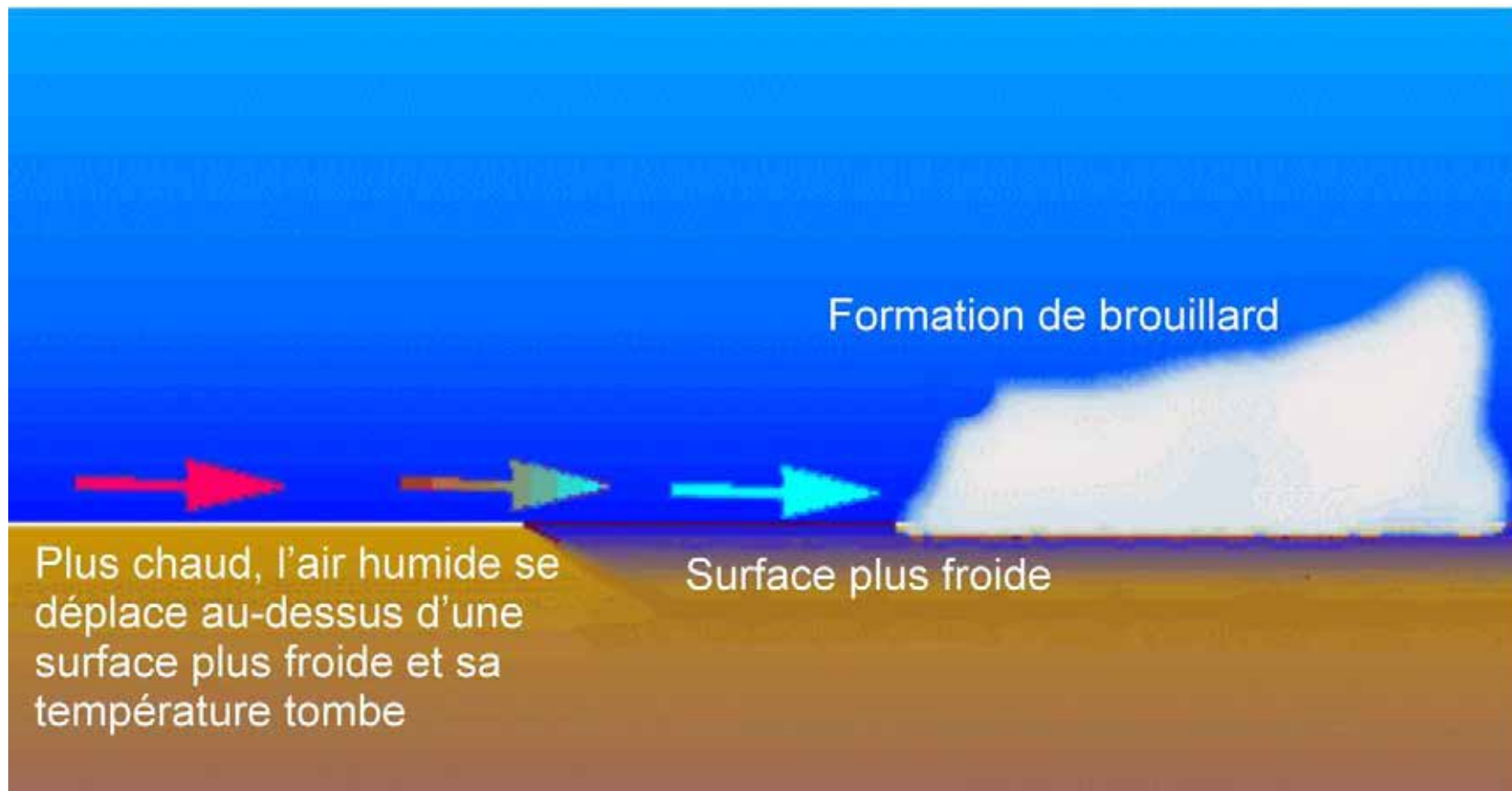


Figure A-2 Brouillard d'advection

*Remarque.* Tiré de « The Fog Rolls In », 2002, *Weather Almanac for September*. Droit d'auteur 2002 par The Weather Doctor. Extrait le 2 mars 2009 du site <http://www.islandnet.com/~see/weather/almanac/arc2002/alm02sep.htm>

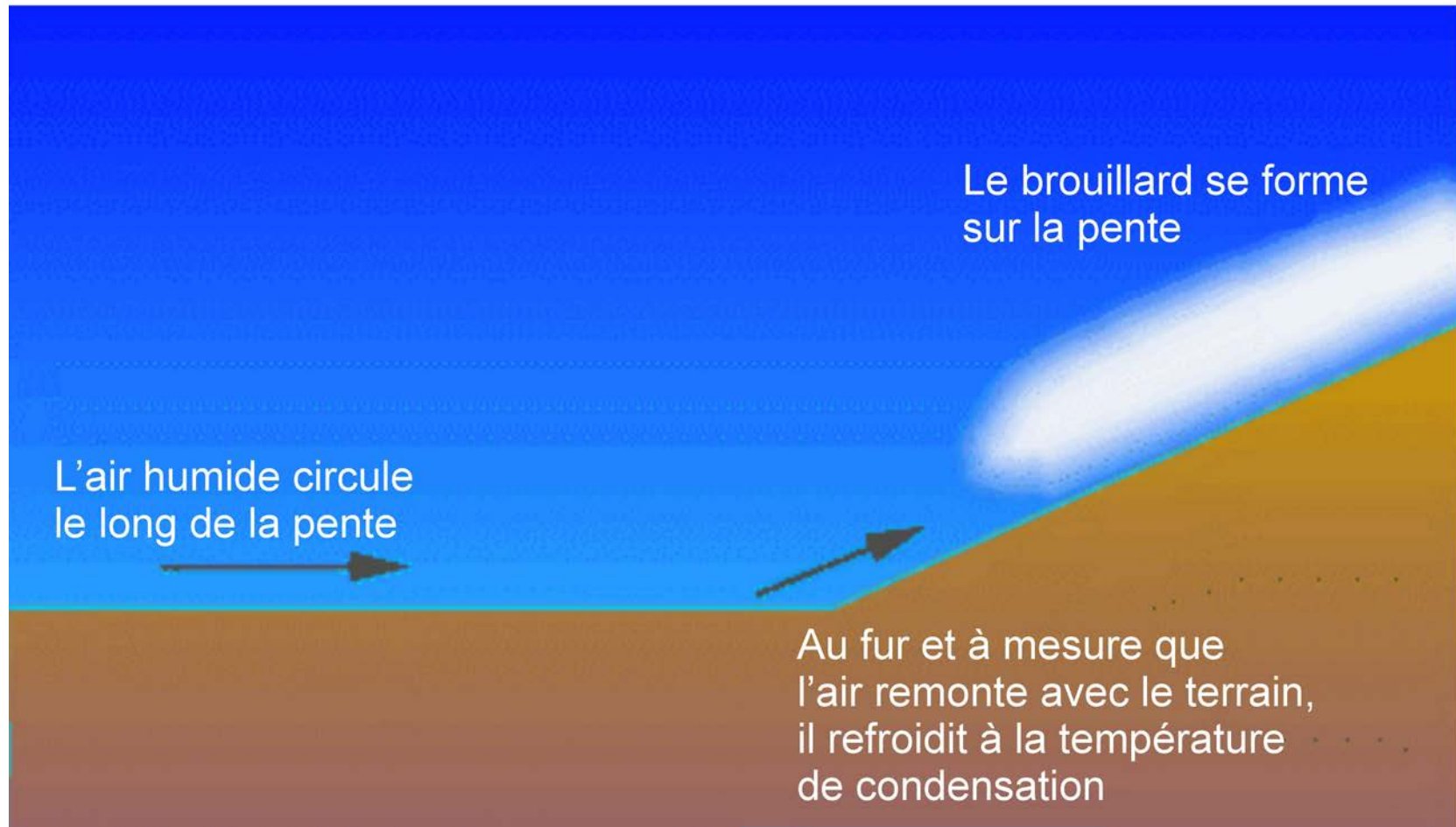


Figure A-3 Brouillard de pente

*Remarque.* Tiré de « The Fog Rolls In », 2002, *Weather Almanac for September*. Droit d'auteur 2002 par The Weather Doctor. Extrait le 2 mars 2009 du site <http://www.islandnet.com/~see/weather/almanac/arc2002/alm02sep.htm>

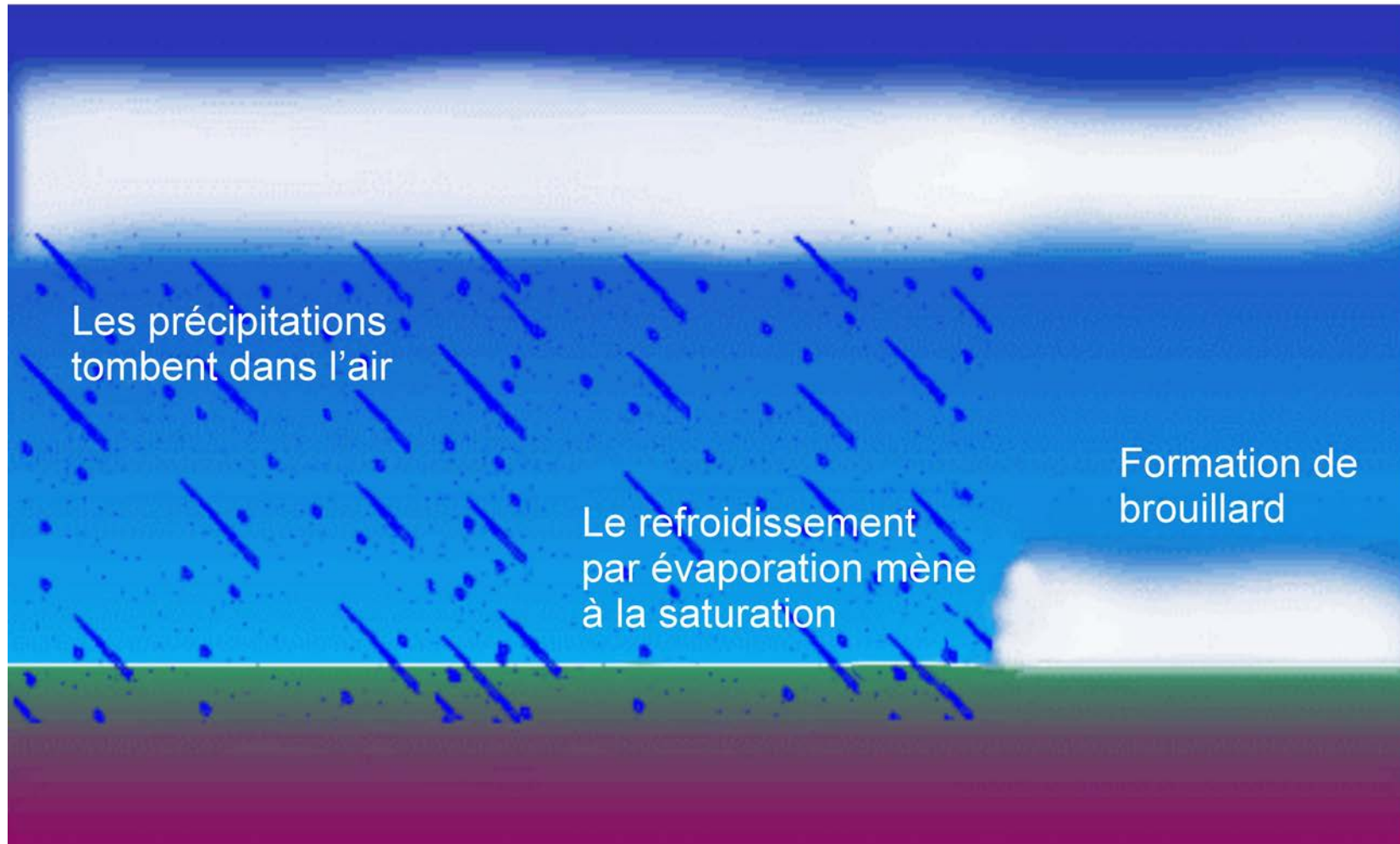


Figure A-4 Brouillard provoqué par des précipitations

*Remarque.* Tiré de « The Fog Rolls In », 2002, *Weather Almanac for September*. Droit d'auteur 2002 par The Weather Doctor. Extrait le 2 mars 2009 du site <http://www.islandnet.com/~see/weather/almanac/arc2002/alm02sep.htm>





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM C436.02 – DÉCRIRE LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES VIOLENTES**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents qui se trouvent à l'annexe A.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon afin de présenter les conditions météorologiques violentes aux cadets et pour stimuler leur intérêt.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les conditions météorologiques violentes.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent décrire les conditions météorologiques violentes, parce que ces connaissances sont essentielles à l'instruction future dans le domaine de l'aviation et à l'exécution des fonctions d'instruction possibles à l'escadron.

---

**Point d'enseignement 1**

**Décrire les orages**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

**ORAGES**

**Formation**

Les conditions de formation d'un orage sont les suivantes :

- l'air instable,
- un taux d'humidité élevé, et
- un agent de soulèvement quelconque.

L'intensité de ces conditions fait la différence entre un nuage cumulus inoffensif et un violent orage. De telles conditions atmosphériques instables peuvent se produire lorsque l'air est réchauffé par le dessous (convection), forcé de monter le côté d'une montagne (ascendance orographique) ou soulevé par dessus une surface frontale (ascendance frontale).



Présenter le transparent de la figure A-1.

Les trois stades distincts d'un orage sont les suivants :

1. cumulus,
2. maturité, et
3. dissipation.



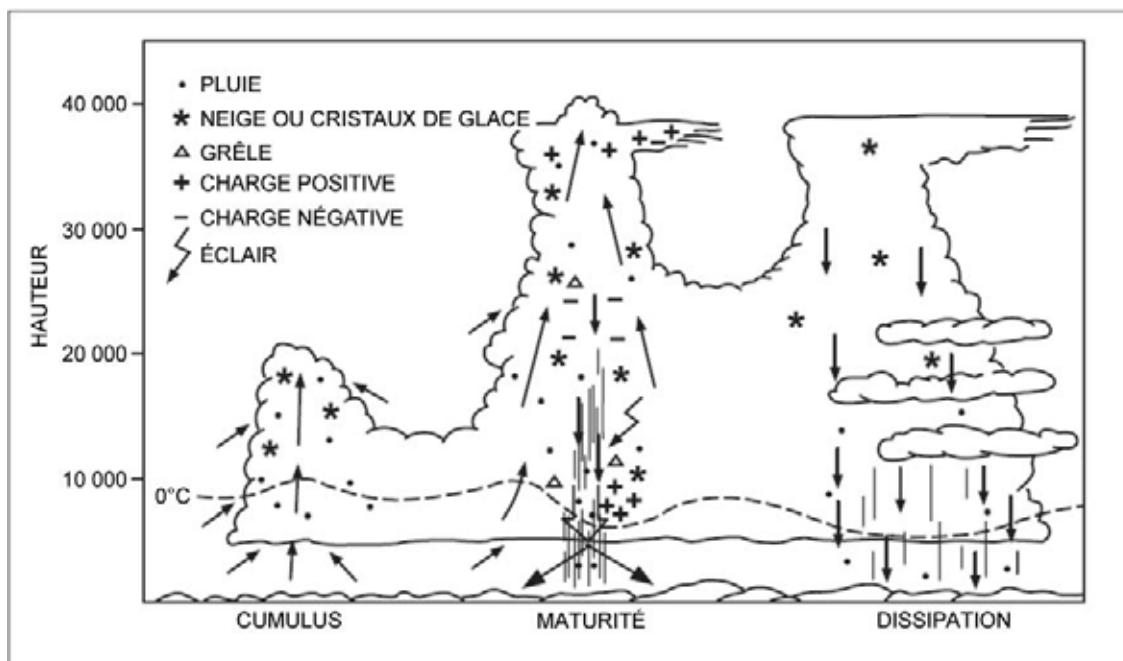


Figure 1 Stades d'un orage

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 15-2), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

Chaque orage commence par un nuage cumulus. Les forts courants ascendants, en raison de l'air instable et d'un agent de soulèvement, entraînent la transformation du nuage en un cumulus bourgeonnant, puis en un nuage cumulonimbus. À ce stade, il n'y a normalement pas de précipitation : les gouttelettes d'eau et les cristaux de glace sont maintenus en suspension dans le nuage par de forts courants ascendants.

Au stade de la maturité, le cumulonimbus peut atteindre la hauteur de 60 000 pieds, avec des courants ascendants de 6000 pieds par minute et des courants descendants de 2000 pieds par minute. Les précipitations, les violentes turbulences et le tonnerre et la foudre sont tous associés aux orages à leur stade de maturité.

Les précipitations tendent à refroidir la zone inférieure du nuage, ce qui entraîne la dissipation de la cellule orageuse. Les courants descendants sont répartis dans toute la cellule, sauf une petite partie dans le haut, où des courants ascendants continuent de circuler. Les averses de pluie cessent graduellement et le haut de la cellule prend la forme d'une enclume.

### Dangers



Présenter le transparent de la figure A-2.

Les dangers du vol à travers un orage ou près de celui-ci sont les suivants :

- de la forte turbulence,
- des éclairs,

- de la grêle,
- du givrage,
- des indications non fiables de l'altimètre en raison de changements rapides de la pression,
- de fortes rafales, et
- de la pluie torrentielle.

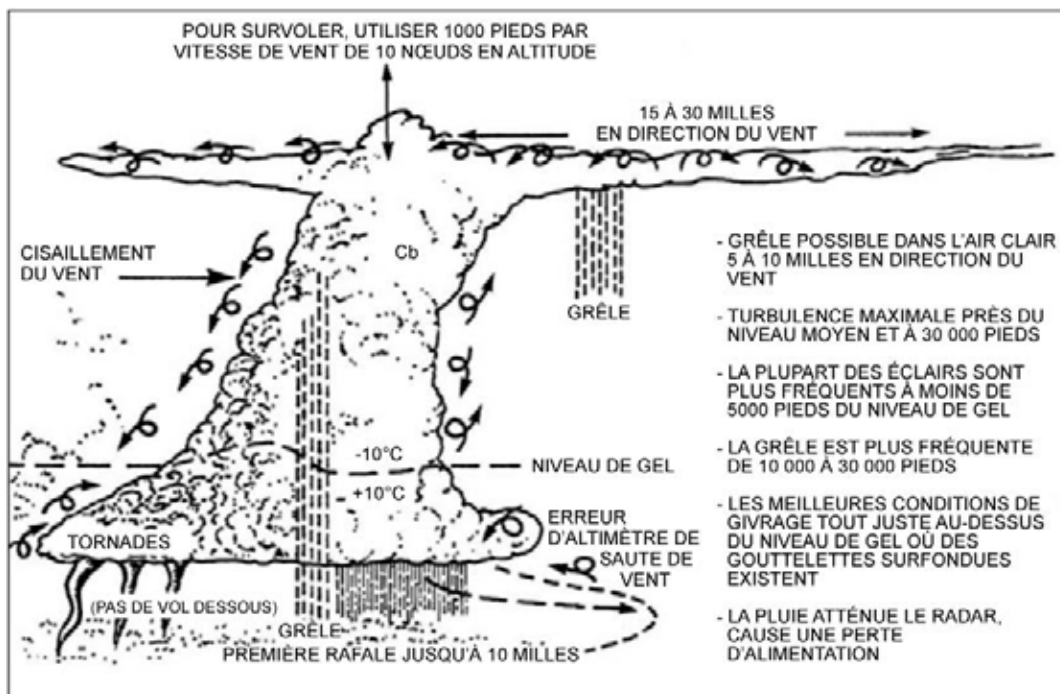


Figure 2 Dangers liés à un orage

Remarque. Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 15-2), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

### Évitement

Demeurer à une distance minimale de cinq milles de l'orage. En vol près d'un orage, voler du côté droit puisque le vent circule en sens antihoraire autour de la zone de basse pression. Ne jamais traverser un orage dans un aéronef léger.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

#### QUESTIONS :

- Q1. Quelles sont les exigences pour qu'un orage se forme?
- Q2. À quel stade d'un orage le haut d'un cumulonimbus peut-il prendre la forme d'une enclume?
- Q3. Indiquer trois des dangers liés aux orages.

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. De l'air instable, un taux d'humidité élevé et un agent de soulèvement quelconque.
- R2. Au stade de dissipation.
- R3. Les cadets peuvent donner trois réponses parmi les suivantes :
- de la forte turbulence,
  - des éclairs,
  - de la grêle,
  - du givrage,
  - des indications non fiables de l'altimètre en raison de changements rapides de la pression,
  - de fortes rafales, et
  - de la pluie torrentielle.

**Point d'enseignement 2****Décrire le givrage**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**LE GIVRAGE**

Lorsque l'avion vole à une altitude où la température de l'air extérieur est au point de congélation ou à une température inférieure et qu'il frappe une gouttelette d'eau surfondue, cette gouttelette gèlera et adhèrera à l'avion. Cela peut se produire dans un nuage, la pluie verglaçante ou la bruine verglaçante. Le givrage peut aussi se produire dans l'air clair, par sublimation.

**Les types de givrage**

Il existe trois types principaux de givrage :

- le givre transparent (verglas),
- le givre blanc, et
- la gelée blanche.



Présenter le transparent de la figure A-3.

Le givre transparent consiste en une couche lourde de glace reluisante qui se forme en vol à travers un nuage dense ou de la pluie verglaçante. Il se forme lorsqu'une petite partie seulement de la gouttelette d'eau surfondue gèle au moment de l'impact et que le reste de la gouttelette se répand et gèle lentement. Le givre transparent constitue la forme la plus dangereuse de givrage pour les raisons suivantes :

- perte de portance en raison de la modification de la cambrure de l'aile,
- augmentation de la traînée en raison de l'accroissement de la partie profilée des ailes,

- augmentation du poids en raison de la grosse masse de glace, et
- vibrations causées par une charge inégale sur les ailes et les pales d'hélice.

Le givre blanc consiste en un dépôt opaque (blanc laiteux) de glace. Il se forme lorsque le revêtement de l'aéronef est à une température inférieure à 0 °C, ce qui cause le gel complet de la gouttelette d'eau au contact. Même si le givre blanc est léger, il est dangereux en raison de l'altération aérodynamique de la cambrure de l'aile et de l'interférence qu'il cause avec le carburateur et le circuit statique du système Pitot.

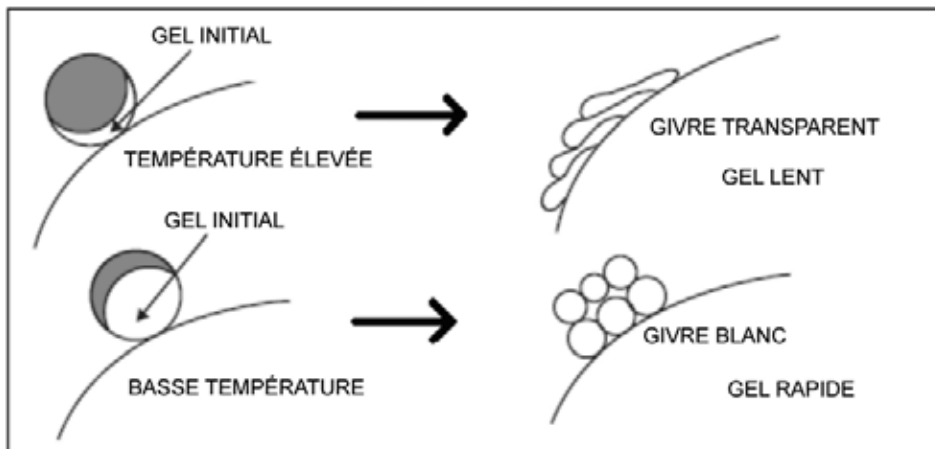


Figure 3 Givre transparent et givre blanc

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 9-4), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

La gelée blanche en une forme semi-cristalline de givrage qui se produit lorsque l'air est clair, par le processus de sublimation. Elle se forme généralement dans les deux circonstances suivantes :

- lorsqu'un aéronef froid traverse de l'air plus chaud et humide pendant une descente abrupte ; et
- lorsqu'un aéronef est stationné à l'extérieur, pendant une nuit froide et dégagée, et qu'il se refroidit par rayonnement sous la température de l'air environnant.

La gelée blanche doit être retirée avant le décollage puisqu'elle réduira la portance et augmentera la vitesse de décrochage de l'aéronef.



Présenter le transparent de la figure A-4.

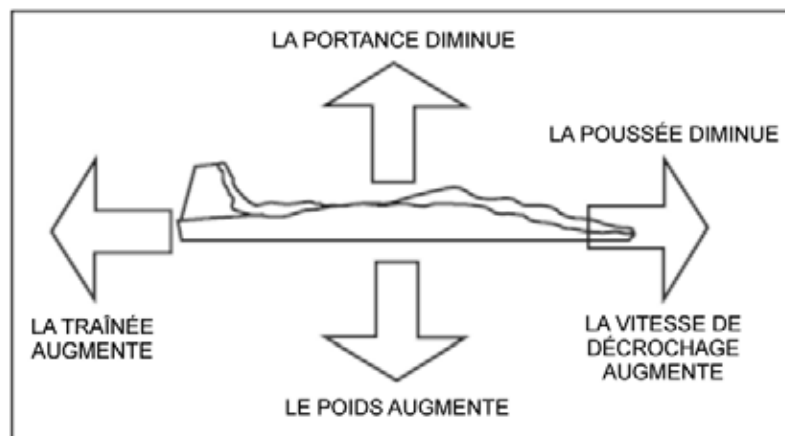


Figure 4 Effets du givrage

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 9-1), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

### La protection contre le givrage

De nombreux avions modernes sont équipés de divers systèmes conçus pour empêcher la glace de se former ou pour l'enlever une fois qu'elle s'est formée. Parmi ces systèmes, en voici trois :

- les liquides,
- les gaines de caoutchouc, et
- les appareils de chauffage.

Les liquides avec un bas point de congélation sont envoyés sur les pales des hélices et les surfaces des ailes pour prévenir le givrage.



Présenter le transparent de la figure A-5.

Les gaines de caoutchouc sont des membranes fixées aux bords d'attaque des ailes et qui peuvent produire des pulsations de façon à faire craquer la glace et l'expulser après qu'elle se soit formée.

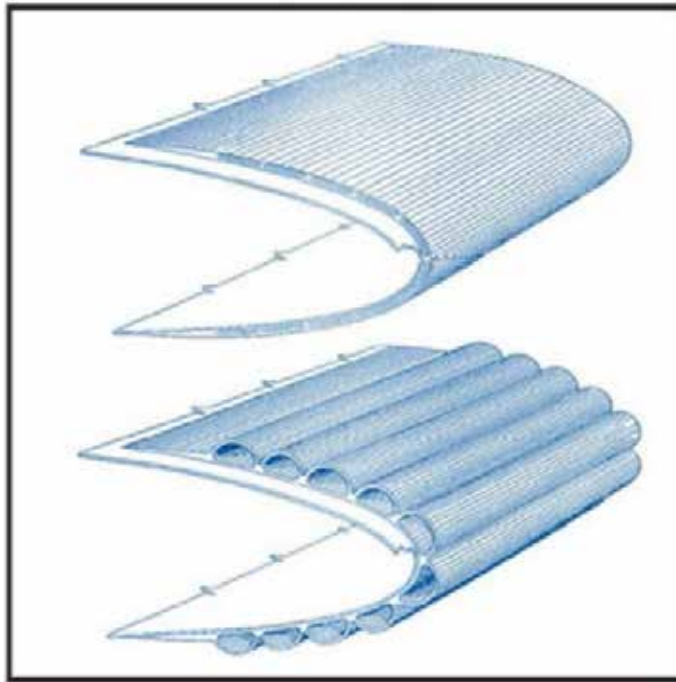


Figure 5 Gaines de caoutchouc

*Remarque.* Tiré de « Icing Conditions in Flight », *Pilot Friend*. Extrait le 22 octobre 2008 du site [http://www.pilotfriend.com/safe/safety/icing\\_conditions.htm](http://www.pilotfriend.com/safe/safety/icing_conditions.htm)

Le chauffage des zones vulnérables avec de l'air chaud provenant du moteur ou de dispositifs de chauffage spéciaux empêche l'accumulation de glace.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Comment un pilote peut-il distinguer le givre transparent du givre blanc?
- Q2. Comment la gelée blanche se forme-t-elle?
- Q3. Quelles sont les trois méthodes de protection contre le givrage?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le givre transparent est reluisant et le givre blanc est opaque.
- R2. La gelée blanche se forme par sublimation.
- R3. L'emploi de liquides, de gaines en caoutchouc et de dispositifs de chauffage.

---

## Point d'enseignement 3

## Décrire les types de turbulence

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## LES TYPES DE TURBULENCE

La turbulence consiste en un mouvement irrégulier de l'air produit par les contre-courants et les courants verticaux. Il s'agit de l'un des phénomènes météorologiques les plus imprévisibles.

Les quatre types de turbulence sont :

- la turbulence mécanique,
- la turbulence thermique,
- la turbulence frontale, et
- la turbulence causée par le cisaillement des vents.



Montrer les diapositives des figures A-6 et A-7 aux cadets.

### La turbulence mécanique

La turbulence mécanique est produite par la friction entre l'air et le sol. L'intensité de cette turbulence dépend de la force du vent de surface, la nature du terrain et la stabilité de l'air. De forts vents, un terrain inégal et de l'air très instable créent une grande turbulence. Les ondes orographiques causent certaines des turbulences mécaniques les plus sévères.

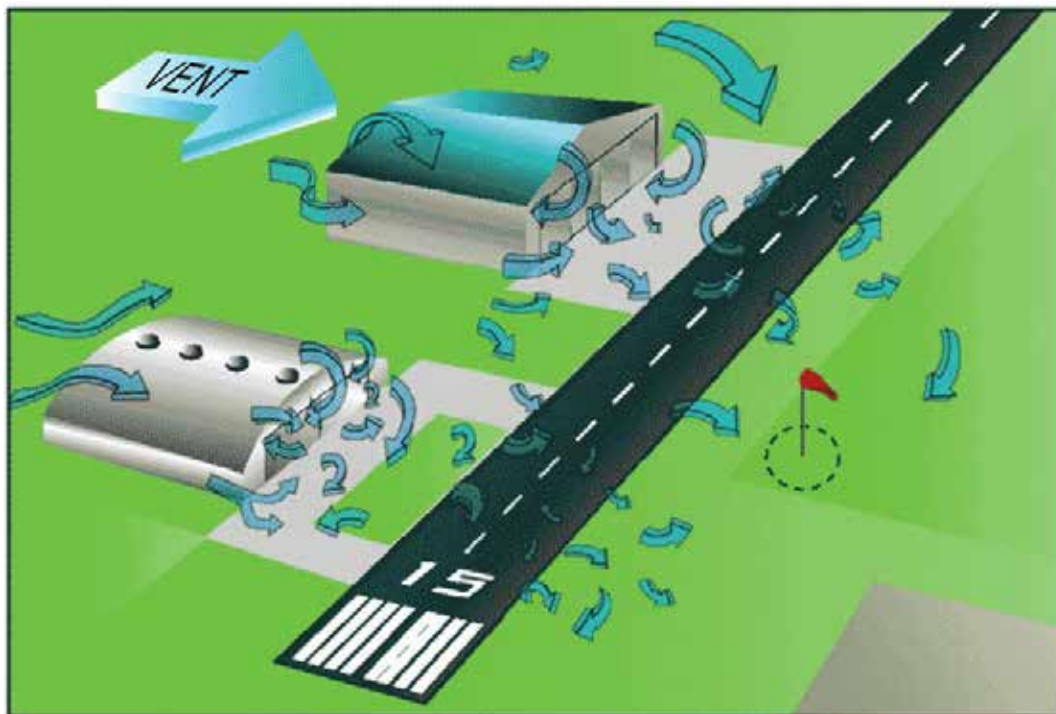


Figure 6 Turbulence mécanique

*Remarque.* Tiré de « Aviation Weather », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 22 octobre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/Aviation-Weather-Principles.html>

### La turbulence thermique

La turbulence thermique est causée par le réchauffement inégal du sol. Certaines surfaces, comme la terre labourée et une route pavée, se réchauffent plus rapidement que d'autres, comme les champs recouverts d'herbes et l'eau. Des courants de convection isolés sont alors responsables de conditions agitées lorsqu'un



avion les traverse. Ces courants de convection peuvent avoir une incidence importante sur la trajectoire de vol d'un avion qui approche une zone d'atterrissage, ce qui cause un atterrissage trop long ou trop court.



Des courants de convection ascendants sont communément appelés « courants thermiques » ou « courants ascendants ». Les pilotes de planeur utilisent leur connaissance du terrain pour trouver des courants thermiques et planer pendant des périodes prolongées. Ils apprennent aussi à reconnaître et éviter des courants de convection descendants (communément appelés « courants descendants »).

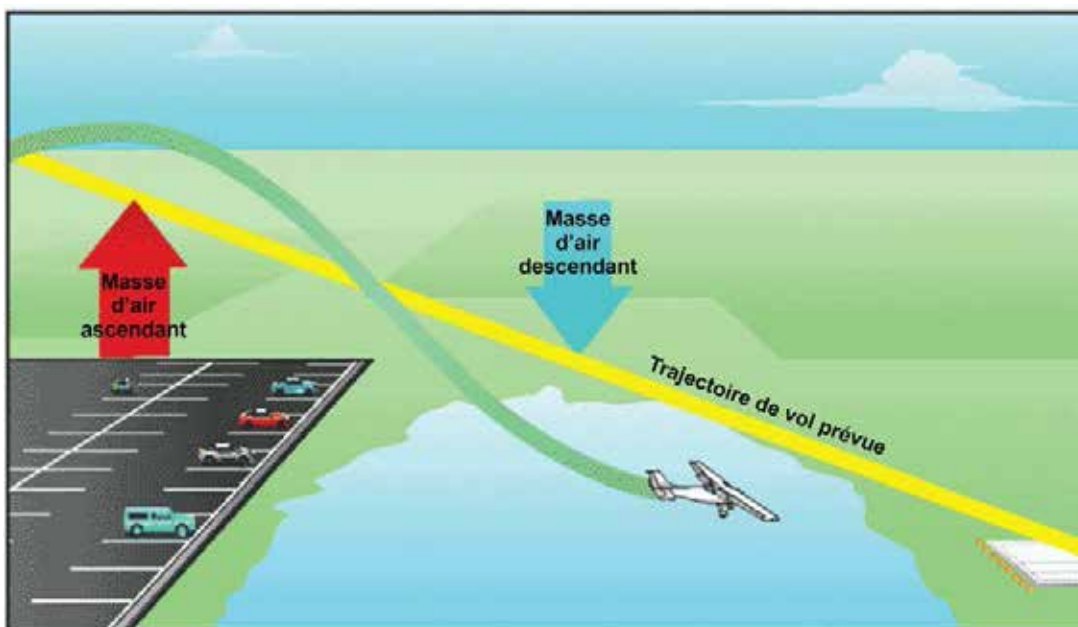


Figure 7 Turbulence thermique

Remarque. Tiré de « Aviation Weather », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 22 octobre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/Aviation-Weather-Principles.html>

### La turbulence frontale

La turbulence frontale est causée par l'ascendance de l'air chaud sur une surface frontale inclinée et la friction entre les deux masses d'air opposées. Cette turbulence est plus forte dans des fronts froids, en particulier lorsque l'air chaud est humide et instable.

### Cisaillement du vent

Le cisaillement du vent est causé par des variations importantes de la vitesse et de la direction du vent avec l'altitude.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qui cause la turbulence mécanique?
- Q2. Donner deux exemples de terrains qui se réchauffent plus rapidement que l'eau.
- Q3. Dans quel type de front la turbulence est-elle plus importante?



**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. La turbulence mécanique est produite par la friction entre l'air et le sol.
- R2. La terre labourée et une route pavée.
- R3. Front froid.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON****QUESTIONS :**

- Q1. Quels sont les trois stades d'un orage?
- Q2. Quels sont les trois principaux types de givrage?
- Q3. Nommer les quatre types de turbulence.

**RÉPONSES :**

- R1. Le stade des cumulus, le stade de la maturité et le stade de dissipation.
- R2. Le givre transparent, le givre blanc et la gelée blanche.
- R3. La turbulence mécanique, la turbulence thermique, la turbulence frontale et le cisaillement du vent.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Des conditions météorologiques violentes peuvent nuire à un vol et compliquer la tâche du pilote. Il est essentiel de savoir comment les reconnaître et les surmonter en vue de l'instruction future en aviation.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

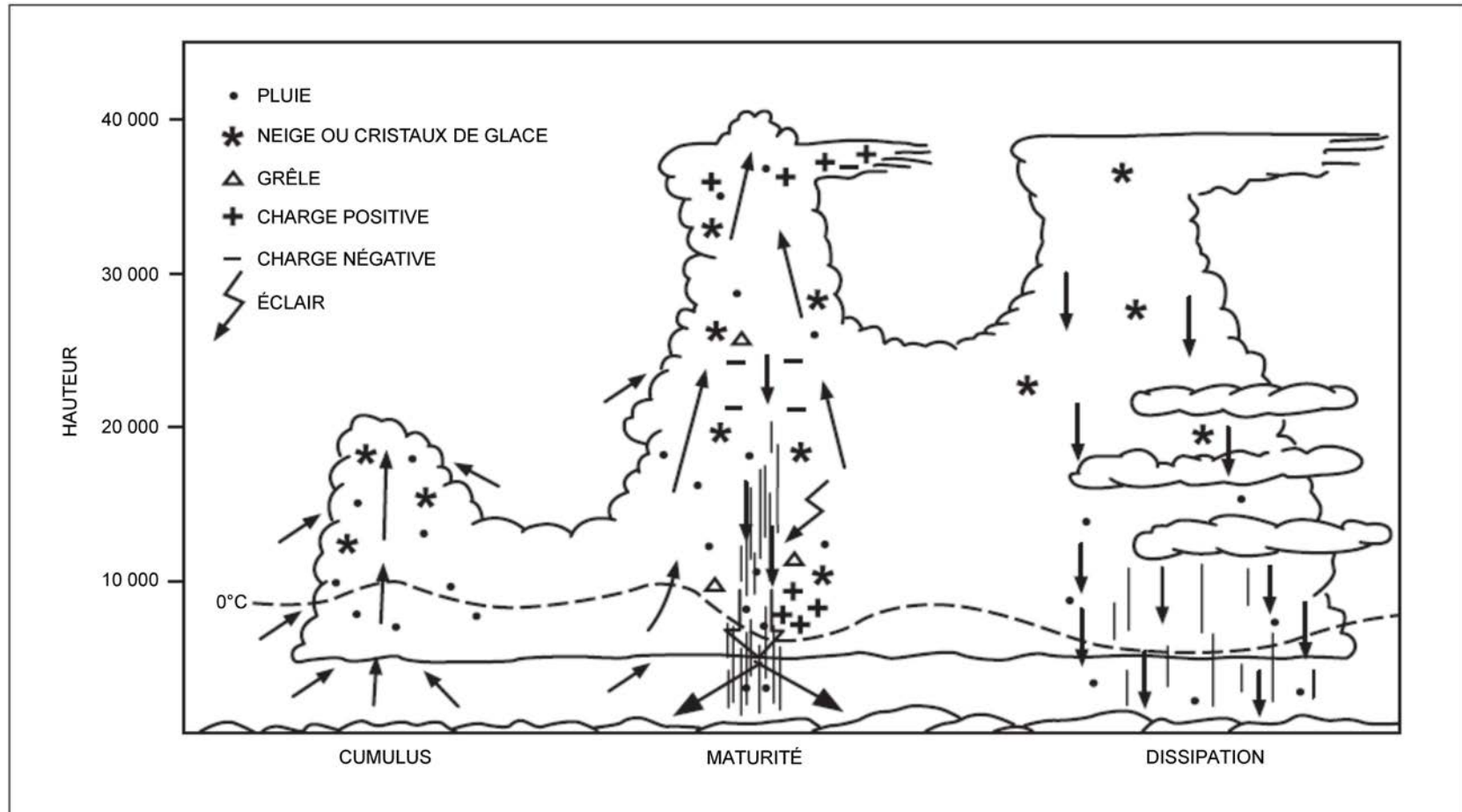


Figure A-1 Stades d'un orage

Remarque. Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 15-2), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

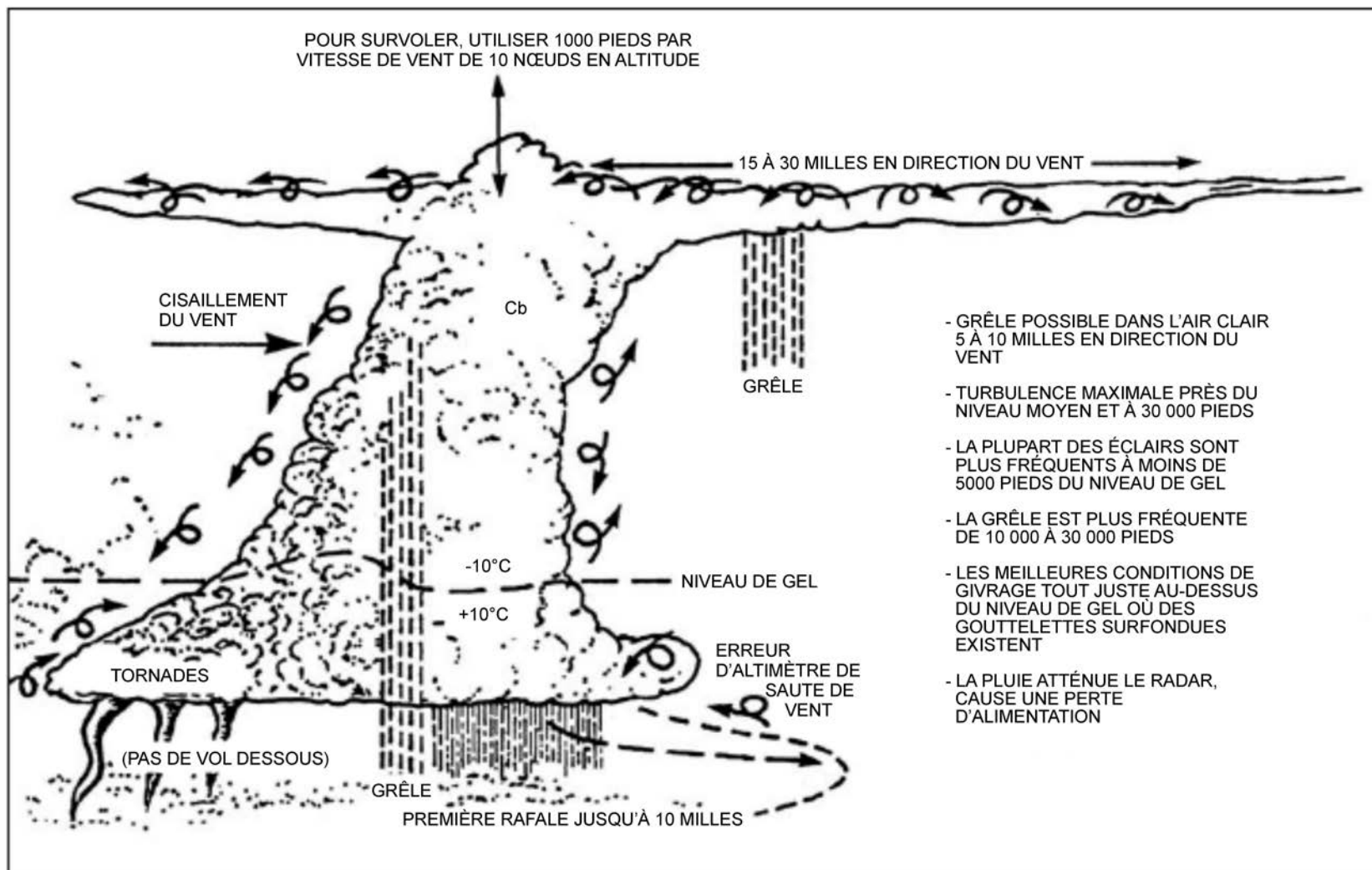


Figure A-2 Dangers liés à un orage

Remarque. Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 15-2), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

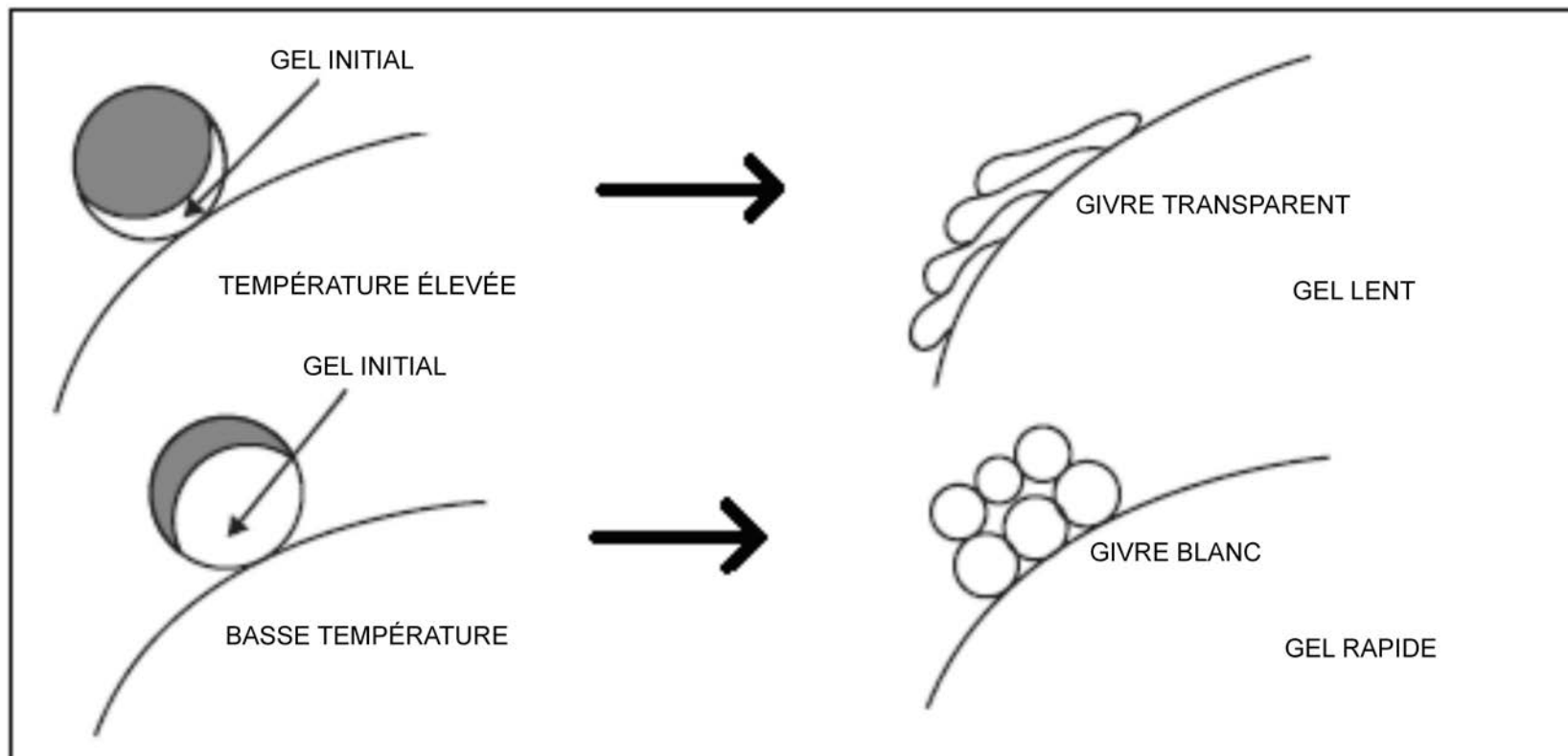


Figure A-3 Givre transparent et givre blanc

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 9-4), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

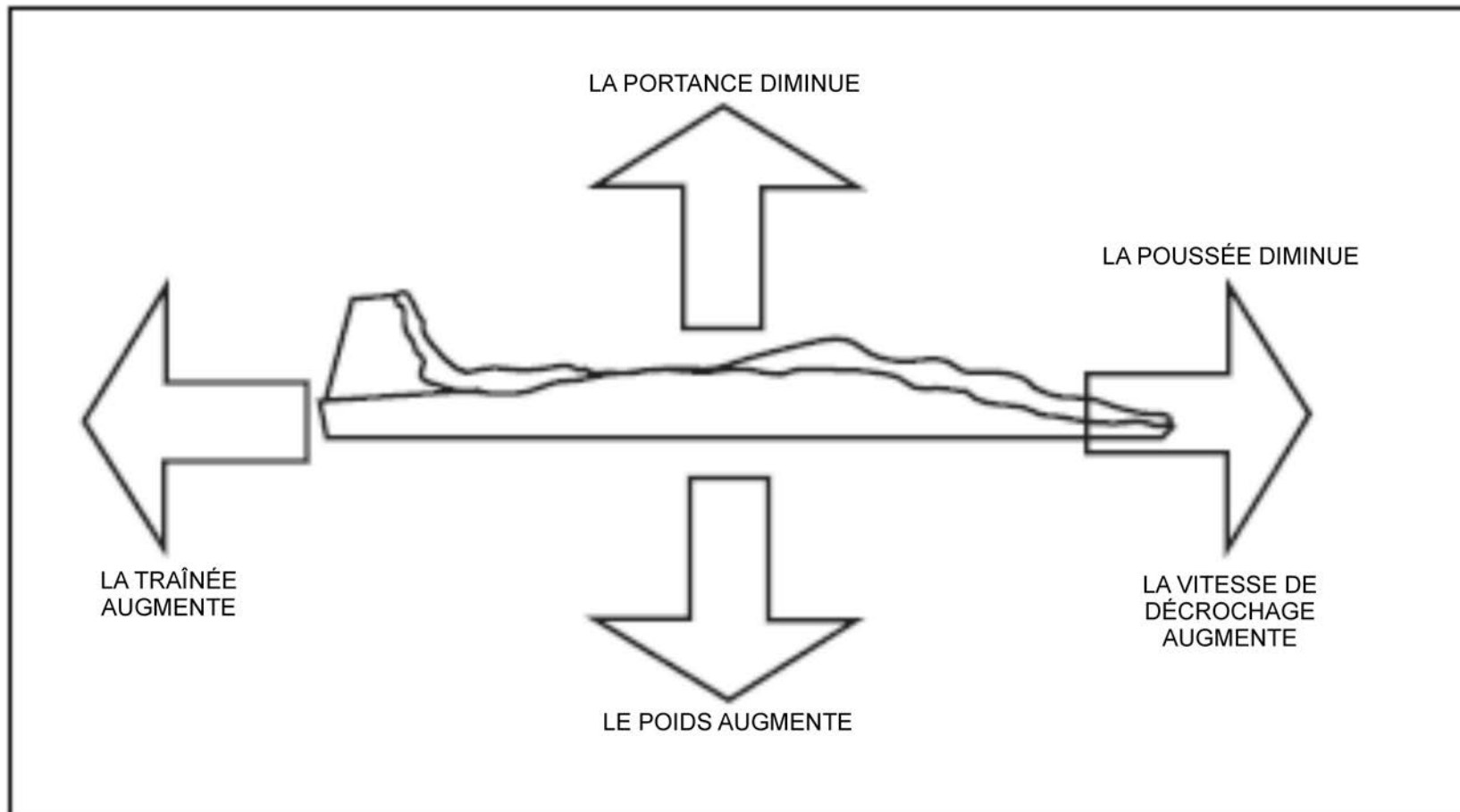


Figure A-4 Effets du givrage

*Remarque.* Tiré de *Air Command Weather Manual* (p. 9-1), 2004, Winnipeg, Manitoba, Wing Publishing Office. Droit d'auteur 2004 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

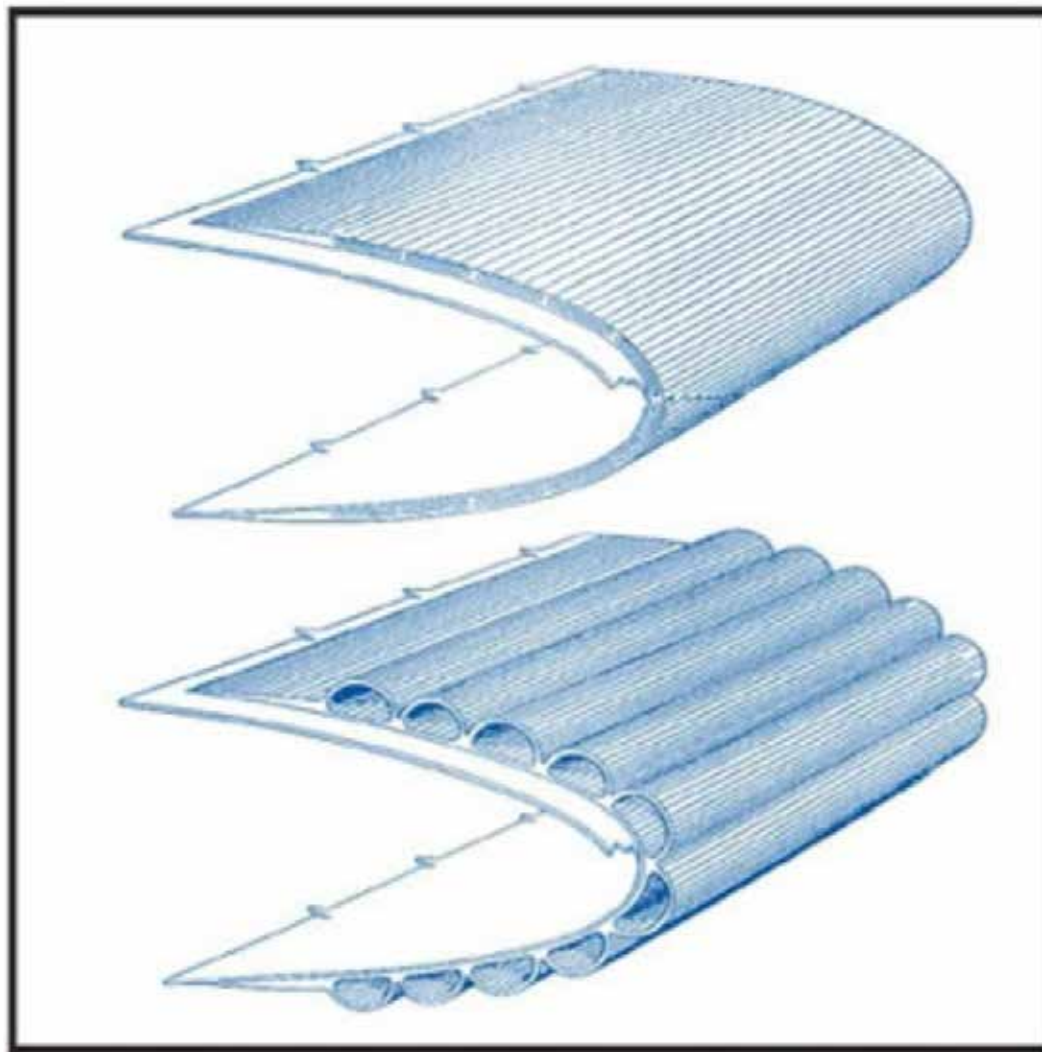


Figure A-5 Gaines de caoutchouc

Remarque. Tiré de « Icing Conditions in Flight », *Pilot Friend*. Extrait le 22 octobre 2008 du site [http://www.pilotfriend.com/safe/safety/icing\\_conditions.htm](http://www.pilotfriend.com/safe/safety/icing_conditions.htm)

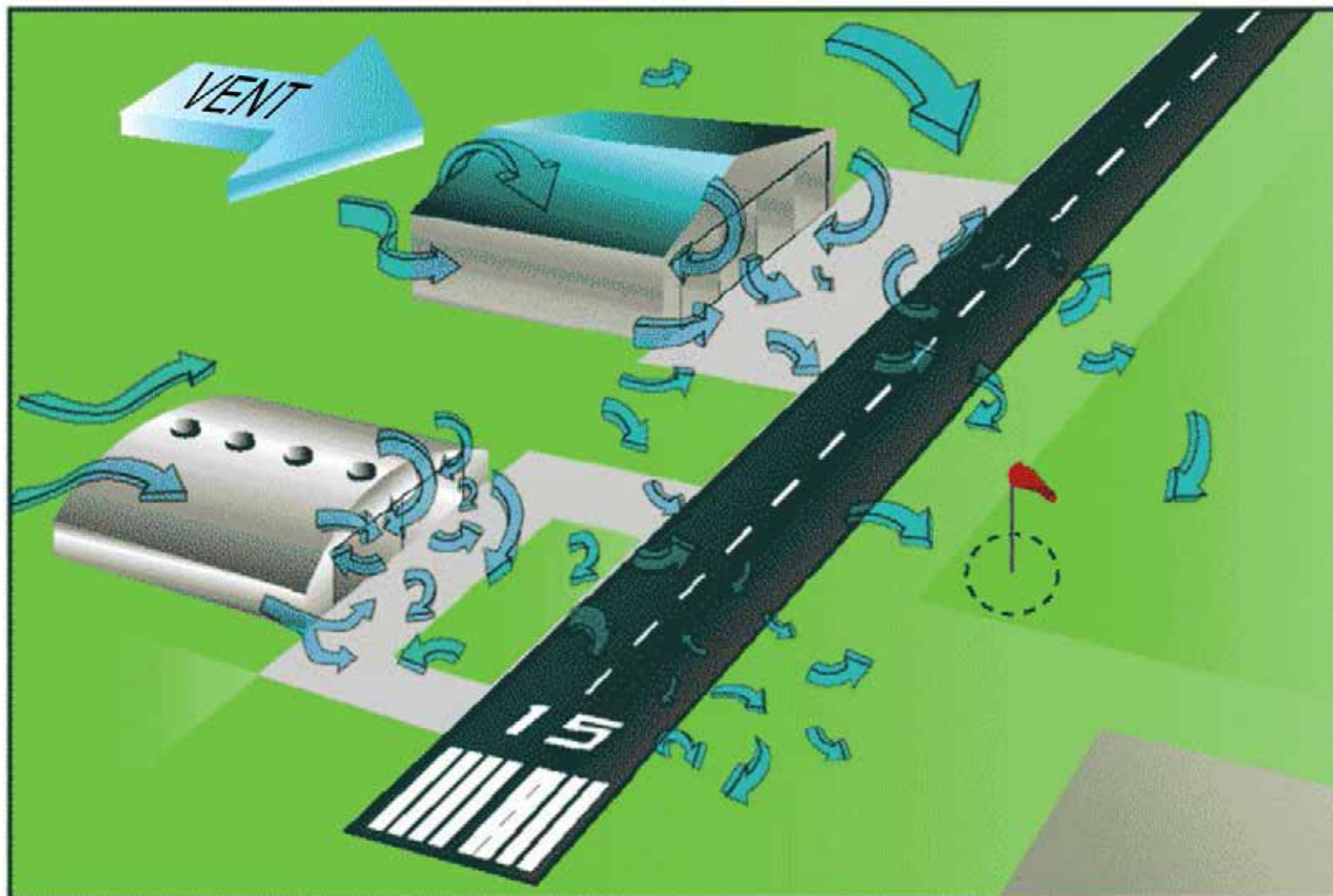


Figure A-6 Turbulence mécanique

*Remarque.* Tiré de « Aviation Weather », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 22 octobre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/Aviation-Weather-Principles.html>



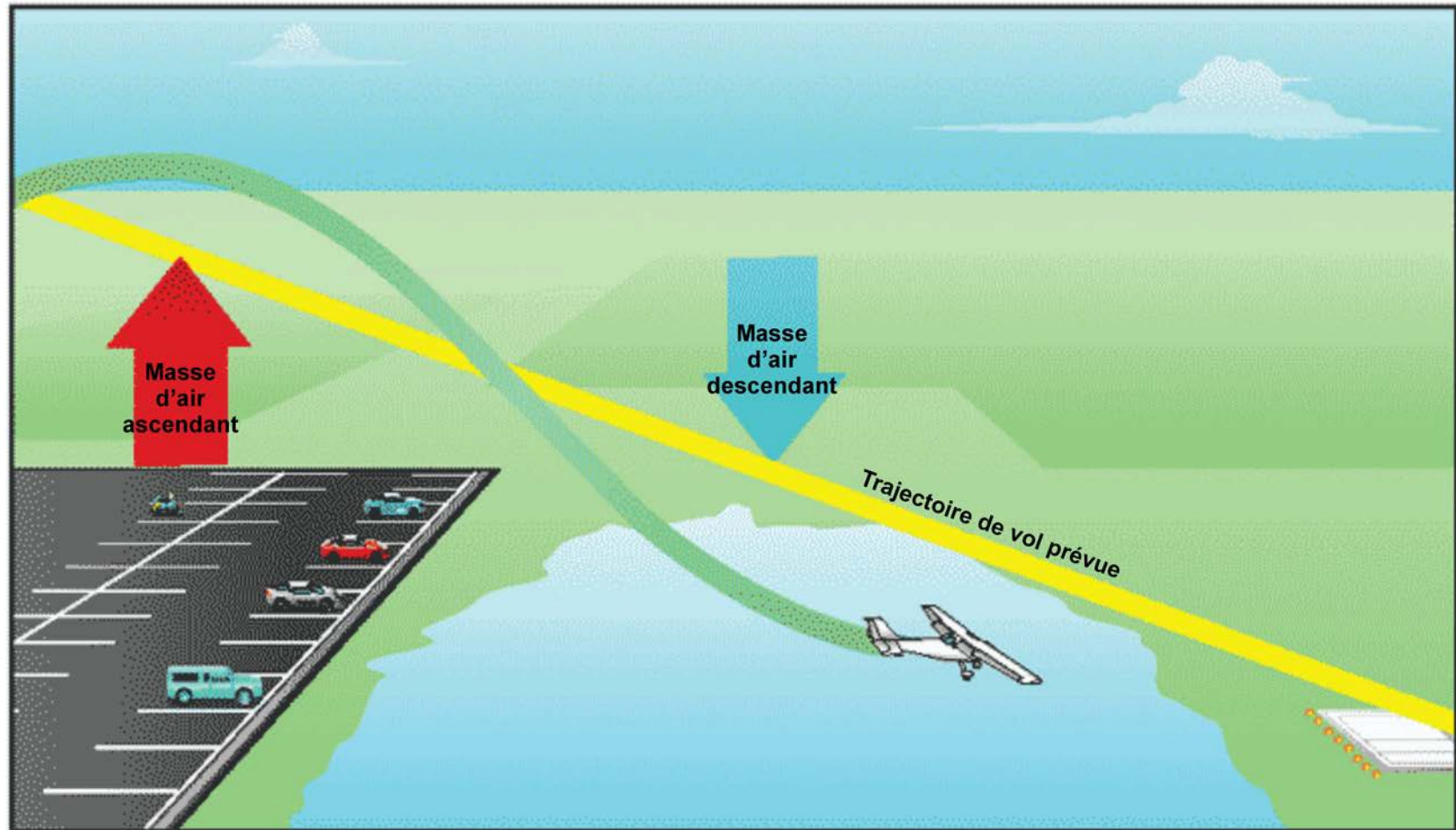


Figure A-7 Turbulence thermique

*Remarque.* Tiré de « Aviation Weather », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 22 octobre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/Aviation-Weather-Principles.html>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 5**

**OCOM C436.03 – ANALYSER LES RENSEIGNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES**

---

Durée totale : 90 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer les transparents qui se trouvent aux annexes A, C à G, I et J.

Photocopier les documents qui se trouvent aux annexes B et H.

Préparer des documents en utilisant les récents METAR, TAF, FD et GFA en format standard extraits du site Web de la météorologie pour l'aviation de NavCanada et en remettre un exemplaire à chaque cadet.

Copier en langage courant les mêmes documents METAR, TAF, FD et GFA extraits du site Web de la météorologie pour l'aviation de NavCanada et en remettre un exemplaire à chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 à 7 afin de présenter des messages d'observation et prévisions météorologiques aux cadets ainsi que le matériel de base qui leur permettra de déchiffrer et d'analyser ces renseignements, ainsi que de stimuler leur intérêt pour ce sujet.

L'activité en classe a été choisie pour le PE 8 parce que c'est une façon interactive qui permet aux cadets de pratiquer l'analyse de renseignements météorologiques sous supervision.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir analysé des renseignements météorologiques.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent analyser les renseignements météorologiques parce que cette habileté est utilisée par les cadets pour analyser les conditions météorologiques lors de la préparation des activités quotidiennes et pour le vol. Être capable d'analyser les renseignements météorologiques fournit les connaissances pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.

---

**Point d'enseignement 1****Décrire un METAR**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

**LES METAR**

Montrer aux cadets le transparent de l'annexe A.

**Définition**

METAR est le nom qu'on a donné au code météorologique international utilisé dans les messages d'observation météorologique régulière pour l'aviation. Ces messages décrivent les conditions météorologiques existantes à une heure et un emplacement précis. Autrement dit, le METAR donne un portrait de la météo actuelle; il ne s'agit pas de prévisions.

**Fréquence des messages**

Les METAR sont normalement émis à chaque heure, à l'heure juste, puisque normalement, les conditions météorologiques ne changent pas beaucoup pendant cette brève période. Ces messages ne sont valides qu'au moment où ils sont émis, non pas pour toute l'heure entre deux messages.

**Messages d'observation spéciale sélectionnés (SPECI)**

Parfois, les conditions météorologiques changent de façon radicale en peu de temps. Lorsque c'est le cas, un SPECI est émis. Les SPECI utilisent le même code que les METAR, mais ils commencent par SPECI.

**Les endroits où les METAR sont disponibles**

Les METAR sont émis à plusieurs endroits. Voici les trois endroits les plus courants :

- le site Web de la météorologie pour l'aviation de NavCanada,
- les stations d'information de vol (FSS), et
- un centre d'information de vol (FIC) (normalement accessible par téléphone).

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Qu'est-ce qu'un METAR décrit?
- Q2. Normalement, à quelle fréquence un METAR est-il émis?
- Q3. Dans quelles circonstances un SPECI est-il émis?

## RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un METAR décrit les conditions météorologiques existantes à une heure et à un emplacement précis.
- R2. Les METAR sont normalement émis à chaque heure, à l'heure juste.
- R3. Un SPECI est utilisé lorsque les conditions météorologiques changent de façon radicale en peu de temps.

---

### Point d'enseignement 2

### Familiariser les cadets avec la terminologie utilisée dans les METAR

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

## TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS LES METAR



Indiquer sur le transparent de l'annexe A chacun des groupes suivants à mesure qu'ils sont traités.

Le METAR est un code utilisé dans les messages d'observation météorologique pour l'aviation. Ce code est fondé sur les normes et les conventions de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Un METAR est divisé en sections et chaque section est toujours présentée dans le même ordre.

### Type de message

Le nom du message est indiqué à la première ligne du texte. Il s'agira d'un METAR ou d'un SPECI.

### Indicateur d'emplacement

Chaque centre de veille météorologique au Canada a un code de quatre lettres, commençant par la lettre C, qui lui est attribué. La seconde lettre indique le type de centre de veille et les deux dernières lettres identifient le centre de veille météorologique spécifique.

Par exemple, CYOW correspond au centre de veille à Ottawa / Aéroport international MacDonald-Cartier. Le C signifie que le centre est canadien, le Y, que le centre est situé au même endroit qu'un aéroport, et OW identifie l'aéroport en question.

### Date et heure de l'observation

La date et l'heure de l'observation sont données sous forme de groupe de six chiffres fondé sur le temps universel coordonné (UTC / ZULU / Z). Les deux premiers chiffres désignent le jour du mois en cours, et les quatre derniers chiffres désignent l'heure de la journée. L'heure officielle de l'observation est indiquée dans tous les messages METAR qui n'ont pas plus de 10 minutes d'écart avec le début de l'heure. Dans les SPECI, l'heure est indiquée à la minute précise.

Par exemple, le METAR 091000Z signifie que l'observation a été effectuée le neuvième jour du mois à 1000 heures UTC (ou à 10 minutes près de cette heure).

Autre exemple, le SPECI 091036Z signifie qu'un changement important des conditions météorologiques a été observé le neuvième jour du mois à 1036 heures UTC.

### Modificateur du message

Ce champ peut contenir deux codes : AUTO ou CC\* (où \* est une lettre de A à Z qui représente des corrections). AUTO indique que le message est principalement fondé sur des observations prises par un système automatisé d'observations météorologiques (AWOS). CC\* signifie que le message a été corrigé : CCA désigne une première correction, CCB, une seconde correction, et ainsi de suite. Il est possible de trouver les codes AUTO et CC\* dans un même message.

### Vent

Ce champ indique la direction et la vitesse moyennes du vent sur deux minutes. La direction consiste toujours en trois chiffres et est donnée en degrés vrais, mais arrondie à la dizaine de degrés la plus près. La vitesse consiste normalement en deux chiffres, et elle est donnée en nœuds (milles marins par heure ou kt). L'indication 00000KT signifie que les vents sont calmes.

Par exemple, 35016KT signifie que les vents sont de 350 degrés vrais (arrondis) à 16 nœuds.

S'il y a des rafales, la direction et la vitesse seront suivies d'un G et de la force maximale des rafales. Une rafale doit être supérieure de cinq nœuds à la vitesse moyenne du vent pendant 10 minutes.

Par exemple, 35016G25KT signifie que les vents sont de 350 degrés vrais à 16 nœuds avec des rafales à 25 nœuds.

### Visibilité dominante

La visibilité dominante correspond à la visibilité moyenne au centre de veille. Elle est indiquée en unités ou en fractions de milles terrestres (SM).


Par exemple, 3SM signifie que la visibilité dominante est de trois milles terrestres.

### Portée visuelle de piste

La portée visuelle de piste est indiquée uniquement si la visibilité dominante est inférieure à 1 SM, ou si la portée visuelle de piste est inférieure à 6000 pieds. Cette catégorie commence par un R, puis suivent le numéro de piste (par exemple, 06), la position (p. ex., L pour gauche, R pour droite, C pour centre) et la portée visuelle de piste en centaines de pieds. Cette valeur est fondée sur une moyenne de 10 minutes. La tendance de la portée visuelle de piste est indiquée s'il y a une tendance à la hausse ou à la baisse distincte par rapport à la première ou à la seconde période de cinq minutes. Si la portée visuelle de piste change par un écart de 300 pieds ou plus, cela est indiqué par un /U si elle est à la hausse ou par un /D si elle est à la baisse. L'absence de changement distinct est indiqué par un /N. S'il n'est pas possible de déterminer la tendance, ce champ demeurera vide.

Par exemple, R06L/4000FT/D signifie que la portée visuelle de piste pour la piste 06 gauche est de 4 000 pieds avec une tendance à la baisse.

### Conditions météorologiques actuelles



Distribuer le document de l'annexe B aux cadets.

Ce groupe indique le phénomène météorologique actuel au centre de veille, ce qui peut être des précipitations, de l'obscurcissement ou d'autres phénomènes.

Chaque phénomène est représenté par un code qui peut comprendre de deux à neuf caractères. Chaque code peut comprendre un ou deux préfixes parmi les suivants :

- **Intensité.** (-) désigne léger, (+) désigne abondant, et aucun symbole signifie modéré.
- **Proximité.** Cette indication est utilisée principalement pour les précipitations et les tornades. VC précède certains phénomènes et signifie qu'ils sont à proximité (5 SM) du centre, mais pas au centre même.

Par exemple, VCFZRABLSN+SNVA signifie qu'à proximité de l'aéroport, il y a de la pluie verglaçante, de la poudrière, de la neige abondante et des cendres volcaniques.



Les abréviations utilisées pour les conditions météorologiques actuelles sont une combinaison de mots anglais et français. FZ provient de *freezing* (verglas), tandis que BR provient de brume et FU de fumée.

### États du ciel

Ce groupe signale l'état du ciel pour les couches en altitude. Il indique dans quelle mesure le ciel est couvert, en octas (huitièmes du ciel), et la hauteur des nuages en centaines de pieds au-dessus du niveau du sol (AGL). L'état du ciel est indiqué par les abréviations suivantes :

- **SKC.** Ciel dégagé, aucun nuage.
- **FEW.** Quelques nuages, de plus de zéro à deux huitièmes du ciel couverts.
- **SCT.** Épars, de trois huitièmes à quatre huitièmes de la couverture du ciel.
- **BKN.** Nuages fragmentés, de cinq huitièmes à moins de huit huitièmes de la couverture du ciel.
- **OVC.** Couvert, huit huitièmes de la couverture du ciel.
- **CLR.** Dégagé, dégagé sous 10 000 pieds AGL.

La hauteur des nuages est représentée par un nombre de trois chiffres qui, lorsque multiplié par cent, équivaut à la hauteur réelle AGL. Une entrée est indiquée pour chaque couche de nuages.

Par exemple, SCT025 signifie nuages épars à 2 500 pieds AGL.

### Température et point de rosée

Ce groupe signale la température de l'air et celle du point de rosée, arrondies au degré entier le plus près, en Celsius. Une valeur négative sera précédée d'un M. Une barre oblique avant (/) sépare les deux valeurs.

Par exemple, M05/M08 signifie que la température est de moins cinq degrés Celsius et que le point de rosée est à moins huit degrés Celsius.

### Calage altimétrique

Ce groupe signale le calage altimétrique au centre de veille en pouces de mercure. Le groupe commence par un A suivi de quatre chiffres, qui se rapportent directement à la valeur réelle du calage altimétrique. Placer une décimale après le deuxième chiffre pour lire ce groupe.

Par exemple, A3006 signifie que le calage altimétrique est de 30.06 pouces de mercure.



### Observations météorologiques récentes

Ce groupe signale les observations météorologiques récentes, qui ont une importance opérationnelle. L'indicateur de groupe RE est suivi sans espace, des abréviations appropriées, des conditions météorologiques observées durant la période depuis le dernier METAR ou SPECI mais pas relevées au moment de l'observation.

Par exemple, RE+PL signifie que même si elles n'ont pas encore été observées, des conditions de granules de glaces intenses ont été signalées depuis peu de temps.

### Cisaillement du vent

Ce groupe signale le cisaillement du vent à basse altitude (à moins de 1600 pieds AGL) le long de la trajectoire de décollage ou d'approche de la piste désignée. Un identificateur à deux chiffres est utilisé et peut être accompagné des lettres L, C ou R. Si le cisaillement du vent s'applique à toutes les pistes, les termes WS ALL RWY sont utilisés.

### Commentaires

Ce groupe comprend normalement les types de nuage dans chaque couche, de même que l'opacité, des remarques générales sur les conditions météorologiques et la pression au niveau de la mer exprimée en hectopascals (hPa). La pression au niveau de la mer sera toujours la dernière entrée dans un METAR; elle est précédée de SLP. Pour obtenir la pression au niveau de la mer, on place le point décimal entre les deux derniers chiffres et on place 9 ou 10 devant la valeur donnée. L'objectif est de rendre le chiffre le plus près possible de 1000.

Par exemple, SLP123 signifie que la pression au niveau de la mer est de 1012.3 hPa.

Autre exemple, SLP998 signifie que la pression au niveau de la mer est de 999.8 hPa.



SLP représente la pression au centre ou la pression théorique au niveau de la mer au centre de veille.



Le symbole = sert à indiquer la fin des renseignements.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. De quelle façon la date et l'heure sont-elles exprimées dans un message?
- Q2. Qu'indique la section portant sur les conditions météorologiques actuelles?
- Q3. Quelle est la dernière entrée d'un METAR?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La date et l'heure de l'observation sont données sous forme de groupe de six chiffres fondé sur le temps universel coordonné (UTC).
- R2. Cette section indique le phénomène météorologique actuel au centre de veille.
- R3. La pression au niveau de la mer sera toujours la dernière entrée dans un METAR.

---

### Point d'enseignement 3

### Décrire un TAF

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

### Les TAF



Montrer aux cadets le transparent de l'annexe C.

### Définition

Le TAF est le nom donné au code météorologique international pour une prévision d'aérodrome. Ces prévisions décrivent les conditions météorologiques anticipées qui auront une incidence sur le décollage et l'atterrissage à l'aérodrome.

### L'émission et la validité

Les TAF sont préparés pour environ 180 aérodromes partout au Canada. Ils sont limités aux aérodromes pour lesquels des messages METAR et SPECI sont disponibles. Les TAF sont généralement émis quatre fois par jour et couvrent des périodes de 12 à 24 heures. Un TAF est valide à partir du moment où il est émis jusqu'à ce qu'il soit modifié ou jusqu'au moment où le prochain TAF sera émis.

### Endroit où les TAF sont disponibles

Les TAF sont émis à plusieurs endroits. Voici les trois endroits les plus courants :

- le site Web de la météorologie pour l'aviation de NavCanada,
- les stations d'information de vol (FSS), et
- un centre d'information de vol (FIC) (normalement accessible par téléphone).

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

### QUESTIONS :

- Q1. Que décrivent les TAF?
- Q2. En général, à quelle fréquence les TAF sont-ils préparés?
- Q3. Où peut-on trouver les TAF?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Les conditions météorologiques anticipées qui auront une incidence sur le décollage et l'atterrissage à un aéroport
- R2. Quatre fois par jour.
- R3. On peut trouver des TAF :
- sur le site Web de la météorologie pour l'aviation de NavCanada,
  - à une FSS, ou
  - à un FIC.

**Point d'enseignement 4****Familiariser les cadets avec la terminologie des TAF**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

**TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS LES TAF**

Indiquer sur le transparent de l'annexe C chacun des groupes suivants à mesure qu'ils sont traités.



La plus grande partie de cette information consistera en une brève révision puisque les TAF sont semblables aux METAR à plusieurs égards. Les abréviations des conditions météorologiques prévues suivront le même format et le même ordre que dans le cas des METAR, et elles auront la même signification.

Un TAF est divisé en sections et chaque section est toujours présentée dans le même ordre.

**Type de message**

Le nom de code TAF est donné à la première ligne de texte. Il peut être suivi des lettres « AMD » pour des prévisions modifiées ou corrigées.

**Indicateur d'emplacement**

Un indicateur d'emplacement de quatre lettres de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) est utilisé, comme dans le cas d'un METAR.

**Date et heure de l'origine**

Comme dans le cas du format d'un METAR, le jour du mois et l'heure (UTC) de l'origine sont indiqués dans toutes les prévisions. Les TAF sont émis approximativement 30 minutes avant la période de validité. Certaines prévisions ont des cycles de mise à jour dont la fréquence peut être aux trois heures; la prochaine heure d'émission est toujours indiquée dans le groupe de remarques.

**Période de validité**

La période de validité d'un TAF est indiquée sous forme de deux groupes de quatre chiffres désignant la date et l'heure. Le groupe des quatre premiers chiffres indique la date et l'heure de début du TAF, et le deuxième

groupe de quatre chiffres indique la date et l'heure de la fin du TAF. La période de validité maximale de message est de 30 heures; toutefois, certains TAF ont des heures d'émission décalées et des cycles de mise à jour plus fréquents, ce qui aura une incidence sur leur période de validité.

## Vent

La direction et la vitesse du vent prévues sont codées de la même façon que pour un METAR.

### Cisaillement du vent à basse altitude (dans les basses couches)

Ce groupe est utilisé si le prévisionniste a des indices clairs sur un cisaillement du vent significatif et non convectif qui pourrait nuire aux opérations de l'aéronef à moins de 1500 pieds AGL au-dessus de l'aérodrome. Le groupe codé commence par les lettres WS suivies d'un groupe de trois chiffres qui indiquent la hauteur en centaines de pieds au-dessus du sol de la zone de cisaillement. Une barre oblique suivie d'un groupe de cinq chiffres indique la vitesse et la direction du vent à ce niveau.

Par exemple, WS 015/20015KT signifie qu'un cisaillement du vent est prévu à 1 500 pieds AGL au-dessus de l'aérodrome. Le vent arrivera de 200 degrés vrais à 15 nœuds.

### Visibilité dominante

La visibilité dominante est codée de la même façon que pour un METAR, sauf que la visibilité supérieure à six milles terrestres sera indiquée par le code P6SM.

Par exemple, 3/4SM signifie que la visibilité prévue sera de 3/4 de milles terrestres.

### Conditions météorologiques significatives



Demander aux cadets de consulter le document de l'annexe B.

Les conditions météorologiques significatives sont codées avec les mêmes codes que ceux des conditions météorologiques actuelles dans les METAR. Les qualificatifs d'intensité et de proximité, les descripteurs, les précipitations et les obstacles à la vue sont inclus comme requis.

Par exemple, -RA BR signifie pluie de faible intensité et brume.

### État du ciel

L'état du ciel est encodé de la même façon que dans un METAR. Les codes possibles concernant la couverture du ciel sont SKC, FEW, SCT, BKN, OVC, CLR et VV. La visibilité verticale (VV) est indiquée en centaines de pieds lorsque le ciel est obscurci. Le seul type de nuage inclus dans les prévisions est le cumulonimbus.

Par exemple, BKN040CB signifie que des cumulonimbus fragmentés se trouvent à 4000 pieds.

### Groupes de remplacement

On compte quatre groupes de remplacement :

- FM (from - de),
- BECMG (becoming - devenant),
- TEMPO (temporarily - temporairement), et
- PROB (probabilité).

**FM.** Indique qu'il est prévu que les conditions météorologiques changeront rapidement et de façon permanente. Toutes les prévisions indiquées avant ce groupe sont remplacées par celles données après ce groupe. Autrement dit, une prévision complète suivra et tous les éléments doivent être indiqués, y compris ceux pour lesquels aucun changement n'est prévu. Le groupe de l'heure représente les heures et les minutes en UTC.

Par exemple, FM280945 signifie à partir du 28<sup>e</sup> jour du mois à 0945Z.

**BECMG.** Ce groupe est utilisé lorsqu'il est prévu qu'un changement permanent se produira graduellement pour quelques éléments météorologiques et que les conditions évolueront pendant une certaine période (normalement entre une et deux heures, et pendant un maximum de quatre heures). Normalement, seuls les éléments pour lesquels un changement est prévu suivent le code BECMG. Tout élément météorologique prévu ne faisant pas partie du groupe BECMG demeure inchangé par rapport à la période précédente.

Les heures de début et de fin de la période de changement sont indiquées par deux groupes de date-heure de quatre chiffres suivant BECMG. Les deux premiers chiffres de chaque groupe indiquent la date, tandis que les deux derniers chiffres indiquent l'heure en nombre entier en heures UTC.

Par exemple, BECMG 2808/2809 OVC030 signifie qu'un changement concernant les prévisions des états du ciel à 3000 pieds AGL se produira graduellement entre 0800Z et 0900Z le 28<sup>e</sup> jour du mois.

**TEMPO.** Ce groupe est utilisé lorsqu'une fluctuation temporaire de certains ou de tous les éléments météorologiques est prévue pendant une certaine période spécifiée. Lorsqu'aucun élément n'est indiqué après TEMPO, il demeure inchangé par rapport à la période précédente. La période indiquée est la même que pour le groupe BECMG.

Par exemple, TEMPO 2812/2815 1SM RA BR signifie que temporairement entre 1200Z et 1500Z le 28<sup>e</sup> jour du mois, la visibilité prévue est d'un mille terrestre avec de la pluie et de la brume.



Si un changement important des conditions météorologiques ou de la visibilité est prévu, tous les groupes de conditions météorologiques sont indiqués après BECMG ou TEMPO, y compris ceux qui demeurent inchangés. Lorsque la fin du changement important des conditions est prévue, l'abréviation NSW (no significant weather – pas de conditions météorologiques significatives) est utilisé.

**PROB.** Ce groupe sert à indiquer une probabilité de 30 ou 40 pourcent de changement des conditions qui représenterait un danger pour l'aviation, comme les orages, les précipitations verglaçantes et le cisaillement du vent dans les basses couches (à basse altitude). La période indiquée est la même que pour les groupes BECMG et TEMPO.

Par exemple, PROB30 2817/2821 1/2SM +TSRAGR signifie qu'il existe une probabilité de 30 pourcent entre 1700Z et 2100Z le 28<sup>e</sup> jour du mois que la visibilité soit de 1/2 mille terrestre avec de forts orages, de la pluie et du grésil.



On ne considère pas qu'une probabilité inférieure à 30 pourcent justifie l'utilisation du groupe PROB. Lorsque la probabilité est de 50 pourcent ou plus, elle est indiquée par l'utilisation des codes BECMG, TEMPO ou FM, selon le cas.

## Remarques

Les observations sont précédées de l'abréviation RMK. Elles peuvent fournir de l'information comme lorsqu'un TAF est fondé sur des observations prises par un système automatisé d'observations météorologiques (AWOS), et lorsque l'écart entre l'AWOS et le TAF est important. Les observations indiquent la date et l'heure (UTC) d'émission du prochain TAF régulier.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

### QUESTIONS :

- Q1. Quelle abréviation est utilisée à la fin d'une prévision météorologique significative?
- Q2. Qu'est-ce que le groupe de remplacement FM indique?
- Q3. Dans quelle section l'heure d'émission du prochain TAF est-elle indiquée?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. NSW.
- R2. FM indique qu'il est prévu que les conditions météorologiques changeront rapidement et de façon permanente.
- R3. La section des remarques.

---

## Point d'enseignement 5

## Décrire une FD

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

### Les FD



Montrer aux cadets le transparent de l'annexe D.

### Définition

Une FD est une prévision météorologique des conditions des vents et des températures en altitude à des niveaux sélectionnés. La direction du vent est indiquée en degrés vrais et arrondie à la dizaine de degrés la plus près et la vitesse du vent est indiquée en nœuds.

### Décodage



Les prévisions de température ne sont pas données à 3000 pieds; de plus, ce niveau est omis si l'altitude du terrain est supérieure à 1500 pieds. Toutes les prévisions de température à des altitudes supérieures à 24 000 pieds sont négatives.

Lorsque la vitesse prévue est inférieure à cinq nœuds, le groupe de code est 9900, qui signifie léger et variable. Pour les vitesses de vent codées de 100 à 199 nœuds, la valeur de 50 est ajoutée au code de direction et la valeur de 100 est soustraite de la vitesse. Les vitesses du vent pour lesquelles la valeur de 50 est ajoutée à la direction peuvent être reconnues lorsque les chiffres de 51 à 86 font partie du code. Puisque ces directions n'existent pas (p. ex., de 510 degrés à 860 degrés), elles représentent évidemment des directions de 010 degrés à 360 degrés. Si la prévision de vitesse du vent est de 200 nœuds ou plus, le code du groupe de vent est 199 nœuds. Par exemple, 7799 est décodé pour 270 degrés à 199 nœuds ou plus.



Montrer aux cadets le transparent de l'annexe E.

Des exemples de décodage des vents et des températures des FD sont données ci-dessous (le troisième et le quatrième exemple sont indiqués pour des altitudes supérieures à 24 000 pieds) :

EXEMPLE	DÉCODAGE
9900+00	Vent léger et variable. Température de zéro degré Celsius.
2523	Vent à 250 degrés vrais et 23 nœuds.
791159	Vent à 290 degrés vrais ( $79 - 50 = 29$ ) et 111 nœuds ( $11 + 100 = 111$ ). Température de moins 59 degrés Celsius.
859950	Vent à 350 degrés vrais ( $85 - 50 = 35$ ) et 199 nœuds ou plus, température de moins 50 degrés Celsius.

Figure 1 Décodage des FD

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

### L'endroit où les FD sont disponibles

Les FD sont émises à plusieurs endroits. Voici les trois endroits les plus courants :

- sur le site Web de la météorologie pour l'aviation de NavCanada,
- les stations d'information de vol (FSS), et
- un centre d'information de vol (FIC) (normalement accessible par téléphone).

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5

#### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qu'une FD?
- Q2. Pour quelle altitude les prévisions de température ne sont-elles pas données?
- Q3. Que signifie le groupe de code 9900?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Une FD est une prévision météorologique des conditions des vents et des températures en altitude à des niveaux sélectionnés.
- R2. 3 000 pieds.
- R3. Les vents sont légers et variables.

**Point d'enseignement 6****Décrire une GFA**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**Les GFA**

Montrer aux cadets le transparent de l'annexe F.

**Définition**

Une GFA consiste en une série de cartes météorologiques qui décrivent chacune les conditions météorologiques les plus probables attendues à un niveau inférieur à 24000 pieds, dans une région donnée et à une heure spécifiée.

**L'émission et la validité**

Les cartes GFA sont émises quatre fois par jour, environ 30 minutes avant le début de la période de prévision. Les GFA sont émis à environ 2330, 0530, 1130 et 1730 UTC et sont valides à 0000, 0600, 1200 et 1800 UTC respectivement.



Chaque émission de GFA consiste en un ensemble de six cartes; deux cartes valides au début de la période de prévision, deux cartes valides six heures après le début de la période de prévision et les deux dernières cartes valides douze heures après le début de la période de prévision. Pour chaque paire de cartes valides à chacune des trois périodes, une carte décrit les nuages et les conditions météorologiques et l'autre, les niveaux de givrage, de turbulence et de gel. Les cadets apprendront à lire uniquement la carte de nuages et de conditions météorologiques GFA.

**Zone couverte**

Montrer aux cadets le transparent de l'annexe G.

L'ensemble de l'espace aérien intérieur canadien (CDA) est constitué d'un total de sept zones GFA distinctes.



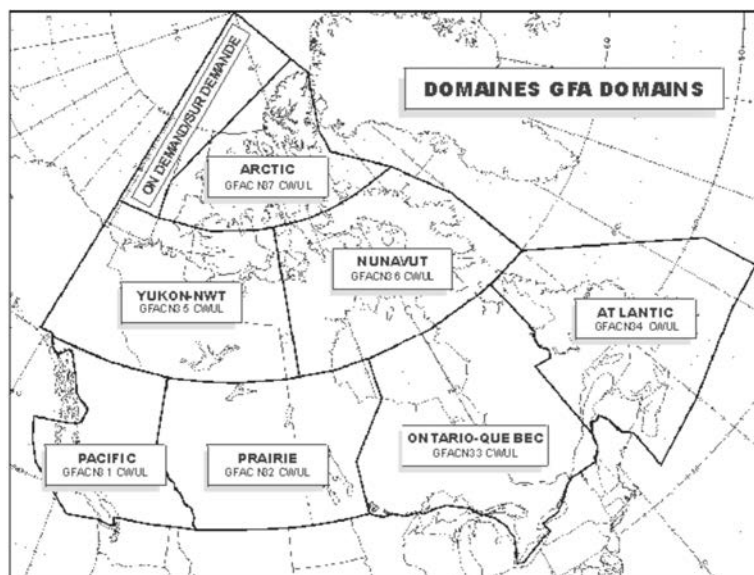


Figure 2 Les domaines GFA

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

### Les unités de mesure

Les vitesses dans une GFA sont exprimées en nœuds (kt). La visibilité horizontale est mesurée en milles terrestres (SM). Les heures sont indiquées en temps universel coordonné (UTC). Une échelle en milles marins (NM) est fournie pour aider à déterminer les distances approximatives sur la carte. Sauf indication contraire, toutes les hauteurs sont mesurées en centaines de pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL).

### Les abréviations et les symboles



Distribuer le document de l'annexe H aux cadets. Montrer aux cadets le transparent de l'annexe I.

Seules les abréviations météorologiques standards sont utilisées dans une GFA. La figure 3 comprend une liste des symboles météorologiques courants que l'on retrouve dans une GFA.

	TS	Orages
	PL	Granules de glace
	FZRA	Pluie verglaçante
	FZDZ	Bruine verglaçante

Figure 3 Symboles météorologiques

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

### Endroits où les GFA sont disponibles

Les GFA sont disponibles à plusieurs endroits. Voici les trois endroits les plus courants :

- sur le site Web de la météorologie pour l'aviation de NavCanada,
- les stations d'information de vol (FSS), et
- un centre d'information de vol (FIC) (normalement accessible par téléphone).

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 6

#### QUESTIONS :

- Q1. À quelle fréquence les GFA sont-elles émises?
- Q2. Sauf indication contraire, comment les hauteurs sont-elles mesurées dans les GFA?
- Q3. Combien y a-t-il de zones GFA distinctes au Canada?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Quatre fois par jour.
- R2. En centaines de pieds au-dessus du niveau de la mer (ASL).
- R3. Sept.

---

### Point d'enseignement 7

**Permettre aux cadets de se familiariser avec la disposition d'une carte de nuages et de conditions météorologiques GFA**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

### DISPOSITION D'UNE CARTE DE NUAGES ET DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES GFA



Indiquer sur le transparent de l'annexe F chacun des groupes suivants à mesure qu'ils sont traités.

Chaque carte GFA est divisée en quatre parties : les références, la légende, les commentaires et la section d'information sur les conditions météorologiques.

<b>Section d'information sur les conditions météorologiques</b>	<b>Les références</b>
	<b>La légende</b>
	<b>Les commentaires</b>

Figure 4 Disposition d'une carte GFA

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

### Les références

Les références comprennent le nom de la carte, le code d'identification en quatre lettres du bureau d'émission, le nom de la région GFA, le type de carte, la date et l'heure d'émission et la période de validité.

### La légende

La légende comprend les symboles météorologiques susceptibles d'être utilisés dans la section d'information sur les conditions météorologiques de la carte GFA. Elle comprend aussi une échelle en milles marins pour faciliter la détermination des distances.

### Les commentaires

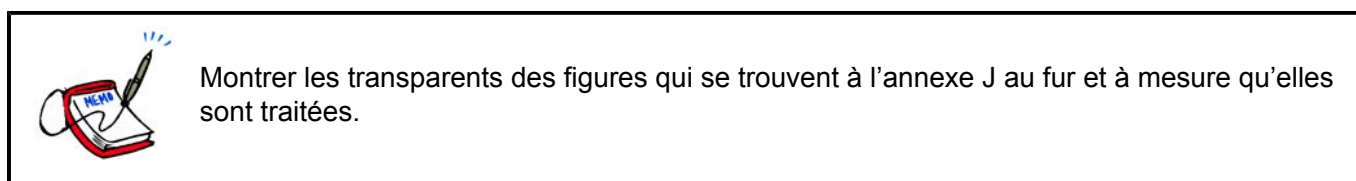
Les commentaires fournissent des renseignements considérés comme importants par le spécialiste des prévisions météorologiques (p. ex., la formation ou la dissipation du brouillard, l'amélioration ou la détérioration de la visibilité). Elle permet aussi de décrire des éléments difficiles à illustrer ou qui, en cas d'ajout à l'illustration, rendraient la carte encombrée (p. ex., un givrage faible). Les phrases standards suivantes sont aussi utilisées dans la cartouche des commentaires :

- HGTS ASL UNLESS NOTED,
- CB TCU AND ACC IMPLY SIG TURB AND ICG, et
- CB IMPLIES LLWS.

Les commentaires de la carte de nuages et de conditions météorologiques GFA de 12 heures comprennent aussi un aperçu des règles de vol aux instruments (IFR) pour une période supplémentaire de 12 heures dans la portion inférieure de cette section. Cet aperçu est toujours général : il indique les régions principales où les conditions météorologiques IFR sont attendues, la cause de ces conditions et tout danger qui peut leur être lié.

### Section d'information sur les conditions météorologiques

La section d'information sur les conditions météorologiques de la carte donne une prévision des nuages et des conditions météorologiques.



**La situation synoptique** Le mouvement de la situation synoptique, lorsque la vitesse prévue est de cinq nœuds ou plus, sera indiqué par une flèche et une valeur de vitesse. Quant aux vitesses inférieures à cinq nœuds, les lettres QS (quasi stationnaire) sont utilisées.

Par exemple, un noyau de basse pression qui se déplace à 15 nœuds avec un front froid connexe se déplaçant vers le sud-est à 10 nœuds sera indiqué de la façon suivante :

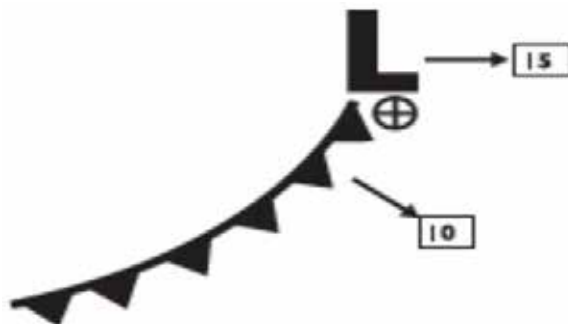


Figure 5 La situation synoptique

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

**Les nuages.** La base et le sommet des nuages annoncés entre la surface et 24 000 pieds ASL seront indiqués. Le sommet des nuages de convection (p. ex., TCU, ACC, CB) est indiqué, même s'ils atteignent un niveau supérieur à 24 000 pieds ASL. Les nuages cirrus ne sont pas illustrés sur la carte. Le type de nuage est indiqué dans les cas importants; toutefois, les nuages de convection comme les CU, les TCU, les ACC et les CB sont toujours indiqués lorsqu'ils sont annoncés.

Une bordure ondulée encercle les zones de nuages organisés là où l'état du ciel est fragmenté (BKN) ou couvert (OVC).

Par exemple, une zone de cumulus fragmentés à une altitude de 2000 pieds ASL avec des sommets à 8000 pieds ASL serait indiquée de la façon suivante :

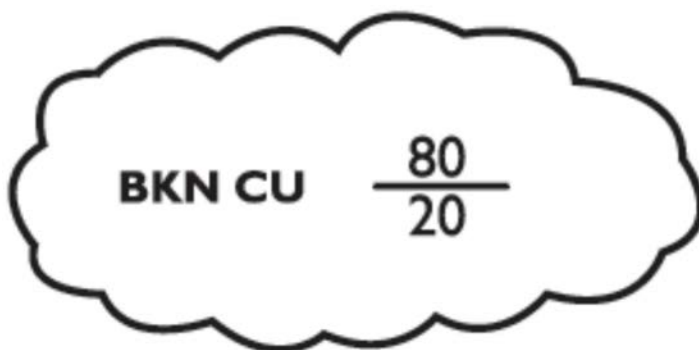


Figure 6 Cumulus fragmentés

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 28 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

Dans les zones où des nuages organisés ne font pas partie des prévisions et où la visibilité attendue sera supérieure à six milles terrestres, une bordure ondulée n'est pas utilisée.

Par exemple, des nuages dispersés (éparts) non organisés avec une base à 3000 pieds ASL et des sommets à 5000 pieds ASL seraient indiqués de la façon suivante :

SCT  $\frac{50}{30}$

Figure 7 Nuages éparts

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 28 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

Lorsque plusieurs couches nuageuses sont prévues, la base et le sommet de chaque couche sont indiqués.

Par exemple, une couche de cumulus éparts avec la base à 3000 pieds ASL et des sommets à 5000 pieds ASL et une couche supérieure d'altostratus avec une base à 10 000 pieds ASL et des sommets à 13 000 pieds ASL seraient indiquées de la façon suivante :

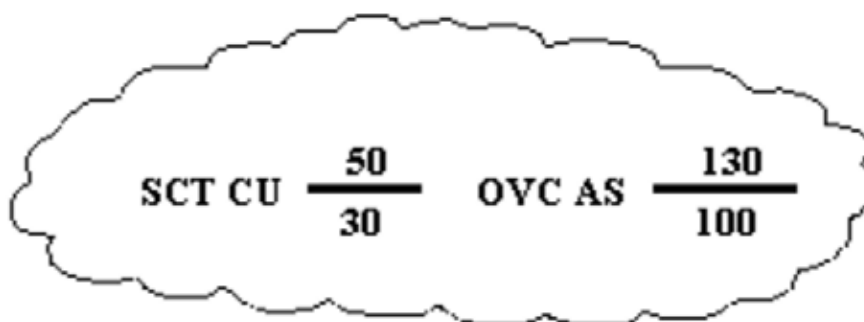


Figure 8 Couches de nuages multiples

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 28 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

**Les couches en surface.** L'abréviation OBSCD (obscured [obscurci]) sert à décrire des couches en surface. La visibilité verticale dans ces couches est mesurée en centaines de pieds AGL.

Par exemple, les plafonds obscurcis locaux avec une visibilité verticale entre 300 et 500 pieds AGL seraient indiqués de la façon suivante : **LCL OBSCD CIG 3 - 5 AGL.**

**La visibilité.** La visibilité prévue est mesurée en milles terrestres. Lorsque cette visibilité est supérieure à six milles terrestres, elle est indiquée comme suit : P6SM.

Par exemple, une visibilité prévue qui varie entre deux et quatre milles terrestres avec des averses de pluie de faible intensité serait exprimée de la façon suivante : 2 - 4 SM - SHRA.

**Le temps et les obstructions à la vue.** Le temps prévu est toujours indiqué immédiatement après la visibilité. Les obstructions à la vue ne sont indiquées que lorsque la visibilité prévue est de six milles terrestres ou moins (p. ex. 2 - 4SM - RA BR). Les zones d'averses ou de précipitations intermittentes sont illustrées par des hachures encerclées par une ligne verte tiretée. Les zones de précipitations continues sont illustrées par des pointillés encerclés dans une ligne verte continue. Les zones d'obstructions à la vue non liées à des précipitations et où la visibilité est de six milles terrestres ou moins sont encerclées par une ligne orange tiretée. Les zones de précipitations verglaçantes sont illustrées en rouge et encerclées par une ligne rouge continue.

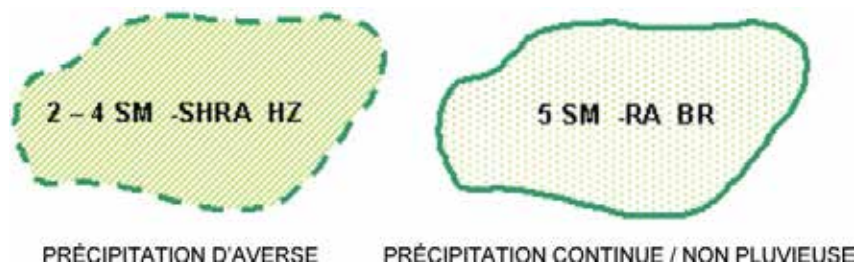


Figure 9 Le temps et les obstructions à la vue

*Remarque.* Tiré de Nav Canada, 2007, *Site Web de météorologie pour l'aviation*.  
Extrait le 28 novembre 2008 du site [http://www.flightplanning.navcanada.ca/cgi-bin/CreePage.pl?Langue=francais&NoSession=NS\\_Inconnu&Page=info-gfa&TypeDoc=gfa](http://www.flightplanning.navcanada.ca/cgi-bin/CreePage.pl?Langue=francais&NoSession=NS_Inconnu&Page=info-gfa&TypeDoc=gfa)

**Les isobares.** Les lignes joignent les points de pression de surface égale. Elles sont incluses sur la carte des nuages et des conditions météorologiques de GFA à intervalles de 4 millibars.

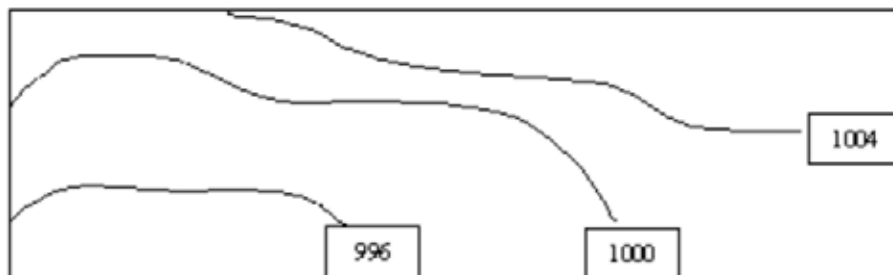


Figure 10 Isobares

*Remarque.* Tiré de Nav Canada, 2007, *Site Web de météorologie pour l'aviation*.  
Extrait le 28 novembre 2008 du site [http://www.flightplanning.navcanada.ca/cgi-bin/CreePage.pl?Langue=francais&NoSession=NS\\_Inconnu&Page=info-gfa&TypeDoc=gfa](http://www.flightplanning.navcanada.ca/cgi-bin/CreePage.pl?Langue=francais&NoSession=NS_Inconnu&Page=info-gfa&TypeDoc=gfa)

**Les vents de surface.** La vitesse et la direction des vents de surface prévus, avec une vitesse soutenue d'au moins 20 nœuds, sont indiquées par des barbules et une valeur de vitesse du vent associé. Les rafales sont indiquées par la lettre « G », suivie de la vitesse de pointe des rafales en nœuds.

Dans l'exemple suivant, le vent de surface prévu est de l'ouest (270 degrés vrais) avec une vitesse de 25 nœuds et une vitesse de pointe de 35 nœuds :



Figure 11 Vents de surface

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 28 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 7****QUESTIONS :**

- Q1. Dans quelle section d'une carte de nuages et des conditions météorologiques GFA se trouve un aperçu des règles de vol aux instruments (IFR)?
- Q2. Les zones d'averses ou de précipitations intermittentes sont illustrées par quoi?
- Q3. Comment sont illustrées les zones de nuages organisées là où l'état du ciel est fragmenté ou couvert?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Dans les commentaires.
- R2. Par des zones hachurées encerclées d'une ligne verte tiretée.
- R3. Elles sont encerclées par une bordure ondulée.

---

**Point d'enseignement 8**

**Diriger une activité qui permet aux cadets de lire des exemples METAR, de TAF, de FD et des cartes de nuages et de conditions météorologiques GFA.**

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de lire les METAR, les TAF, les FD et les cartes de nuages et des conditions météorologiques GFA.

**RESSOURCES**

- Les documents contenant deux ou trois exemplaires des METAR, des TAF, des FD et des cartes de nuages et de conditions météorologiques GFA en format standard,
- Des exemplaires en langage courant des mêmes METAR, TAF, FD et des cartes de nuages et de conditions météorologiques GFA pour la révision, et
- le document des abréviations qui se trouve à l'annexe H.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets par paires.
2. Distribuer les documents en format standard des METAR, des TAF, des FD et des cartes de nuages et de conditions météorologiques GFA parmi les paires.
3. Montrer aux cadets un exemple d'un METAR, d'un TAF, d'une FD et d'une carte de nuages et de conditions météorologiques GFA et en expliquer la lecture.

4. Désigner une section d'un METAR, d'un TAF, d'une FD et d'une carte de nuages et de conditions météorologiques de GFA et demander aux cadets de la lire.
5. Afficher les exemplaires en langage courant des mêmes METAR, TAF, FD et des cartes de nuages et de conditions météorologiques GFA pour corriger le travail des cadets.
6. Répéter les étapes 3 à 5 si le temps le permet.

### **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 8**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Les conditions météorologiques constituent un facteur important dans le domaine de l'aviation. Les pilotes doivent constamment surveiller les conditions météorologiques autour d'eux parce qu'elles ont une incidence sur le fonctionnement et la navigation d'un aéronef. En particulier, les pilotes doivent analyser les renseignements météorologiques avant de voler pour déterminer s'il est sécuritaire de le faire.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les METAR, TAF, FD et GFA récents sont disponibles sur le site Web <http://www.flightplanning.navcanada.ca>. Cliquer sur METAR / TAF, UPR WNDS (FD) ou sur l'icône FA graphique puis choisir la région désirée. Les METAR, TAF, FD et GFA peuvent être imprimés en format standard et en langage courant.

On recommande que les trois périodes allouées à cet OCOM se donnent consécutivement.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C2-044 *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 29 septembre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Peppler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre* : Édition du millénaire. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.



## **EXEMPLES DE METAR ET DE SPECI**

METAR CYHZ 111700Z 28009G16KT 15SM FEW250 00/  
M11 A2990 RMK CS0 SLP134=

METAR CYHZ 111800Z 29015KT 15SM FEW250 01/M10  
A2989 RMK CI0 SLP128=

METAR CYHZ 111900Z 30008KT 15SM FEW250 02/M12  
A2987 RMK CI0 SLP123=

SPECI CYYJ 111744Z CCA 23019G24KT 20SM -SHRA  
BKN014 BKN030 BKN120 09/07 RMK SC5SC1AC1=

SPECI CYYJ 111744Z 23019G24KT 20SM -RA BKN014  
BKN030 BKN120 09/07 RMK SC5SC1AC1=

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## CODE MÉTÉOROLOGIQUE DE L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE POUR LES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES ACTUELLES

QUALIFICATIF			PHÉNOMÈNE MÉTÉOROLOGIQUE					
INTENSITÉ ou PROXIMITÉ	DESCRIPTEUR 2		PRÉCIPITATION 3		PHÉNOMÈNES D'OBSCURCISSEMENT 4		AUTRE 5	
Nota : Pour les précipitations, les qualificatifs d'intensité concernent <u>toutes</u> les formes combinées.	<b>MI</b>	Superficiel	<b>DZ</b>	Bruine	<b>BR</b>	Brume (Vis $\geq$ 5/8 SM)	<b>PO</b>	Tourbillons de poussière / sable (Dust Devils)
	<b>BC</b>	Bancs	<b>RA</b>	Pluie	<b>FG</b>	Brouillard (Vis < 5/8 SM)	<b>SQ</b>	Grains ou ligne de grain
	<b>PR</b>	Partiel	<b>SN</b>	Neige	<b>FU</b>	Fumée (Vis $\leq$ 6 SM)	<b>+FC</b>	Nuage en entonnoir (tornado ou trombe marine)
	<b>DR</b>	Chasse basse	<b>SG</b>	Neige en grains				
- Faible	<b>BL</b>	Chasse élevée	<b>IC</b>	Cristaux de glace (Vis = SM)	<b>DU</b>	Poussière (Vis $\leq$ 6 SM)	<b>FC</b>	Nuage en entonnoir
	<b>SH</b>	Averse(s)						
Modérée (aucun signe)	<b>TS</b>	Orage(s)	<b>PL</b>	Grésil ou Granules de glace	<b>SA</b>	Sable (Vis $\leq$ 6 SM)	<b>SS</b>	Tempête de sable (Vis < 5/8 SM) (+SS Vis < 5/16 SM)
			<b>GR</b>	Grêle				
+ Forte	<b>FZ</b>	Verglaçant(e)	<b>GS</b>	Neige roulée	<b>HZ</b>	Brume sèche (Vis $\leq$ 6 SM)	<b>DS</b>	Tempête de poussière (Vis < 5/8 SM) (+DS Vis < 5/16 SM)
VC Voisinage			<b>UP</b>	Précipitation inconnue (AWOS seulement)	<b>VA</b>	Cendre volcanique (quelle que soit la visibilité)		

Figure B-1 Code météorologique de l'Organisation météorologique mondiale pour les conditions météorologiques actuelles

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique* (p. 145), par Transports Canada, 2008, Ottawa, Ontario, Transports Canada. Droit d'auteur 2007 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## EXEMPLES DE TAF

TAF CYHZ 201738Z 2018/2118 25008KT P6SM OVC015 TEMPO  
2018/2020 OVC025  
FM202000 24010KT P6SM OVC025 TEMPO 2020/2022 OVC020  
FM202200 23012KT P6SM BKN030  
FM210200 23010KT P6SM SCT030  
RMK NXT FCST BY 202100Z=

TAF CYVR 201739Z 2018/2124 10012G22KT P6SM -RA SCT025  
OVC050 TEMPO 2021/2103 5SM -RA BR BKN020  
BECMG 2021/2022 14012G22KT  
BECMG 2101/2102 28020G30KT  
FM210300 28020G30KT P6SM FEW030 SCT060  
BECMG 2103/2104 26012KT  
FM210800 11005KT P6SM -SHRA BKN030  
BECMG 2110/2112 14010G20KT  
FM211600 12012G22KT 5SM -RA BR SCT008 BKN012  
RMK NXT FCST BY 202100Z=

TAF CYYG 201738Z 2018/2106 25012KT P6SM FEW009 OVC015  
TEMPO 2018/2020 6SM -SHSN BKN009  
FM202300 24012KT P6SM BKN025 TEMPO 2023/2102 BKN020  
FM210200 26008KT P6SM SCT025 TEMPO 2102/2106 BKN025  
RMK NXT FCST BY 210000Z=

TAF CYOW 201738Z 2018/2118 34012KT P6SM BKN040  
FM202200 31005KT P6SM FEW050 SCT100  
FM211600 31012KT P6SM BKN030  
RMK NXT FCST BY 202100Z=

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## EXEMPLES DE FD

<b>STN YNA - NATASHQUAN. QUÉBEC</b>	<b>pour</b>	<b>3000</b>	<b>6000</b>	<b>9000</b>	<b>12000</b>	<b>18000</b>
FDCN01 CWA0 FCST BASED ON 271200 DATA <b>VALID 271800</b>	<b>17-21</b>	2130	2129+05	2131+03	2140-03	2158-11
FDCN02 CWA0 FCST BASED ON 271200 DATA <b>VALID 280000</b>	<b>21-06</b>	1916	1917+06	2023+03	2130-02	2152-11
FDCN03 CWA0 FCST BASED ON 271200 DATA <b>VALID 281200</b>	<b>06-17</b>	1635	1633+05	1929+03	1936+00	1838-11

<b>STN YQI - YARMOUTH. NS</b>	<b>pour</b>	<b>3000</b>	<b>6000</b>	<b>9000</b>	<b>12000</b>	<b>18000</b>
FDCN01 CWA0 FCST BASED ON 271200 DATA <b>VALID 271800</b>	<b>17-21</b>	1616	1919+10	1936+05	1934+00	2043-10
FDCN02 CWA0 FCST BASED ON 271200 DATA <b>VALID 280000</b>	<b>21-06</b>	1842	1843+11	1843+06	1842+00	1842-10
FDCN03 CWA0 FCST BASED ON 271200 DATA <b>VALID 281200</b>	<b>06-17</b>	1451	1551+10	1537+04	1651+00	1865-08

<b>STN YQI - YARMOUTH. NS</b>	<b>pour</b>	<b>24000</b>	<b>30000</b>	<b>34000</b>	<b>39000</b>	<b>45000</b>	<b>53000</b>
FDCN01 KWBC DATA BASED ON 271200Z <b>VALID 271800Z</b>	<b>1700-2100Z.</b>	2145-24	225139	225248	206558	215363	213964
FDCN02 KWBC DATA BASED ON 271200Z <b>VALID 280000Z</b>	<b>2100-0600Z.</b>	2043-23	215140	215149	214558	215062	213864
FDCN03 KWBC DATA BASED ON 271200Z <b>VALID 281200Z</b>	<b>0600-1700Z.</b>	1855-23	195738	205047	226656	216062	204264

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## Décodage des FD

EXEMPLE	DÉCODAGE
9900+00	Vent léger et variable, température zéro degré Celsius.
2523	Vent à 250 degrés vrais et 23 nœuds.
791159	Vent à 290 degrés vrais ( $79 - 50 = 29$ ) à 111 nœuds ( $11 + 100 = 111$ ), température - 59 degrés Celsius.
859950	Vent à 350 degrés vrais ( $85 - 50 = 35$ ) à 199 nœuds ou plus, température de -50 degrés Celsius.

Figure E-1 Décodage des FD

*Note.* From *Aeronautical Information Manual*. by Transport Canada, 2008, Retrieved October 27, 2008, from <http://www.tc.gc.ca/publications/EN/TP14371/PDF/HR/TP14371E.PDF>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

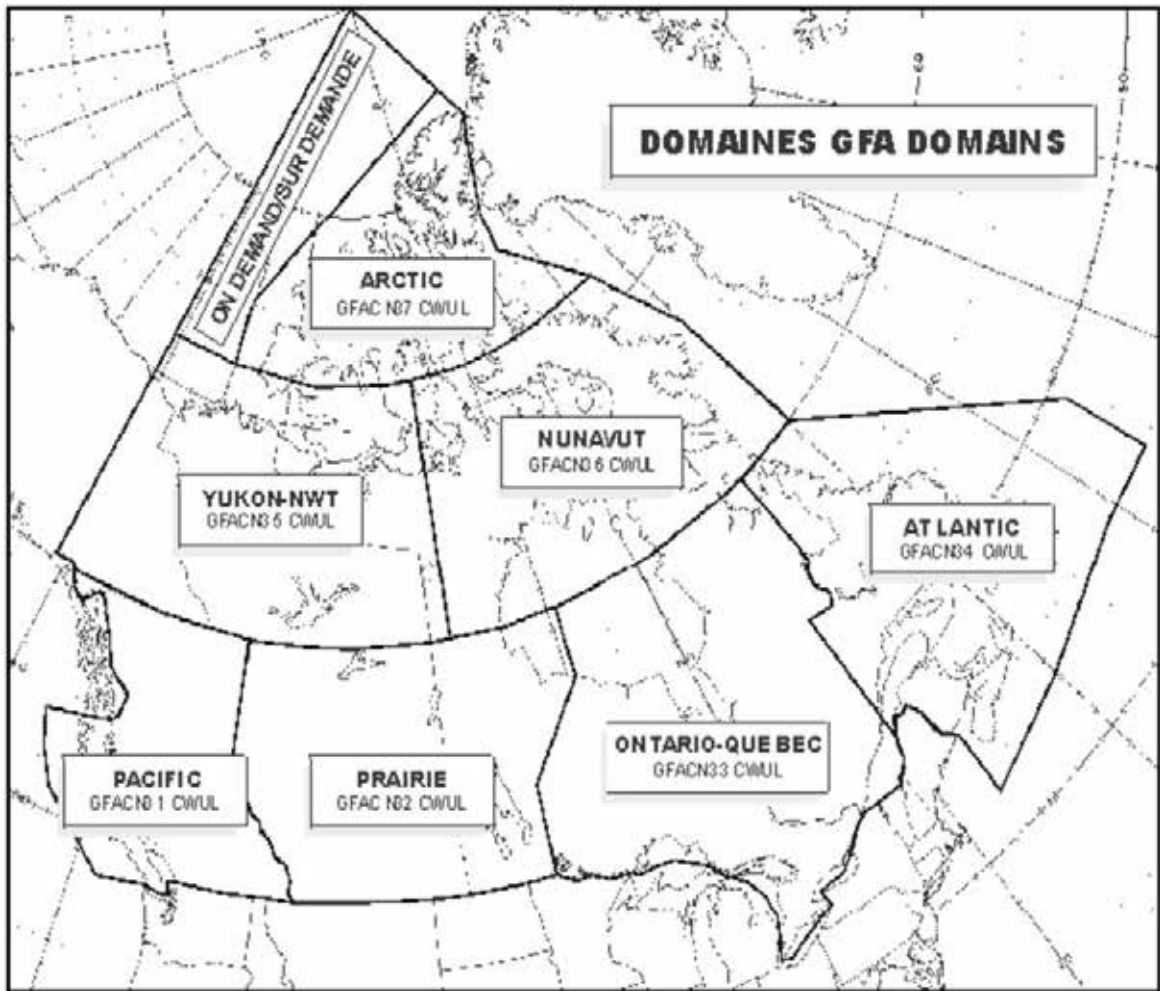


Figure G-1 Les domaines GFA

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### 3.6 ABRÉVIATIONS – PRÉVISIONS D'AVIATION

CONTRACTION	LANGAGE CLAIR	CONTRACTION	LANGAGE CLAIR
ABV	au-dessus	CLRG	se dégageant
ACCAS	altocumulus castellanus	CNTR	centre
ACRS	à travers	CNTRD	centré
ACSL	lenticulaire stationnaire	CONDS	conditions
ACT	actif	CONTRAILS	trainées de condensation
AFT	après	CONTUS	continu
AFL	au dessus du niveau de congélation	CONTG	continuant
AHD	devant, en avant	CST	côte
ALF	en altitude	CU	cumulus
ALG	le long de	DCRG	diminuant, à la baisse
ALT	altitude	DEG	degré
AIRMS	masse d'air	DFUS	diffuser, diffus
APCH	approcher, approche	DIST	distant, éloigné
APCHG	approchant, s'approchant de	DNS	dense
ASL	au-dessus du niveau de la mer	DNSLP	en descendant la pente
AWOS	système automatisé d'observations météorologiques	DP	profond
BECMG	devenant	DPNG	approfondissant, s'approfondissant
BFR	avant	DRFTG	dérive, dérivant
BGN	commencer, commence	DURG	pendant, durant
BGNG	commençant	DVLPG	se développant, se formant
BHND	derrière	DZ	bruine
BKN	fragmenté	E	est
BL	soufflant	ELSW	ailleurs
BLDG	construction	ELY	vers l'est ou vent de l'est
BLO	sous, au-dessous	EMBD	noyé, enfoui
BLZD	blizzard	ENDG	se terminant, finissant
BDRY	limite	ENTR	tout, en entier
BR	brume	FCST	prévision, prévu
BRF	bref, exposé	FEW	quelques nuages
BRFLY	brèvement	FG	brouillard
BRKS	s'éclaircir, éclaircie	FILG	qui se comble, se comblant
BTN	entre	FLWD	suivi
CAT	turbulence en ciel clair	FM	de (venant de)
CAVOK	plafond et visibilité O.K.	FNT	front
CB	cumulonimbus	FOT	fréquent
CIG	plafond	FZLVL	niveau de congélation
CLD	nuage	FROIN	givre sur l'indicateur
CLR	dégaçé	FROPA	passage du front
		FRQ	fréquent
		FT	ped(s)

Figure H-1 Abréviations

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

CONTRACTION	LANGAGE CLAIR	CONTRACTION	LANGAGE CLAIR
FU	fumée	MDFYD	modifié
FZ	gelant, gelé, geler, verglaçant	MDT	modéré
GND	sol	MI	mince
GRAD	gradient	MID	milieu
GRDLY	graduellement	MOVG	se déplaçant
HGT	hauteur, altitude	MPH	milles à l'heure
HI	haute pression	MRNG	matin
HLP	sommet de colline(s)	MRTM	maritime
HND	cent	MSTR	humidité
HR	heure	MTS	montagnes
HVY	fort, abondant, épais, considérable	MVFR	VFR marginal
ICG	givrage	MXD	mélangé, mixte
ICGIC	givrage dans les nuages	MXG	mélangeant, mêlant
ICGIP	givrage dans les précipitations	N	nord
IMDTLY	immédiatement	NE	nord-est
INCRG	augmentant	NELY	vers le nord-est, vent du nord-est
INDEF	indéfini	NGT	nuit
INSTBY	instabilité	NLY	vers le nord, vent du nord
INTMT	intermittent	NM	mille marin
INTS	intense	NMRS	nombreux
INTSFY	s'intensifier	NR	près
ISLD	île	NRLY	presque
ISOL	isoler, isolé	NSW	aucun phénomène
KT	noeud(s)	NW	nord-ouest
LCL	local	NWLY	vers le nord-ouest, vent du nord-ouest
LFTG	se soulevant	OBSC	obscurcir, obscurci, obscur
LGT	léger	OCLD	occlure, oculus
LIFR	IFR à basse altitude	OCLDG	s'occulant
LK	lac	OCLN	occlusion
LLJ	courant-jet à basse altitude	OCNL	occasionnel
LLWS	cisaillement du vent à basse altitude	OCNLY	occasionnellement
LN	ligne	OFSHR	vers le large
LO	basse pression, dépression	ONSHR	vers la terre
LTL	peu	ORGPHC	orographique
LVL	niveau	OTLK	aperçu
LWIS	système d'information météorologique limitée	OTWZ	autrement, sinon
LWR	plus bas, plus faible	OVC	ciel couvert
LWRG	descendant	OVR	au-dessus
LYR	couche	OVRNG	surmontant

Figure H-2 Abréviations

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>



CONTRACTION	LANGAGE CLAIR	CONTRACTION	LANGAGE CLAIR
PCPN	précipitation	SNST	coucher du soleil
PD	période	SPECI	spécial
PL	grésil, granules de glace	SPRDG	se répandant, se dispersant
PRECDD	précédé	SQ	grain
PRECDS	précède	STBL	stable
PRES	pression	STG	fort
PROG	pronostic, prévu	STGTN	renforcer
PRSTG	persistant	STNRY	stationnaire
PSG	passager, passage	SEV	grave, violent, fort
PSN	position	SVRL	plusieurs
PTCHY	bancs (de nuages)	SW	sud-ouest
PTLY	en partie, partiellement	SWLY	vers le sud-ouest, vent du sud-ouest
RA	pluie	SXN	section
RDG	crête	SYS	système
RFRMG	se reformant	TCU	cumulus bourgeonnant
RGN	région	T	température
RMNG	restant, demeurant	TEMPO	temporaire
RPDLY	rapidement	THK	épais
REP	rapporter, rapport, message	THKNG	s'épaississant
RSG	montant, à la hausse	THN	mince
RUF	rude, rugueux	THNC	de là, pour cette raison
RVR	portée visuelle de piste	THNG	s'amincissant
S	sud	THRU	à travers, jusqu'à
SCT	épars	THRUT	par tout, pour toute la durée
SECT	secteur	THSD	mille (1 000)
SE	sud-est	TILL	jusqu'à
SELY	vers le sud-est, vent du sud-est	TRML	terminal, terminus
SFC	surface	TROF	creux
SH	averse	TROWAL	langue d'air chaud en altitude
SHFT	changement de direction	TRRN	terrain, relief
SHFTG	changeant de direction	TS	orage
SHLW	faible, peu prononcé	TURB	turbulence
SKC	ciel dégagé, ciel clair	TWD	vers
SLO	lent	UNSTBL	instable
SLOLY	lentement	UPR	supérieur, plus élevé
SLY	vers le sud, vent du sud	UPSLP	en remontant la pente
SM	mille terrestre	UTC	temps universel coordonné
SML	petit	VC	environs, voisinage
SN	neige	VLY	vallée
SNRS	lever du soleil	VRB	variable

Figure H-3 Abréviations

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

CONTRACTION	LANGAGE CLAIR	CONTRACTION	LANGAGE CLAIR
VIS	visibilité	WV	onde
VV	visibilité verticale	WX	temps, condition du temps, mauvais temps
W	ouest	XCP	excepté, sauf
WDLY	largement, répandu	XT	s'étendre
WK	faible	XTDG	s'étendant
WLY	vers l'ouest, vent de l'ouest	XTRM	extrême
WND	vent	XTSV	étendu, considérable
WRM	chaud	ZULU(Z)	temps universel coordonné (UTC)
WS	cisaillement du vent		

Figure H-4 Abréviations

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

## Symboles météorologiques GFA

	TS	Orage(s)
	PL	Granules de glace
	FZRA	Pluie verglaçante
	FZDZ	Bruine verglaçante

Figure I-1 Symboles météorologiques

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

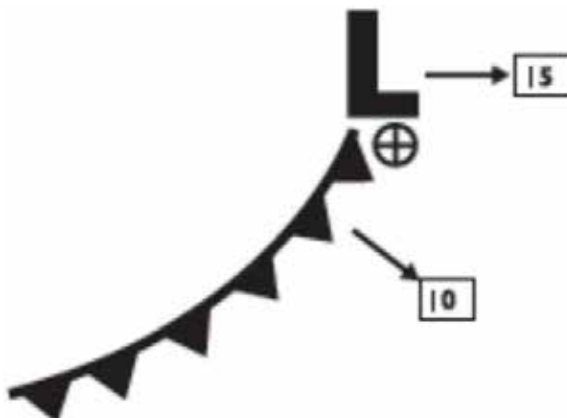


Figure J-1 La situation synoptique

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

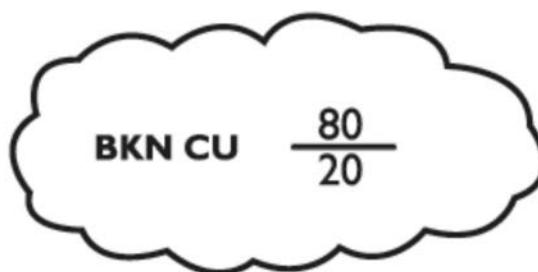


Figure J-2 Cumulus fragmentés

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

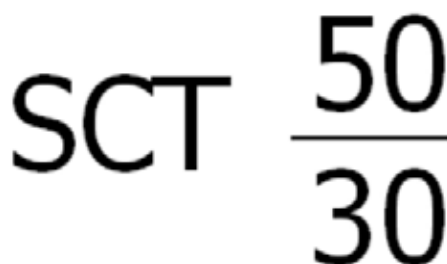


Figure J-3 Nuages épars

*Remarque.* Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

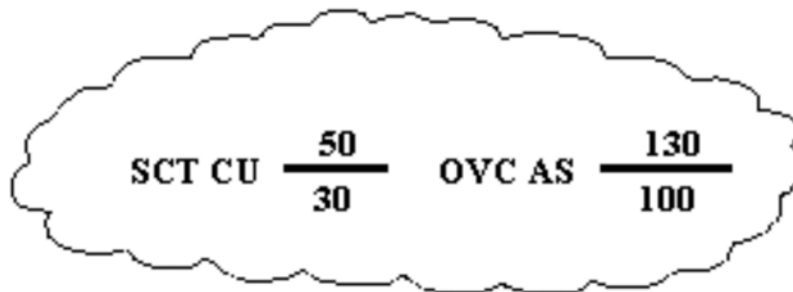


Figure J-4 Couches de nuages multiples

Remarque. Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>

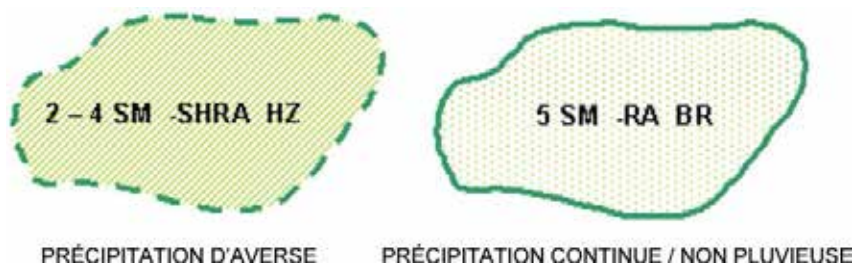


Figure J-5 Le temps et les obstructions à la vue

Remarque. Tiré de Nav Canada, 2007, *Site Web de météorologie pour l'aviation*. Extrait le 28 novembre 2008 du site [http://www.flightplanning.navcanada.ca/cgi-bin/CreePage.pl?Langue=français&NoSession=NS\\_Inconnu&Page=info-gfa&TypeDoc=gfa](http://www.flightplanning.navcanada.ca/cgi-bin/CreePage.pl?Langue=français&NoSession=NS_Inconnu&Page=info-gfa&TypeDoc=gfa)

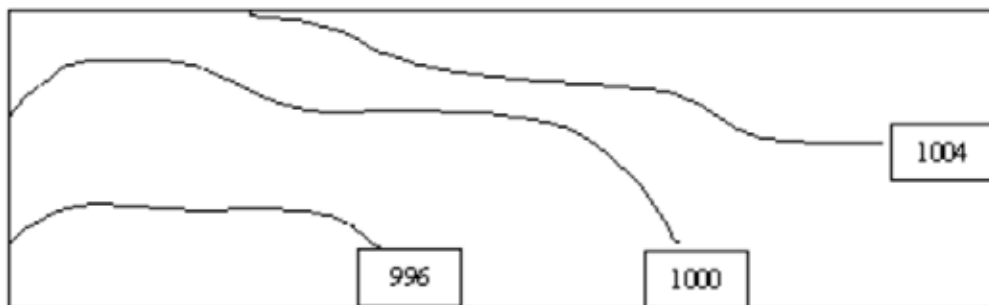


Figure J-6 Isobares

Remarque. Tiré de Nav Canada, 2007, *Site Web de météorologie pour l'aviation*. Extrait le 28 novembre 2008 du site [http://www.flightplanning.navcanada.ca/cgi-bin/CreePage.pl?Langue=français&NoSession=NS\\_Inconnu&Page=info-gfa&TypeDoc=gfa](http://www.flightplanning.navcanada.ca/cgi-bin/CreePage.pl?Langue=français&NoSession=NS_Inconnu&Page=info-gfa&TypeDoc=gfa)



Figure J-7 Vents de surface

Remarque. Tiré du *Manuel d'information aéronautique*, par Transports Canada, 2008. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.tc.gc.ca/publications/FR/TP14371/PDF/HR/TP14371F.PDF>



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M437.01 – DÉFINIR LES TERMES DE NAVIGATION AÉRIENNE**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier le document qui se trouve à l'annexe A pour chaque cadet.

Préparer des transparents des figures qui se trouvent à l'annexe B.

Photocopier la feuille de travail sur les caps et les relèvements qui se trouve à l'annexe C pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les leçons 1 à 3 pour clarifier, souligner et résumer les termes liés à la navigation aérienne.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 4, parce que c'est une façon interactive d'étoffer le sujet sur les caps et les relèvements et de confirmer que les cadets comprennent les termes liés à la navigation aérienne.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de définir les termes de navigation aérienne.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent définir les termes de navigation aérienne afin d'avoir une bonne base en navigation avant d'apprendre la matière plus approfondie. La connaissance des termes de navigation aérienne est essentielle pour l'instruction ultérieure en aviation et les tâches d'instruction éventuelles à l'escadron.

**Point d'enseignement 1**

**Définir les méridiens de longitude, les parallèles de latitude, les coordonnées géographiques et la relation entre l'heure et la longitude**

Durée : 25 min

Méthode : Exposé interactif



Se servir d'un grand globe terrestre pour montrer les méridiens de longitude et les parallèles de latitude.

**MÉRIDIENS DE LONGITUDE**

**Méridiens de longitude.** Demi-cercles qui relient les pôles vrais/géographiques de la Terre.

La longitude est mesurée à partir de zéro degré jusqu'au 180° degré à l'est et à l'ouest du méridien origine. Le méridien origine est le méridien qui passe par Greenwich, en Angleterre et porte l'indication zéro degré. Le méridien au côté opposé de la Terre par rapport au méridien origine est le 180° méridien et s'appelle la ligne internationale de changement de date (indique l'endroit où il est nécessaire de changer de date).

La longitude est mesurée en degrés ( ° ), minutes ( ' ) et secondes ( " ). Il y a 60 minutes dans un degré et 60 secondes dans une minute.



Dans le cas des longitudes et des latitudes, il faut mentionner que les secondes et les minutes ne sont pas des mesures de temps mais bien des divisions d'un degré. Cela peut se comparer à la façon dont un mètre est divisé en 100 cm et chaque centimètre est divisé en 10 mm.

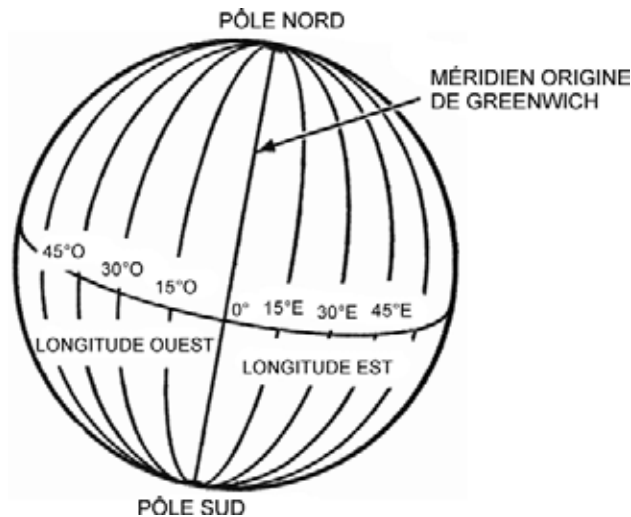


Figure 1 Méridiens de longitude

*Remarque.* Tiré de *Air Cadet Master Lesson Plans, 2007, Cadets Canada: RCSU Pacific*. Extrait le 14 novembre 2007 du site [http://www.regions.cadets.ca/pac/aircad/resources/mlp\\_air\\_e.asp](http://www.regions.cadets.ca/pac/aircad/resources/mlp_air_e.asp)

**PARALLÈLES DE LATITUDE**

**Parallèles de latitude.** Cercles à la surface de la Terre qui sont parallèles à l'équateur.



**Équateur.** Ligne imaginaire sur la surface de la Terre, à mi-chemin des pôles.

La latitude est mesurée de 0–90 degré au nord et au sud de l'équateur qui porte l'indication zéro degré. Comme la longitude, la latitude est mesurée en degrés, minutes et secondes.

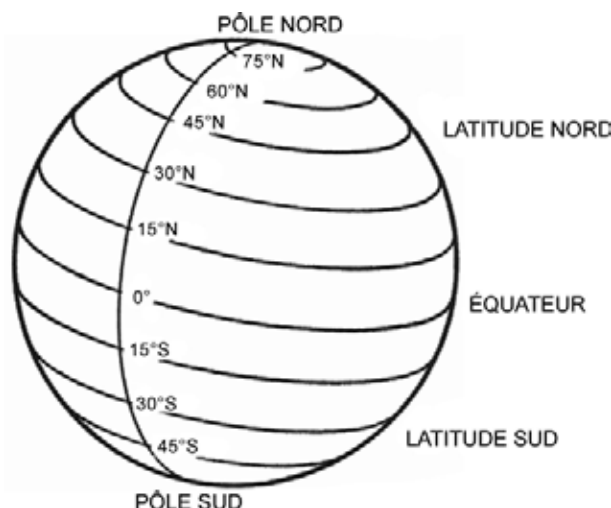


Figure 2 Parallèles de latitude

*Remarque.* Tiré de *Air Cadet Master Lesson Plans, 2007, Cadets Canada: RCSU Pacific*. Extrait le 14 novembre 2007 du site [http://www.regions.cadets.ca/pac/aircad/resources/mlp\\_air\\_e.asp](http://www.regions.cadets.ca/pac/aircad/resources/mlp_air_e.asp)



Retenir la différence entre la latitude et la longitude en utilisant une des mnémoniques suivantes :

- La latitude est plate et la longitude est longue.
- La latitude c'est comme monter une échelle, car elle se situe entre le Nord et le Sud. La longitude c'est comme se balancer, car elle se situe entre l'Est et l'Ouest.

## COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES

**Coordonnées géographiques.** Intersection des lignes de latitude et de longitude. Les coordonnées géographiques indiquent la position des lieux (p. ex., les villes, les villages, les aéroports) sur une carte.

Sur une carte, il y a des lignes noires qui représentent les longitudes et les latitudes, toutes les 30 minutes. Les petites marques représentent 1 minute. Il y a également des marques légèrement plus épaisses qui représentent les incréments de 5 et 10 minutes.



Distribuer le document de l'annexe A à chaque cadet.

Demander aux cadets de trouver des marques sur une ligne de latitude ou de longitude qui représentent 1 minute, 5 minutes et 10 minutes en se servant d'une carte aéronautique de navigation VFR (VNC) locale.

Les coordonnées indiquent d'abord la latitude, en degrés Nord ou Sud de l'équateur, puis la longitude, en degrés Est ou Ouest du méridien origine. Par exemple, les coordonnées géographiques de l'aéroport militaire de Trenton, Ontario, sont 44°07' N, 77°32' O.



L'emplacement de l'aéroport militaire de Trenton en Ontario a été choisi comme exemple, car il est indiqué sur l'échantillon de carte VNC fournit à l'endos du livre *Entre ciel et terre*, Édition du millénaire.

Le quadrillage autour de cet aéroport se trouve à l'annexe A.



Sélectionner un aéroport majeur dans la région et demander aux cadets de trouver les coordonnées sur une VNC locale.

## RELATION ENTRE L'HEURE ET LA LONGITUDE

La Terre tourne autour de son axe de rotation et fait une révolution en orbite elliptique autour du soleil. Cela crée l'illusion que le soleil tourne autour de la Terre. La durée entre un passage apparent du soleil au-dessus d'un méridien de longitude s'appelle un jour solaire vrai et varie tout au long de l'année. Afin de fournir une méthode facile pour mesurer le temps, elle a été calculée en jour solaire moyen, qui est divisé en 24 heures. Durant le jour solaire moyen, on suppose que le soleil se déplace une fois autour de la Terre, voyageant ainsi d'un bout à l'autre des 360 degrés de longitude. Le temps moyen peut donc être exprimé en termes de longitude et vice versa.

Par exemple :

- 24 heures = 360 degrés de longitude
- 1 heure = 15 degrés de longitude
- 1 minute = 15 minutes de longitude
- 1 seconde = 15 secondes de longitude
- 360 degrés de longitude = 24 heures
- 1 degré de longitude = 4 minutes
- 1 minute de longitude = 4 secondes
- 1 seconde de longitude = 1/15 seconde

**Temps local moyen (LMT).** Temps moyen écoulé à un méridien particulier.

**Temps universel coordonné (UTC).** Heure normale universelle mesurée avec une horloge atomique et calculée à partir de minuit au méridien zéro. L'UTC est aussi appelé « temps zulu ».



L'UTC a remplacé le temps moyen de Greenwich (GMT), qui était la norme acceptée universellement pour la mesure du temps jusqu'en décembre 1985.

L'UTC est le LMT du méridien origine.

Le LMT de n'importe quel lieu à l'est du méridien origine est à l'avance de l'UTC. Par exemple, 1200 heures LMT au Caire est 1000Z.

Le LMT d'un lieu à l'ouest du méridien origine est en retard par rapport à l'UTC. Par exemple, 1200 heures LMT à Halifax est 1600Z.



Mentionner aux cadets combien d'heures il faut ajouter au LMT pour déterminer l'UTC de leur région.



Se servir d'un grand globe terrestre pour indiquer les fuseaux horaires.

La planète est répartie en 24 fuseaux horaires, chacun ayant une largeur de 15 degrés de longitude (une heure). Lorsqu'on se déplace vers l'ouest dans un nouveau fuseau horaire, l'heure est reculée d'une heure. Lorsqu'on se déplace vers l'est dans un nouveau fuseau horaire, l'heure est avancée d'une heure.



La seule exception est l'heure normale de Terre-Neuve, qui a une demi-heure d'avance sur l'heure normale de l'Atlantique.

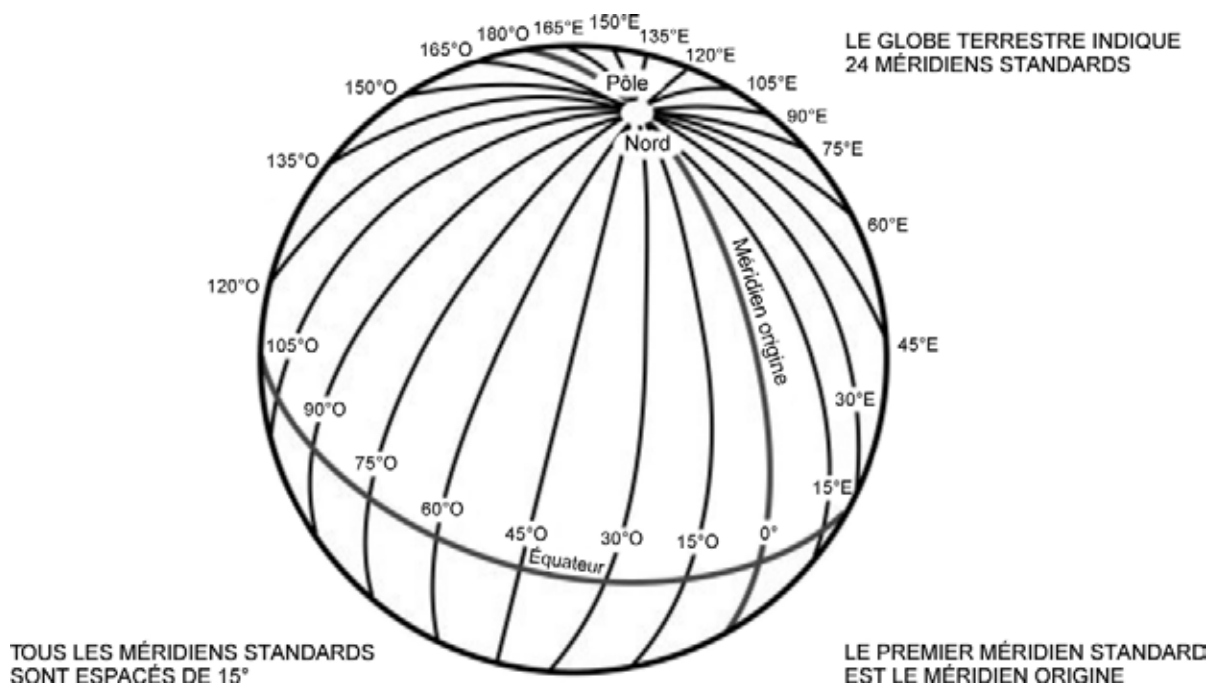


Figure 3 Méridiens de longitude

*Remarque.* Tiré de « Globe Lesson 12 », 1-World Maps Online. Droit d'auteur 2008 par 1-World Maps Online. Extrait le 25 novembre 2008 du site <http://www.worldmapsonline.com/LESSON-PLANS/6-global-time-globe-lesson-12.htm>



Partie de notre patrimoine : Sir Sandford Fleming, planificateur de chemins de fer et ingénieur canadien, a élaboré un plan pour l'heure normale universelle vers la fin des années 1870. Suivant cette initiative, les délégués de 27 nations se sont rencontrés à Washington, D.C. en 1884 pour assister à la Conférence portant sur les méridiens et ils ont convenu d'adopter un système fondamentalement semblable à celui qui est actuellement utilisé.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Que sont les méridiens de longitude?
- Q2. Comment les parallèles de latitude sont-ils mesurés?
- Q3. Comment doit-on convertir le LMT en UTC au Canada?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Demi-cercles qui relient les pôles vrais/géographiques de la Terre.
- R2. Du zéro degré au 90° degré au nord et au sud de l'équateur.
- R3. Il faut ajouter le nombre d'heures approprié.

---

## Point d'enseignement 2

## Définir les grands cercles et les loxodromies

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## GRANDS CERCLES



Présenter le transparent des figures B-1 et B-2 aux cadets.

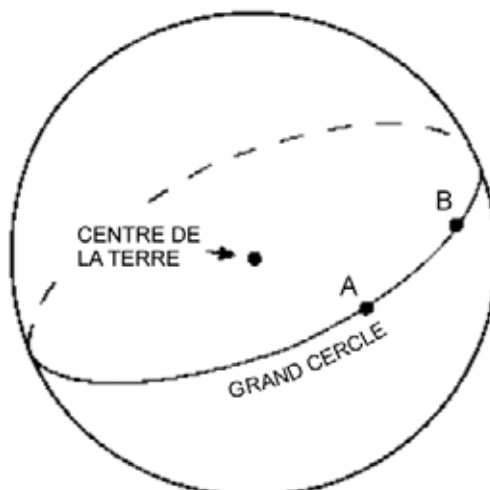


Figure 4 Grand cercle

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 177), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

**Grand cercle.** Cercle sur la surface d'une sphère qui passe par le centre de la sphère, en la coupant en deux parties égales.

L'équateur est un grand cercle. Les méridiens de longitude sont de grands demi-cercles, puisqu'ils relient un pôle à l'autre et n'entourent pas complètement la Terre.

Un seul grand cercle peut être tracé par deux endroits qui ne sont pas diamétralement opposés. La distance la plus courte entre ces deux points est l'arc le plus court du grand cercle qui les relie. C'est pourquoi la plupart des routes pour les vols de longue distance passent par-dessus les grands cercles.

Un grand cercle ne croise pas tous les méridiens qu'il traverse avec le même angle. Par conséquent, le cap doit être modifié fréquemment afin de permettre à l'aéronef de suivre une route de grand cercle.

## LOXODROMIES



Présenter le transparent des figures B-3 et B-4 aux cadets.

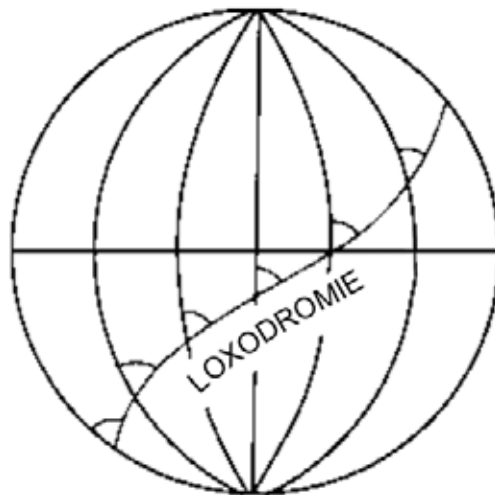


Figure 5 Loxodromie

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 177), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

**Loxodromie.** Une ligne courbe sur la surface de la Terre qui coupe tous les méridiens rencontrés à un angle constant.

Tous les parallèles de latitude sont des loxodromies. Les méridiens de longitude et l'équateur sont des loxodromies, ainsi que des grands cercles.



Présenter le transparent des figures B-5 et B-6 aux cadets.

Lorsque deux lieux ne sont pas situés sur l'équateur ou sur le même méridien de longitude, la distance mesurée le long des loxodromies qui les relient ne représente pas la distance la plus courte entre eux. L'avantage de la route loxodromique est que la direction est constante, permettant ainsi à un navigateur de suivre un cap constant.

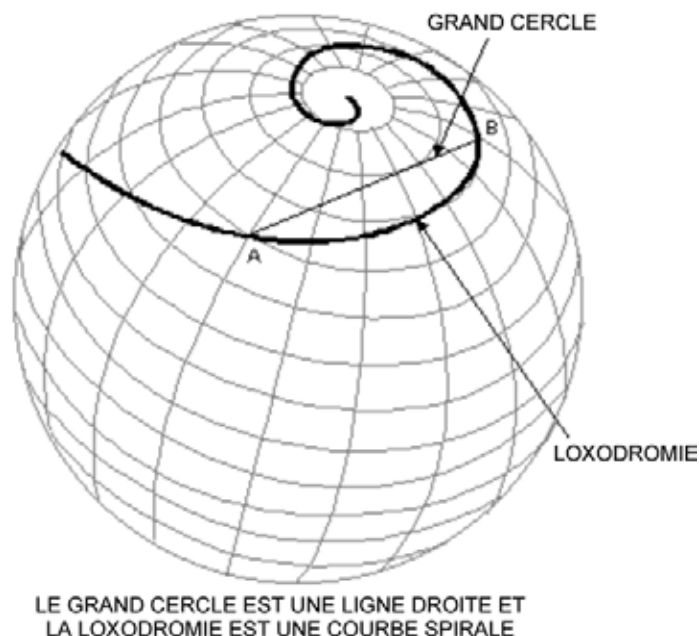


Figure 6 Grand cercle et loxodromie

*Remarque.* Tiré de « Flights », *Navworld*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.navworld.com/navcerebrations/flights.htm>

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qu'un grand cercle?
- Q2. Qu'est-ce qu'une loxodromie?
- Q3. Quel est l'avantage de suivre une route loxodromique?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Cercle sur la surface d'une sphère qui passe par le centre de la sphère, en la coupant en deux parties égales.
- R2. Une ligne courbe sur la surface de la Terre qui coupe tous les méridiens rencontrés à un angle constant.
- R3. La direction est constante, ce qui permet à un navigateur de suivre un cap constant,

## Point d'enseignement 3

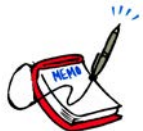
## Définir les caps et les relèvements

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

## CAPS ET RELÈVEMENTS

La direction est mesurée dans le sens horaire en degrés à partir du nord, qui représente zéro degré (ou 360 degrés). L'est représente 90 degrés, le sud 180 degrés et l'ouest 270 degrés.



Présenter le transparent de la figure B-7 aux cadets.

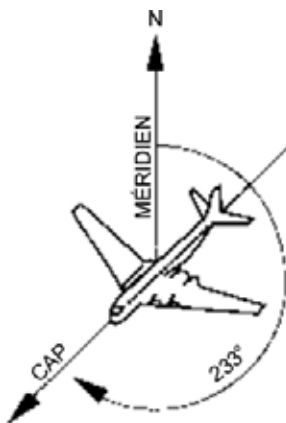


Figure 7 Cap

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 177), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

**Cap vrai.** Angle entre le méridien de longitude selon lequel un avion vole et la ligne représentant la direction vers laquelle le nez de l'avion est orienté, qui est mesuré dans le sens horaire à partir du méridien.



Présenter le transparent de la figure B-8 aux cadets.

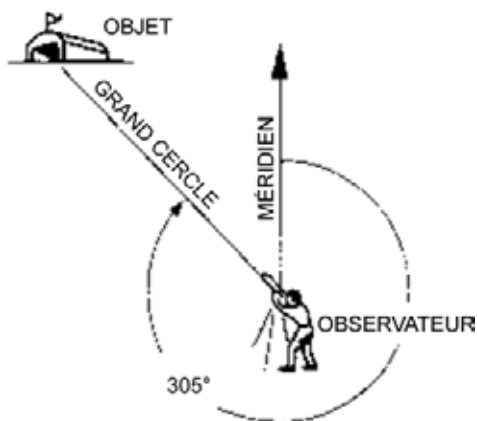


Figure 8 Relèvement

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 177), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

Il est possible de connaître la direction vers n'importe quel point de la surface de la Terre à partir d'un observateur en mesurant le relèvement.



**Relèvement.** Angle entre le méridien de longitude, qui passe par l'observateur, et le grand cercle reliant l'observateur à l'objet, qui est mesuré en sens horaire à partir du méridien.

On obtient les caps et les relèvements en utilisant une boussole.

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Comment mesure-t-on la direction?
- Q2. Donnez la définition du terme « cap vrai ».
- Q3. Donnez la définition du terme « relèvement ».

#### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Dans le sens horaire en degrés à partir du nord.
- R2. Angle entre le méridien de longitude selon lequel un avion vole et la ligne représentant la direction vers laquelle le nez de l'avion est orienté, qui est mesuré dans le sens horaire à partir du méridien.
- R3. Angle entre le méridien de longitude, qui passe par l'observateur, et le grand cercle reliant l'observateur à l'objet, qui est mesuré en sens horaire à partir du méridien.

#### **Point d'enseignement 4**

**Demander aux cadets de déterminer des caps et de prendre des relèvements**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

### **ACTIVITÉ**

#### **OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets déterminer des caps et de prendre des relèvements.

#### **RESSOURCES**

- un rapporteur Douglas,
- des stylos ou des crayons, et
- la feuille de travail sur les caps et les relèvements qui se trouve à l'annexe C.

#### **DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

#### **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Distribuer un rapporteur d'angles Douglas à chaque cadet.
2. Distribuer une feuille de travail sur les caps et les relèvements à chaque cadet.
3. Désigner un objet dans la pièce qui représente le nord magnétique.

4. Demander aux cadets de déterminer les caps magnétiques de l'aéronef de la section 1 de la feuille de travail.
5. Réviser et corriger les réponses.
6. Désigner un objet différent dans la pièce qui représente le Nord vrai.
7. Demander aux cadets de déterminer le cap de la tour à partir de l'aéronef de la section 2 de la feuille de travail.
8. Réviser et corriger les réponses.

### **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

#### **QUESTIONS :**

- Q1. Combien de degrés de longitude équivalent à une heure?
- Q2. Quelle est la distance la plus courte entre deux endroits sur la surface de la Terre?
- Q3. Comment peut-on obtenir les caps et les relèvements?

#### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Quinze.
  - R2. L'arc le plus court du grand cercle qui les relie.
  - R3. À l'aide d'une boussole.
- 

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

### **OBSERVATIONS FINALES**

La connaissance des termes de navigation aérienne est essentielle à l'instruction ultérieure en aviation et aux tâches d'instruction.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Peppler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

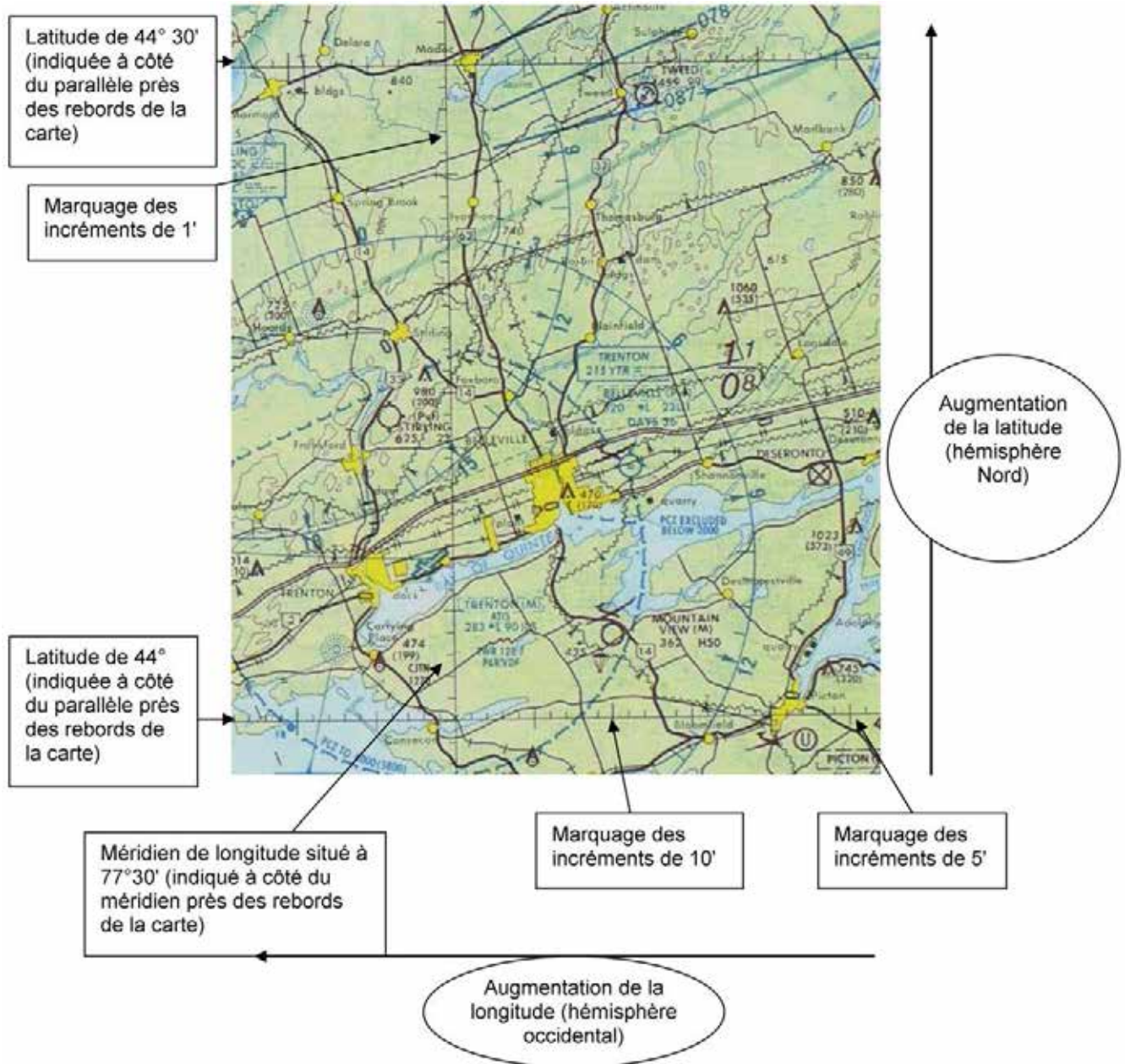


Figure A-1 Exemple d'une VNC

*Remarque.* Tiré de *Cartes aéronautiques de navigation VFR de Toronto*, par Géomatique Canada, 2001, Ottawa, Ontario, Géomatique Canada, Ministère des Ressources naturelles. Droit d'auteur 2001 par NAV CANADA et Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

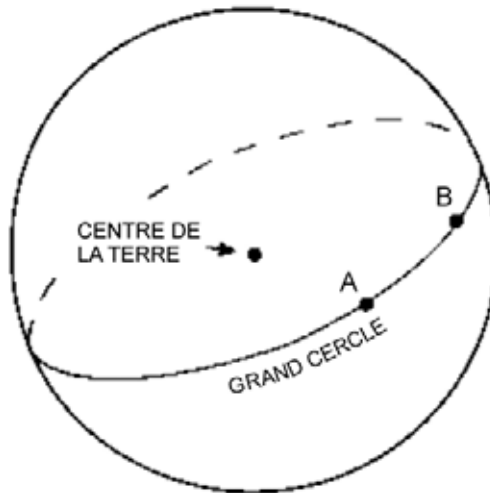


Figure B-1 Grand cercle

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 177), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

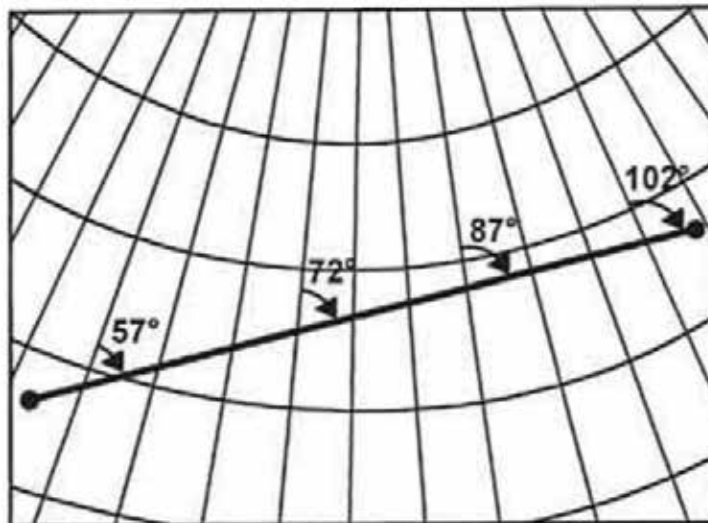


Figure B-2 Grand cercle

Remarque. Tiré de « Navigation Basics », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/navigation-basics.html>

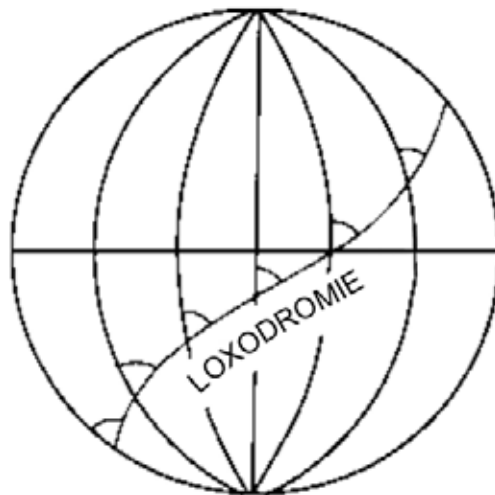


Figure B-3 Loxodromie

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 177), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

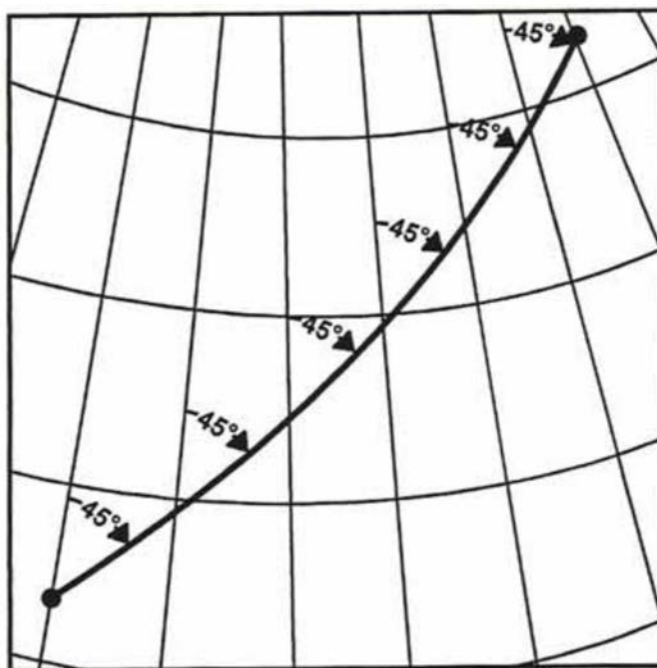
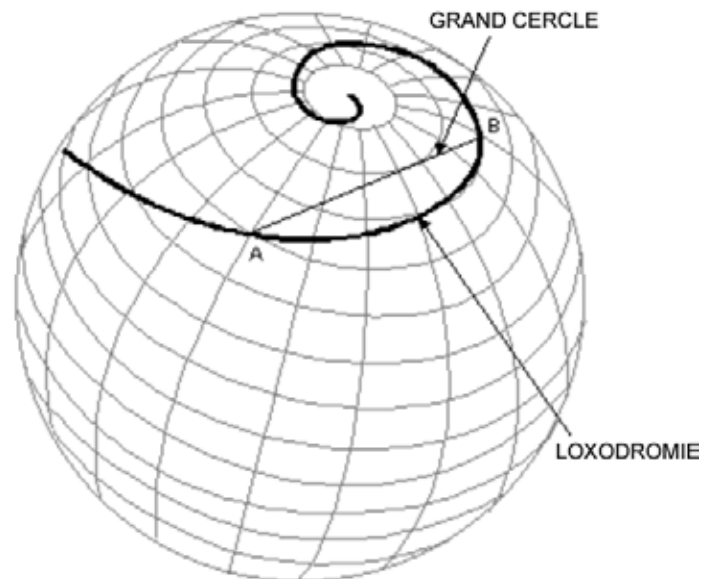


Figure B-4 Loxodromie

*Remarque.* Tiré de « Navigation Basics », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/navigation-basics.html>

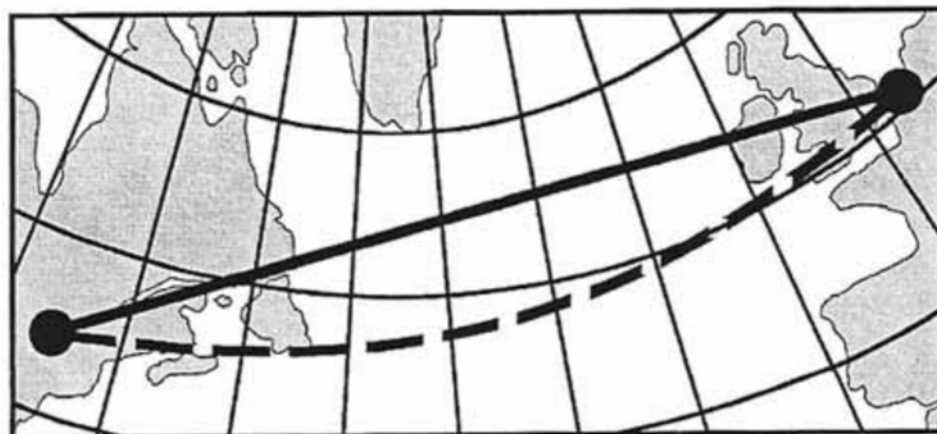




LE GRAND CERCLE EST UNE LIGNE DROITE ET  
LA LOXODROMIE EST UNE COURBE SPIRALE

Figure B-5 Grand cercle et loxodromie

*Remarque.* Tiré de « Flights », *Navworld*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.navworld.com/navcerebrations/flights.htm>



— Grand cercle de 3150 NM  
- - - Loxodromie de 3290 NM

Figure B-6 Grand cercle et loxodromie

*Remarque.* Tiré de « Navigation Basics », *Free Online Private Pilot Ground School*. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.free-online-private-pilot-ground-school.com/navigation-basics.html>

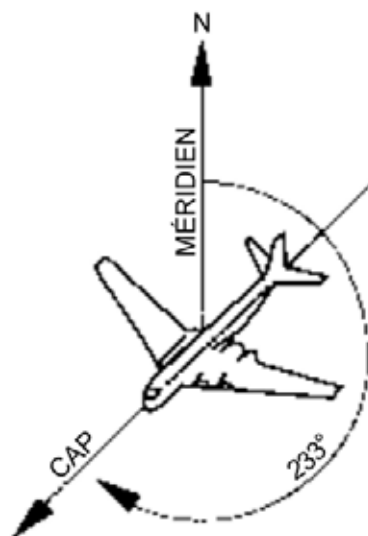


Figure B-7 Cap

Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 177), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

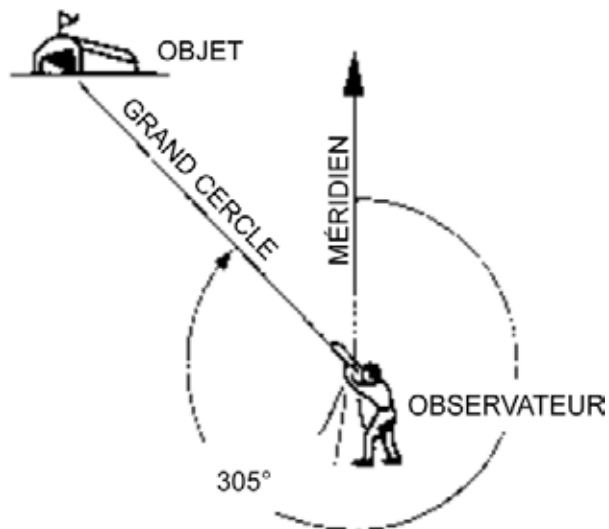


Figure B-8 Relèvement

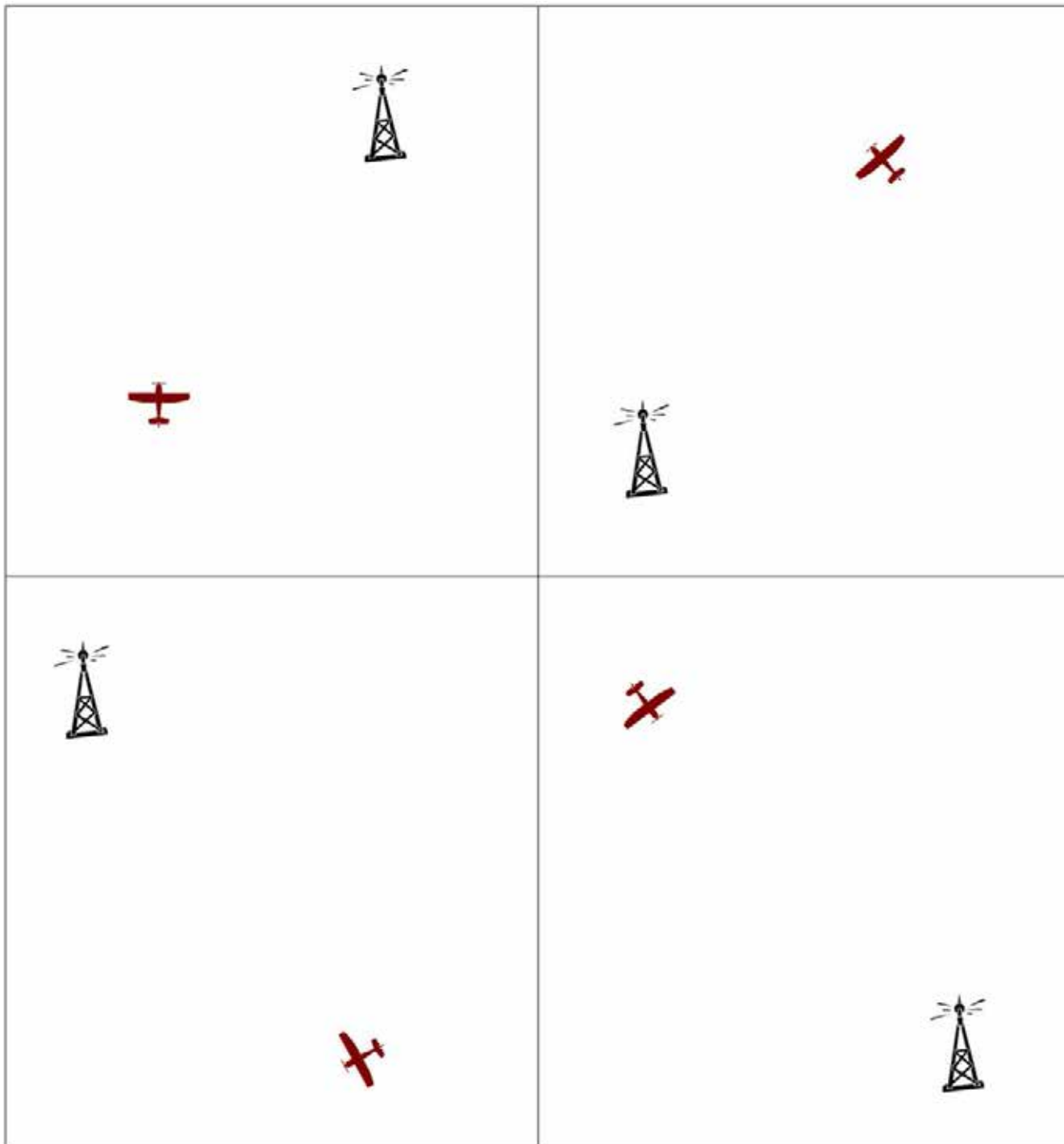
Remarque. Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 177), par A. F. MacDonald et I. L. Pepler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

### Feuille de travail sur les caps et les relèvements

Section 1 – Déterminer le cap de chaque aéronef



Section 2 – Prendre le relèvement de la tour à partir de l'aéronef





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M437.02 – DÉCRIRE LE COMPAS MAGNÉTIQUE**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer des transparents pour les figures qui se trouvent à l'annexe A.

Photocopier le devoir qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour clarifier, faire ressortir et résumer le compas magnétique.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire le compas magnétique.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets connaissent le compas magnétique, car c'est un instrument essentiel à la navigation. Le compas est souvent utilisé comme référence pour les autres instruments utilisés pour trouver la direction (tel que le conservateur de cap). Les cadets peuvent appliquer ces connaissances dans un simulateur de vol ou pendant un vol de démonstration.

**Point d'enseignement 1****Décrire le magnétisme de la Terre**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**LE MAGNÉTISME DE LA TERRE**

La Terre est un aimant géant qui a un pôle Nord et un pôle Sud. Il y a des lignes de force générées par des courants de fer fondu qui coulent dans la Terre. Les lignes de force circulent d'un pôle à l'autre, ce qui crée un champ magnétique entourant la terre. L'aiguille du compas est affectée par les lignes de force, ce qui fait que l'aiguille magnétique pointe vers le nord magnétique.

**Points d'une rose des vents**

Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.

Les principaux points cardinaux sont le nord, le sud, l'est et l'ouest. Les points intercardinaux sont nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Où pointe l'aiguille magnétique?  
 Q2. Quel point cardinal un relèvement de 270 degrés représente-t-il?  
 Q3. Quel est votre cap (en degrés) si vous voler en direction nord-ouest?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Le nord magnétique.  
 R2. L'ouest.  
 R3. 45 degrés.

**Point d'enseignement 2****Décrire les parties principales du compas**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**PARTIES PRINCIPALES DU COMPAS MAGNÉTIQUE**

Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

Montrer les parties du compas magnétique en se servant des exemples de compas magnétiques.

**Ligne de foi.** La ligne de foi est une ligne blanche qui indique la direction où se dirige l'avion. Elle est alignée ou parallèle à l'axe longitudinal de l'aéronef. C'est à cet endroit que la rose des vents est lue.

**Rose des vents.** La rose des vents comprend les chiffres. Elle est fixée au pivot et bouge à l'intérieur de la cuvette de compas. La rose des vents est lue à la ligne de foi à travers une fenêtre.

**Cuvette de compas.** La cuvette de compas englobe tout l'ensemble de compas, y compris le liquide. La cuvette de compas est faite de laiton qui est une matière non magnétique.

**Pivot.** Le pivot permet à la rose des vents de tourner librement.

**Aiguille magnétique.** L'aiguille magnétique pointe toujours au nord magnétique.

**Liquide.** La cuvette de compas est remplie de liquide afin de lubrifier le pivot, de réduire le poids de la rose des vents et des aimants et de réduire le mouvement qui peut être causé par la turbulence. Le liquide est soit de l'alcool ou du kérosène blanc car ils sont transparents et ont un point de congélation bas et un point d'ébullition élevé.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que la ligne de foi indique?
- Q2. Quelle partie du compas comprend les chiffres qui sont lus?
- Q3. Quels liquides sont utilisés dans la cuvette de compas?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La direction dans laquelle l'avion se dirige.
- R2. La rose des vents.
- R3. L'alcool ou kérosène blanc.

## Point d'enseignement 3

## Décrire les variations

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

### VARIATION

Le nord vrai et le nord magnétique n'ont pas le même emplacement. Les deux pôles peuvent être situés loin l'un de l'autre car le nord magnétique se déplace continuellement à un rythme très lent. C'est un problème important pour la navigation car les coordonnées géographiques sont basés sur le nord vrai ou le nord géographique tandis que le compas magnétique pointe au nord magnétique.



Présenter le transparent de la figure A-3 aux cadets.

**Variation.** La variation est l'angle entre le nord vrai et le nord magnétique. On l'appelle aussi la déclinaison magnétique. L'angle est pris en considération pendant la planification de vol.

**Lignes agonales.** Les lignes agonales rejoignent les endroits de variation magnétique zéro. C'est à dire que le nord vrai et le nord magnétique sont en ligne droite relativement à ces endroits.

**Lignes isogonales.** Les lignes isogonales rejoignent les endroits de variation magnétique égale. Si un observateur se déplaçait le long de cette ligne invisible, l'angle entre le nord vrai et le nord magnétique restera le même.



Les cartes de navigation aéronautique utilisent le nord vrai et indiquent des renseignements sur la variation. Les pilotes doivent convertir les caps vrais en caps magnétiques pour pouvoir naviguer à l'aide des cartes et du compas magnétique.

Les rimes suivantes peuvent aider les pilotes à retenir la façon d'appliquer la variation aux caps vrais :

- « Variation West, Magnetic Best » (variation ouest, magnétique élevé), et
- « Variation East, Magnetic Least » (variation est, magnétique bas).

En d'autres mots, ADDITIONNER la variation qui vient de l'ouest à un cap vrai pour calculer le cap magnétique. SOUSTRAIRE la variation qui vient de l'est à un cap vrai pour calculer le cap magnétique.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qu'une variation?
- Q2. Que sont les lignes isogonales?
- Q3. Comment doit-on calculer le cap magnétique?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'angle entre le nord vrai et le nord magnétique.
- R2. Les lignes isogonales rejoignent les endroits de variation magnétique égale.
- R3. En additionnant la variation qui vient de l'ouest (soustrayant la variation qui vient de l'est) au (du) cap vrai.

---

### Point d'enseignement 4

### Décrire les erreurs compas

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

#### Déviaton

Les objets de métal ont un effet sur le compas magnétique lorsqu'ils sont placés à proximité de celui-ci. Lorsqu'il est installé dans un avion, il est affecté par le métal qui se trouve dans le cadre et le moteur de l'avion et dans ses accessoires électriques. Le compas ne pointe pas vers le nord magnétique mais est légèrement dévié par les champs magnétiques associés au métal environnant. La direction dans laquelle l'aiguille magnétique pointe lorsqu'elle est affectée par le moteur en fonction et les accessoires électriques est unique à l'avion. On l'appelle le nord du compas. L'angle entre le nord magnétique et le nord du compas est la déviation.





Faire la démonstration d'une déviation en plaçant le compas près d'un ordinateur portable ou d'un autre appareil électrique.

Étant donné que la déviation ne peut pas être éliminée, la déviation d'un cap donné est déterminée pour qu'un pilote puisse compenser pour l'erreur de ce compas. On peut faire cela en réglant le compas. L'avion est aligné sur un cap magnétique connu lorsque son moteur est en marche et tous ses équipements électriques sont en fonction. On doit relever la direction sur le compas et la comparer au cap magnétique connu. Après avoir relevé plusieurs caps, on doit préparer une carte de déviation compas et la placer dans l'avion.



Présenter le transparent de la figure A-4 aux cadets.



Il faut additionner la déviation au cap magnétique ou la soustraire du cap magnétique pour calculer le cap compas.

Lorsque le cap magnétique se situe entre les caps indiqués sur la carte de déviation compas, interpoler (estimer) la déviation en utilisant les deux caps magnétiques les plus près dans la liste.

### Inclinaison magnétique

Les lignes de force magnétique du champ magnétique terrestre sont horizontales à l'équateur, mais se courbent pour rejoindre les pôles. C'est pourquoi la pointe de l'aiguille cherchant le nord s'incline vers le sol. Cette erreur est plus prononcée lorsque le compas s'approche des pôles.

L'inclinaison magnétique peut être réduite, et non éliminée, selon la conception du compas.

### Erreur de changement de nord

Au moment d'un virage (changement de cap), les forces centripètes et centrifuges se combinent à l'influence inertielle du liquide de la cuvette de compas et ont un effet sur le déplacement de l'aiguille du compas. Cette erreur est plus évidente lorsqu'il s'agit des caps au nord et des caps au sud. L'erreur est plus élevée au-dessus des pôles et la moins élevée au-dessus de l'équateur.



Dans le cas des changements de cap venant du Nord, une erreur de changement de nord cause le retard du compas.

Dans le cas des changements de cap venant du sud, une erreur de changement de nord cause l'avance du compas.

### Erreurs d'accélération et de décélération

L'accélération ou la décélération de l'avion a un effet sur le compas magnétique, et l'inertie entraîne un moment de virage lorsque l'avion a le cap à l'est ou à l'ouest. Une fois que la vitesse est stabilisée, le compas redonne des lectures exactes.



Présenter le transparent de la figure A-5 aux cadets.



Dans le cas des caps à l'est et à l'ouest :

- l'accélération amène le compas à indiquer un changement de cap vers le nord, et
- la décélération amène le compas à indiquer un changement de cap vers le sud.

---

#### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

##### QUESTIONS :

- Q1. Pour quelle raison une rose des vents indique-t-elle des corrections?
- Q2. Que fait un compas dans le cas d'un changement de cap venant du Nord?
- Q3. Pour quels caps l'accélération et la décélération amènent-elles le compas à indiquer un changement de cap?

##### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Une déviation.
- R2. Un retard.
- R3. Vers l'est et vers l'ouest.

---

#### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

L'achèvement des devoirs par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

#### CONCLUSION

##### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

Demander aux cadets de remplir la feuille de travail sur les caps magnétiques qui se trouve à l'annexe B. Se servir du corrigé qui se trouve à l'annexe C pour corriger leurs réponses.

##### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN des sujets en aviation - évaluation combinée.

##### OBSERVATIONS FINALES

Pour se servir d'un compas magnétique, les principes sous-jacents doivent être compris. Un compas est un instrument commun en aviation et peut servir d'étalon pour régler les autres instruments. Les compas magnétiques ne sont pas seulement utiles dans l'aviation mais aussi au sol et sur l'eau.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Peppler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

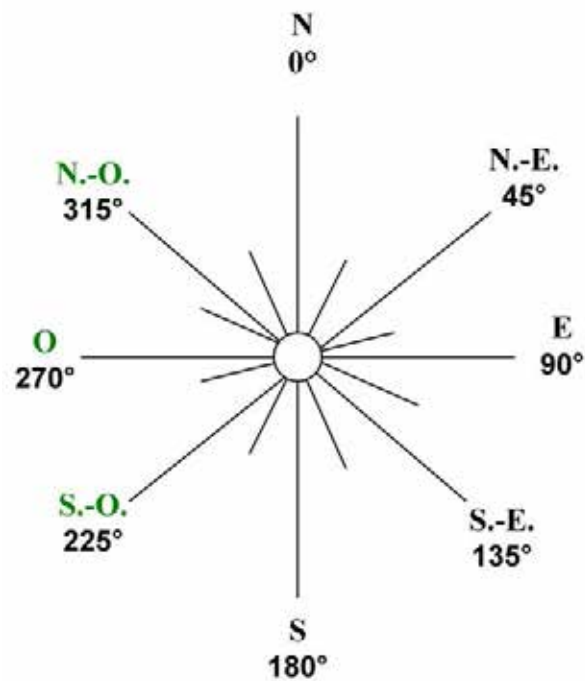


Figure A-1 Points sur la rose des vents

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Figure A-2 Ligne de foi

Remarque. Tiré de « Magnetic Compass », par North American Powered Parachute Federation, 2001, *Flight Instruments*, Droit d'auteur 2001 par North American Powered Parachute Federation. Extrait le 8 novembre 2007 du site [http://www.nappf.com/nappf\\_flight\\_instruments\\_files/image008.jpg](http://www.nappf.com/nappf_flight_instruments_files/image008.jpg)

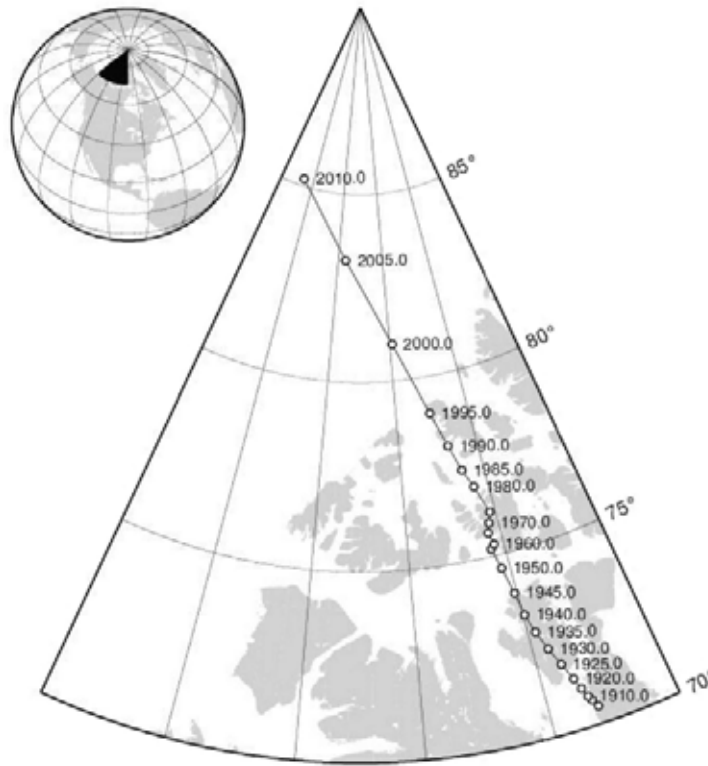


Figure A-3 Emplacement du pôle nord magnétique

*Remarque.* Tiré de « Locations of the North Magnetic Pole from IGRF-10 », par K. Korhonen, *Helsinki University of Technology*. Extrait le 8 novembre 2007 du site <http://users.tkk.fi/~kkorhon1/nmplocs.png>

Pour	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Mettre le cap	359°	30°	60°	88°	120°	152°	183°	212°	240°	268°	300°	329°

Figure A-4 Carte de déviation compas

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

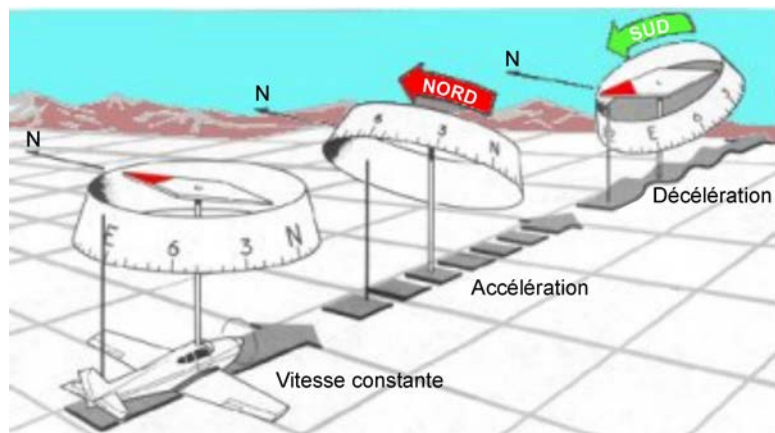


Figure A-5 Erreurs d'accélération et de décélération

*Remarque.* Tiré de « Magnetism and the Magnetic Compass », par *Pilot's Web*.  
Extrait le 8 novembre 2007 du site <http://pilotsweb.com/navigate/art/accel.jpg>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



### FEUILLE DE TRAVAIL SUR LES CAPS MAGNÉTIQUES

Indiquez les valeurs manquantes.

	Variation	Cap vrai	Cap magnétique
1.	8° ouest	120°	_____
2.	2° est	270°	_____
3.	11° est	010°	_____
4.	15° ouest	350°	_____
5.	22° est	180°	_____
6.	_____	090°	101°
7.	_____	085°	080°
8.	_____	359°	005°
9.	_____	254°	266°
10.	_____	122°	118°
11.	9° est	_____	113°
12.	3° ouest	_____	357°
13.	15° ouest	_____	345°
14.	12° est	_____	124°
15.	2° ouest	_____	180°

#### Exemple de carte de déviation compas

Pour	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Mettre le cap	359°	30°	60°	88°	120°	152°	183°	212°	240°	268°	300°	329°

Indiquez les valeurs manquantes.

	Cap magnétique	Cap compas
1.	020°	_____
2.	161°	_____
3.	345°	_____
4.	_____	080°
5.	_____	215°

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### CORRIGÉ DES CAPS MAGNÉTIQUES

Indiquez les valeurs manquantes.

	Variation	Cap vrai	Cap magnétique
1.	8° ouest	120°	<b>128°</b>
2.	2° est	270°	<b>268°</b>
3.	11° est	010°	<b>359°</b>
4.	15° ouest	350°	<b>005°</b>
5.	22° est	180°	<b>158°</b>
6.	<b>11° ouest</b>	090°	101°
7.	<b>5° est</b>	085°	080°
8.	<b>6° ouest</b>	359°	005°
9.	<b>12° ouest</b>	254°	266°
10.	<b>4° est</b>	122°	118°
11.	9° est	<b>122°</b>	113°
12.	3° ouest	<b>354°</b>	357°
13.	15° ouest	<b>330°</b>	345°
14.	12° est	<b>136°</b>	124°
15.	2° ouest	<b>178°</b>	180°

### Exemple de carte de déviation compas

Pour	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Mettre le cap	359°	30°	60°	88°	120°	152°	183°	212°	240°	268°	300°	329°

Indiquez les valeurs manquantes.

	Cap magnétique	Cap compas
1.	020°	<b>020°</b>
2.	161°	<b>163°</b>
3.	345°	<b>344°</b>
4.	<b>082°</b>	080°
5.	<b>213°</b>	215°

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C437.01 – RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DE  
 NAVIGATION À L'AIDE D'UN CALCULATEUR DE VOL MANUEL**

Durée totale :

60 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Préparer des transparents pour les figures qui se trouvent à l'annexe A.

Photocopier la feuille de travail sur les problèmes de navigation qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet.

Des instructeurs adjoints peuvent être nécessaires pour cette leçon.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour cette leçon, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer la résolution de problèmes de navigation au moyen d'un calculateur de vol manuel, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer ces habiletés sous supervision.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir résolu des problèmes de navigation à l'aide d'un calculateur de vol manuel.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure de résoudre les problèmes de navigation à l'aide d'un calculateur de vol manuel, parce que c'est une habileté importante et nécessaire à la planification de vol et la navigation en route. Être capable de résoudre des problèmes de navigation fournit les habiletés pour les fonctions d'instruction possibles et fait partie des notions fondamentales que les cadets auront besoin s'ils poursuivent leur instruction en aviation.



Pour cette leçon, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer la technique pour utiliser le calculateur de vol manuel pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape.
3. Surveiller la performance des cadets pendant qu'ils utilisent le calculateur de vol manuel pour résoudre des problèmes de navigation.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

### Point d'enseignement 1

**Démontrer comment se servir d'un calculateur de vol manuel pour convertir des unités de mesure, puis demander aux cadets d'effectuer cette conversion**

Durée : 25 min

Méthode : Démonstration et exécution

### CALCULATEUR DE VOL MANUEL

Les calculs de navigation sont simplifiés par l'utilisation d'un calculateur de vol. La plupart des calculateurs de vol manuel ont deux composantes : une règle à calcul circulaire et un calculateur à l'estime.



Présenter le transparent de la figure A-1 aux cadets.



Le mode d'emploi d'un calculateur de vol manuel est souvent imprimé directement sur celui-ci.

### Disque à calculer

Le disque à calculer peut servir à résoudre tous les problèmes de multiplication, de division et de proportion. Trois échelles sont imprimées sur le disque à calculer. L'échelle extérieure est fixée au calculateur. Les deux échelles intérieures sont imprimées ensemble sur un disque qui peut être tourné à n'importe quelle position à l'opposé de l'échelle extérieure.



Présenter le transparent de la figure A-2 aux cadets.

L'échelle extérieure représente les milles, les gallons, la vitesse vraie et l'altitude corrigée. L'échelle intérieure représente le temps en minutes, la vitesse corrigée et l'altitude calibrée. La troisième échelle représente le temps en heures et en minutes.

Les images sur le disque à calculer peuvent représenter n'importe quelle proportion ou n'importe quel multiple de 10. Par exemple, le chiffre 10 sur l'échelle extérieure peut représenter 1, 10 ou 100. Le chiffre 45 peut représenter 4.5, 45 ou 450.

## CONVERSION DES UNITÉS DE MESURE


Un des calculs les plus communs qu'un pilote doit faire est la conversion d'une unité de mesure à une autre. Le carburant est vendu par litre, mais les quantités et la consommation de carburant sont généralement indiqués en gallons dans le manuel de l'avion. Les vitesses de vent sont signalées en nœuds, mais l'anémomètre peut donner une valeur en milles terrestres par heure.

L'utilisation du disque à calculer pour la conversion des calculs est un processus simple. Tourner l'échelle intérieure à la position appropriée, trouver la quantité ou la mesure d'origine sur l'échelle extérieure et faire la lecture de la quantité ou de la mesure convertie sur l'échelle intérieure, à l'opposé de la marque appropriée.

### Conversion entre les milles marins et les milles terrestres

Pour faire la conversion entre les milles marins et les milles terrestres :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que le chiffre connu en milles se situe sous l'onglet approprié (NAUT ou STAT).
2. Faire la lecture du chiffre converti qui est indiquée sous l'autre onglet.



Par exemple, pour convertir 90 milles marins en milles terrestres :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que le chiffre 90 se situe sous l'onglet des milles marins.
2. Faire la lecture du chiffre en milles terrestres qui est indiquée sous l'onglet des milles terrestres (104 milles terrestres).

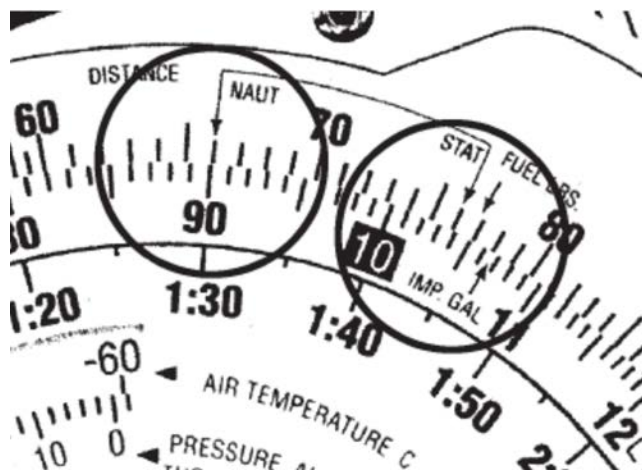


Figure 1 Onglets des milles marins et des milles terrestres

*Remarque.* Tiré de « Air Classics E6-B Flight Computer Instructions », Aviation Supplies and Academics, Inc. Extrait le 26 novembre 2008 du site [http://www.asa2fly.com/files/support/E6B\\_Manual.pdf](http://www.asa2fly.com/files/support/E6B_Manual.pdf)



## Conversion entre les milles et les kilomètres

Pour faire la conversion entre les milles et les kilomètres :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que le chiffre connu se situe sous l'onglet approprié (NAUT, STAT ou KM).
2. Faire la lecture du chiffre converti qui est indiqué sous l'onglet requis.



Par exemple, pour convertir 115 milles terrestres en kilomètres :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que le chiffre 115 se situe sous l'onglet des milles terrestres.
2. Faire la lecture du chiffre en kilomètres qui est indiqué sous l'onglet des kilomètres (185 km).




Figure 2 Onglets des milles terrestres et des kilomètres

Remarque. Tiré de « Air Classics E6-B Flight Computer Instructions », Aviation Supplies and Academics, Inc. Extrait le 26 novembre 2008 du site [http://www.asa2fly.com/files/support/E6B\\_Manual.pdf](http://www.asa2fly.com/files/support/E6B_Manual.pdf)

## Conversion entre gallon impérial et gallon américain

Pour faire la conversion entre le gallon impérial et le gallon américain :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que l'onglet des gallons impériaux soit aligné avec l'onglet des gallons américains.
2. Trouver la quantité connue (l'échelle extérieure pour le gallon impérial et l'échelle intérieure pour le gallon américain) et faire la lecture de la quantité requise qui est indiquée à l'échelle opposée.



Par exemple, pour convertir 55 gallons impériaux en gallons américains :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que l'onglet des gallons impériaux soit aligné avec l'onglet des gallons américains.
2. Trouver 55 sur l'échelle extérieure et faire la lecture de la quantité de gallons américains sur l'échelle intérieure (66 gallons américains).

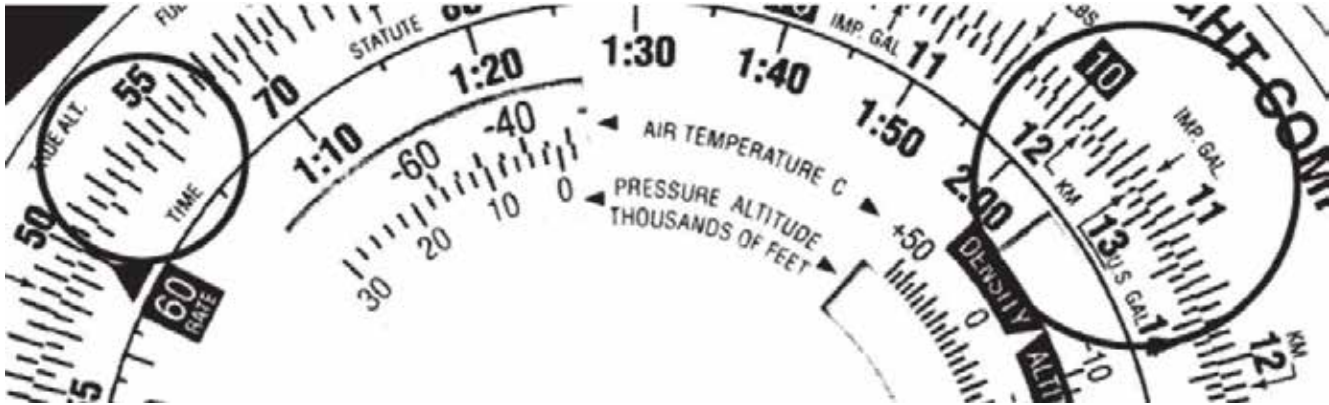



Figure 3 Onglets des gallons américains et des gallons impériaux

Remarque. Tiré de « Air Classics E6-B Flight Computer Instructions », Aviation Supplies and Academics, Inc. Extrait le 26 novembre 2008 du site [http://www.asa2fly.com/files/support/E6B\\_Manual.pdf](http://www.asa2fly.com/files/support/E6B_Manual.pdf)

### Conversion entre gallons et litres

Pour faire la conversion entre les gallons et les litres :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que l'onglet des litres soit aligné avec l'onglet des gallons requis.
2. Trouver la quantité connue et faire la lecture de la quantité requise qui est indiquée sur l'échelle opposée.



Par exemple, pour convertir 100 litres en gallons américains :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que l'onglet des litres soit aligné avec l'onglet des gallons américains.
2. Trouver 100 sur l'échelle extérieure et faire la lecture de la quantité de gallons américains sur l'échelle intérieure (26 gallons américains).

### Conversion entre les livres et les kilogrammes

Pour faire la conversion entre les livres et les kilogrammes :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que l'onglet des livres soit aligné avec l'onglet des kilogrammes.
2. Trouver la quantité connue et faire la lecture de la quantité requise qui est indiquée sur l'échelle opposée.



Par exemple, pour convertir 100 livres en kilogrammes :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que l'onglet des livres soit aligné avec l'onglet des kilogrammes.
2. Trouver 100 sur l'échelle extérieure et faire la lecture de la quantité de kilogrammes sur l'échelle intérieure (45 kg).

---

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de se pratiquer à convertir les unités de mesure à l'aide d'un calculateur de vol manuel.

### RESSOURCES

- des stylos et des crayons,
- un calculateur de vol manuel,
- la feuille de travail sur les problèmes de navigation qui se trouve à l'annexe B, et
- le corrigé des problèmes de navigation qui se trouve à l'annexe C.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer un calculateur de vol manuel et une feuille de travail sur les problèmes de navigation à chaque cadet.
2. Demander aux cadets de remplir la partie 1 de la feuille de travail en utilisant le calculateur de vol manuel.
3. Corriger les réponses à l'aide du corrigé qui se trouve à l'annexe C.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 2****Démontrer comment se servir d'un calculateur de vol manuel pour calculer la vitesse, la distance et le temps, puis demander aux cadets d'effectuer ces calculs**

Durée : 25 min

Méthode : Démonstration et exécution

**PROBLÈMES LIÉS À LA VITESSE, À LA DISTANCE ET AU TEMPS**

La flèche de taux sur le disque est toujours réglée de sorte à indiquer une valeur par heure sur l'échelle extérieure. Il y a trois types fondamentaux des problèmes liés à la vitesse, à la distance et au temps. Pour deux des types de problèmes, la vitesse est connue. Pour l'autre type de problème, la vitesse n'est pas connue.



Pour résoudre des problèmes liés à la vitesse, à la distance et au temps, les unités doivent concorder. Par exemple, si la vitesse est en nœuds, il faut obtenir la distance en milles marins et le temps en heures.

Si les unités ne concordent pas, se servir du disque à calculer pour faire les conversions nécessaires afin que les unités concordent, avant de tenter de résoudre le problème.

**Calcul du temps (vitesse et distance connues)**

Pour calculer le temps lorsque la vitesse et la distance sont connues :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que la flèche de taux se trouve à l'opposé de la vitesse.
2. Trouver la distance sur l'échelle extérieure.
3. Faire la lecture du temps sur l'échelle intérieure, à l'opposé de la distance.



Par exemple, pour calculer le temps en route lorsque la vitesse est de 150 nœuds et que la distance est de 245 milles marins :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que la flèche de taux se trouve à l'opposé de 150.
2. Trouver 245 sur l'échelle extérieure.
3. Faire la lecture du temps en route sur l'échelle intérieure, à l'opposé de 245 (1 heure et 38 minutes).

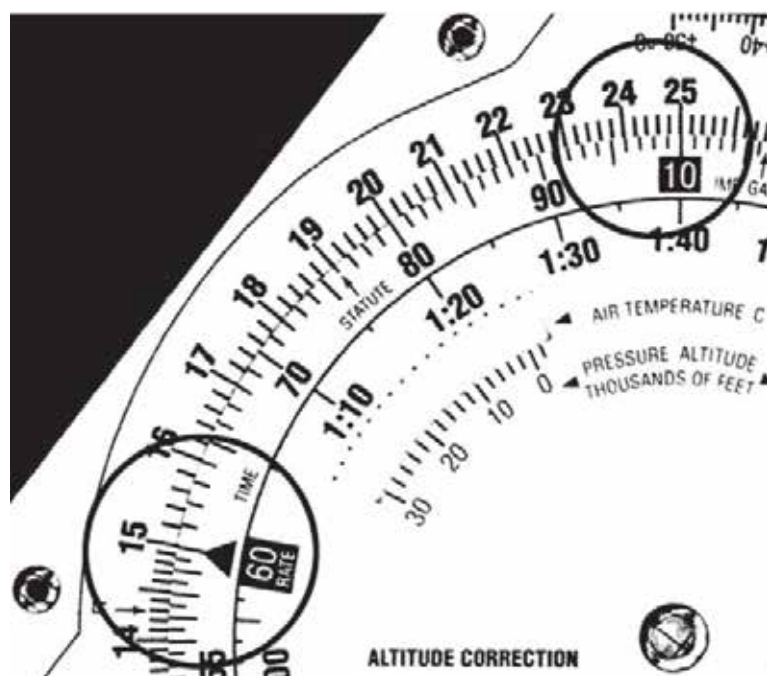


Figure 4 Flèche de taux pour la vitesse, la distance et le temps

*Remarque.* Tiré de « Air Classics E6-B Flight Computer Instructions », *Aviation Supplies and Academics, Inc.* Extrait le 26 novembre 2008 du site [http://www.asa2fly.com/files/support/E6B\\_Manual.pdf](http://www.asa2fly.com/files/support/E6B_Manual.pdf)



Par exemple, pour calculer le temps en route lorsque la vitesse est de 120 nœuds et que la distance est de 100 milles terrestres :

1. Convertir la distance en milles marins (87).
2. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que la flèche de taux se trouve à l'opposé de 120.
3. Trouver 87 sur l'échelle extérieure.
4. Faire la lecture du temps en route sur l'échelle intérieure, à l'opposé de 87 (44 minutes).




Pour calculer le temps en route, utiliser la vitesse sol de l'aéronef et non la vitesse indiquée.

### Calcul de la distance (vitesse et temps connus)

Pour calculer la distance lorsque la vitesse et le temps sont connus :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que la flèche de taux se trouve à l'opposé de la vitesse.
2. Trouver le temps sur l'échelle intérieure.
3. Faire la lecture de la distance sur l'échelle extérieure, à l'opposé du temps.



Par exemple, pour calculer la distance lorsque la vitesse est de 125 nœuds et que la durée en route est de 4.5 heures :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que la flèche de taux se trouve à l'opposé de 125.
2. Trouver 4:30 sur l'échelle intérieure.
3. Faire la lecture de la distance sur l'échelle extérieure, à l'opposé de 4:30 (564 milles marins).

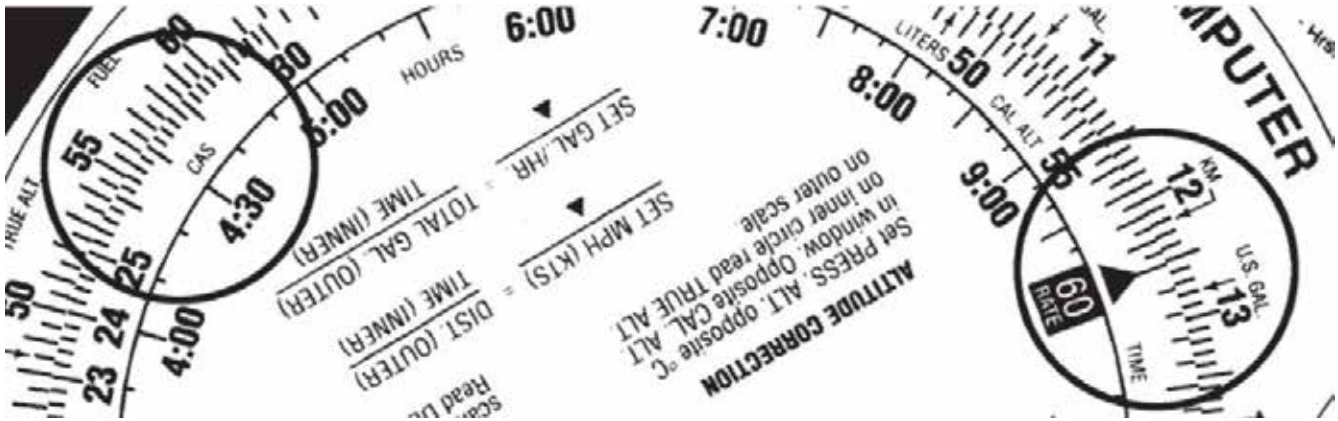



Figure 5 Flèche de taux pour la vitesse, la distance et le temps

Remarque. Tiré de « Air Classics E6-B Flight Computer Instructions », Aviation Supplies and Academics, Inc. Extrait le 26 novembre 2008 du site [http://www.asa2fly.com/files/support/E6B\\_Manual.pdf](http://www.asa2fly.com/files/support/E6B_Manual.pdf)




Pour calculer la distance, utiliser la vitesse sol de l'aéronef et non la vitesse indiquée.

### Calcul de la vitesse (distance et le temps connus)

Pour calculer la vitesse lorsque la distance et le temps sont connus :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que la distance se trouve à l'opposé du temps.
2. Trouver la flèche de taux.
3. Faire la lecture de la vitesse sur l'échelle extérieure, à l'opposé de la flèche de taux.



Par exemple, pour calculer la vitesse lorsque la distance est de 26 milles marins et que le temps en route est de 13 minutes :

1. Tourner l'échelle intérieure jusqu'à ce que 26 se trouve à l'opposé de 13.
2. Trouver la flèche de taux.
3. Faire la lecture de la vitesse sur l'échelle extérieure, à l'opposé de la flèche de taux (120 nœuds).



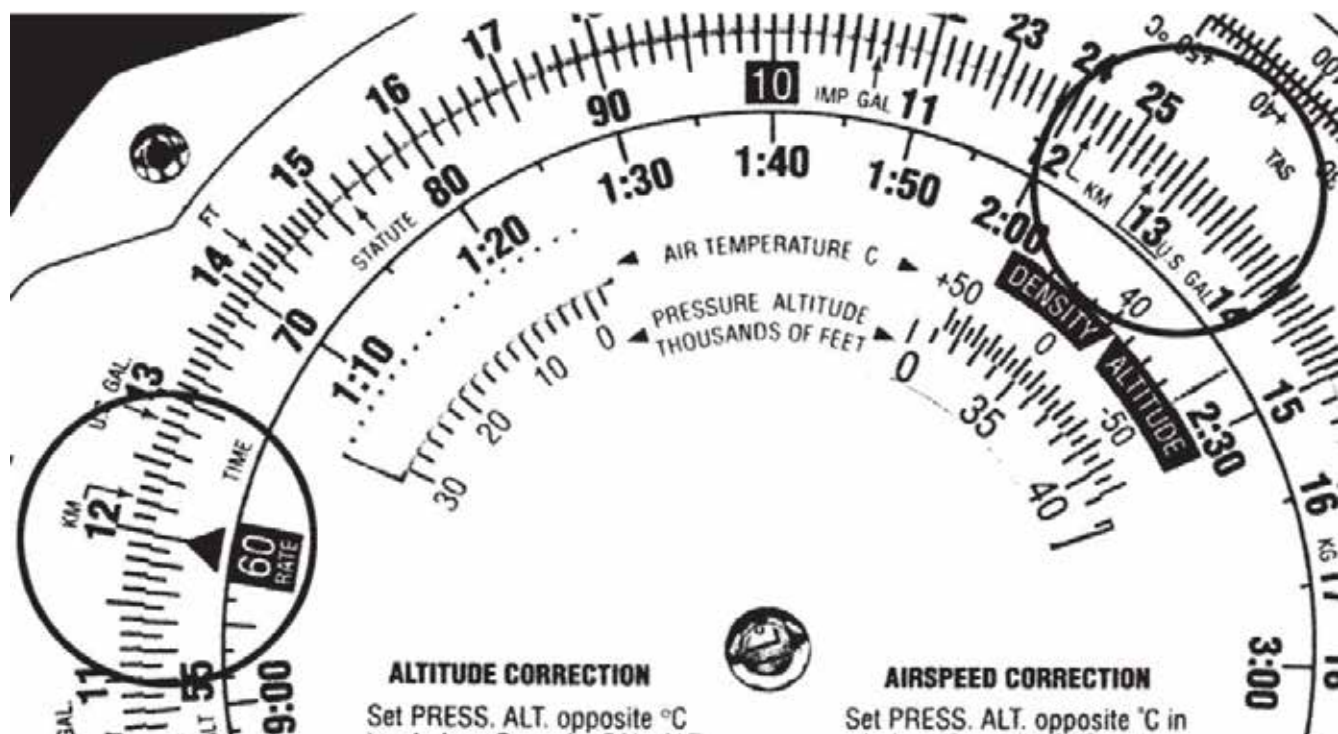


Figure 6 Flèche de taux pour la vitesse, la distance et le temps

Remarque. Tiré de « Air Classics E6-B Flight Computer Instructions », Aviation Supplies and Academics, Inc. Extrait le 26 novembre 2008 du site [http://www.asa2fly.com/files/support/E6B\\_Manual.pdf](http://www.asa2fly.com/files/support/E6B_Manual.pdf)



Pour calculer la vitesse selon une distance et une durée, c'est la vitesse sol qui est calculée et non la vitesse indiquée.

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de se pratiquer à calculer la vitesse, la distance et le temps à l'aide d'un calculateur de vol manuel.

### RESSOURCES

- des stylos et des crayons,
- un calculateur de vol manuel,
- la feuille de travail sur les problèmes de navigation qui se trouve à l'annexe B, et
- le corrigé des problèmes de navigation qui se trouve à l'annexe C.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander aux cadets de remplir la partie 2 de la feuille de travail en utilisant le calculateur de vol manuel.
2. Corriger les réponses à l'aide du corrigé qui se trouve à l'annexe C.

## **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

L'achèvement par les cadets de la feuille de travail sur les problèmes de navigation servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## **CONCLUSION**

---

## **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

Du temps supplémentaire peut être nécessaire pour permettre aux cadets de terminer la feuille de travail.

## **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

## **OBSERVATIONS FINALES**

Être en mesure de résoudre les problèmes de navigation est essentiel à la planification de vol et à la navigation. L'utilisation d'un calculateur de vol manuel facilite et accélère la résolution de problèmes de navigation.

## **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Des instructeurs adjoints peuvent être nécessaires pour cette leçon.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Peppler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.



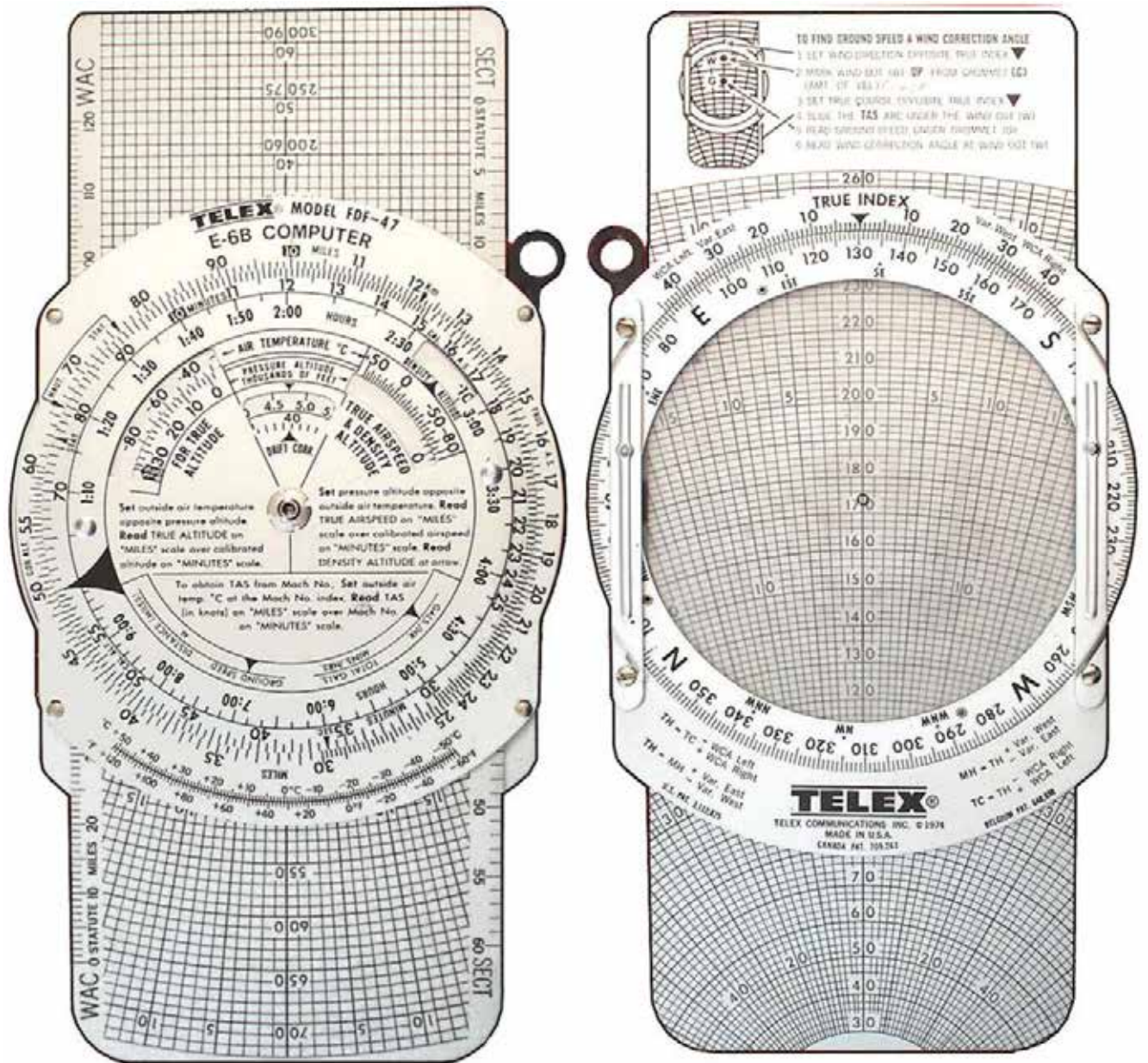


Figure A-1 Calculateur de vol manuel E6B

Remarque. Tiré de « Slide Rule Catalog », Dutch Circle of Slide Rule Collectors. Extrait le 26 novembre 2008 du site <http://www.rekeninstrumenten.nl/pages%20and%20pictures/25261.jpg>





**Feuille de travail sur les problèmes de navigation**

**Partie 1**

<b>Conversion</b>	<b>À</b>	<b>Conversion</b>	<b>À</b>
123 milles marins	_____ milles terrestres	23 milles marins	_____ milles terrestres
99 milles terrestres	_____ milles marins	1000 milles terrestres	_____ milles marins
400 milles terrestres	_____ km	85 milles terrestres	_____ km
25 km	_____ milles terrestres	110 km	_____ milles terrestres
156 km	_____ milles marins	93 km	_____ milles marins
225 milles marins	_____ km	48 milles marins	_____ km
10 gallons américains	_____ gallons	150 américains	_____ gallons
150 gallons américains	_____ litres	35 américains	_____ Litres
35 gallons	_____ gallons américains	10 gallons	_____ gallons américains
48 gallons	_____ litres	225 gallons	_____ Litres
93 litres	_____ gallons	156 litres	_____ gallons
110 litres	_____ gallons américains	25 litres	_____ gallons américains
55 livres	_____ kg	400 livres	_____ kg
85 kg	_____ livres	99 kg	_____ Livres
1000 pieds	_____ m	123 pieds	_____ m
23 m	_____ pieds	55 m	_____ Pieds

**Partie 2**

<b>Calculez les valeurs manquantes.</b>		
<b>Vitesse</b>	<b>Distance</b>	<b>Durée</b>
130 nœuds	100 milles marins	_____
85 nœuds	_____	2.5 heures
_____	250 milles marins	4 heures 15 minutes
_____	25 milles marins	5 minutes
65 nœuds	200 milles terrestres	_____
78 milles par heure	55 milles marins	_____
330 km/h	300 km	_____
95 km/h	45 milles marins	_____
_____	1000 km	320 minutes
_____	55 milles marins	2 minutes
122 milles par heure	_____	1.3 heure
101 nœuds	_____	45 minutes
150 nœuds	5525 m	_____

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

### Corrigé des problèmes de navigation

#### Partie 1

Conversion	À	Conversion	À
123 milles marins	<u>142</u> milles terrestres	23 milles marins	<u>26</u> Milles terrestres
99 milles terrestres	<u>86</u> milles marins	1000 milles terrestres	<u>869</u> Milles marins
400 milles terrestres	<u>644</u> km	85 milles terrestres	<u>137</u> km
25 km	<u>16</u> milles terrestres	110 km	<u>68</u> Milles terrestres
156 km	<u>84</u> milles marins	93 km	<u>50</u> Milles marins
225 milles marins	<u>417</u> km	48 milles marins	<u>89</u> km
gallons		gallons	
10 américains	<u>8</u> gallons	150 américains	<u>125</u> gallons
gallons		gallons	
150 américains	<u>568</u> litres	35 américains	<u>132</u> Litres
35 gallons	<u>42</u> gallons américains	10 gallons	<u>12</u> gallons américains
48 gallons	<u>218</u> litres	225 gallons	<u>1023</u> Litres
93 litres	<u>20</u> gallons	156 litres	<u>34</u> gallons
110 litres	<u>29</u> gallons américains	25 litres	<u>7</u> gallons américains
55 livres	<u>25</u> kg	400 livres	<u>181</u> kg
85 kg	<u>187</u> livres	99 kg	<u>218</u> Livres
1000 pieds	<u>305</u> m	123 pieds	<u>37</u> m
23 m	<u>75</u> pieds	55 m	<u>180</u> Pieds

#### Partie 2

Calculez les valeurs manquantes.		
Vitesse	Distance	Durée
130 nœuds	100 milles marins	<u>46 minutes</u>
85 nœuds	<u>213 milles marins</u>	2.5 heures
<u>59 nœuds</u>	250 milles marins	4 heures 15 minutes
<u>300 nœuds</u>	25 milles marins	5 minutes
65 nœuds	200 milles terrestres	<u>2 heures 41 minutes</u>
78 milles par heure	55 milles marins	<u>48 minutes</u>
330 km/h	300 km	<u>55 minutes</u>
95 km/h	45 milles marins	<u>52 minutes</u>
<u>188 km/h</u>	1000 km	320 minutes
<u>1650 nœuds</u>	55 milles marins	2 minutes
122 milles par heure	<u>159 milles terrestres</u>	1.3 heure
101 nœuds	<u>76 milles marins</u>	45 minutes
150 nœuds	5525 m	<u>1 minute</u>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM C437.02 – UTILISER UNE CARTE AÉRONAUTIQUE  
 DE NAVIGATION VFR [RÈGLES DE VOL À VUE] (VNC)**

Durée totale :

60 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Choisir les coordonnées de points de repère sur une VNC locale.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 pour clarifier, faire ressortir et résumer les types de projections et de cartes aéronautiques.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 3 à 6, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer la façon d'utiliser une VNC, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer son utilisation sous supervision.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir utilisé une VNC.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure d'utiliser une VNC, parce que c'est une habileté nécessaire à la planification de vol et à la navigation en route. La VNC est la carte principale utilisée pour des vols à altitudes et à vitesses basses. Plusieurs des techniques utilisées avec cette carte sont permises avec l'utilisation d'autres types de cartes soit dans les airs ou au sol. La connaissance de cette matière est essentielle pour l'instruction future dans le domaine de l'aviation et à l'exécution des fonctions d'instruction possibles à l'escadron.



**Point d'enseignement 1****Expliquer des types de projections**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

Puisque la Terre est une sphère, sa surface ne peut être représentée précisément sur un plan droit. C'est pourquoi une carte montre une partie de la surface de la Terre avec une certaine distorsion. Il y a quatre éléments de base dans la fabrication d'une carte :

- les régions,
- les formes,
- les relèvements, et
- les distances.

Selon le but particulier de la carte, un ou plusieurs de ces éléments sont reproduits avec une distorsion minimale; les autres éléments le sont avec beaucoup plus de distorsion.



À l'aide d'un globe terrestre et d'une feuille de papier de bricolage, montrer qu'il est impossible d'envelopper facilement le globe de feuille de papier afin de créer une carte.

Les deux principaux types de projections cartographiques utilisées pour les cartes aéronautiques sont :

- la projection conique conforme de Lambert, et
- la projection de Mercator transverse.

**LA PROJECTION CONIQUE CONFORME DE LAMBERT**

À l'aide d'un globe terrestre et d'une feuille de papier de bricolage, montrer la surimposition d'un cône sur la surface du globe.

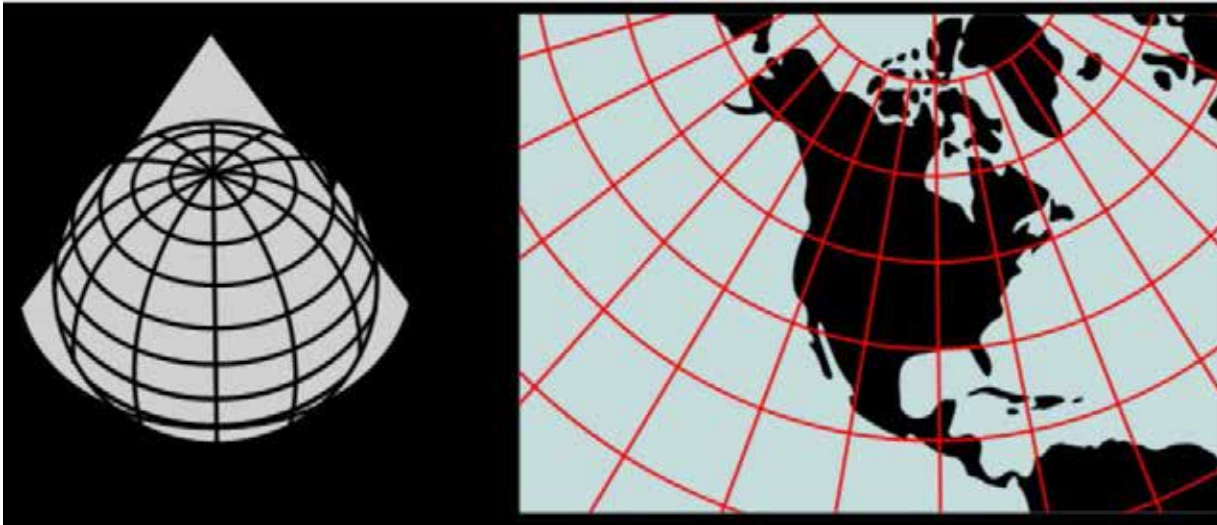


Figure 1 Projection conique conforme de Lambert

*Remarque.* Tiré de « Image: Lambert Conformal Conic », *Wikimedia*. Extrait le 27 novembre 2008 du site [http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Lambert\\_conformal\\_conic.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Lambert_conformal_conic.svg)

Les propriétés de la projection conique conforme de Lambert sont les suivantes :

- Les méridiens de longitude sont des lignes légèrement courbées ou des lignes droites qui convergent vers le pôle le plus près.
- Les parallèles de latitude sont des courbes qui sont concaves vers le pôle le plus près.
- L'échelle de distance est uniforme sur toute la carte.
- Une ligne droite tracée entre deux points sur la carte représente l'arc d'un grand cercle.

Les VNC et les cartes aéronautiques du monde (WAC) sont des exemples de projections coniques conformes de Lambert.

**La projection de Mercator transverse.** Elle utilise la technique de Mercator en tournant le cylindre de 90 degrés de façon à ce que le point de tangente soit un méridien de longitude au lieu de l'équateur. Cette projection est précise pour illustrer les échelles, plus particulièrement les cartes portant sur une région géographique relativement petite. Les cartes de région terminale VFR (VTA) sont des exemples de projections de Mercator transverse.



À l'aide d'un globe terrestre et d'une feuille de tableau de papier, envelopper le globe avec un cylindre en plaçant son point de tangence à un méridien de longitude.

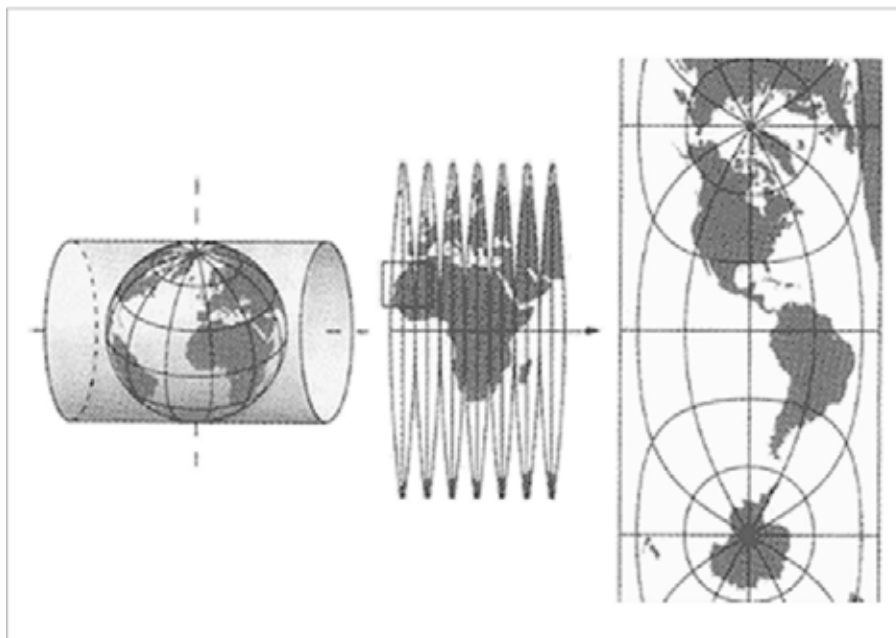


Figure 2 Projection de Mercator transverse

*Remarque.* Tiré de « Swiss Map Projections », 2008, *Federal Office of Topography Swisstopo*. Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/en/home/topics/survey/sys/refsys/projections.html>

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

#### QUESTIONS :

- Q1. Que représente une ligne droite tracée entre deux points sur une carte de projection conique conforme de Lambert?
- Q2. Donnez deux exemples de projections coniques conformes de Lambert.
- Q3. Donnez un exemple de projection de Mercator transverse.

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un arc d'un grand cercle.
- R2. Les VNC et les WAC.
- R3. Une VTA est un exemple de projection de Mercator transverse.

**Point d'enseignement 2****Décrire des types de cartes aéronautiques**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**CARTE AÉRONAUTIQUE DE NAVIGATION VFR (VNC)**

Présenter une VNC aux cadets.

Les VNC sont principalement conçues pour la navigation à vue à altitudes et à vitesses basses. Chaque carte est identifiée par le nom d'un point de repère principal sur la carte (p. ex, Toronto, Winnipeg, Gander). L'échelle de la carte est 1 : 500 000 ou environ un pouce pour huit milles.

**CARTE AÉRONAUTIQUE DU MONDE (WAC)**

Présenter une WAC aux cadets.

Les WAC sont principalement conçues pour la navigation à vue à altitudes et à vitesses élevées. Chaque carte illustre une partie assez importante de la région géographique du pays (18 cartes portent sur le Canada). Chaque carte est identifiée par une lettre et un chiffre. Par exemple, la carte E17 représente la région Marathon en Ontario, à l'ouest vers Brandon au Manitoba, et à partir du 48<sup>e</sup> parallèle vers le nord en direction de Thompson au Manitoba. L'échelle de la carte est 1 : 1 000 000 ou environ un pouce pour 16 milles.

**CARTE DE RÉGION TERMINALE VFR (VTA)**

Présenter une VTA aux cadets.

Les VTA sont des cartes à grande échelle (1 : 250 000) qui sont publiées pour les aéroports où la circulation aérienne est dense et où il y a généralement une intersection d'espaces aériens contrôlés. La carte comprend des informations de radiocommunication et d'autres informations nécessaires pour effectuer le vol dans la région.

**CARTE EN ROUTE**

Présenter une carte en route aux cadets.

Les cartes en route fournissent des informations pour la radionavigation au-dessus des réseaux de voies aériennes désignés. Les cartes en route ne comprennent pas les villes, les villages et les détails

topographiques. Elles illustrent toutes les aides de radionavigation, y compris les voies aériennes, les balises, les points de compte rendu et les fréquences de communication. Des exemples de cartes en route sont les cartes en route de niveau inférieur, les cartes en route de niveau supérieur et les cartes de région terminale.



**Supplément de vol – Canada (CFS).** Publication conjointe civile / militaire contenant des informations aéronautiques et supplément de la Publication d'information aéronautique (AIP). Il comprend des informations sur les aérodromes du Canada et de l'Atlantique Nord. Le CFS est destiné à être consulté conjointement avec toutes les cartes du Canada; tous les pilotes devraient en apporter un exemplaire avant d'entreprendre un vol. Ce document est révisé et publié tous les 56 jours.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Quelle est l'échelle d'une VNC?  
 Q2. À quoi servent principalement les WAC?  
 Q3. À quoi servent les cartes en route?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. 1 : 500 000.  
 R2. La navigation à vue à des altitudes et des vitesses plus élevées.  
 R3. La radionavigation.

## Point d'enseignement 3

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de se pratiquer à localiser des points de repère sur une VNC en utilisant la latitude et la longitude**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour ce PE, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller le rendement des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté.

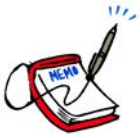
Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller le rendement des cadets.

## UTILISATION DE LA LATITUDE ET LA LONGITUDE POUR TROUVER LES REPÈRES SUR UNE VNC



La matière sur la latitude et la longitude a été enseignée aux cadets à l'OCOM M437.01 (Définir les termes de navigation aérienne). Au cours de cet enseignement, on a demandé aux cadets de trouver les coordonnées d'un aéroport. Dans le présent PE, on donne les coordonnées aux cadets et on leur demande de trouver les repères. L'instruction sera donc limitée, puisqu'il s'agit d'une révision.





Donner aux cadets les coordonnées de plusieurs repères sur une VNC locale et leur demander d'identifier les repères.

Par exemple, les coordonnées 43°59'N, 80°17'O représentent un centre de vol à voile (Grand Valley).



Figure 3 Exemple d'une VNC

*Remarque.* Tiré de *Cartes aéronautiques de navigation VFR de Toronto*, par Géomatique Canada, 2001, Ottawa, Ontario, Géomatique Canada, Ministère des Ressources naturelles. Droit d'auteur 2001 par NAV CANADA et Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à trouver les repères sur une VNC en utilisant la latitude et la longitude servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 4****Expliquer, démontrer et demander aux cadets de tracer des routes sur une VNC entre plusieurs points de repère**

Durée : 5 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour ce PE, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller le rendement des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller le rendement des cadets.

**TRAÇAGE D'UNE ROUTE ENTRE LES REPÈRES SUR UNE VNC**

Pour tracer une route entre les repères sur une VNC:

1. Identifier les repères.
2. Se servir d'une règle pour tracer une ligne droite entre les repères.



Donner aux cadets les coordonnées d'un aérodrome de départ et d'un aérodrome de destination qui se trouvent sur une VNC locale. Demander aux cadets de tracer une route.



Le traçage plus approfondi des plans de vol (p. ex., les lignes de dérive de 10 degrés) sera enseigné au cours de l'instruction ultérieure en aviation.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4**

La participation des cadets au traçage des routes entre les repères sur une VNC servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 5****Expliquer, démontrer et demander aux cadets de mesurer des distances sur une VNC**

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour ce PE, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller le rendement des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller le rendement des cadets.

**MESURER UNE DISTANCE SUR UNE VNC**

Mesurer une distance sur une VNC en se servant :

- d'une échelle, ou
- de la règle de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).

**Utilisation d'une échelle**

L'échelle de la carte représente le lien entre une unité de distance (p. ex., un pouce) sur la carte et la distance que l'unité représente sur la surface de la Terre.

Deux échelles se trouvent sur une VNC :

- **Échelle numérique.** Un rapport représentant la distance sur une carte en relation avec la surface de la Terre. L'échelle numérique d'une VNC est 1 : 500 000 (un pouce sur la carte représente 500 000 pouces ou huit milles).
- **Échelle graduée.** Trois échelles graduées, imprimées sur la bordure de la carte, représentant les kilomètres, les milles terrestres et les milles marins. La distance entre deux emplacements sur une VNC peut être comparée à l'une de ces échelles graduées pour connaître la distance représentée dans n'importe laquelle de ces trois unités de distance.

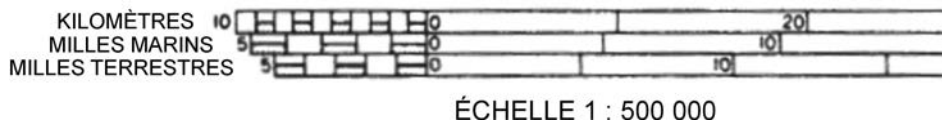


Figure 4 Échelle graduée

*Remarque.* Tiré de *Entre ciel et terre : Édition du millénaire* (p. 123), par A. F. MacDonald et I. L. Peppler, 2000, Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited. Droit d'auteur 2000 par Aviation Publishers Co. Limited.

Pour mesurer une distance sur une VNC en se servant de l'échelle numérique :

1. Utiliser une règle pour mesurer la distance en pouces entre deux repères.
2. Multiplier le nombre de pouces par huit afin de déterminer la distance en milles terrestres.



Pour mesurer une distance sur une VNC en se servant de l'échelle graduée :

1. Se servir d'une règle de vérification pour mesurer la distance entre deux repères.
2. Aligner la règle de vérification avec l'échelle graduée, en commençant à la marque de zéro, afin de déterminer la distance en kilomètres, en milles marins ou en milles terrestres.



Demander aux cadets de se pratiquer à mesurer une distance en utilisant chaque technique.

### Utilisation d'une règle de l'OACI

**Règle de l'OACI.** Il s'agit d'une règle de vérification en plastique graduée en milles terrestres et en milles marins à utiliser avec les cartes à échelle de 1 : 1 000 000 et 1 : 500 000. L'endos de la règle de l'OACI comprend les facteurs de conversion, les distances de réception VHF, les conversions de l'heure normale en temps universel coordonné (UTC), les équivalences horaires, les séquences de plans de vol et une table de conversion de l'essence d'aviation.

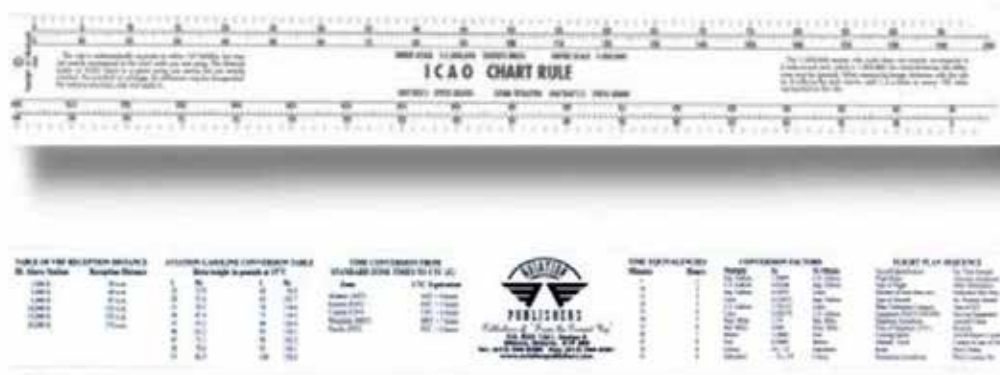


Figure 5 Règle de l'OACI

*Remarque.* Tiré de « Other Publications », *Aviation Publishers*. Extrait le 28 novembre 2008 du site <http://www.aviationpublishers.com/otherpub/icao.html>

Pour mesurer une distance sur une VNC en se servant de la règle de l'OACI :

1. Aligner le bord de la règle avec la route. S'assurer que la marque de zéro est placée sur un des repères.
2. Faire la lecture de l'échelle requise (milles marins ou milles terrestres) à l'endroit où la règle se situe sur l'autre repère.



Utiliser le bord de la règle de l'OACI pour les cartes à échelle de 1 : 500 000.



Demander aux cadets de se pratiquer à mesurer une distance en utilisant cette technique.

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5

La participation des cadets à mesurer des distances sur une VNC servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 6

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de déterminer des caps sur une VNC**

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour ce PE, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller le rendement des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller le rendement des cadets.

### DÉTERMINER UN CAP SUR UNE VNC

**Rapporteur d'angle Douglas.** Instrument servant à déterminer les caps et utilisé comme règle de vérification. Il est de couleur transparente et comprend une rose des vents graduée en 360 degrés qui sont indiqués sur les bords extérieurs.

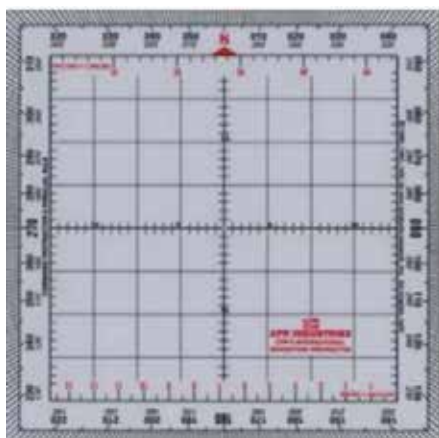


Figure 6 Rapporteur d'angle Douglas

*Remarque.* Tiré de « Douglas Protractor / Parallel Ruler », *VIP Pilot Centre*. Extrait le 28 novembre 2008 du site <http://www.canada-shops.com/Magasin/vippilotcenter/c46907p95758.2.html>

Pour déterminer un cap sur une VNC en se servant d'un rapporteur d'angle Douglas :

1. Placer le rapporteur d'angle sur la carte de façon à ce que le trou au centre de la route soit placé à l'endroit où la ligne nord-sud sur le rapporteur d'angle se trouve le long du méridien de longitude. Si cela n'est pas possible, aligner une des lignes verticales en parallèle avec le méridien le plus près.
2. Faire la lecture du cap à l'endroit où la route croise le bord du rapporteur d'angle.



Demander aux cadets de déterminer les caps des routes tracées antérieurement.  
Demander aux cadets de tracer d'autres routes et de déterminer les caps si le temps le permet.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 6

La participation des cadets à déterminer les caps sur une VNC servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Le rendement des cadets à trouver des repères, à tracer des routes, à mesurer des distances et à déterminer des caps sur une VNC servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### CONCLUSION

---

#### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

#### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

#### OBSERVATIONS FINALES

La capacité d'utiliser une VNC est essentielle à la planification des vols et à la navigation à altitudes et à vitesses basses. Plusieurs des techniques utilisées avec cette carte sont permises avec l'utilisation d'autres types de cartes soit dans les airs ou au sol.

#### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Des instructeurs adjoints peuvent être nécessaires pour cette leçon.

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C3-116 ISBN 0-9680390-5-7 MacDonald, A.F. et Pepler, I. L. (2000). *Tiré de Entre ciel et terre : Édition du millénaire*. Ottawa, Ontario, Aviation Publishers Co. Limited.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M440.01 – IDENTIFIER LES MATÉRIAUX AÉROSPATIAUX**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Créer des transparents à partir des figures qui se trouvent aux annexes A et B.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour initier les cadets aux matériaux aérospatiaux et stimuler leur intérêt sur le sujet.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, les cadets doivent être en mesure d'identifier les matériaux utilisés pour la construction aérospatiale.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets étudient les matériaux utilisés pour la construction aérospatiale, car cela leur permettra de mieux comprendre les matériaux utilisés pour construire des engins spatiaux et la raison pour laquelle ils sont choisis.

**Point d'enseignement 1****Discuter des métaux utilisés pour la construction aérospatiale**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

**MÉTAUX UTILISÉS POUR LA CONSTRUCTION AÉROSPATIALE**

Pendant ce PE, faire circuler des échantillons de petits morceaux de composants fabriqués en aluminium, en magnésium, en titane et en acier inoxydable.

**Aluminium**

L'aluminium pur n'est pas suffisamment résistant pour être utilisé pour la construction aérospatiale. Cependant, sa résistance augmente considérablement lorsqu'il est allié, ou combiné, à d'autres métaux compatibles. Lorsque l'aluminium est mélangé à du cuivre ou à du zinc, par exemple, l'alliage qui en résulte est aussi résistant que l'acier, mais ne pèse que le tiers. De plus, la résistance importante à la corrosion de l'aluminium se transmet à l'alliage nouvellement formé. L'aluminium est le métal utilisé le plus souvent pour la structure des engins spatiaux.

**Magnésium**

Le magnésium est l'un des métaux les plus légers ayant la résistance et les caractéristiques fonctionnelles requises pour être utilisé dans les structures aérospatiales. C'est-à-dire que, dans sa forme pure, il lui manque de la résistance, mais, comme aluminium, le mélange à d'autres métaux pour créer un alliage produit des caractéristiques de résistance qui rendent le magnésium utile.

**Titane**

Le titane et ses alliages constituent des métaux légers dont la résistance est très élevée. Le poids du titane à l'état pur n'est que la moitié de celui de l'acier inoxydable, et il est doux et ductile. Les alliages de titane possèdent une excellente résistance aux éléments corrosifs, particulièrement à l'eau salée.

**Acier inoxydable**

Le terme « acier inoxydable » est la classification des aciers résistants à la corrosion qui contiennent d'importantes quantités de chrome et de nickel. Il se prête bien aux applications à haute température comme les pare-feu et les composantes des systèmes d'échappement.

**ESSAIS DES MATÉRIAUX**

L'étude des matériaux utilisés en construction aérospatiale est imposante et connaît une croissance rapide à mesure que les scientifiques et les ingénieurs acquièrent de l'expérience dans l'emploi de matériaux nouveaux et anciens pour les nouvelles frontières en matière d'applications et d'environnements. Tous les matériaux représentent une possibilité, mais doivent être utilisés à bon escient. L'espace comprend de nombreux environnements, chacun d'eux représentant différents défis tel celui de l'orbite basse terrestre (LEO) rencontré par la Station spatiale internationale (SSI) et les missions de la navette spatiale. Les matériaux sont choisis pour une utilisation propre à certaines applications après une étude attentive en laboratoire, y compris dans des laboratoires en orbite comme la batterie d'exposition prolongée (LDEF).

La LDEF a été déployée le 7 avril 1984 par la navette Challenger. L'orbite quasi circulaire se trouvait à une altitude de 275 miles marins. La LDEF est demeurée dans l'espace pendant presque 5.7 ans et a accompli 32 422 orbites terrestres. Elle a été exposée à un demi-cycle solaire puisqu'elle a été déployée lorsque le cycle

solaire était à son minimum et a été récupérée lorsque le cycle solaire était à son maximum. La LDEF a été récupérée le 11 janvier 1990 par la navette Columbia. Au moment de la récupération de la LDEF, son orbite avait été réduite à 175 milles marins et se trouvait à un peu plus d'un mois de son retour dans l'atmosphère.



Le système d'archivage de la batterie d'exposition prolongée (LDEF) géré par le Langley Research Center de la NASA a été mis au point pour offrir aux concepteurs d'engins spatiaux et aux chercheurs de l'environnement spatial un seul point d'accès à toutes les ressources disponibles en provenance de la LDEF. Il se trouve au site Web <http://setas-www.larc.nasa.gov/LDEF/index.html>

## ENVIRONNEMENT ORBITAL

Les caractéristiques d'une orbite d'engin spatial sont déterminées par sa mission. Parce qu'ils se déplacent entre plusieurs mondes, certains engins spatiaux doivent être capables de fonctionner dans une variété de conditions. La plupart d'entre eux sont toutefois utilisés dans le cadre d'une application qui les confine à des environnements spatiaux restreints. L'impact relatif des effets qu'a l'environnement spatial sur les matériaux dépend du type de mission que l'engin spatial doit effectuer (p. ex., communications, défense, observation de la Terre), et plus important encore, des orbites dans lesquelles l'engin spatial est placé.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-1 qui se trouve à l'annexe A.

La figure A-1 présente les variations de l'environnement spatial dans le contexte fonctionnel de l'altitude orbitale. L'orbite basse terrestre s'étend sur 1 000 km. L'orbite moyenne terrestre se situe au-delà de 1 000 km jusqu'à 35 000 km. L'orbite géosynchrone se situe à 35 000 km et plus.



Présenter aux cadets le transparent des figures A-2 et A-3 de l'annexe A.

Les principaux risques environnementaux dans la LEO incluent l'oxygène atomique, les rayons ultraviolets, les cycles fréquents de températures chaudes et froides, les micrométéorites, les débris et la contamination.



L'oxygène atomique est une forme élémentaire de l'oxygène qui n'existe pas dans l'atmosphère de la Terre. Dans l'espace par contre, elle est commune dans la zone de la LEO où les satellites orbitent autour de la Terre. Elle réagit là-bas très facilement avec d'autres matériaux et expose les satellites et les engins spatiaux à une corrosion destructrice. Les chercheurs du Glenn Research Center de la NASA étudient ces effets destructeurs en vue de trouver des matériaux et des méthodes qui peuvent prolonger la durée de vie des satellites de communication, des navettes spatiales et de la SSI.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-4 qui se trouve à l'annexe A.

Des revêtements protecteurs sont appliqués aux surfaces métalliques afin de les protéger contre les risques d'endommagement.

Le flux de l'oxygène atomique et les rayonnements ultraviolets ont une action réciproque destructrice sur les matériaux en argent et en Téflon.



Les cadets peuvent vérifier le climat spatial sur la page Web « Space Weather: Impact of the Orbital Environment on the MOST microsatellite mission » à l'adresse <http://www.astro.ubc.ca/MOST/posters/WS-Kristy-poster.jpg>

Les débris orbitaux représentent un autre risque pour les matériaux dans la LEO. Il est ici question de particules fabriquées par l'homme en orbite autour de Terre. Il est estimé que 3 000 000 kg d'objets artificiels sont en orbite à environ 2 000 km au-dessus de la surface de la Terre. Ces objets se trouvent dans des orbites qui sont pour la plupart à haute inclinaison, et se frôlent à une vitesse moyenne de 10 km par seconde. Ces particules sont le produit d'opérations normales de lancement et d'engins spatiaux, de même que de la désintégration des fusées et des satellites. Les opérations normales de lancement et d'engins spatiaux mettent à la fois en orbite des grosses particules (p. ex., supérieures à 1 cm de diamètre comme les coiffes de satellite, les couvercles de lentille et les outils échappés des mains) et des petites particules (p. ex., échappement solide de fusée d'environ 10 microns de diamètre).

Les impacts peuvent altérer l'état des métaux et exposer les métaux sous-jacents, ce qui permet aux environnements spatiaux (p. ex., l'oxygène atomique) d'amplifier la surface endommagée et de commencer à endommager celles qui n'étaient pas préalablement exposées. L'entaille par l'oxygène atomique des substrats de polymère sous les revêtements protecteurs est un phénomène qui peut être inquiétant pour les applications spatiales d'isolation multicouche.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Pourquoi l'aluminium pur n'est-il pas utile dans plusieurs applications de la construction aérospatiale?
- Q2. Quelles trois caractéristiques font du titane un métal utile pour la fabrication des composantes aérospatiales?
- Q3. Quels deux métaux sont mélangés à l'acier pour produire de l'acier inoxydable?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'aluminium pur manque de résistance pour être utilisé en construction aérospatiale.
- R2. Les alliages de titane sont hautement résistants, légers et résistants à la corrosion.
- R3. L'acier est mélangé au chrome et au nickel.



**Point d'enseignement 2****Discuter des matériaux composites utilisés pour la construction aérospatiale**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**CONSTRUCTION AVEC DES MATÉRIAUX COMPOSITES**

On entend par « matériau composite » la combinaison de deux ou plusieurs matériaux de composition ou de forme différente. On utilise parfois le terme « matériau composite » pour désigner n'importe quel matériau de construction synthétique.

Les structures construites de matériaux composites se distinguent des structures en métal de plusieurs façons importantes : elles possèdent d'excellentes propriétés élastiques, une haute résistance combinée à la légèreté, ainsi qu'une capacité à s'adapter tant sur le plan de la résistance que de la rigidité. La nature fondamentale de beaucoup de matériaux composites est attribuable aux caractéristiques d'une étoffe en fibres résistante enduite de résine.



Faire circuler des échantillons d'étoffe en fibre de verre, en fibre aramide et en fibre de carbone distinctement marqués.

**Fibre de verre**

La fibre de verre est composée de brins de verre de silice qui sont filés ensemble puis tissés pour produire une étoffe. La fibre de verre est plus lourde et moins résistante que la plupart des autres fibres composites. Cependant, les matériaux de base améliorés (matériaux de matrice) permettent maintenant l'utilisation de la fibre de verre dans des applications de matériaux composites en construction aérospatiale.

Divers types de verre entrent dans la composition de la fibre de verre : le verre E, qui est très résistant au courant électrique, et le verre S, qui a une résistance à la traction plus élevée, ce qui signifie que les tissus qui en sont fabriqués sont résistants à la déchirure.

**Aramide**

L'aramide est un polymère. Un polymère se compose d'une ou plusieurs grandes molécules qui sont formées à partir d'unités répétées de plus petites molécules.



Demander aux cadets de nommer toutes les applications du Kevlar® qu'ils connaissent.

La fibre aramide la mieux connue est le Kevlar®, qui a une résistance à la traction environ quatre fois supérieure au meilleur alliage d'aluminium. Ce matériel de production d'étoffe est utilisé dans des applications qui exigent une haute résistance : les canots, les gilets de protection balistique et les sustentateurs rotatifs (rotors) d'hélicoptère. L'aramide se prête idéalement à la fabrication de pièces d'aéronefs qui sont assujetties à des contraintes et des vibrations élevées. La flexibilité de l'aramide lui permet de se tordre et de se plier pendant le vol, ce qui permet d'absorber une grande partie des contraintes. En comparaison, une pièce en métal développerait des fissures de fatigue ou de contrainte plus rapidement dans les mêmes conditions.

## Carbone / Graphite

Les termes « carbone » et « graphite » sont souvent utilisés de façon interchangeable. Toutefois, ils ne sont pas tout à fait le même matériau. Les fibres de carbone se forment à 1 315 degrés Celsius (2 400 degrés Fahrenheit), alors que les fibres de graphite ne se forment qu'à une température supérieure à 1 900 degrés Celsius (3 450 degrés Fahrenheit). Leur teneur réelle en carbone est également différente; toutefois, les matériels de fibre de carbone et de fibre de graphite ont tous deux une haute résistance à la compression et une grande rigidité.

Les molécules de carbone forment de long fils qui sont extrêmement résistants (c'est ce qui rend les diamants si durs). Ces brins de carbone minuscules qui ressemblent à des cheveux (un élément très commun et peu coûteux) sont, par unité de mesure de poids, plusieurs fois plus résistants que l'acier. Les fibres de carbone individuelles sont flexibles plutôt que rigides et se plient facilement en dépit de leur haute résistance à la traction. Afin de donner du raide aux fibres, des couches en sens travers sont immergées dans une matrice telle que le plastique époxydique. Par matrice, on entend tout matériel qui permet de les lier.



Le terme « résine époxyde » (époxy) se rapporte à une substance dérivée d'un époxyde. Un époxyde est un composé du carbone qui contient un atome d'oxygène lié en disposition triangulaire à deux atomes de carbone. Ainsi, une matrice d'époxyde est elle-même à base de carbone, comme le sont les fibres qu'elle lie.

## Céramique

La fibre en céramique est une forme de fibre de verre utilisée dans des applications à haute température. Elle peut résister à des températures qui avoisinent 1 650 degrés Celsius (3 000 degrés Fahrenheit), ce qui la rend efficace pour l'utilisation autour de moteurs et de systèmes d'échappement.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-1 qui se trouve à l'annexe B.

Parmi les désavantages de la céramique, il y a son poids et son coût, mais il arrive qu'aucun autre matériau connu ne fasse l'affaire. Une des applications les plus connues de la céramique est le système de protection thermique utilisé sur la navette spatiale. Une des propriétés de l'aluminium exige que la température maximale de la structure de la navette reste inférieure à 175 degrés Celsius (350 degrés Fahrenheit) pendant les opérations. Le réchauffement pendant la rentrée dans l'atmosphère (autrement dit, le réchauffement causé par la friction avec l'air) crée des températures de loin supérieures à ce niveau et, à beaucoup d'endroits, se situera bien au-delà du point de fusion de l'aluminium (660 degrés Celsius ou 1 220 degrés Fahrenheit).



Sous sa couche protectrice de tuiles et d'autres matériaux, la navette a une construction en aluminium ordinaire qui ressemble à celle de beaucoup de gros avions.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-2 qui se trouve à l'annexe B.

Le système de protection thermique d'une navette spatiale est très complexe et comprend des matériaux hautement sophistiqués. Des milliers de tuiles de diverses dimensions et formes couvrent une forte proportion de la surface extérieure de la navette spatiale. Il existe deux types de tuiles de céramique et de silice utilisées sur la navette spatiale :

- **L'isolation de surface réutilisable à basse température (LRSI)** Les tuiles LRSI couvrent les surfaces à température relativement basse d'une des navettes, Columbia, où la température de surface maximale se situe entre 370 et 650 degrés Celsius (700 et 1 200 degrés Fahrenheit), principalement sur la surface supérieure du fuselage autour du poste de pilotage. Ces tuiles ont un revêtement en céramique blanc qui réfléchit le rayonnement solaire pendant le séjour en espace, permettant ainsi de maintenir la navette Columbia au frais.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-3 qui se trouve à l'annexe B.

- **L'isolation de surface réutilisable à haute température (HRSI)** Les tuiles HRSI couvrent les surfaces où la température de surface maximale se situe entre 650 et 1 260 degrés Celsius (1 200 et 2 300 degrés Fahrenheit). Ils ont un revêtement en céramique noir qui leur permet de rayonner la chaleur pendant la rentrée dans l'atmosphère.

Les tuiles LRSI et HRSI sont toutes deux fabriquées à partir du même matériau et leur principale différence est le revêtement.

Un matériau différent et encore plus sophistiqué, le carbone-carbone renforcé, est utilisé dans la fabrication de la pointe avant et des bords d'attaque de la navette spatiale. Il s'agit d'un matériau composé d'un renforcement en fibres de carbone dans une matrice de graphite souvent muni d'un revêtement en carbure de silicium pour prévenir l'oxydation.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Quel type de verre sert à produire les brins de fibre de verre?
- Q2. Quel est le matériau en aramide le mieux connu?
- Q3. Quelle est la méthode utilisée pour rigidifier les matériaux en fibres de carbone?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le verre de silice
- R2. Le Kevlar®
- R3. L'immersion de couches de fibres de carbone en sens travers dans un composé matriciel tel que le plastique époxyde.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Quelles sont les altitudes des orbites basses, moyennes et géosynchrones terrestres?
- Q2. Quel est le gaz principal trouvé en orbite basse terrestre?
- Q3. Quel métal est utilisé le plus souvent pour la structure des engins spatiaux?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'orbite basse terrestre s'étend sur 1 000 km. L'orbite moyenne terrestre se situe au-delà de 1 000 km jusqu'à 35 000 km. L'orbite géosynchrone se situe à 35 000 km et plus.
- R2. Le gaz principal trouvé en orbite basse terrestre est l'oxygène atomique.
- R3. L'aluminium est le métal utilisé le plus souvent pour la structure des engins spatiaux.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

L'étude des matériaux utilisés en construction aérospatiale est un domaine en croissance rapide qui offre d'immenses possibilités de développement. Les voyages dans l'espace exigent des utilisations de matériaux pertinentes et innovantes.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-136 ISBN 0-88487-207-6 Sanderson Training Systems (2001). *A&P technician airframe textbook*. Englewood, Colorado, Jeppesen Sanderson Inc.

C3-294 Silverman, E. M. (1995). *Space environmental effects on spacecraft: LEO materials selection guide*. Hampton, Virginie, NASA Langley Research Center. Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://see.msfc.nasa.gov/mp/NASA-95-cr4661pt1.pdf>

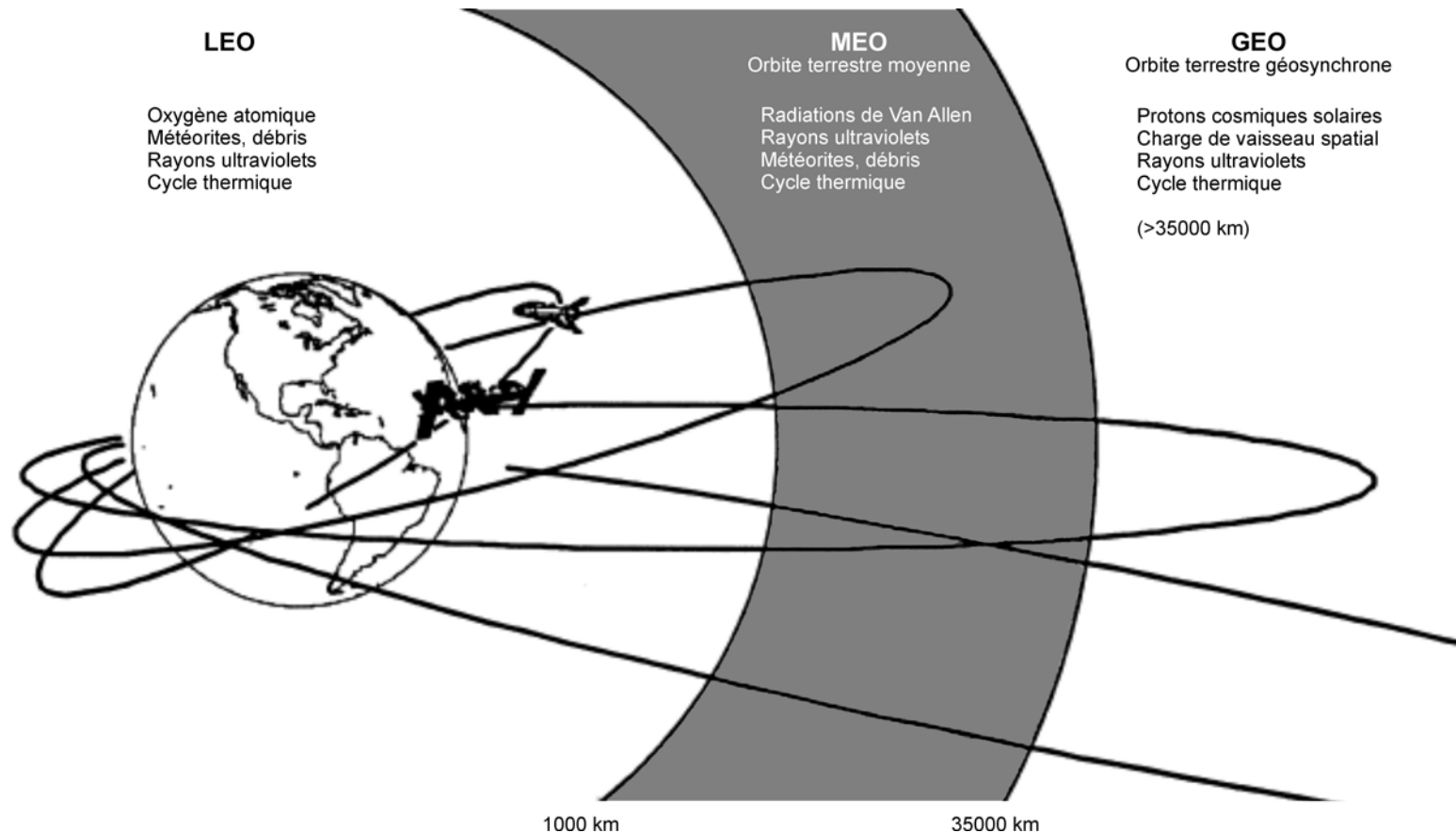


Figure A-1 Variation des environnements spatiaux avec l'altitude

Remarque. Tiré de *Space Environmental Effects on Spacecraft : LEO Materials Selection Guide*, par E. M. Silverman, 1995, Hampton, Virginie, NASA Langley Research Center. Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://see.msfc.nasa.gov/mp/NASA-95-cr4661pt1.pdf>

IMPACT	SIGNIFICATION
10	Les effets produits vont anéantir la mission
9	Les effets produits peuvent anéantir la mission
8	Les effets produits vont raccourcir la mission
7	Les effets produits peuvent raccourcir la mission
6	Les effets produits vont réduire l'efficacité de la mission
5	Les effets produits peuvent réduire l'efficacité de la mission
4	Les effets produits vont exiger des modifications techniques
3	Les effets produits peuvent exiger des modifications techniques
2	Les effets produits vont être la cause de revers
1	Les effets produits peuvent être la cause de revers
0	Les effets produits peuvent être ignorés

Figure A-2 Classement relatif de l'impact de l'environnement spatial sur une mission

*Remarque.* Tiré de *Space Environmental Effects on Spacecraft : LEO Materials Selection Guide*, par E. M. Silverman, 1995, Hampton, Virginie, NASA Langley Research Center. Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://see.msfc.nasa.gov/mp/NASA-95-cr4661pt1.pdf>

Environnement spatial	LEO(1) basse incl.	LEO haute incl.	Orbite terrestre moyenne (2)	Orbite terrestre géosynchrone (3)	Station spatiale internationale à 500 km et 51.6° d'inclinaison	GPS à 20 000 km et 55° d'inclinaison
Rayons directs du soleil	4 <sup>(4)</sup>	4	4	4	4	4
Champ gravitationnel	3	3	3	0	3	0
Champ magnétique	3	3	3	0	3	0
Ceintures de Van Allen	0-5	2-5	8-5	1	2-5	5
Particules cosmiques solaires	0	4	3	5	4	3
Rayonnements cosmiques galactiques	0	4	3	5	4	3
Débris Objets	7	7	3-0	3	7	0
Micrométéorites	3	3	3	3	3	3
Ionosphère	3	3	1	0	3	0
Plasma chaud	0	3	0	5	0	3
Gaz neutres	9-7	9-7	3-0	0	9-7	0

Figure A-3 Effets de l'environnement spatial

Remarque. Tiré de *Space Environmental Effects on Spacecraft : LEO Materials Selection Guide*, par E. M. Silverman, 1995, Hampton, Virginie, NASA Langley Research Center. Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://see.msfc.nasa.gov/mp/NASA-95-cr4661pt1.pdf>

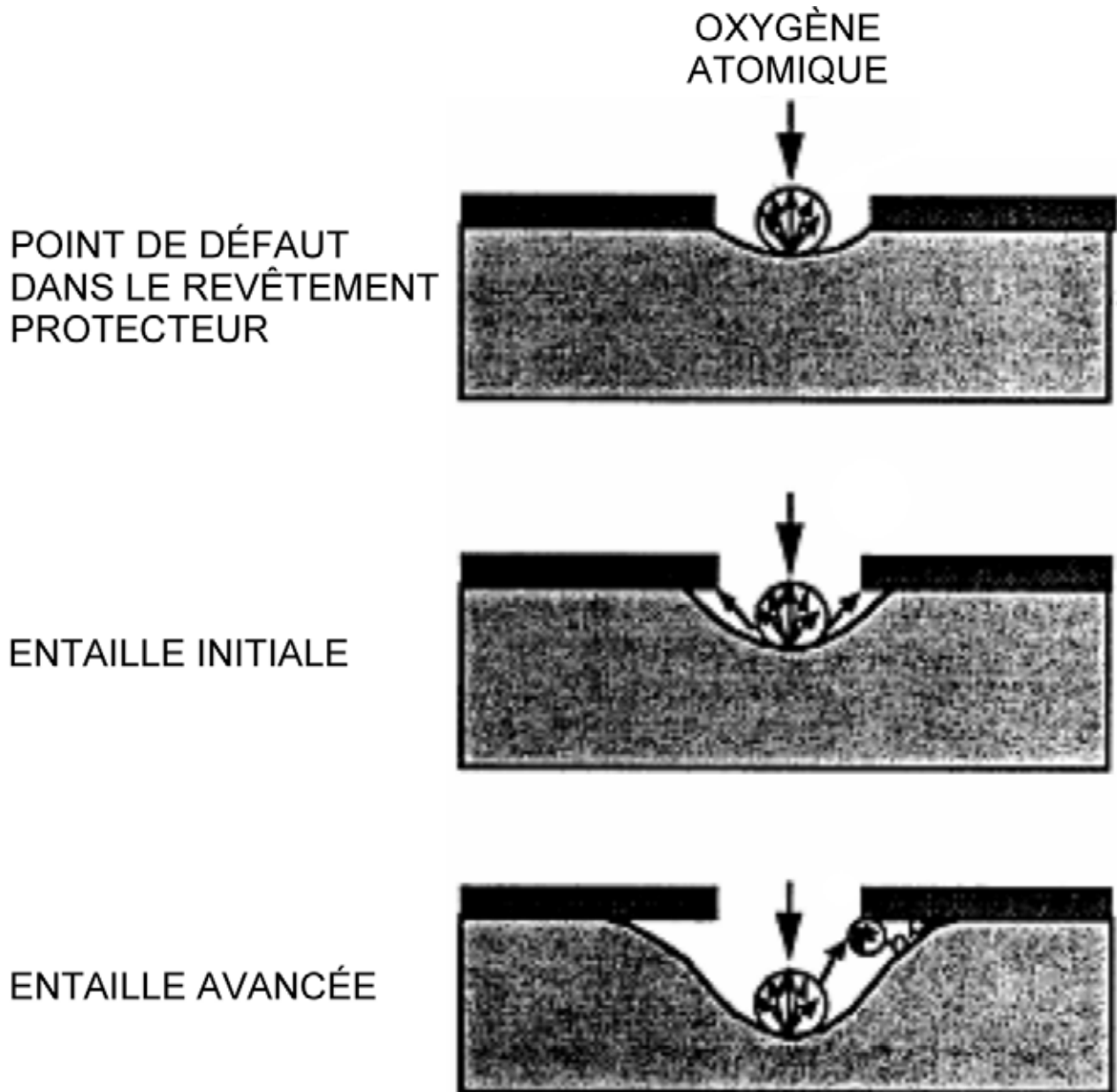


Figure A-4 Entaille par l'oxygène atomique

Remarque. Tiré de *Space Environmental Effects on Spacecraft : LEO Materials Selection Guide*, par E. M. Silverman, 1995, Hampton, Virginie, NASA Langley Research Center.  
Extrait le 27 novembre 2008 du site <http://see.msfc.nasa.gov/mp/NASA-95-cr4661pt1.pdf>



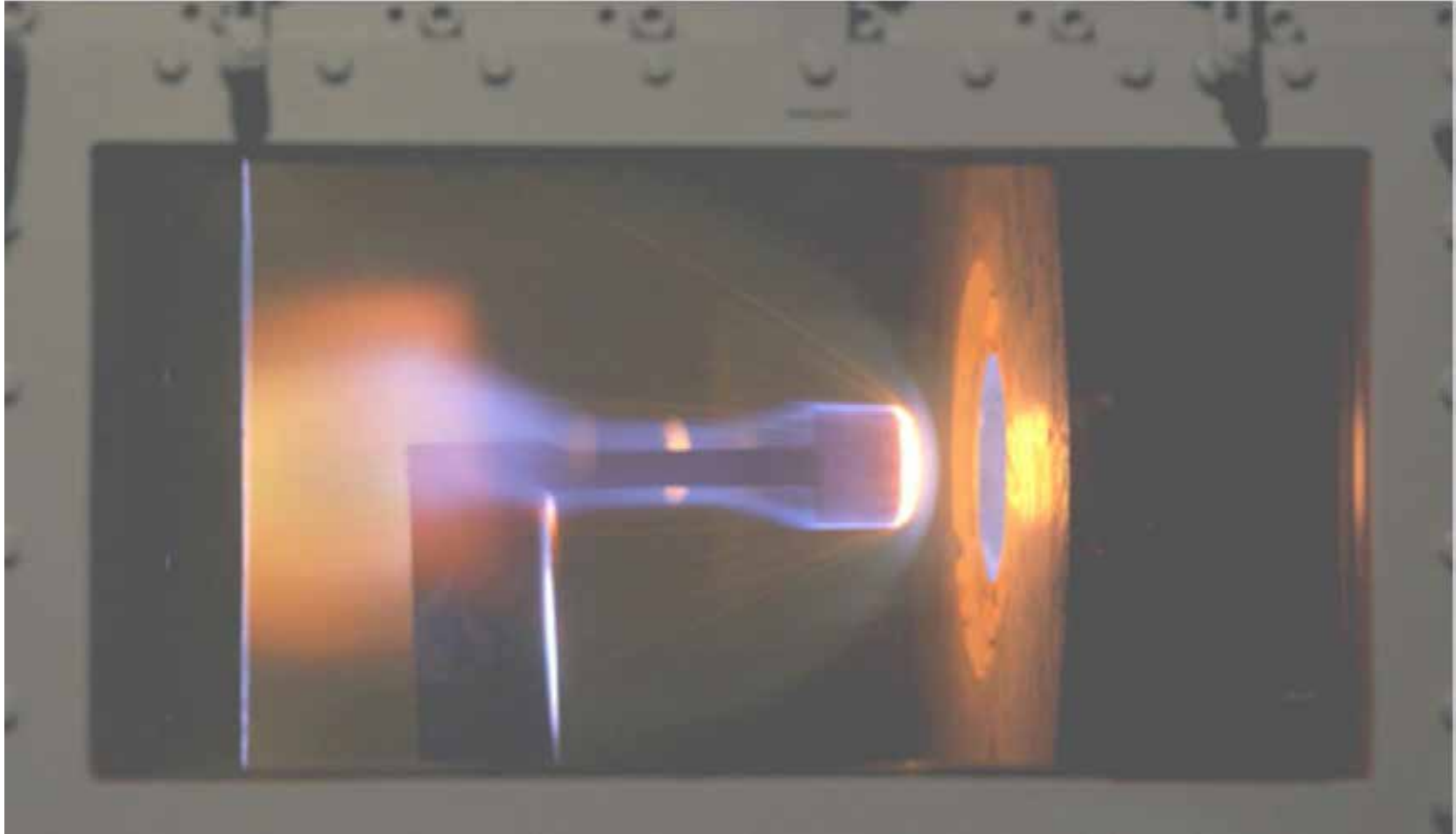


Figure B-1 Mise à l'essai de l'isolation thermique dans un tunnel aérodynamique

*Remarque.* Tiré de « US Centennial of Flight Commission », 2004, *Shuttle Thermal Protection System*. Extrait le 25 novembre 2007 du site [http://www.centennialofflight.gov/essay/Evolution\\_of\\_Technology/TPS/Tech41.htm](http://www.centennialofflight.gov/essay/Evolution_of_Technology/TPS/Tech41.htm)

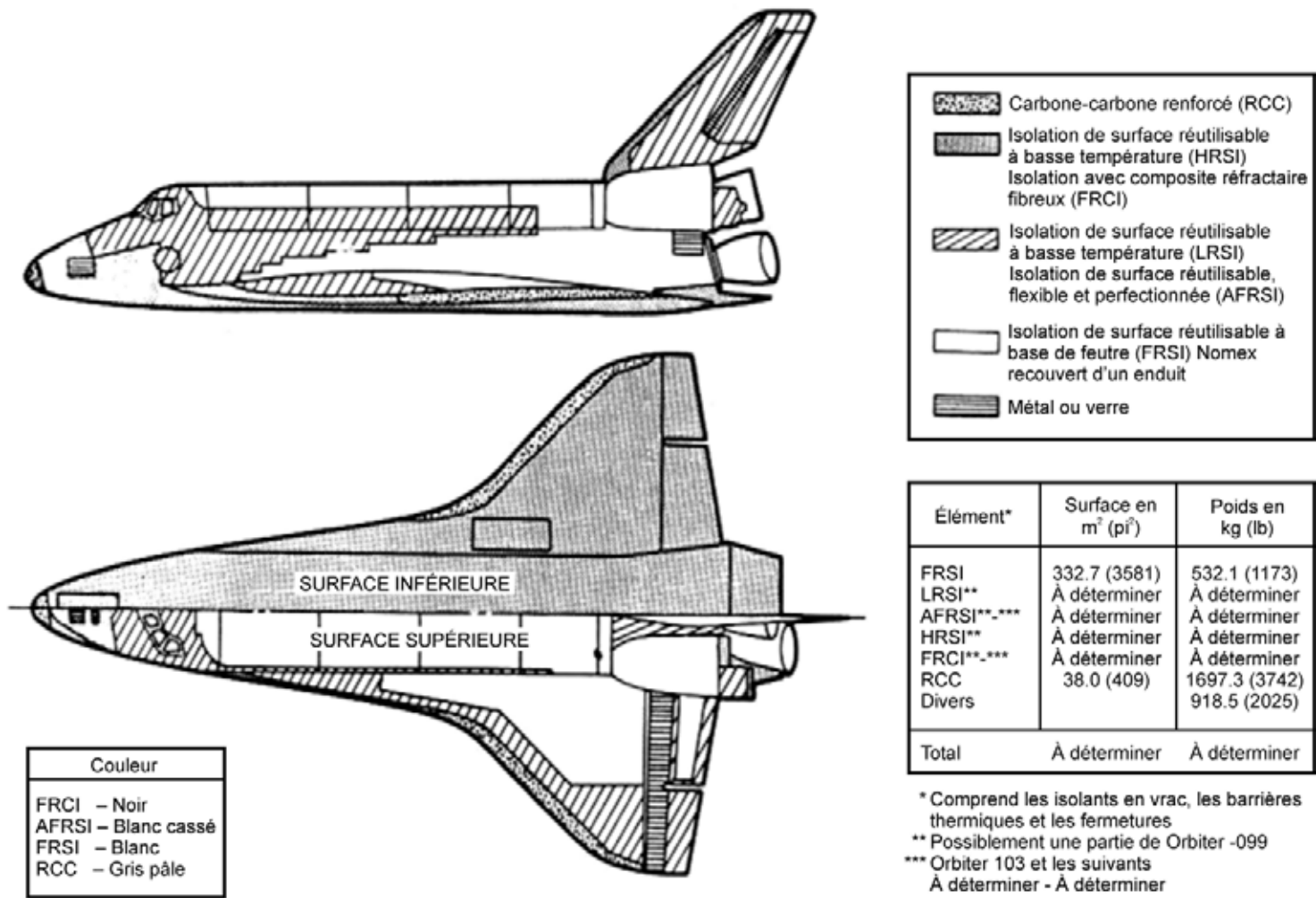


Figure B-2 Système de protection thermique de la navette Orbiter

Remarque. Tiré de « US Centennial of Flight Commission », 2004, *Shuttle Thermal Protection System*. Extrait le 25 novembre 2007 du site [http://www.centennialofflight.gov/essay/Evolution\\_of\\_Technology/TPS/Tech41.htm](http://www.centennialofflight.gov/essay/Evolution_of_Technology/TPS/Tech41.htm)



Figure B-3 Réparation du système de protection thermique de la navette Columbia

*Remarque.* Tiré de « US Centennial of Flight Commission », 2004, *Shuttle Thermal Protection System*. Extrait le 25 novembre 2007 du site [http://www.centennialofflight.gov/essay/Evolution\\_of\\_Technology/TPS/Tech41.htm](http://www.centennialofflight.gov/essay/Evolution_of_Technology/TPS/Tech41.htm)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M440.02 – DÉCRIRE LES SATELLITES CANADIENS**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Créer des transparents à partir des figures des annexes A à C.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon en vue d'initier les cadets aux satellites canadiens et stimuler leur intérêt sur le sujet.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les satellites canadiens sélectionnés.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets se soient familiarisés avec les satellites canadiens de sorte qu'ils puissent apprécier le programme spatial canadien qui est un élément important de l'instruction des cadets de l'Air.

**Point d'enseignement 1****Identifier les aspects du Programme Alouette**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**HISTOIRE**

Lancé le 29 septembre 1962, le satellite scientifique Alouette-I a marqué l'entrée du Canada dans l'ère spatiale et a été perçu par beaucoup comme la pierre angulaire du programme spatial le plus avant-gardiste de l'époque.



Montrer aux cadets les figures A-1 et A-2 qui se trouvent à l'annexe A.

Le Canada devenait ainsi la première nation, après les super puissances soviétique et américaine, à concevoir et à fabriquer son propre satellite terrestre artificiel.

**BUT**

La mise au point d'Alouette I a fait suite à une invitation des États-Unis, par le biais de la toute nouvelle National Aeronautics and Space Administration (NASA) créée en 1958, à participer à un projet de collaboration internationale dans le cadre de son programme de construction de satellites. Dans les mois qui ont suivi, des scientifiques au Service des télécommunications du Conseil de recherches pour la défense soumettaient à la NASA une proposition portant sur la conception et la construction d'un satellite canadien de surveillance du haut de l'ionosphère, une couche supérieure de l'atmosphère terrestre qui est ionisée par le vent solaire.



Le vent solaire devient si chaud qu'il se transforme en un plasma entièrement ionisé, ses atomes s'étant séparés de leurs électrons. Ce plasma circule au-delà de la Terre, perturbant le champ magnétique terrestre et la magnétosphère, et crée l'ionosphère en supprimant les électrons des atomes de gaz de l'atmosphère. L'atmosphère terrestre reçoit beaucoup d'énergie du soleil sous forme de rayonnement—soit environ 1 370 watts par mètre carré. C'est suffisamment d'énergie pour alimenter six ordinateurs de bureau, en provenance d'un lieu qui pourrait à peine accommoder un ordinateur.

Les techniques terrestres utilisées pour étudier l'ionosphère sont semblables au radar. Les impulsions radio sont émises de la terre puis réfléchies vers la terre par la couche ionisée de l'atmosphère. Le temps écoulé sert à calculer la hauteur des couches. L'équipement utilisé pour prendre ces mesures est une ionosonde. La proposition canadienne était d'intégrer une ionosonde à un satellite.

Les objectifs étaient de deux ordres, à la fois primaires et scientifiques.

1. Les objectifs primaires étaient :

- a. d'amener le Canada à l'ère spatiale en développant une capacité spatiale ;
- b. de contribuer à l'ingénierie et aux technologies spatiales ; et
- c. d'améliorer la capacité des radiocommunications haute fréquence (HF) en faisant l'étude de l'ionosphère à partir de l'espace.

2. Les objectifs scientifiques étaient :
- a. de mesurer la distribution de la densité des électrons de l'ionosphère aux altitudes situées entre 300 et 1 000 km;
  - b. d'étudier, pendant une période d'un an, les variations de distribution de la densité des électrons en fonction de l'heure du jour et de la latitude dans des conditions magnétiques et aurorales variées, en portant une attention particulière aux effets à latitude élevée;
  - c. de déterminer les densités des électrons à proximité du satellite en mesurant le bruit galactique et de faire des observations des phénomènes physiques connexes comme le flux des particules énergétiques.

## RÉALISATIONS

Alouette I a remporté un succès retentissant. L'attitude conservatrice adoptée par l'équipe du Service des télécommunications du Conseil de recherches pour la défense en matière de recherche s'est révélée plus que rentable puisque la durée de vie du satellite, qui ne devait pas dépasser un an, s'est prolongée sur une période de dix années, produisant plus d'un million d'images de l'ionosphère.

À la suite du succès d'Alouette 1, le Canada et les États-Unis ont signé un accord portant sur le lancement d'autres satellites dans le cadre d'un nouveau programme appelé Satellites internationaux d'étude de l'ionosphère (ISIS). C'est à l'intérieur de ce programme que le modèle de réserve Alouette a été remis à neuf et placé sur orbite en 1965 sous le nom d'Alouette II. Deux autres satellites, ISIS I et ISIS II, ont ensuite été lancés respectivement en 1969 et 1970.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. En quelle année l'Alouette-I a-t-il été lancé pour la première fois?
- Q2. Pourquoi l'Alouette a-t-il été conçu?
- Q3. Quel programme a fait suite au succès d'Alouette?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. 1962.
- R2. Pour surveiller l'ionosphère à partir de l'espace.
- R3. Le Programme ISIS.

---

## Point d'enseignement 2

**Identifier les aspects de la mission portant sur la microvariabilité et l'oscillation des étoiles (MOST)**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## HISTOIRE

MOST est le télescope spatial canadien en orbite. MOST a été surnommé « le télescope spatial Hubble » en raison de sa taille, malgré son efficacité et ses réalisations.



Montrer aux cadets les figures B-1 et B-2 qui se trouvent à l'annexe B.

Les quatre partenaires qui ont créé et conçu MOST sont :

- l'Agence spatiale canadienne (ASC),
- l'Université de Colombie-Britannique (UBC) (département de physique et d'astronomie),
- l'Université de Toronto, institut des études aérospatiales, (UTIAS), et
- les entreprises Dynacon Limitées (entrepreneur principal, conduite opérationnelle des missions).

L'équipe de scientifiques de MOST est formée d'organismes divers, notamment :

- l'Université de Colombie-Britannique (UBC),
- l'Université Saint Mary's,
- l'Université de Montréal,
- le David Dunlap Observatory (DDO) de l'Université de Toronto,
- le Harvard-Smithsonian Center, et
- l'Université de Vienne.

MOST a été transporté dans l'espace à bord d'une fusée russe à trois étages le 30 juin 2003 depuis le site de lancement Plesetsk dans le nord de la Russie. MOST a été injecté dans une orbite polaire terrestre basse à environ 820 km d'altitude avec une période d'orbite de 100 minutes en mode héliosynchrone en restant au-dessus du terminateur de la Terre (la ligne entre le jour et la nuit).



Héliosynchrone signifie que, bien que MOST orbite autour de la Terre, il conserve aussi son orientation par rapport au soleil.



Présenter aux cadets les figures B-3 à B-5 qui se trouvent à l'annexe B. Pour plus de renseignements sur les orbites, les cadets peuvent visiter le site Web <http://www.astro.ubc.ca/MOST/galleries.html#movies>

De ce point d'observation, MOST dispose d'une zone d'observation continue couvrant des déclinaisons de l'ordre de -19 à +36 degrés, dans laquelle une étoile cible sélectionnée demeure observable pendant 60 jours sans interruption.



L'UBC offre une collection de vidéo-clips d'instruction et d'explications sur MOST qui se trouvent sur leur site Web consacré à MOST <http://www.astro.ubc.ca/MOST/galleries.html#movies>



**BUT**

Les buts mentionnés du télescope spatial MOST sont la détection et la caractérisation :

- des oscillations acoustiques des étoiles qui ressemblent à des soleils, y compris les étoiles très vieilles (les sous-naines pauvres en métal) et les étoiles magnétiques (roAp), en vue de sonder leurs structures et leur âge en utilisant une méthode sismique;
- de la lumière réfléchiée des exoplanètes géantes qui orbitent autour des étoiles ressemblant aux soleils, pour révéler leurs tailles et leurs compositions atmosphériques; et
- des variations turbulentes dans les étoiles à évolution massive (Wolf-Rayet) pour comprendre comment elles ajoutent des gaz au milieu interstellaire.

MOST, par conséquent, tente de répondre à des questions importantes au sujet des étoiles, telles que :

- Comprendons-nous notre soleil dans le contexte des autres étoiles?
- En attribuant une date de naissance aux étoiles les plus anciennes voisines du soleil, pouvons-nous attribuer une limite à l'âge de l'univers?
- Comment les champs magnétiques forts ont-ils une influence sur les caractéristiques physiques des autres étoiles et de notre propre soleil?
- Que sont réellement les planètes mystérieuses qui figurent autour des autres étoiles?
- Comment les atomes qui constituent notre planète et nos corps se sont-elles échappées des étoiles en premier lieu?

**RÉALISATIONS**

Bien que MOST soit souvent appelé « le télescope spatial Humble » en raison de sa taille à côté du télescope spatial Hubble, ses réalisations sont loin d'être modestes. MOST s'est avéré être un enfant précoce. L'équipe de scientifiques et d'ingénieurs – œuvrant partout au Canada, et à Harvard et Vienne – a étendu les capacités de ce « petit télescope » à l'exploration d'exoplanètes (de mondes étrangers orbitant autour d'autres étoiles). MOST a mesuré les propriétés de plusieurs de ces planètes qui sont invisibles même aux télescopes terrestres les plus puissants. Les découvertes de MOST incluent entre-autres, une planète dont l'atmosphère est tellement claire ou brumeuse que seulement 4 pour cent de la lumière reçue par son étoile mère est réfléchiée.



Pour plus de renseignements sur les observations de MOST, visiter le site web consacré à MOST à <http://www.astro.ubc.ca/MOST/science.html>

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2****QUESTIONS :**

- Q1. En quelle année le télescope MOST a-t-il été transporté dans l'espace?
- Q2. Quelle sorte d'orbite MOST a-t-il?
- Q3. Quelle occasion d'observation l'orbite de MOST offre-t-elle?

## RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. 2003.
- R2. Une orbite polaire terrestre basse
- R3. Une zone d'observation continue couvrant des déclinaisons de l'ordre de -19 à +36 degrés, dans laquelle une étoile cible sélectionnée demeure observable pendant 60 jours sans interruption.

---

### Point d'enseignement 3

### Identifier les aspects du Programme RADARSAT

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## HISTOIRE

Le Programme RADARSAT a été mis sur pied parce qu'il est nécessaire de pouvoir surveiller efficacement les eaux du Canada. Le Canada est d'ailleurs un leader mondial dans le domaine de l'exploitation opérationnelle de radars spatiaux pour la surveillance des glaces marines. Les satellites d'observation de la Terre présentent un avantage par rapport aux missions de surveillance aérienne. Les satellites radar fonctionnent jour et nuit, quelles que soient les conditions météorologiques, et ils peuvent assurer une couverture en temps opportun de vastes zones géographiques.



Présenter aux cadets la figure C-1 qui se trouve à l'annexe C.

RADARSAT constitue la première série de satellites canadiens de télédétection. RADARSAT-1 a été lancé en 1995 et RADARSAT-2 en 2007. Ces satellites visent l'utilisation de capteurs radar pour offrir des informations uniques de la surface de la Terre, à travers la majorité des conditions météorologiques et d'obscurité. Les satellites RADARSAT utilisent une technique connue comme le radar à synthèse d'ouverture (SAR) qui permet d'augmenter la résolution des images en tirant parti du fait que la petite ouverture du satellite bouge sans cesse. Un ordinateur exécute le post-traitement de nombreuses formes d'onde d'écho reçues à des positions d'antennes différentes en vue de détecter la cible avec une haute définition. Le post-traitement exécuté par ordinateur est aussi une technique utilisée par les récepteurs de système mondial de positionnement (GPS) en vue d'éliminer les ambiguïtés de localisation.

## BUT

### Surveillance maritime

Les activités extracôtières d'exploitation des ressources menées à l'échelle planétaire, comme la pêche et la prospection / l'exploitation pétrolière et gazière, se sont intensifiées au cours des dernières décennies. Le gouvernement et l'industrie ont désormais besoin de puissants outils leur permettant d'évaluer les ressources et les risques associés à l'environnement océanique. Afin de surveiller les océans de la planète, le Canada fournit des données radar servant à diverses applications opérationnelles dont la détection des navires, la surveillance des déversements d'hydrocarbures et l'estimation des vents et des champs de vagues à la surface de l'océan.

Grâce à son mode faisceau à très haute résolution (résolution de trois mètres), RADARSAT-2 améliore les capacités de détection des navires et offre des possibilités quant à leur classification.

## Gestion des catastrophes

Les satellites radar constituent des ressources clés lorsque vient le temps de gérer divers types de catastrophes. Les données fournies sont utilisées pour faciliter l'organisation des secours lors de catastrophes telles des tremblements de terre, des tsunamis, des inondations, des glissements de terrain, des feux de forêt et d'autres catastrophes naturelles ou technologiques, tel l'important déversement d'hydrocarbures survenu au Japon. Le 2 janvier 1997, le Nakhodka, un navire pétrolier russe, s'est brisé en deux au cours d'une tempête à 130 km (80 milles) de la côte de la Préfecture de Shimane au Japon.



Présenter aux cadets la figure C-2 qui se trouve à l'annexe C. La vue en médaillon de la figure C-2 illustre l'emplacement des réacteurs nucléaires dans la baie de Wakasa.

À un moment, le déversement a menacé l'une des régions dont l'agglomération est la plus forte en réacteurs nucléaires du monde. Les nappes d'hydrocarbures se sont approchées des 15 réacteurs de la baie japonaise de Wakasa, mais les efforts de nettoyage déployés ont réussi à empêcher les hydrocarbures de suinter dans les conduites d'adduction de réacteur qui servent à refroidir les réacteurs avec de l'eau de mer. De déclaration officielle, dans le pire des cas, si les hydrocarbures avaient suinté dans les conduites, les exploitants auraient été tout simplement forcés d'interrompre la production d'énergie. Les images produites par RADARSAT ont permis de définir l'étendue et la forme du déversement d'hydrocarbures lors de ce désastre.



Les données fournies en temps quasi réel sont essentielles à l'organisation des secours, aux activités de cartographie et de surveillance des dommages causés par la catastrophe, et à l'évaluation de leur incidence pour l'avenir.

RADARSAT-2 permet de réduire les délais de planification des acquisitions de données et, parce qu'il observe à la fois à gauche et à droite, il est en mesure d'observer plus fréquemment une même cible et de mettre à jour des données plus que son prédécesseur.

Les données d'image de RADARSAT ont un nombre illimité d'applications. Un exemple est celle des images RADARSAT traitées par le Research Institute for Advanced Mechanics (RIAM) de l'University Dynamics Simulation Research Center de Kyushu qui a développé un modèle informatique du déversement d'hydrocarbures du Nakhodka.



Présenter aux cadets la figure C-3 qui se trouve à l'annexe C.

Les images RADARSAT, telles celles illustrées à la figure C-3, ont permis de créer des programmes informatiques qui simulent l'épandage des hydrocarbures déversés.



Présenter aux cadets la figure C-4 qui se trouve à l'annexe C.

Des images datées résultantes du programme informatique créé sont illustrées à la figure C-4. L'analyse informatique est désormais disponible pour prédire les effets qu'auront les déversements d'hydrocarbures futurs et pour faciliter le nettoyage environnemental.

### **Hydrologie**

L'eau est l'une des ressources les plus précieuses et les plus exploitées de la Terre. Les fonctions polarimétriques de RADARSAT-2 lui confèrent des capacités accrues de mesure de l'humidité des sols et de surveillance et d'analyse de l'enneigement, en plus d'accroître le rendement du SAR pour ce qui touche aux applications de cartographie et de discrimination des zones humides. Elles profiteront particulièrement aux applications de cartographie des zones côtières, des marées et des eaux littorales ainsi qu'aux activités de bathymétrie littorale (mesures en profondeur).

### **Cartographie**

La cartographie englobe une vaste gamme d'activités allant de la création de modèles altimétriques numériques (MAN) à la détection et à la cartographie du mouvement de la surface terrestre à l'échelle centimétrique (InSAR), en passant par l'extraction et l'identification de caractéristiques en appui à la sécurité et la gestion de l'environnement.

Les systèmes technologiques de pointe de RADARSAT-2 confèrent à ce dernier des capacités améliorées de cartographie. Les informations très précises sur la localisation de RADARSAT-2 et sur ses paramètres orbitaux permettent de fournir des produits finaux d'une grande qualité, comme les produits InSAR et les MAN.

### **Géologie**

Les données radar satellitaires sont très utiles pour les activités de cartographie et d'exploration géologiques axées sur les gisements d'hydrocarbures et les ressources minérales. Dans le secteur géologique, les données radar canadiennes sont utilisées à des fins de cartographie et d'exploration côtières et extracôtières ainsi que pour la surveillance et la détection des suintements de pétrole. Le Southern African Institute of Mining and Metallurgy annonce l'utilisation de la télédétection par les compagnies minières de diamant d'Afrique du Sud et présentent la liste des images de RADARSAT comme étant les plus utiles.

### **Agriculture**

Les récoltes abondantes et le rendement des cultures dépendent en partie de la fluctuation de la dynamique des sols tout au long de la saison de végétation. L'imagerie satellitaire peut se révéler fort utile pour l'établissement des caractéristiques des cultures couvrant de grandes zones et pour le suivi des changements dans le temps des conditions des sols et des cultures.

RADARSAT-2 propose plusieurs fonctions polyvalentes qui répondent directement aux besoins du secteur agricole. On peut ainsi extraire une telle quantité d'informations utiles sur les cultures à partir d'une image RADARSAT-2 qu'il n'est alors plus nécessaire de prévoir d'autres acquisitions de données au-dessus de la cible visée. RADARSAT offre d'importants renseignements sur le changement climatique.

### **Foresterie**

Puisque plus de 30 pour cent de la surface terrestre de la planète est boisée, ce n'est pas une mince tâche que d'évaluer et de surveiller les ressources forestières. L'imagerie satellitaire constitue à ce jour l'outil le plus efficace pour obtenir une vue synoptique des régions boisées.

Plusieurs applications en foresterie ont tiré profit des données radar canadiennes, et plus particulièrement les applications touchant à la cartographie des coupes à blanc. Les données haute résolution fournies par RADARSAT-2 pourraient aussi permettre d'améliorer la cartographie des régions boisées au moyen de l'analyse des textures.

## RÉALISATIONS

Tout le projet RADARSAT s'inscrit dans la tradition canadienne de leadership mondial en matière de perfectionnement des technologies et des techniques d'observation de la Terre. Ressources naturelles Canada —l'un des principaux clients de RADARSAT—déclare que grâce à sa souplesse inégalée d'exploitation et à sa capacité de livraison, RADARSAT fournit des données d'une grande qualité et d'une rentabilité exceptionnelle aux professionnels du monde entier œuvrant dans les domaines et des ressources et de l'environnement.

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

#### QUESTIONS :

- Q1. De quel type sont les satellites RADARSAT?
- Q2. En quelle année le premier RADARSAT fut-il lancé?
- Q3. Quels sont les trois buts du programme RADARSAT?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Satellites d'observation de la Terre.
- R2. RADARSAT-1 a été lancé en 1995.
- R3. Trois quelconques des choix suivants : la surveillance maritime, la gestion des catastrophes, l'hydrologie, la cartographie, la géologie, l'agriculture ou la foresterie.

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

#### QUESTIONS :

- Q1. Pour quel travail Alouette avait-il été conçu?
- Q2. Qu'offre l'orbite de MOST?
- Q3. Quels sont les trois buts du programme RADARSAT?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Pour surveiller l'ionosphère à partir de l'espace.
- R2. Une zone d'observation continue couvrant des déclinaisons de l'ordre de -19 à +36 degrés, dans laquelle une étoile cible sélectionnée demeure observable pendant 60 jours sans interruption.
- R3. Trois quelconques des choix suivants : la surveillance maritime, la gestion des catastrophes, l'hydrologie, la cartographie, la géologie, l'agriculture ou la foresterie.

### CONCLUSION

#### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

#### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

## **OBSERVATIONS FINALES**

Les missions spatiales canadiennes ont une influence sur divers aspects de la vie allant des télécommunications, à la protection de l'environnement et à la science pure. Les utilisations intentionnelles ou involontaires de la recherche spatiale canadienne continuent à être bénéfiques à d'autres industries.

## **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-253 Agence spatiale canadienne. (2008). Alouette I et II. Extrait le 29 septembre 2008 du site <http://www.space.gc.ca/asc/fr/satellites/fuse.asp>

C3-254 University of British Columbia. (2008). *MOST: Canada's first space telescope*. Extrait le 29 septembre 2008 du site <http://www.astro.ubc.ca/MOST/overview.html#glance>

C3-255 Ressources naturelles Canada. (2008). *Centre canadien de télédétection : RADARSAT*. Extrait le 29 septembre 2008 du site [http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/radar/spaceborne/radarsat1/index\\_e.php](http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/radar/spaceborne/radarsat1/index_e.php)

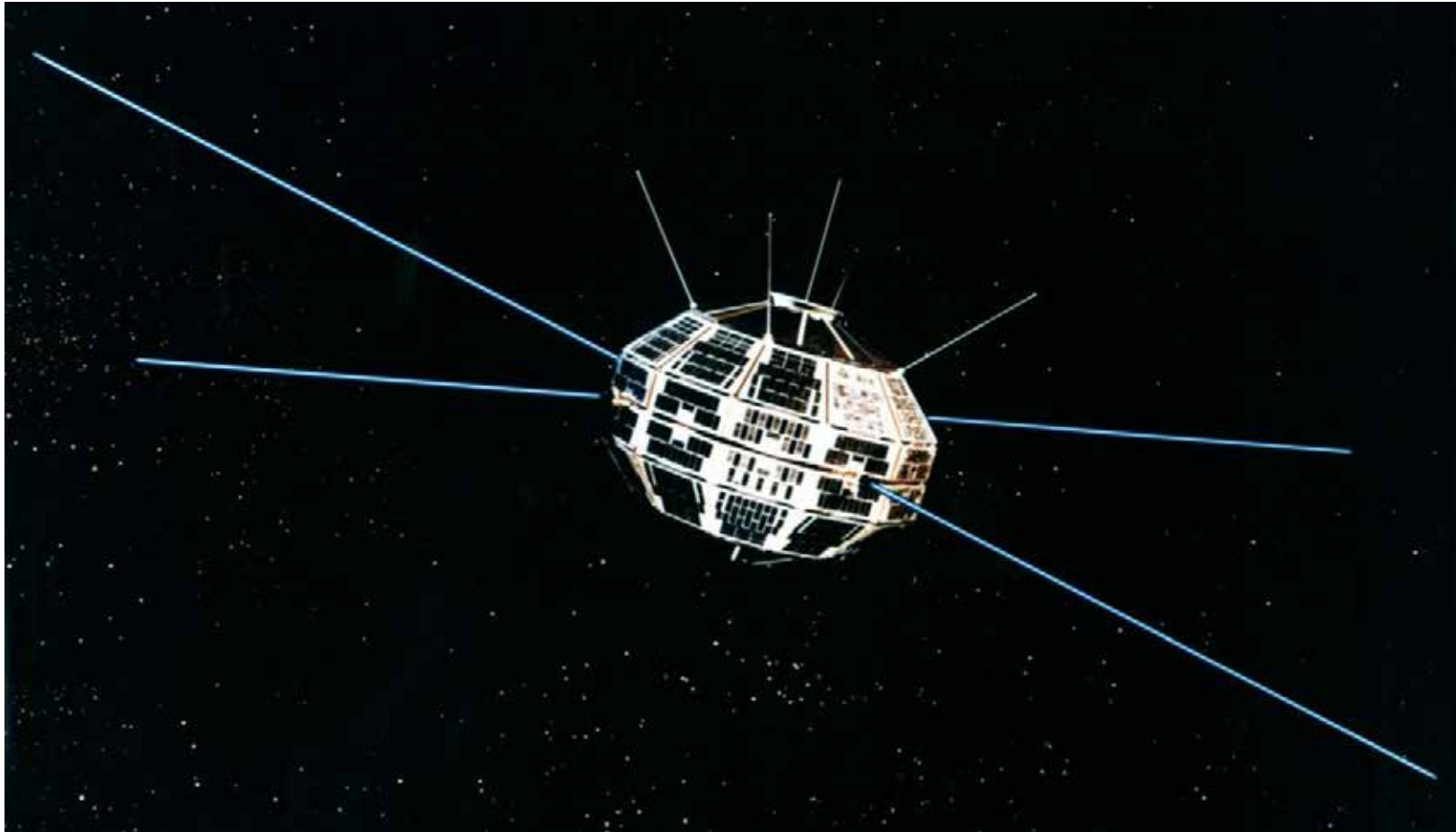


Figure A-1 Alouette-1

*Remarque.* Tiré de l'Agence spatiale canadienne, 2008, *Alouette I et II*. Extrait le 27 octobre 2008 du site [http://www.space.gc.ca/asc/app/gallery/results2.asp?session=&image\\_id=astronaut](http://www.space.gc.ca/asc/app/gallery/results2.asp?session=&image_id=astronaut)

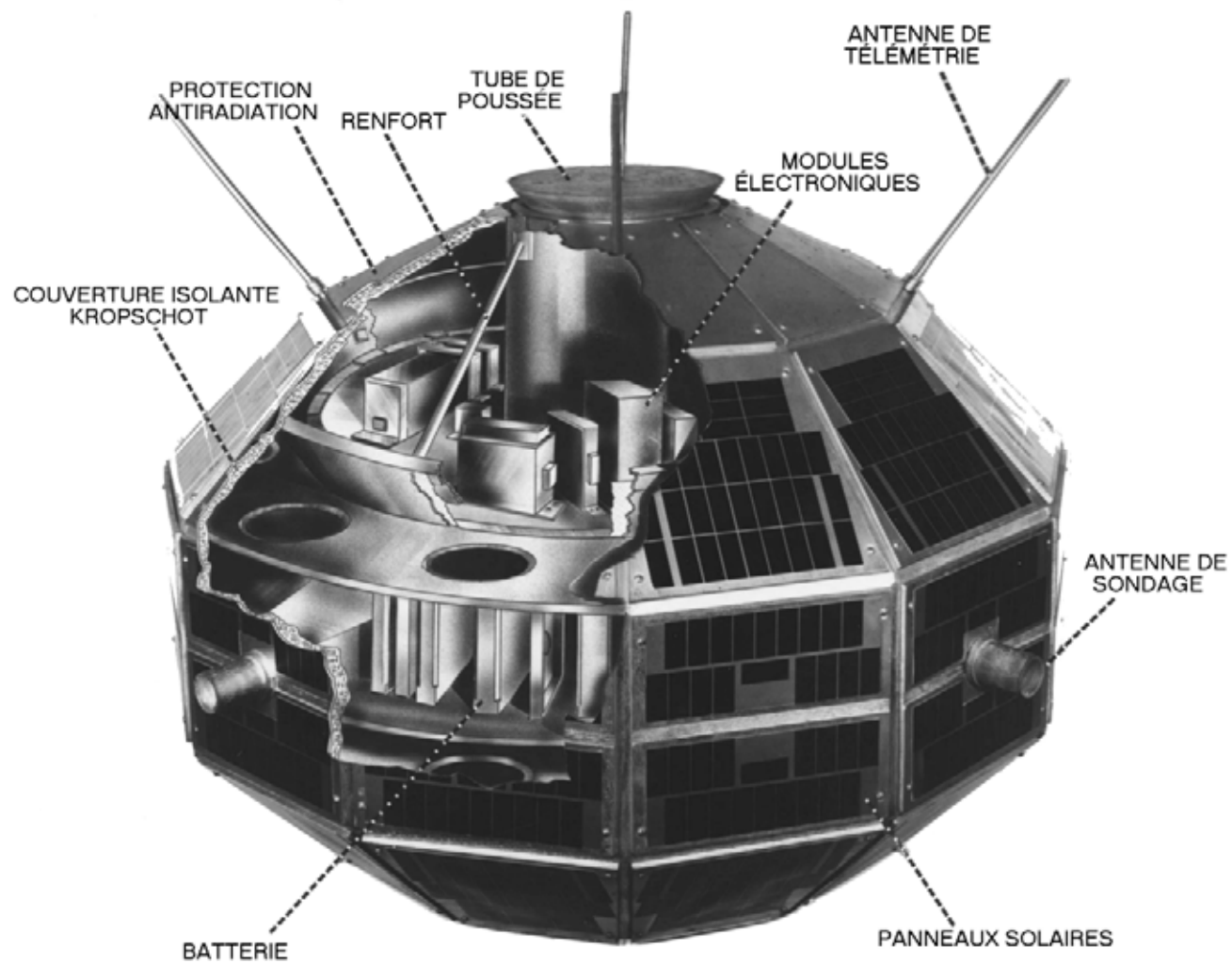


Figure A-2 Alouette-1 révélé

Remarque. Tiré de l'Agence spatiale canadienne, 2008, *Alouette I et II*. Extrait le 27 octobre 2008 du site [http://www.space.gc.ca/asc/app/gallery/results2.asp?session=&image\\_id=jhchapman-03](http://www.space.gc.ca/asc/app/gallery/results2.asp?session=&image_id=jhchapman-03)



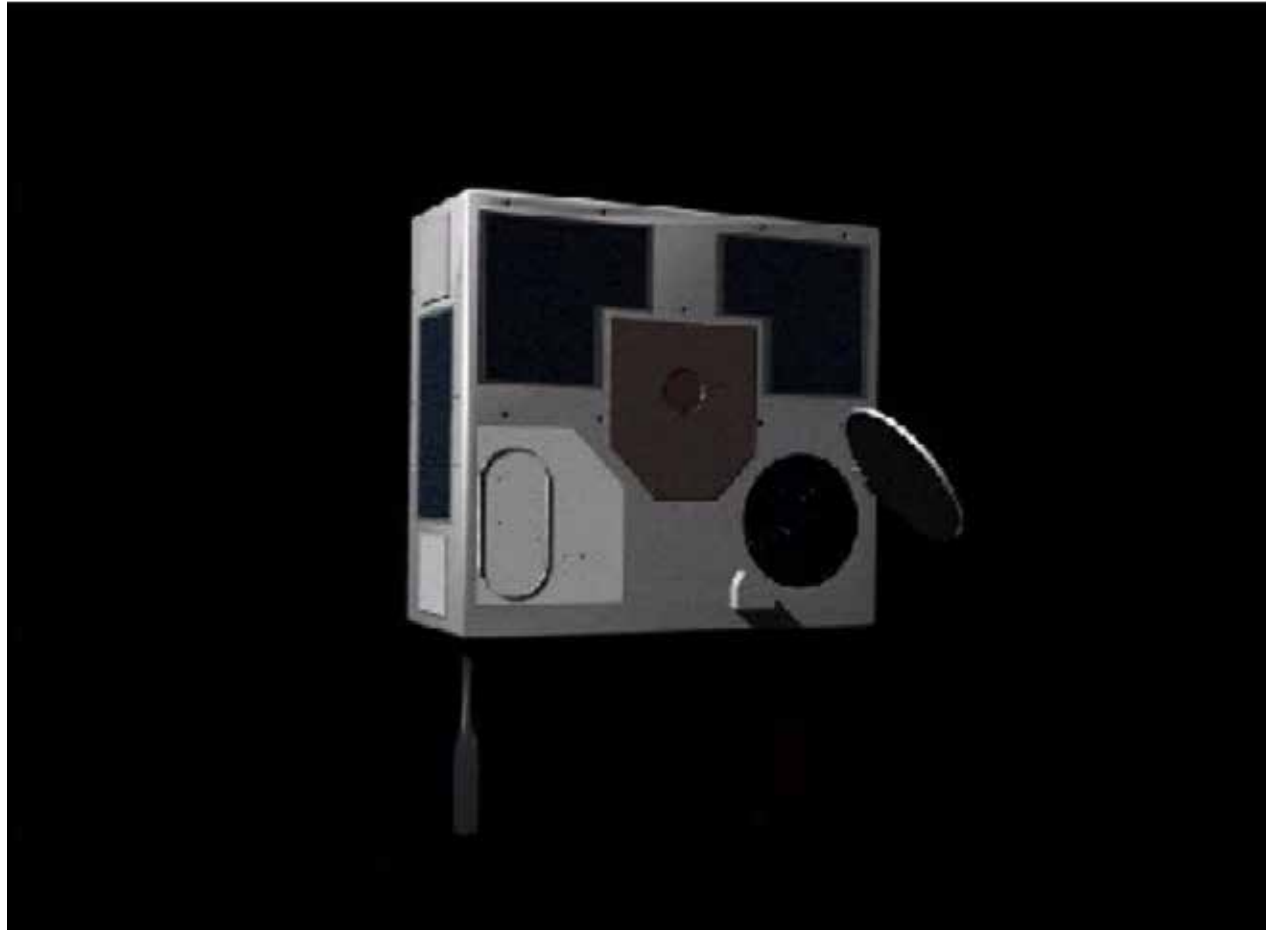


Figure B-1 MOST avec la porte de protection du télescope ouverte

*Remarque.* Tiré de « MOST, Canada's First Space telescope », 2008, *Galleries*. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.astro.ubc.ca/MOST/galleries.html#movies>

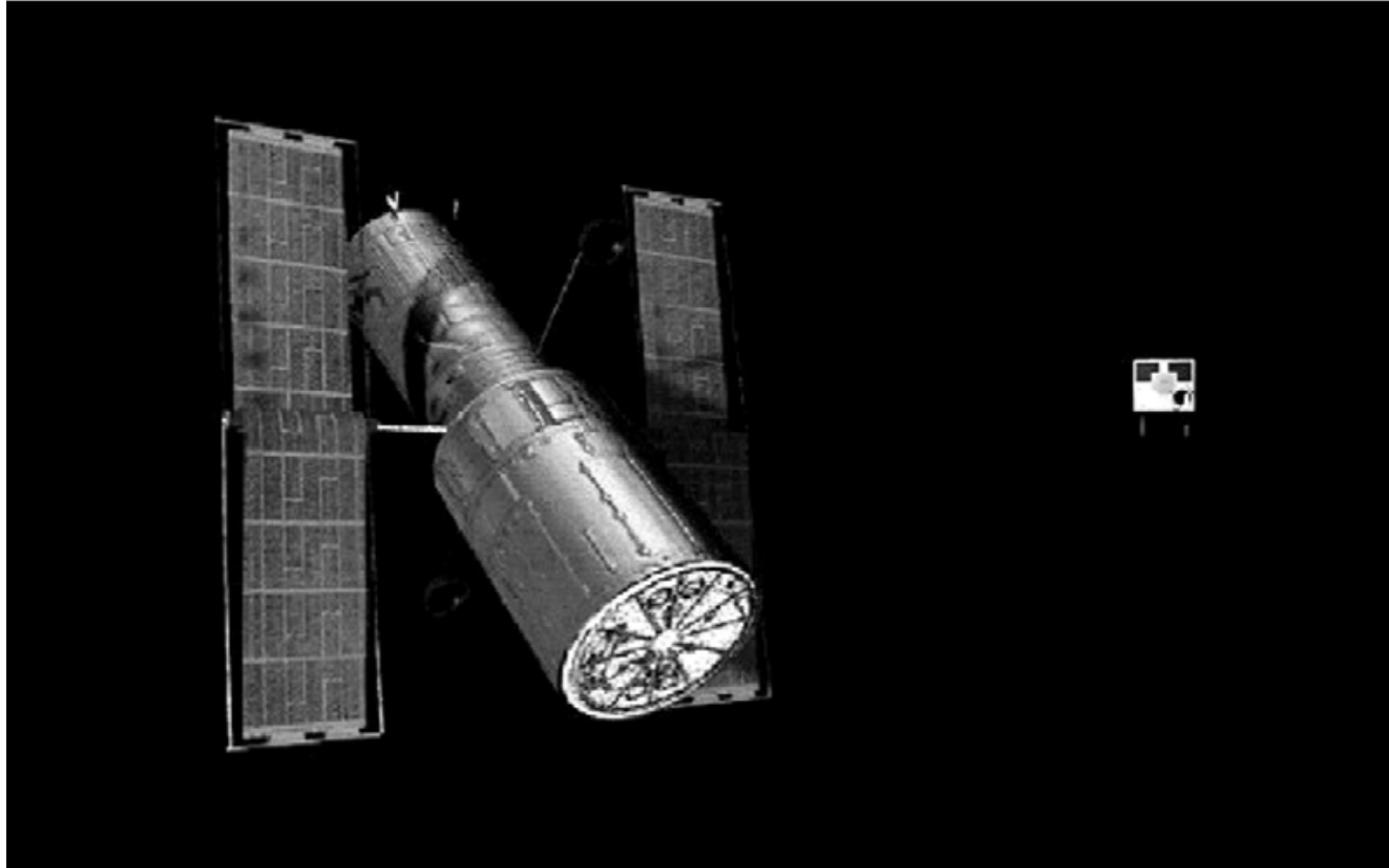


Figure B-2 Le télescope Hubble et le télescope « humble » à l'échelle

*Remarque.* Tiré de « MOST, Canada's First Space telescope », 2008, *Galleries*. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.astro.ubc.ca/MOST/galleries.html#movies>

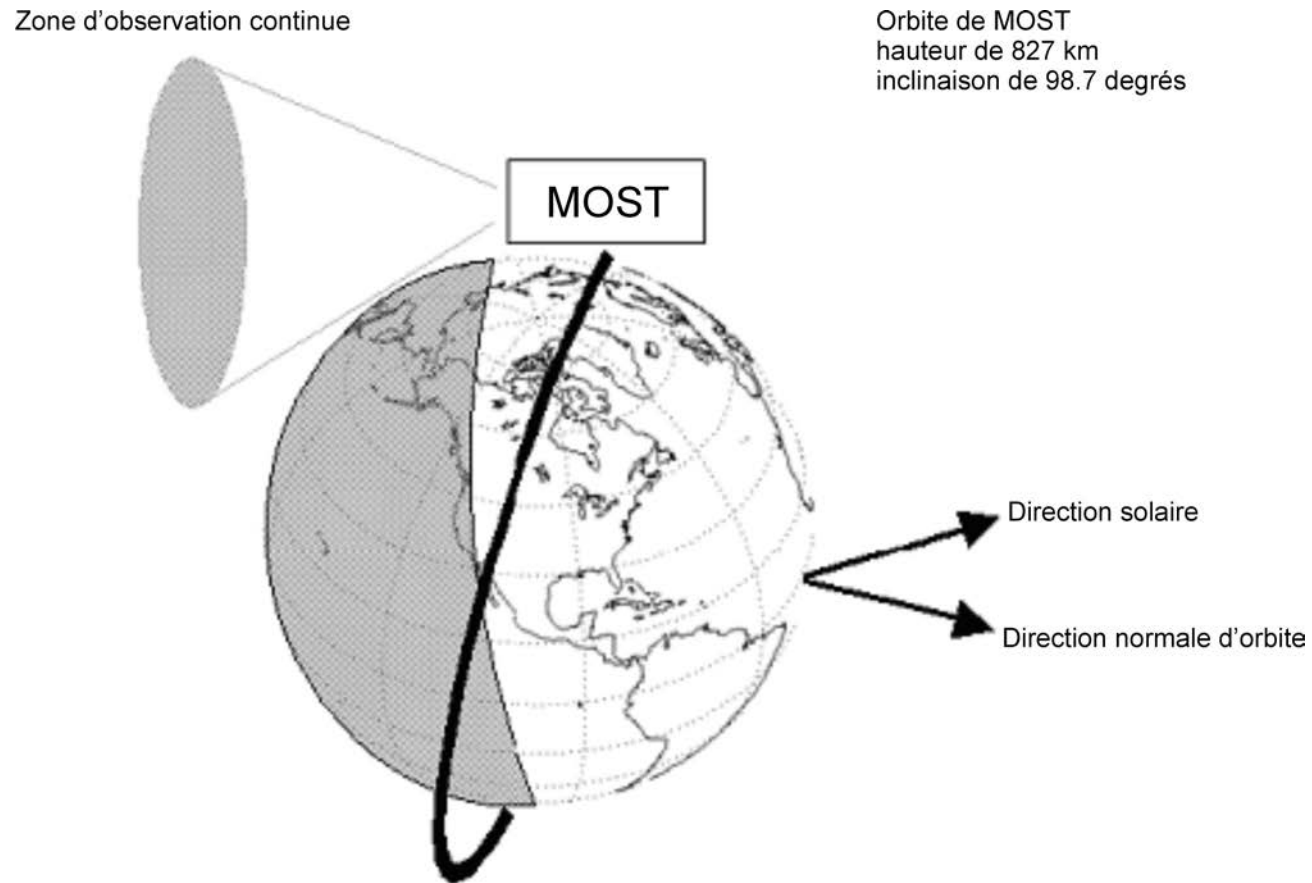


Figure B-3 L'orbite polaire héliosynchrone de MOST

*Remarque.* Tiré de *The MOST Asteroseismology Mission : Ultraprecise Photometry from Space*, 2003, par G. Walker, J. Matthews, R. Kuschnig, & R. Johnson. Extrait le 20 octobre 2008 du site <http://www.astro.ubc.ca/MOST/papers/walker.pdf>

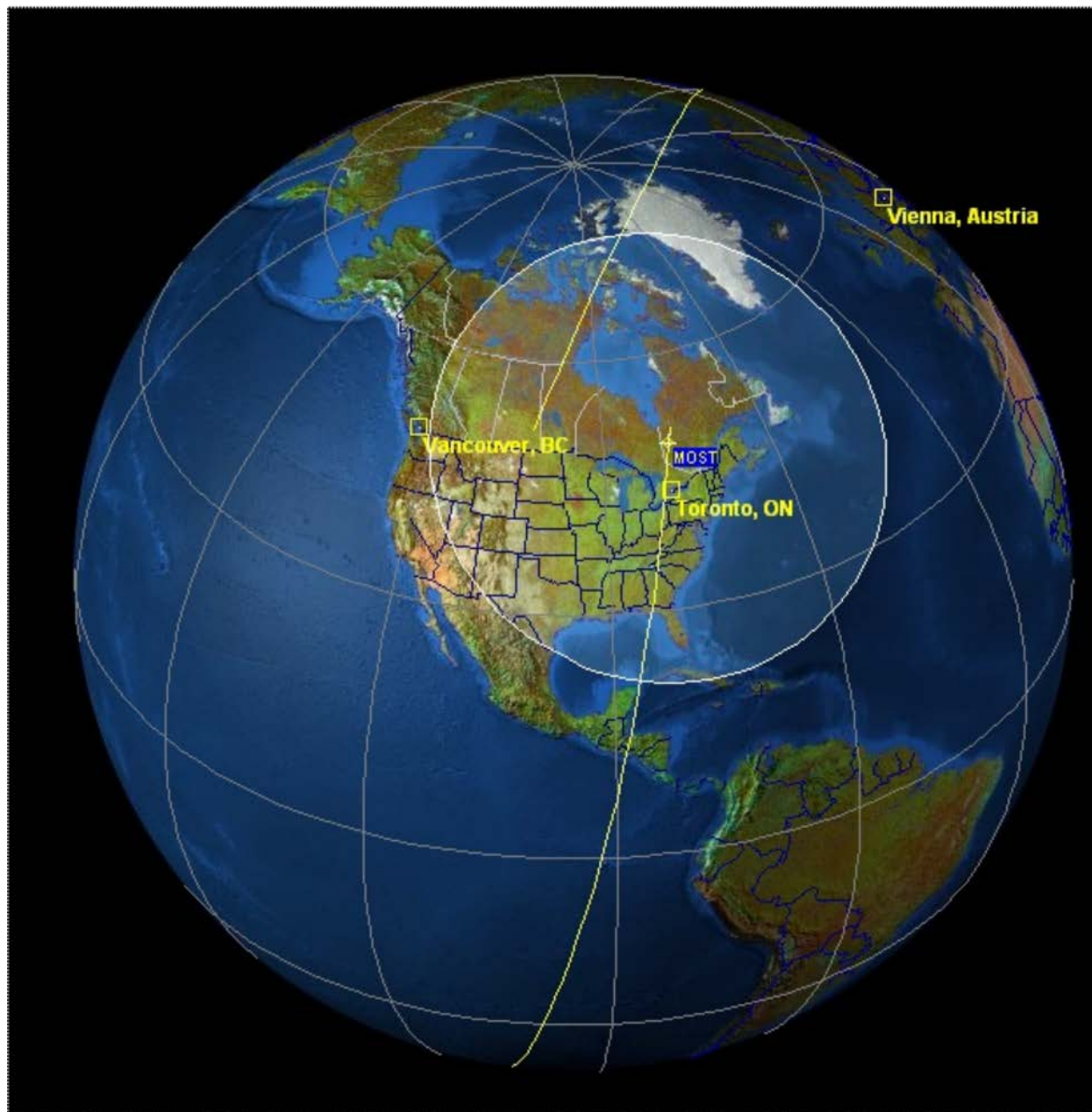


Figure B-4 MOST et ses stations terrestres

*Remarque.* Tiré de « MOST, Canada's First Space telescope », 2008, *Galleries*.  
Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.astro.ubc.ca/MOST/galleries.html>



Figure B-5 MOST en orbite

Remarque. Tiré de « MOST, Canada's First Space telescope », 2008, *Galleries*. Extrait le 27 octobre 2008 du site <http://www.astro.ubc.ca/MOST/galleries.html>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



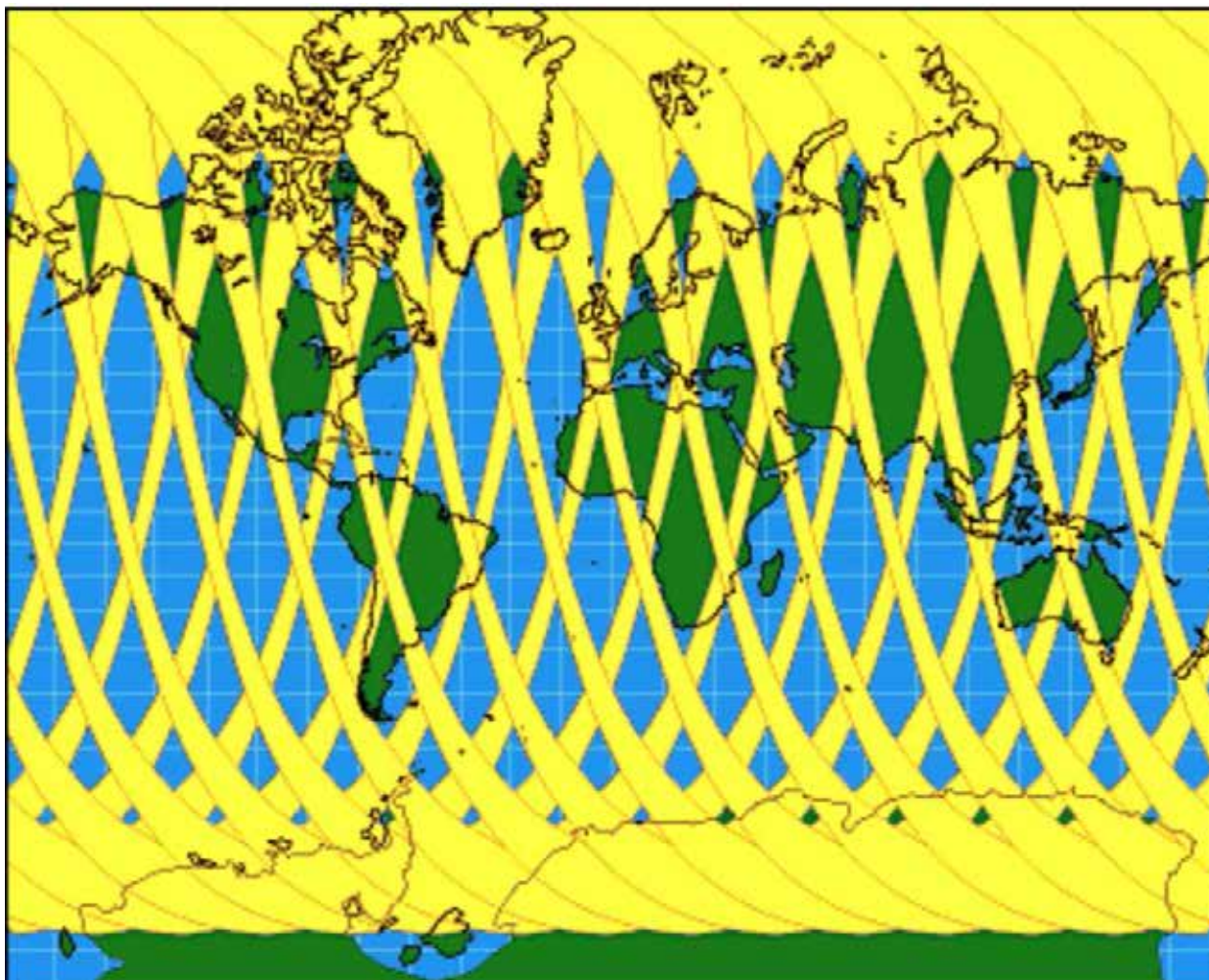


Figure C-1 Couverture de RADARSAT

*Remarque.* Tiré de Ressources naturelles Canada, 2008, « Centre canadien de télédétection », *Vue d'ensemble RADARSAT-1* Extrait le 27 octobre 2008 du site [http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/radar/spaceborne/radarsat1/specs/index\\_f.php](http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/radar/spaceborne/radarsat1/specs/index_f.php)

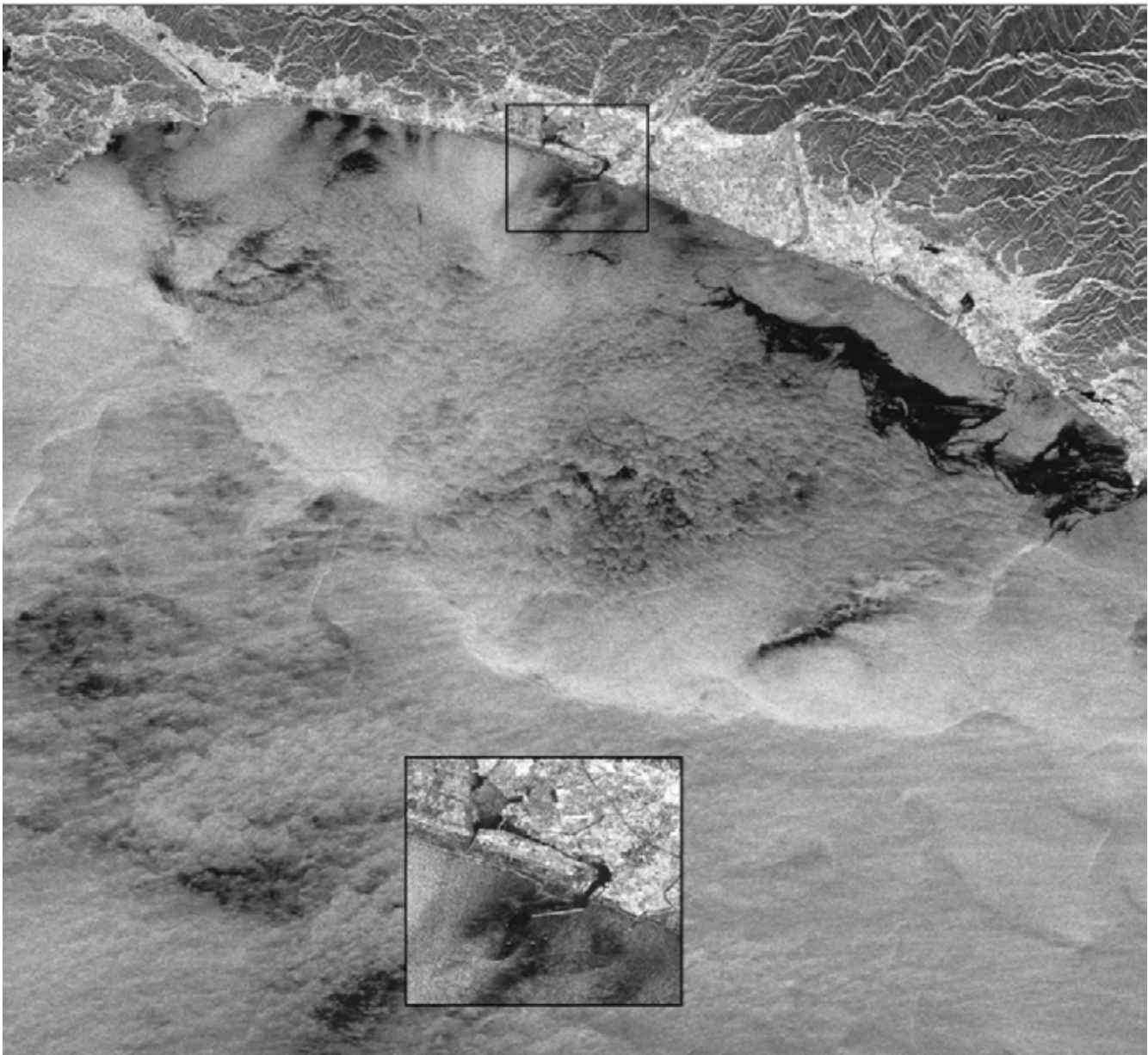
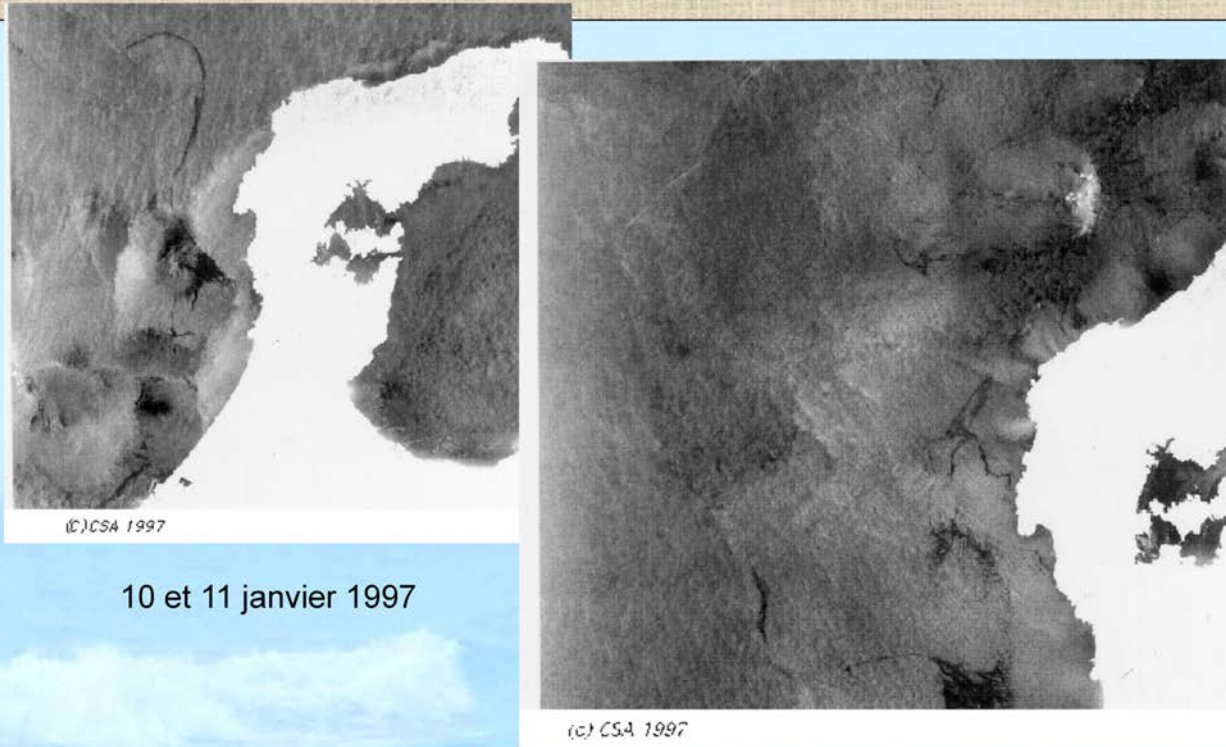


Figure C-2 Vue de RADARSAT sur le déversement d'hydrocarbures du Nakhodka au Japon en 1997

*Remarque.* Tiré de « Satellite Operations », 2002, par A. Mahmood, *RADARSAT-1 Disaster Watch Program*. Extrait le 27 octobre 2008 du site [http://www.unescap.org/icstd/SPACE/documents/RWDM\\_Bangkok/Acrobat/CANADA-RADARSAT1-Mahmood.pdf](http://www.unescap.org/icstd/SPACE/documents/RWDM_Bangkok/Acrobat/CANADA-RADARSAT1-Mahmood.pdf)



## Les nappes d'hydrocarbures observées par satellite après le déversement du *Nakhodka* dans la mer du Japon



10 et 11 janvier 1997

Source : Agence de télédétection japonaise; Données du RADARSAT canadien

Figure C-3 Images du déversement d'hydrocarbures du *Nakhodka*

Remarque. Tiré de Japan Society for the Promotion of Sciences, 2000, « Asian Science Seminar », *Transport of Pollutants in the Air and the Sea of East Asia* Extrait le 27 octobre 2008 du site [http://omg.riam.kyushu-u.ac.jp/~vsm/html/Lecture\\_20001025.pps](http://omg.riam.kyushu-u.ac.jp/~vsm/html/Lecture_20001025.pps).

### Simulation de l'incident de déversement d'hydrocarbures du navire pétrolier Nakhodka

1/6' de MOM de la Mer du Japon contaminée par l'huile et dérive empirique du vent de surface ( $\alpha=0.031$ ,  $\beta=30'$ ), distribution de la taille des particules de Delvigne et Sweeney,  $d_{max}/d_{min}=10/1600 \mu m$

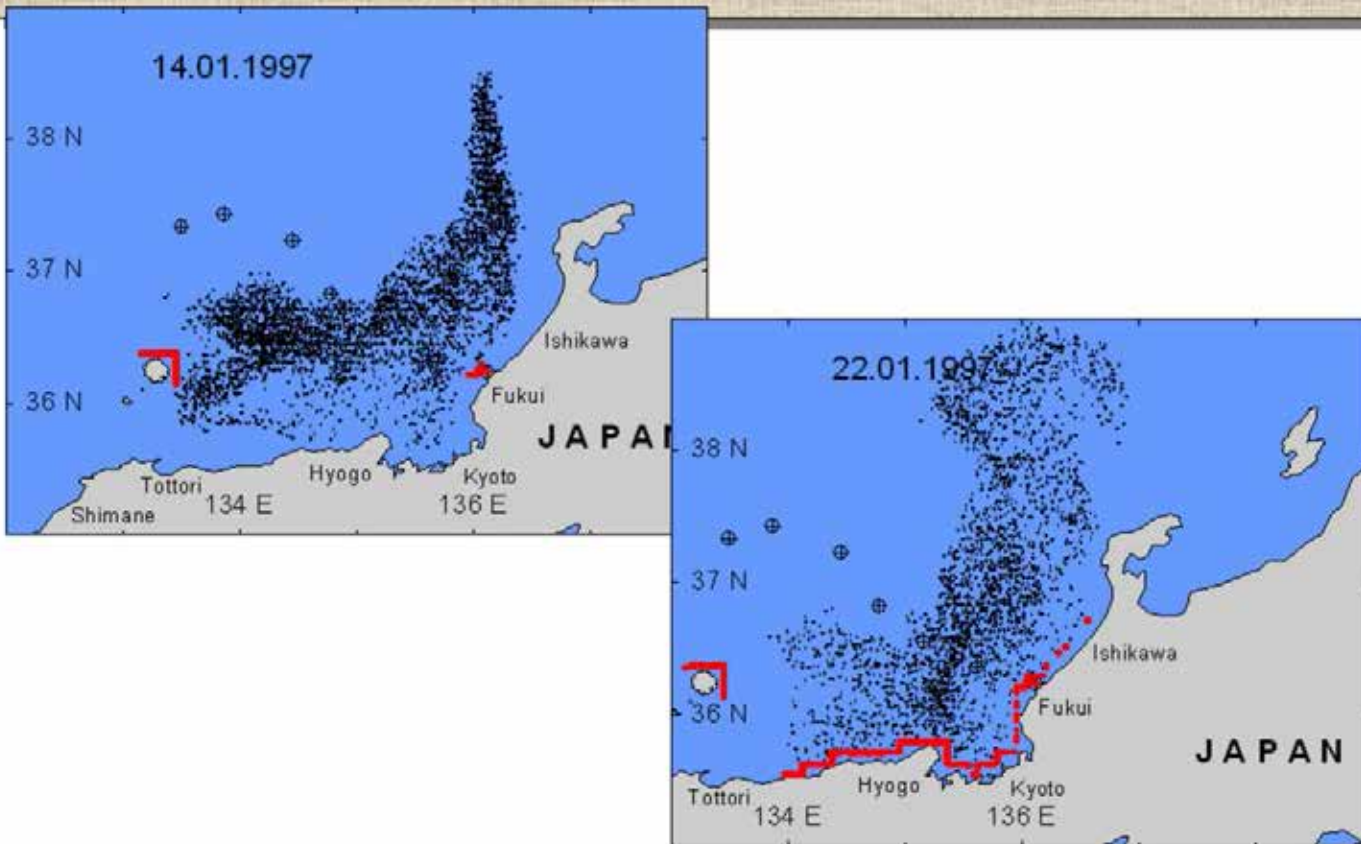


Figure C-4 Simulation informatique du déversement d'hydrocarbures du Nakhodka

Remarque. Tiré de Japan Society for the Promotion of Sciences, 2000, « Asian Science Seminar », *Transport of Pollutants in the Air and the Sea of East Asia* Extrait le 27 octobre 2008 du site [http://omg.riam.kyushu-u.ac.jp/~vsm/html/Lecture\\_20001025.pps](http://omg.riam.kyushu-u.ac.jp/~vsm/html/Lecture_20001025.pps).



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C440.01 – DÉCRIRE LES MODÈLES RÉDUITS DE FUSÉES**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Créer des transparents à partir des figures qui se trouvent à l'annexe A.

Photocopier les documents se trouvant aux annexes B et C pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon afin de présenter l'information de base sur les modèles réduits de fusées et de résumer les points d'enseignement.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les parties d'un modèle réduit de fusée, le profil de vol d'un modèle réduit de fusée et les mesures de sécurité relatives à un modèle réduit de fusée.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets connaissent les parties d'un modèle réduit de fusée, la façon dont fonctionnent les moteurs de modèle réduit de fusée et les mesures de sécurité reliées aux modèles réduits de fusée afin de pouvoir planifier le profil de vol de leur modèle réduit de fusée.

**Point d'enseignement 1****Décrire les parties d'un moteur de modèle réduit de fusée**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

Les moteurs de modèle réduit de fusée comprennent six parties principales :

- le boîtier du moteur,
- une tuyère en argile,
- un propulseur à poudre noire,
- une composition de retardement,
- une charge d'éjection, et
- un allumeur.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-1 qui se trouve à l'annexe A.

**BOÎTIER DU MOTEUR**

Le boîtier contient l'ensemble du moteur et à la bonne pression. Sans pression, le carburant brûlera sans produire de poussée efficace. Si le boîtier n'est pas assez solide et la pression monte trop, le moteur explose. Le boîtier de moteur peut être fait de papier, de carton, de plastique ou d'aluminium. Les boîtiers en papier sont faits de papier roulé pour former un tube solide de carton.

**TUYÈRE EN ARGILE**

La tuyère dirige le gaz qui est formé par la réaction de l'oxydant vers l'arrière de la fusée. La tuyère est formée de façon à ce que les gaz accélèrent lorsqu'ils passent dans la tuyère et fournisse une poussée efficace. Les tuyères peuvent être faites d'argile, de céramique ou de métal.

**PROPULSEUR**

Le propulseur est une substance qui brûle réellement ou est oxydée. Cette réaction entre l'oxydant et le carburant produit du gaz et de la chaleur, ce qui fournit l'énergie pour la fusée.

Les modèles réduits de fusée utilisent de la poudre noire comme oxydant et carburant. La poudre noire est mélangée avec d'autres composants et compactée ou moulée en forme solide à l'intérieur du boîtier de moteur. Ces moteurs sont faciles à utiliser et sécuritaires à transporter car les composants ne nécessitent pas d'emballage spécial et il est très peu probable que les moteurs s'allument accidentellement.

Le propulseur brûle à un rythme prescrit et projette la fusée dans l'atmosphère. Le propulseur brûle plus fortement à l'envol et avec moins de vigueur vers la fin de l'étage de propulsion. On peut voir la représentation dans le graphique de durée par rapport à la poussée.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-2 qui se trouve à l'annexe A.

La poussée moyenne est calculée en divisant l'impulsion totale par la durée de combustion du propulseur.

Selon la profondeur du trou d'allumage, les moteurs de fusée peuvent faire leur combustion de deux façons différentes. Les trous peu profonds dans le propulseur provoquent une combustion frontale où le propulseur brûle d'une extrémité à l'autre. Les moteurs qui ont besoin de plus de force ascensionnelle ont des trous profonds dans le propulseur, ce qui fait que le carburant brûle vite et entraîne une force ascensionnelle supplémentaire plus tôt dans le vol.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-3 qui se trouve à l'annexe A.

Les moteurs des modèles réduits de fusée sont étiquetés avec un code de classification en trois parties (p. ex., « B6-4 ») qui décrit les paramètres de rendement du moteur. Ce code doit être bien compris pour choisir le moteur adéquat pour le modèle réduit de fusée. La première partie du code de moteur est une lettre qui désigne la classe d'impulsion totale du moteur (le « B » dans B6-4). La taille du moteur est déterminée par la quantité de propulseur et la taille du boîtier. Lorsque la taille du moteur augmente, la lettre du code du moteur passe à la lettre de l'alphabet suivante et le moteur est deux fois plus puissant que celui de la lettre précédente (p. ex., les moteurs de la série A ont une force de 1.26 à 2.5 Newton-secondes et les moteurs de la série B ont une force de 2.5 à 5 Newton-secondes). L'impulsion totale est la puissance totale produite par le moteur. L'impulsion totale est la mesure du changement de vitesse que le moteur peut impartir à la fusée, mesurée en Newton-secondes. Un moteur ayant une impulsion totale plus importante peut pousser une fusée plus haute et plus rapidement et peut soulever des fusées plus lourdes que les moteurs avec une impulsion totale moindre. Le tableau suivant donne les gammes d'impulsion totale et le rendement typique pour chaque classe de fusée.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-4 qui se trouve à l'annexe A.

## COMPOSITION DE RETARDEMENT

Lorsque la combustion du propulseur est terminée, la composition de retardement commence à brûler pour permettre à la fusée de voler à une vitesse de balistique maximale en vol ou à l'apogée. Lors de la combustion de la composition de retardement, une fumée est échappée, ce qui permet de repérer la fusée dans son vol. La durée de combustion de la composition de retardement peut varier de 3 à 10 secondes et est liée au poids et à la taille de la fusée. Une fusée plus lourde et plus lente requiert une durée de combustion plus courte car elle ne se déplace pas dans l'air aussi rapidement qu'une fusée plus petite et plus légère qui a le même code de classification du moteur. Il est important de calculer le retardement car le déploiement du parachute en haute vitesse, avant ou après l'apogée, peut entraîner la destruction du parachute.

## CHARGE D'ÉJECTION

Le parachute ou le serpentín est déployé par la charge d'éjection. Cette charge de poudre noire s'allume immédiatement lorsque la composition de retardement est complètement brûlée. Elle dégage le parachute ou le serpentín de la pointe avant de la fusée.

## ALLUMEUR

L'allumeur utilise un fusible électrique pour allumer le propulseur. Une source électrique fournit l'alimentation au panneau de contrôle et à l'interrupteur de contrôle. Lorsque l'interrupteur de contrôle est activé, l'allumeur s'allume, ce qui allume le propulseur.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

#### QUESTIONS :

- Q1. De quel matériau le boîtier d'un moteur de modèle réduit de fusée peut-il être fait?
- Q2. Pourquoi un modèle réduit de fusée a-t-il besoin d'une charge d'éjection?
- Q3. De quelle façon un allumeur fonctionne-t-il?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Papier, carton, plastique ou aluminium.
- R2. Pour déployer le parachute ou le serpent.
- R3. Lorsque l'interrupteur de contrôle est activé, l'allumeur s'allume, ce qui allume le propulseur.

---

### Point d'enseignement 2

### Décrire les pièces d'un modèle réduit de fusée

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

Un modèle réduit de fusée est composé des pièces suivantes :

- la coiffe,
- le corps-tube,
- les ailettes,
- l'ergot de lancement,
- la butée du moteur,
- le dispositif de retenue du moteur,
- le sandow, et
- le parachute.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-5 qui se trouve à l'annexe A.

## COIFFE

La coiffe aide la fusée à fendre l'air pendant le vol. Il est important que la coiffe soit aérodynamique pour créer le moins de résistance lorsqu'elle se déplace dans l'air. Il y a plusieurs styles de coiffe différents, certains sont conçus pour des vitesses précises. La coiffe est installée sur le corps-tube pour qu'elle puisse être facilement



éjectée afin de déployer le parachute. Elle a un point de fixation sur une extrémité du sandow et peut être faite de plastique, de bois, de Styrofoam™, de fibre de verre ou de fibre de carbone.

### **CORPS-TUBE**

Toutes les parties de la fusée se fixent au corps-tube ou sont contenues à l'intérieur de celui-ci. Le tube doit être rigide pour maintenir sa forme pendant le vol et peut être fait de carton, de plastique, de fibre de verre ou de fibre de carbone.

### **AILETTES**

Les ailettes aident à stabiliser la fusée pendant le vol. Elles sont habituellement placées près du moteur et généralement faites de balsa, de plastique, de carton, de fibre de verre ou de fibre de carbone. Elles doivent être fixées solidement et précisément sur le corps-tube car un mauvais alignement entraînerait un vol imprévisible. Les ailettes d'une fusée doivent être manipulées avec soins pour éviter les dommages ou le mauvais alignement.

### **ERGOT DE LANCEMENT**

L'ergot de lancement guide la fusée sur la plate-forme de lancement pour le premier mètre de vol jusqu'à ce que la fusée ait atteint assez de vitesse pour que les ailettes stabilisent la fusée. Pour lancer la fusée, l'ergot de lancement est placé sur la tige de lancement de la tour. L'ergot glisse la fusée vers le bas de la tige de lancement où elle est retenue jusqu'au lancement. Lorsque le bouton de lancement est enfoncé, le moteur de la fusée précipite la fusée vers le haut de la tige de lancement guidée par l'ergot et peut rapidement atteindre plus de 50 km/h avant de quitter la tige de lancement. L'ergot peut être fait de carton ou de métal.

### **BUTÉE DU MOTEUR**

La butée du moteur empêche le moteur d'être poussé à travers le corps-tube par la poussée du moteur. La butée du moteur est habituellement faite de carton.

### **DISPOSITIF DE RETENUE DU MOTEUR**

Le dispositif de retenue du moteur empêche le moteur d'être éjecté par la queue de la fusée lorsque la charge explosive déploie le parachute. Les dispositifs de retenue peuvent être une courroie de métal, des vis ou du ruban résistant.

La butée du moteur et les dispositifs de retenue empêchent les effets de la troisième loi de Newton : pour chaque action, il y a une réaction équivalente et opposée.

### **SANDOW**

L'éjection du parachute doit se produire lorsque la fusée atteint l'apogée ou son plus haut point de vol. Le sandow, fabriqué de sangle élastique, absorbe la force de l'explosion qui éjecte le parachute. Une extrémité du sandow est fixée sur la coiffe, l'autre extrémité sur le corps-tube et le parachute est fixé à la coiffe ou au milieu du sandow.

### **PARACHUTE**

La descente d'une fusée doit être contrôlée pour empêcher les blessures, les dommages aux biens ou à la fusée. Il y a plusieurs façons de faire descendre la fusée. La plus commune est le parachute qui emprisonne l'air dans une voilure pour réduire la vitesse de descente. Les voilures de parachute sont faites de toile légère et flexible en forme de croix ou de cercle. Les suspentes sont faites de ficelle ou de corde, et ont une extrémité fixée aux bords de la voilure et l'autre extrémité fixée avec les autres extrémités des suspentes fixées ensemble au sandow ou à la coiffe. La taille du parachute et la longueur des suspentes sont soigneusement calculées pour contrôler la descente. Un gros parachute permet au vent de transporter la fusée loin de la tour de lancement. Un parachute qui est trop petit fera descendre la fusée trop rapidement, causant possiblement des dommages à la fusée.

D'autres types de descente peuvent être utilisés sur différentes fusées. Les serpentins peuvent être utilisés avec des fusées légères et agir comme traînée sur la fusée. La chute libre peut seulement être utilisée avec les fusées les plus légères et n'ont aucun équipement supplémentaire pour ralentir la fusée. La traînée du fuselage de la fusée et des ailettes ralentira la fusée. La récupération par planage se fait en fixant une aile à la fusée pour permettre à la fusée de planer jusqu'à la Terre.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. À quoi sert la coiffe?
- Q2. Quelle est la fonction d'un ergot de lancement?
- Q3. De quelle façon les ailettes affectent-elles le vol de la fusée?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Elle aide la fusée à fendre l'air.
- R2. Il guide la fusée au-delà de la plate forme de lancement.
- R3. Les ailettes aident à stabiliser la fusée pendant le vol.

---

## Point d'enseignement 3

## Décrire le profil de vol d'un modèle réduit de fusée

Durée : 10 min

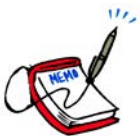
Méthode : Exposé interactif

Les étapes de combustion d'un moteur de modèle réduit de fusée permettent de prévoir le profil de vol de la fusée. Le profil de vol d'un modèle réduit de fusée est composé de six étapes :

1. l'allumage,
2. la propulsion,
3. la phase balistique / retardement,
4. l'éjection,
5. la descente, et
6. l'atterrissage.

### ALLUMAGE

L'allumage est le résultat d'une décharge électrique provenant du panneau de contrôle et de l'interrupteur de lancement. Le dispositif qui démarre la combustion du moteur est l'allumeur. Il ressemble à une allumette avec des fils qui sortent de son extrémité. Lorsque le courant électrique passe dans l'allumeur, celui-ci se réchauffe et explose en flamme. Cette flamme est responsable de la combustion du propulseur dans le moteur de fusée.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-6 qui se trouve à l'annexe A.



Après la mise à feu, la fusée quitte la tour de lancement sous la poussée. La tour de lancement guide la fusée à basse vitesse pour s'assurer que la fusée reste alignée sur le parcours prescrit. Les ailettes de stabilisation sur la fusée prennent le dessus lorsque la fusée quitte la tige de lancement sur la tour, habituellement autour de 50 km/h.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-7 qui se trouve à l'annexe A.

## PROPULSION

Le propulseur à l'intérieur du moteur brûle rapidement. Dans la plupart des moteurs, le propulseur brûle en moins de trois secondes, point auquel la fin de la combustion se produit. Cela signifie que le moteur ne produit plus de force de poussée. Lorsque la combustion du moteur est terminée, la fusée a déjà atteint sa vitesse maximale et commence sa décélération. Bien que la fusée puisse atteindre des centaines de mètres dans l'air, la fin de combustion de la plupart des fusées se situe entre 15 et 25 m (50 à 80 pieds) dans les airs.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-8 qui se trouve à l'annexe A.

## BALISTIQUE / RETARDEMENT

Lorsque la combustion du moteur est terminée, la fusée peut voyager à des centaines de kilomètre par heure. Le parachute peut être détruit s'il est éjecté à cette vitesse. Le modèle réduit se déplacera vers le haut et perdra de la vitesse car la gravité et la friction de l'air le ralentit. La phase de balistique est entre le moment où débute la fin de la combustion du moteur et se termine lorsque le parachute est éjecté de la fusée. La composition de retardement brûle maintenant à un rythme prescrit et produit de la fumée. La fusée se déplace tellement vite qu'il est difficile de la suivre visuellement alors la fumée donne une indication visuelle de l'emplacement de la fusée.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-9 qui se trouve à l'annexe A.

## ÉJECTION

Lorsque la composition de retardement a terminé sa combustion, la fusée devrait être à son apogée. Lorsque la composition de retardement a terminé sa combustion, elle allume la charge d'éjection. La charge d'éjection brûle rapidement et est dirigée vers l'intérieur du corps-tube de la fusée. Son but est de pousser sur la coiffe et d'éjecter le parachute de la fusée. L'éjection doit se produire à l'apogée lorsque la fusée a atteint sa vitesse la plus lente. Le choix du moteur influence le moment où la charge d'éjection déploie le parachute. Si la composition de retardement brûle trop longtemps, la fusée fera un arc et éjectera le parachute pendant que la fusée a déjà commencé à accélérer en chute libre. Si la composition de retardement brûle trop rapidement, la fusée peut toujours être en déplacement trop rapide car elle n'a pas volé jusqu'à son plus haut point. L'éjection du parachute à un point autre qu'à l'apogée entraînera la destruction de la fusée et / ou du parachute et la chute libre de la fusée.



Présenter aux cadets le transparent des figures A-10 et A-11 de l'annexe A.

## DESCENTE

Lorsque le parachute est éjecté, il se gonfle complètement et la fusée débute sa phase de descente. La fusée dérive lentement vers le sol sous la voilure du parachute ou la traînée du serpent. Le vent aura un effet sur la descente de la fusée et le modèle réduit se laissera entraîner loin de l'aire de lancement. La descente ne doit pas aller plus vite que 4,5 m / s (15 pieds par seconde), sinon il est possible d'endommager la fusée. Si la descente est trop lente, la fusée dérivera loin de la plateforme de lancement, ce qui aura un effet sur la récupération.

## ATTERRISSAGE

Après l'atterrissage, la fusée doit être bien inspectée avant le prochain lancement. Le boîtier du moteur doit être jeté.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-12 qui se trouve à l'annexe A.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

### QUESTIONS :

- Q1. De quelle façon un modèle réduit de fusée est-il suivi pendant son vol?
- Q2. Quel est le meilleur moment pour déployer le parachute ou le serpent pendant un profil de vol de fusée?
- Q3. Pourquoi y a-t-il une phase de retardement ou de balistique pendant le vol de fusée?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Leur fumée émise par la composition de retardement et le parachute ou le serpent permet de suivre le vol des fusées.
- R2. À l'apogée.
- R3. Pour permettre à la fusée de ralentir assez pour déployer le parachute sans le détruire.

## Point d'enseignement 4

**Expliquer les règlements de sécurité concernant les modèles réduits de fusées**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

Le passe-temps de fabriquer des modèles réduits de fusée provient de l'ère spatiale qui a eu lieu dans les années 50. Le fait de voir les propulseurs spatiaux transporter les premiers satellites artificiels en orbite autour de la Terre a inspiré plusieurs jeunes enthousiastes à essayer d'imiter les pionniers de la fuséonautique en

fabriquant leurs propres fusées. Malheureusement ces fusées maison utilisaient plusieurs produits chimiques inflammables dans des tuyaux de métal, produisant souvent des résultats tragiques. Les journaux relaient des histoires de doigts et d'yeux perdus et, trop fréquemment, de vies perdues.

Une solution de rechange sécuritaire était nécessaire pour permettre aux jeunes de faire l'expérience de fabriquer et lancer leurs propres fusées et leur donner l'occasion d'explorer la fuséonautique.

Plusieurs compagnie ont conçu des moteurs qui n'explosaient pas et fournissaient un vol sécuritaire pour les modèles réduits de fusée. Ce type de moteur est toujours utilisé aujourd'hui.

La sécurité est importante lors du vol de modèles réduits de fusées. Il est impossible de se déplacer assez vite lorsqu'une fusée va à plus de 400 km/h. La flamme produite par le moteur est extrêmement chaude et capable de causer des brûlures sévères ou de mettre des objets en feu. Cependant, il y a des règles en place pour lancer des fusées. Le Règlement de l'aviation canadien (RAC) et l'Association canadienne de fuséologie ont des règlements concernant le lancement de modèles réduits de fusée.



Distribuer des photocopies des annexes B et C aux cadets.

Le RAC établit qu'un modèle réduit de fusée muni d'un moteur de modèle réduit de fusée n'aura pas une impulsion totale excédant 160 Newton-secondes et n'excédera pas 1 500 grammes et qu'il sera muni d'un parachute ou un dispositif de récupération capable de retarder sa descente. Tout ce qui est supérieur à ces paramètres nécessite un permis de modèle réduit de fusée à haute puissance et une permission de voler de Transports Canada.

Les règlements sur les modèles réduits de fusée de l'Association canadienne de fuséologie traitent des procédures concernant la taille du site de lancement, la fabrication du modèle réduit de fusée et les procédures de lancement.

---

#### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4**

##### **QUESTIONS :**

- Q1. Pourquoi la sécurité est-elle importante lors du vol de modèles réduits de fusées?
- Q2. Qui établit les règlements utilisés pour les modèles réduits de fusée au Canada?
- Q3. Quelle est le poids maximal d'un modèle réduit de fusée?

##### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Parce que la flamme du moteur de la fusée et la vitesse élevée représentent des dangers potentiels.
- R2. Association canadienne de fuséologie.
- R3. 1 500 grammes.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Quand les ailettes aident-elles à guider la fusée pendant son vol?
- Q2. Comment les moteurs de fusée sont-ils classés?
- Q3. Comment est-il possible de ralentir la descente d'une fusée?
- Q4. À quoi sert la coiffe?
- Q5. Qu'est-ce que l'apogée?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Lorsque la fusée atteint plus de 50 km/h ou lorsqu'elle quitte la tige de lancement.
- R2. Par lettre, chaque lettre successive double la force du moteur.
- R3. En utilisant un parachute ou un serpent.
- R4. Elle aide la fusée à fendre l'air.
- R5. Le plus haut point d'un vol.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Le lancement de modèles réduits de fusée est un sport plaisant et excitant. Il est important de connaître les pièces d'un modèle réduit de fusée, la façon dont fonctionnent les moteurs de modèle réduit de fusée, les mesures de sécurité reliées aux modèles réduits de fusée et comment planifier le profil de vol d'un modèle réduit de fusée pour être capable de faire voler des modèles réduits de fusées en toute sécurité.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-162 Beach, T. (1993). *Model rocketry technical manual*. Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/rocketrytechniques.pdf>

C3-163 Cannon, R. L. (1999). *A learning guide for model rocket launch systems*. Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/launchsystemguide.pdf>

C3-259 ISBN 978-0471472421 Stine, G. H. (2004). *Handbook of model rocketry*. Toronto, Ontario, John Wiley & Sons.

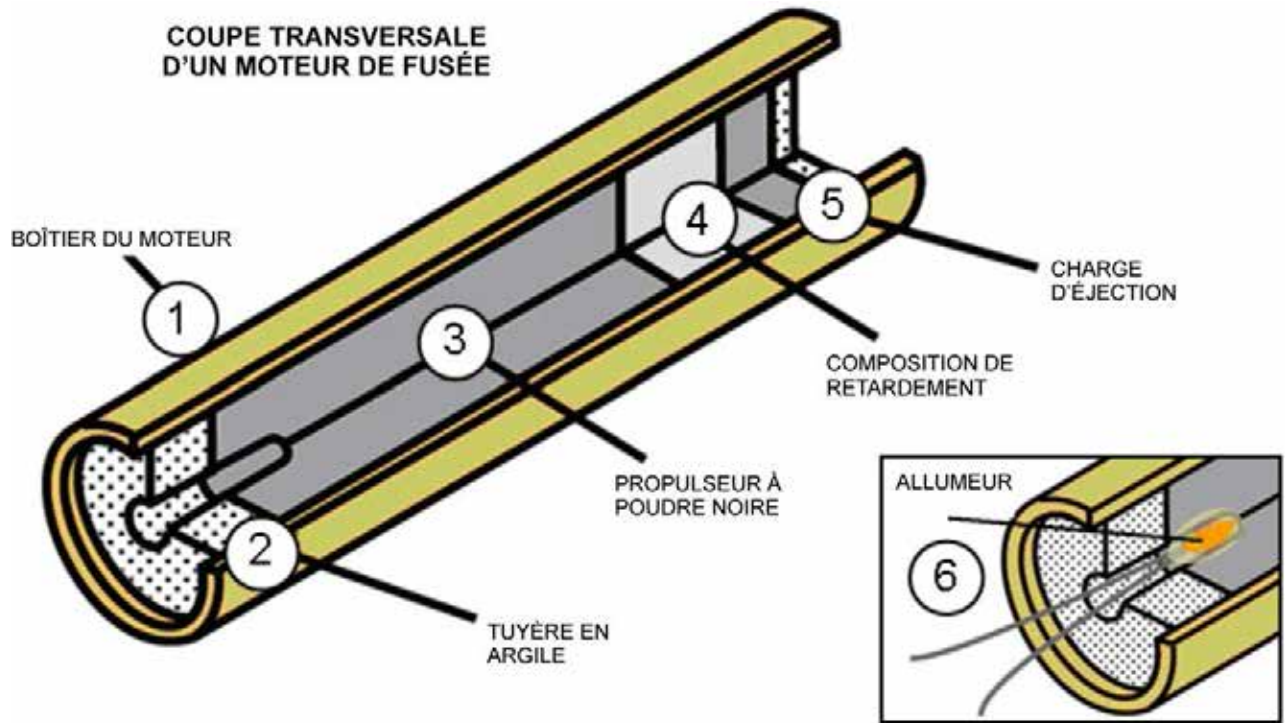


Figure A-1 Coupe transversale d'un moteur de fusée

*Remarque.* Tiré de "Apogee Peak of Flight Newsletter", 2003, *How Black Powder Rocket Motors Work*.  
Extrait le 16 novembre 2007 du site <http://www.apogeerockets.com/educator/downloads/newsletter114.pdf>

### COURBES DURÉE/POUSSÉE

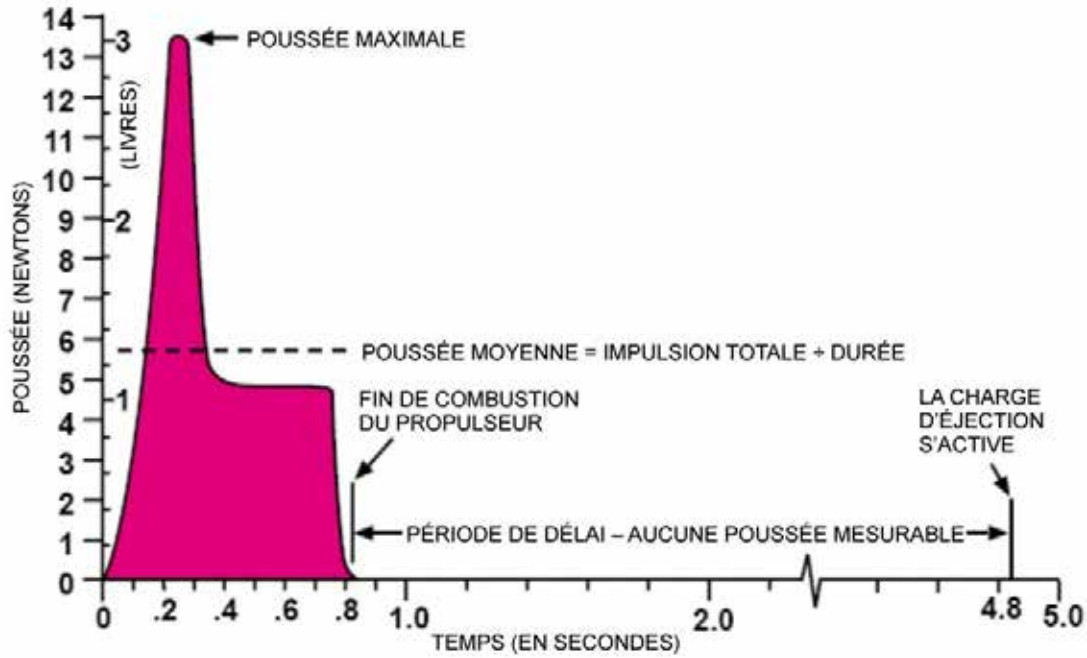


Figure A-2 Courbes durée-poussée


Remarque. Tiré de « Estes Rocketry », 1993, par T. Beach, 2003, *Model Rocketry Technical Manual*.  
Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/rocketrytechniques.pdf>

**CODE DE MOTEUR POUR IDENTIFICATION FACILE ET RAPIDE**

1. La couleur de l'étiquette indique l'utilisation recommandée du moteur.
  - a. Vert.....Fusées à un étage
  - b. Violet.....Étage supérieur ou étage simple, si utilisé dans des fusées très légères.
  - c. Rouge.....\*Propulseur et étages intermédiaires des fusées à plusieurs étages
  - d. Noir.....\*Moteurs spéciaux pour planeurs radioguidés\*Ceux-ci n'ont aucun délai ni charge d'éjection.
  
2. Le code de classification estampée sur le moteur donne l'information utile et importante sur les capacités de rendement.
  - a. Cette partie indique l'impulsion totale ou la puissance totale produite par le moteur.
  - b. Cette partie présente la poussée moyenne du moteur en Newtons et vous aide à choisir le bon moteur pour faire voler votre fusée.
  - c. Ce chiffre vous donne le délai en secondes entre la fin de la combustion et la charge d'éjection. Il vous laisse choisir le moteur ayant le délai de temps voulu pour n'importe quel vol.

TYPE ET UTILISATION PRINCIPALE

B6-2 MONOÉTAGE



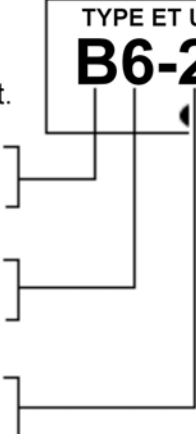


Figure A-3 Codes de moteur de modèle réduit de fusée

*Remarque.* Tiré de « Estes Rocketry », 1993, par T. Beach, 2007, *Model Rocketry Technical Manual*.  
Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/rocketrytechniques.pdf>

## CLASSIFICATION D'IMPULSION TOTALE

CODE	LIVRE- SECONDES	NEWTON- SECONDES
1/2A	0.14 - 0.28	0.625 - 1.25
A	0.28 - 0.56	1.26 - 2.50
B	0.56 - 1.12	2.51 - 5.00
C	1.12 - 2.24	5.01 - 10.00
D	2.24 - 5.00	10.01 - 20.00

Figure A-4 Classification d'impulsions pour les moteurs de modèle réduit de fusée

*Remarque.* Tiré de « Estes Rocketry », 1993, par T. Beach, 2003, *Model Rocketry Technical Manual*.  
Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/rocketrytechniques.pdf>



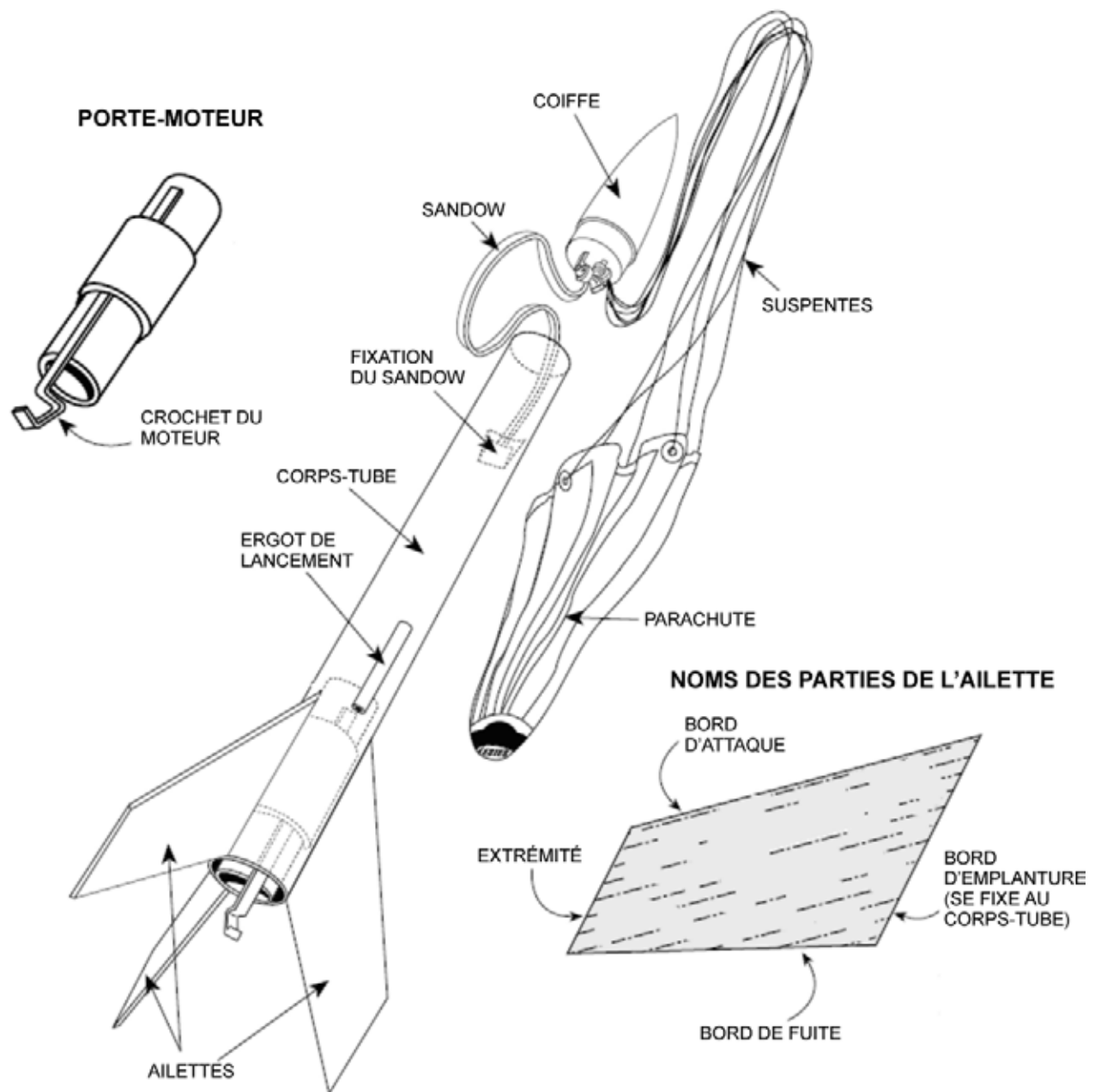


Figure A-5 Pièces d'un modèle réduit de fusée

*Remarque.* Tiré de « Estes Rocketry », 1993, par T. Beach, 2007, *Model Rocketry Technical Manual*.  
Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/roeketrytechniques.pdf>

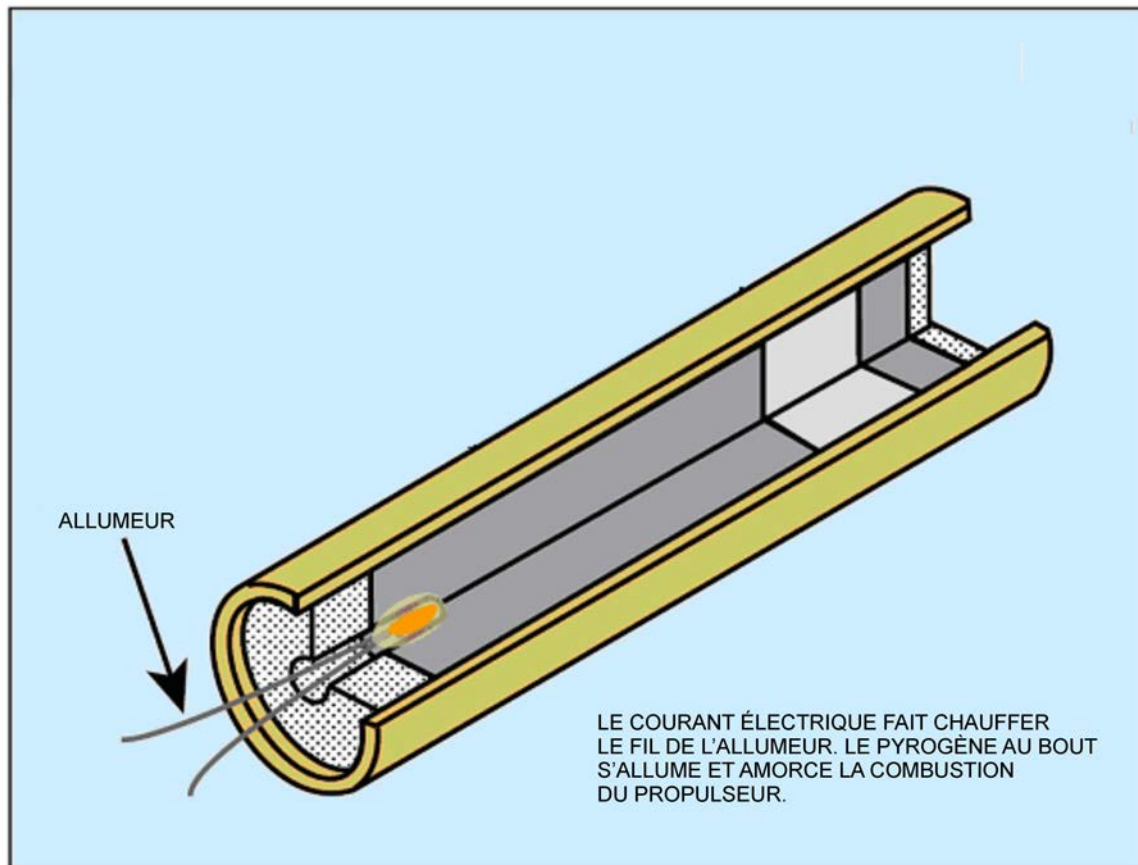


Figure A-6 L'allumeur

*Remarque.* Tiré de "Apogee Peak of Flight Newsletter", 2003, *How Black Powder Rocket Motors Work*.  
Extrait le 16 novembre 2007 du site <http://www.apogeerockets.com/educator/downloads/newsletter114.pdf>

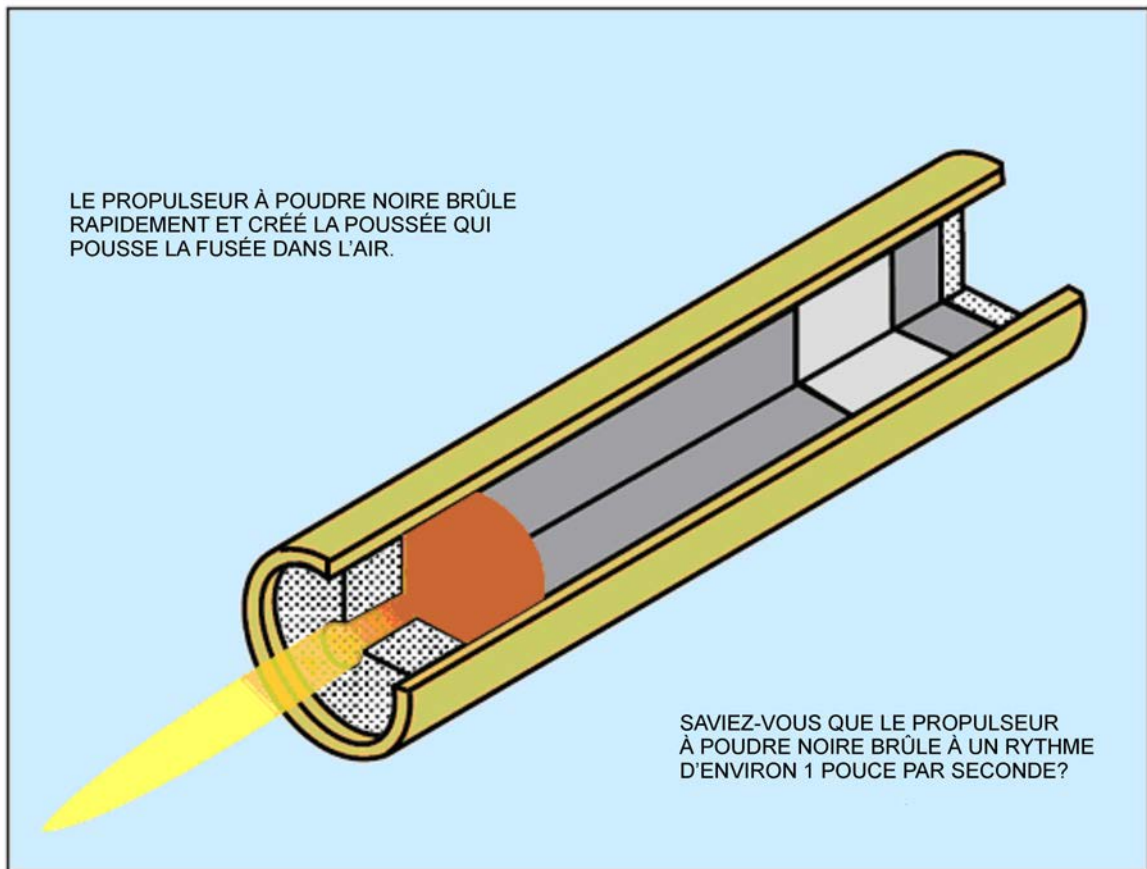


Figure A-7 Le propulseur allumé

*Remarque.* Tiré de "Apogee Peak of Flight Newsletter", 2003, *How Black Powder Rocket Motors Work*.  
Extrait le 16 novembre 2007 du site <http://www.apogeerockets.com/educator/downloads/newsletter114.pdf>

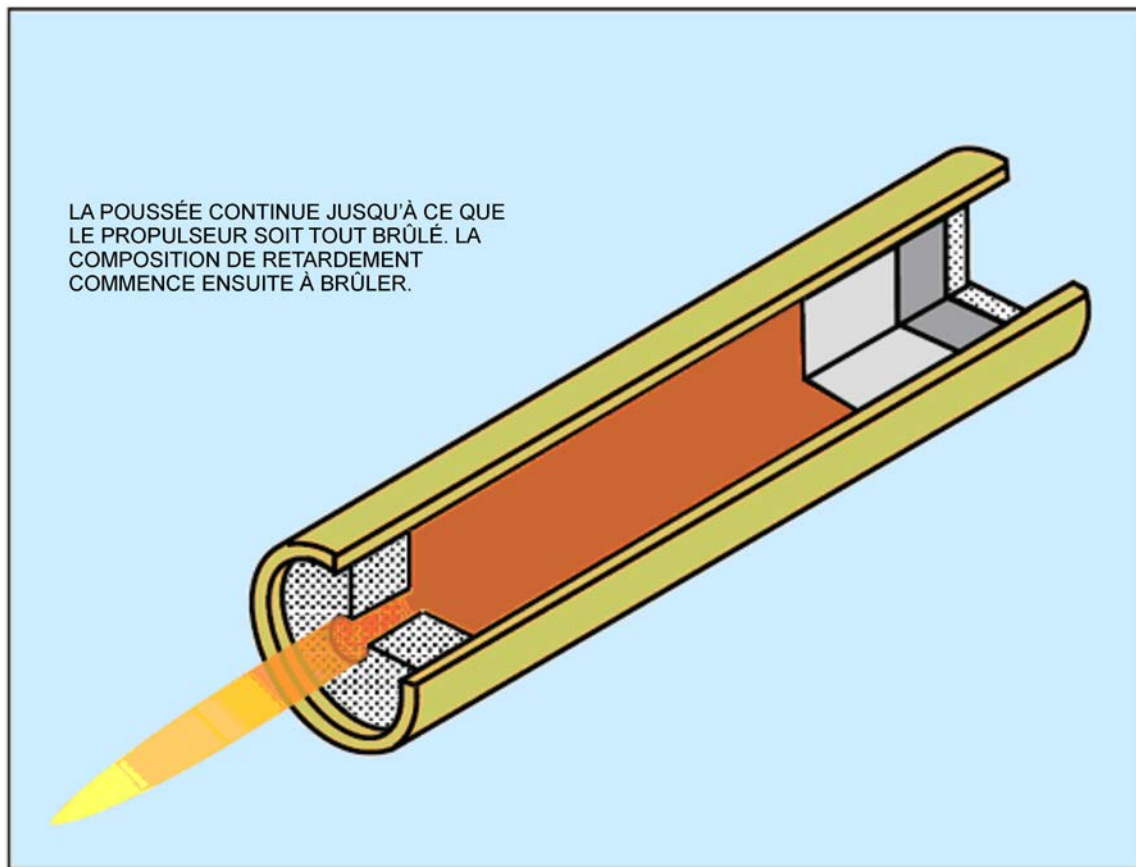


Figure A-8 Phase de poussée

*Remarque.* Tiré de "Apogee Peak of Flight Newsletter", 2003, *How Black Powder Rocket Motors Work*.  
Extrait le 16 novembre 2007 du site <http://www.apogeerockets.com/educator/downloads/newsletter114.pdf>

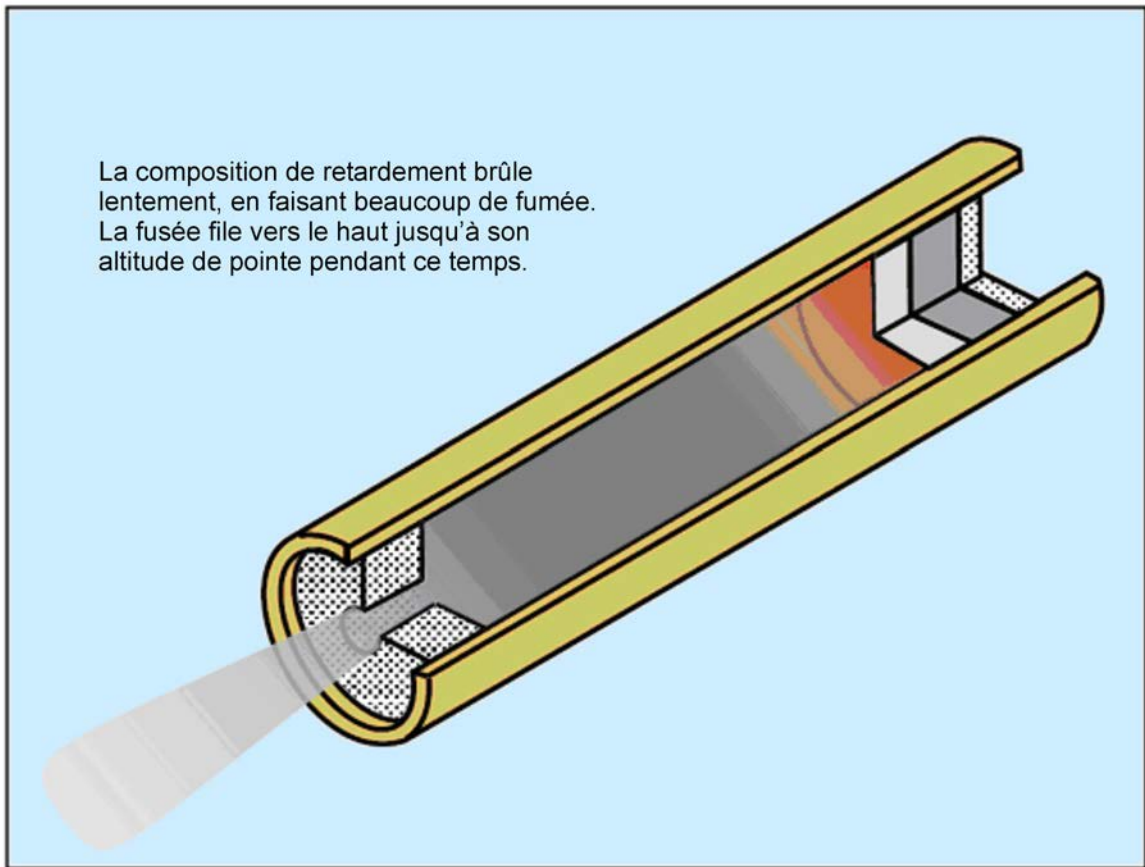


Figure A-9 Phase de retardement ou balistique

*Remarque.* Tiré de "Apogee Peak of Flight Newsletter", 2003, *How Black Powder Rocket Motors Work*.  
Extrait le 16 novembre 2007 du site <http://www.apogeerockets.com/educator/downloads/newsletter114.pdf>

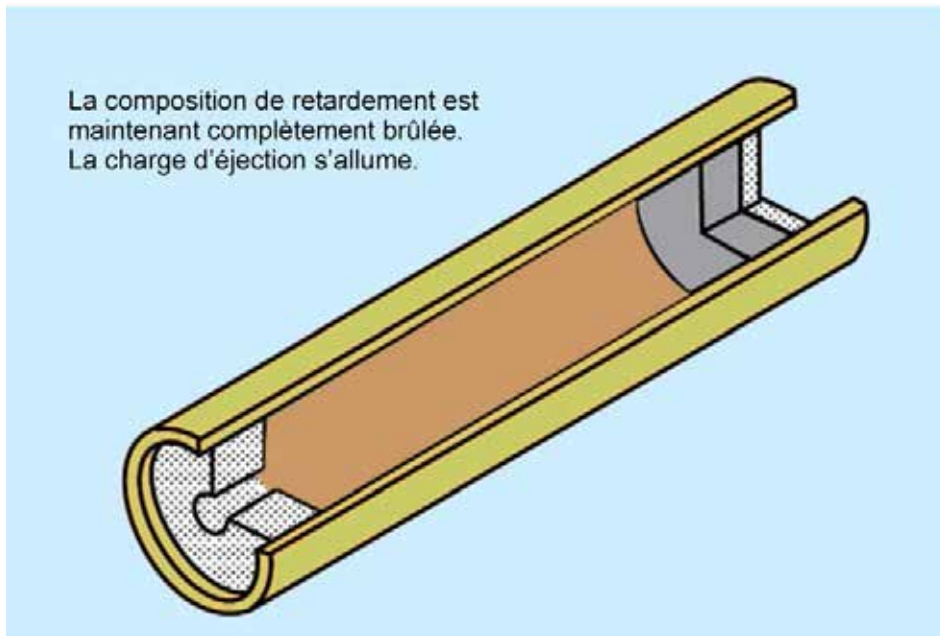


Figure A-10 Début de la phase d'éjection

*Remarque.* Tiré de « Apogee Peak of Flight Newsletter », 2003, *How Black Powder Rocket Motors Work*.  
Extrait le 16 novembre 2007 du site <http://www.apogeerockets.com/educator/downloads/newsletter114.pdf>

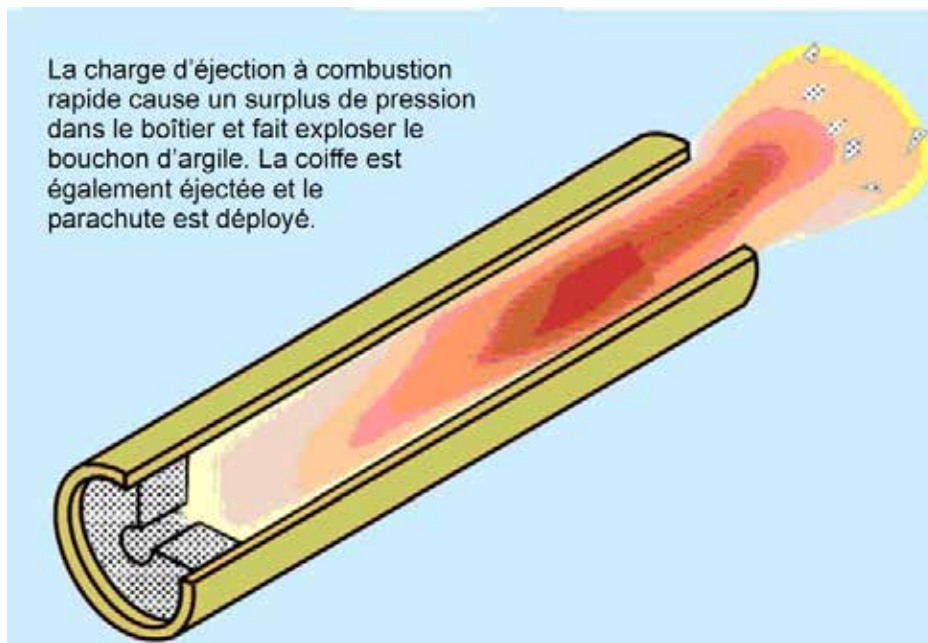


Figure A-11 Phase d'éjection

*Remarque.* Tiré de « Apogee Peak of Flight Newsletter », 2003, *How Black Powder Rocket Motors Work*.  
Extrait le 16 novembre 2007 du site <http://www.apogeerockets.com/educator/downloads/newsletter114.pdf>

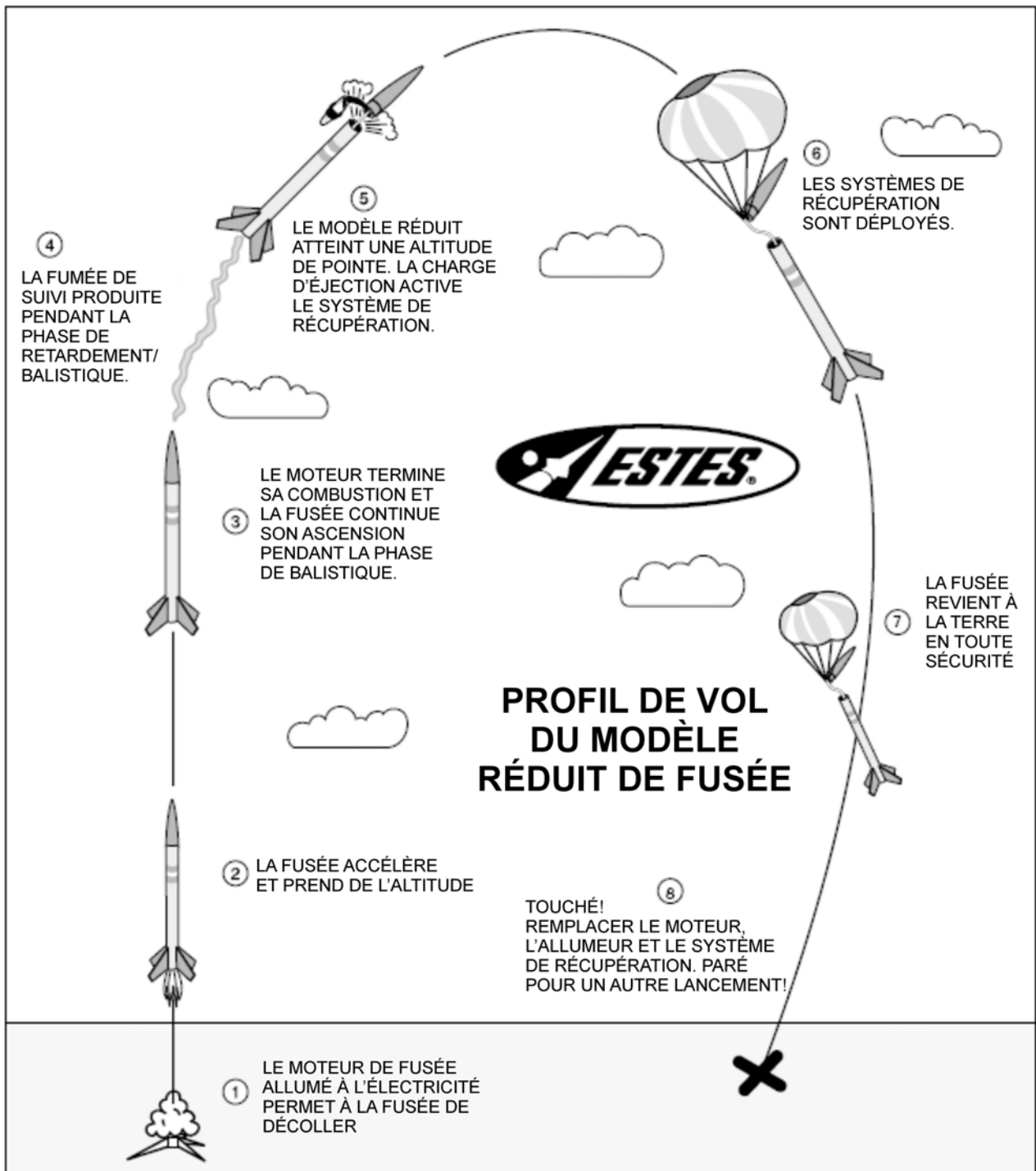


Figure A-12 Profil de vol d'un modèle réduit de fusée

Remarque. Tiré de « Estes Rocketry », 1993, par T. Beach, 2003, *Model Rocketry Technical Manual*.  
Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/rocketrytechniques.pdf>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



## ASSOCIATION CANADIENNE POUR LA FUSÉOLOGIE : CODE DE SÉCURITÉ POUR LES MODÈLES RÉDUITS DE FUSÉE DU CANADA

1. **FABRICATION** : Je fabriquerai toujours mon modèle réduit de fusée à l'aide de matériaux légers comme le papier, le bois, le plastique ou le caoutchouc, sans composants de métal pour la cellule. Mon modèle réduit doit comporter des surfaces aérodynamiques ou des mécanismes pour assurer un vol sécuritaire et stable.
2. **MOTEURS** : J'utiliserai seulement des moteurs de modèle réduit de fusée offerts commercialement et approuvés par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Je ne soumettrai jamais ces moteurs à des chocs excessifs, à des températures extrêmes et je ne tenterai jamais de les recharger ou les modifier. Je suivrai toujours les procédures de manipulation et d'allumage indiquées par le fabricant.
3. **RÉCUPÉRATION** : Mon modèle réduit de fusée utilisera toujours un système de récupération pour revenir au sol de façon sécuritaire afin de pouvoir retourner en vol. Je dois préparer un système de récupération avec soin pour assurer qu'il se déploiera adéquatement.
4. **LIMITES DE POIDS** : Mon modèle réduit de fusée ne pèsera pas plus de 1 500 grammes au décollage et le(s) moteur(s) du modèle réduit de fusée ne contiendra (ont) pas plus de 125 grammes de propulseur.
5. **SYSTÈME D'ALLUMAGE** : J'utiliserai toujours un système électrique à distance pour allumer le(s) moteur de mon modèle réduit de fusée. Mon système d'allumage inclura un interrupteur d'allumage qui se remet en arrêt (OFF) lorsqu'il est relâché et un système de verrouillage de sécurité qui empêche l'allumage accidentel. Je ne laisserai jamais la clé dans le dispositif de sécurité de mon système d'allumage entre les lancements.
6. **LANCEUR** : Mon modèle réduit de fusée sera toujours lancé à partir d'une plate-forme stable munie d'un dispositif pour guider son mouvement initial. Mon lanceur comportera un déviateur de jet pour empêcher les gaz d'échappement du moteur de toucher directement au sol ou aux composants inflammables du lanceur. Pour éviter les lésions oculaires qui pourraient survenir à mes yeux ou à ceux des autres, je positionnerai la rampe de lancement de façon à ce que l'extrémité supérieure soit au-dessus du niveau des yeux ou je placerai un grand protecteur sur l'extrémité supérieure entre les lancements. Je ne mettrai jamais mon corps ni ma main directement sur un modèle réduit de fusée paré pour le décollage sur le lanceur.
7. **SITE DE LANCEMENT** : Je ne lancerai jamais mon modèle réduit de fusée près des immeubles, des lignes d'énergie électrique ou dans les 9,1 kilomètres du centre d'un aéroport. L'espace qui se trouve immédiatement autour du lanceur ne comportera aucune substance inflammable. J'obtiendrai toujours la permission du propriétaire du site de lancement avant de l'utiliser pour mes activités de lancement de modèle réduit de fusée.
8. **CONDITIONS DE LANCEMENT** : Je ne lancerai jamais mon modèle réduit de fusée dans des vents violents ou des conditions de visibilité réduite qui pourraient compromettre l'observation de mon modèle réduit de fusée en vol ou dans une direction qui serait inférieure à 30 degrés de la verticale.
9. **SÉCURITÉ AU LANCEMENT** : Je resterai à une distance d'au moins cinq mètres de tout modèle réduit de fusée qui est sur le point d'être lancé. J'annoncerai toujours aux personnes qui se trouvent sur le site de lancement que je suis sur le point de lancer mon modèle réduit de fusée et je ferai tout haut un compte à rebours d'une durée d'au moins cinq secondes. J'enlèverai immédiatement la clé du dispositif de sécurité de mon système d'allumage après le lancement de mon modèle réduit de fusée.
10. **RATÉS DU MOTEUR** : S'il survient un raté d'allumage, je ne dois pas approcher immédiatement mon modèle réduit de fusée, mais bien retirer la clé du dispositif de sécurité et rester sécuritairement à l'écart jusqu'à ce qu'il soit certain que l'allumage ne se déclenchera pas.

11. CHARGE UTILE ANIMALE : Je ne mettrai jamais la vie d'un animal en danger en le lançant dans mon modèle réduit de fusée.
12. CIBLES : Je ne lancerai jamais mon modèle réduit de fusée pour qu'il tombe ou qu'il frappe des cibles aériennes ou au sol et n'ajoutera aucune charge explosive ou charge utile incendiaire.
13. RÉCUPÉRATION DANGEREUSE : Je ne tenterai jamais de récupérer mon modèle réduit de fusée d'une ligne d'énergie électrique, d'un endroit en hauteur, d'un arbre ou de tout autre endroit dangereux.
14. ESSAIS DE VOL AVANT L'UTILISATION : Dans la mesure du possible, je ferai toujours l'essai de la stabilité, du fonctionnement et de la fiabilité de mes modèles réduits de fusée avant de les faire voler. Je ferai le lancement de modèles qui ne sont pas approuvés à un endroit complètement isolé des autres personnes.
15. CONDUITE PERSONNELLE : Je me conduirai toujours de manière responsable, en étant conscient que le maintien de ma sécurité et de celle des autres repose sur ma capacité de dessiner et de fabriquer des modèles réduits solides et qui fonctionnent, et je respecterai avec enthousiasme le Code de sécurité des modèles réduits de fusée du Canada.

2. ASSOCIATION CANADIENNE POUR LA FUSÉOLOGIE : NORMES DES MODÈLES RÉDUITS DE FUSÉE
- 2.1 Un « modèle réduit de fusée » est défini comme étant une fusée volante plus lourde que l'air, généralement à cellule non conçue de métal utilisant une force de réaction d'un moteur de modèle réduit de fusée comme seule source de force ascensionnelle et incorporant un système démarré automatiquement qui assure une descente sécuritaire et la réutilisation du modèle réduit.
- 2.2 Le modèle réduit de fusée doit être fabriqué de bois, de papier, de plastique ou de matériaux légers semblables. Aucune pièce de métal importante ne doit être incorporée dans la cellule du modèle réduit de fusée.
- 2.3 Le modèle réduit de fusée doit comprendre des surfaces aérodynamiques et/ou un système de guidage qui produit les forces de stabilisation et de rappel nécessaires pour produire et maintenir un trajet de vol vertical assez prévisible et sécuritaire. Les modèles réduits de fusée qui utilisent un système de guidage commandé à l'intérieur ou à l'extérieur doivent comporter assez de stabilité inhérente pour protéger contre toute défaillance ou désactiver le système de guidage.
- 2.4 Le modèle réduit de fusée doit comporter des moyens fiables et efficaces de retarder sa descente de façon à ce qu'il n'y ait aucun danger pour les personnes ou les biens au sol et à éviter que le modèle réduit soit endommagé lors de l'atterrissage afin de pouvoir être relancé. Tous les boîtiers de moteur ou les pièces du modèle réduit rejetés pendant le vol doivent redescendre avec un serpentín ou un parachute déployé ou par surfaces aérodynamiques qui induiront une chute libre rapide ou un planage léger. Les exigences de charge minimales sont de cinq centimètres carrés par gramme pour les parachutes et dix centimètres carrés par gramme pour les serpentíns.
- 2.5 Un modèle réduit de fusée ne doit pas utiliser plus de trois étages. Un « étage » est défini comme une unité de la cellule du modèle réduit de fusée qui comprend un ou plusieurs moteurs de modèle réduit de fusée et qui est conçu pour se séparer comme unité de vol lors de la fin de combustion de ses moteurs. Le nombre d'étage utilisé doit être évalué selon la configuration de modèle réduit au moment de son premier mouvement sur le lanceur.
- 2.6 Un modèle réduit de fusée comportant un système d'allumage autoactivé doit posséder un dispositif de verrouillage de sécurité qui désactivera le circuit d'allumage lorsqu'il est en position d'arrêt. L'activation du système d'allumage doit se produire seulement immédiatement avant le lancement. Un système d'allumage autoactivé doit comprendre une alimentation sécuritaire et fiable pour vérifier la continuité du circuit.
- 2.7 Toutes les matières combustibles assujetties aux températures élevées causées par la fonction de n'importe quel moteur de modèle réduit de fusée, à mèche brûlante sans thermalisation ou autres dispositifs auxiliaires fonctionnant à plus de 200 degrés Celsius doivent être vérifiés pour l'ininflammabilité ou protégé d'une façon similaire pour empêcher leur allumage. Tout dispositif intégré qui amorce l'allumage ou utilise la combustion doit s'éteindre par lui-même lorsque la fonction prévue est terminée.
- 2.8 Un modèle réduit de fusée ne doit jamais contenir de charge explosive ou pyrotechnique, ni être utilisé pour lancer un animal vivant.

- 2.9 La masse brute ou maximale d'un modèle réduit de fusée au lancement ne doit pas dépasser 1 500 grammes.
- 2.10 Le modèle réduit de fusée ne doit pas posséder plus de 125 grammes de grains de poudre.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM C440.02 – LANCER UN PETIT MODÈLE RÉDUIT DE FUSÉE**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Trouver un site de lancement proposé conformément aux instructions de montage du site de lancement qui se trouvent à l'annexe A.

S'assurer que la permission de lancer un petit modèle réduit de fusée a été reçue des autorités aéroportuaires.

S'assurer que la permission écrite d'utiliser l'emplacement de lancement a été reçue du propriétaire des lieux.

Effectuer une évaluation des risques de l'emplacement de lancement.

S'exercer à installer le moteur et l'allumeur de fusée.

Procéder à l'assemblage des contrôleurs de lancement de fusée et des tours de lancement.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité pratique a été choisie pour cette leçon, parce que c'est une façon interactive d'initier les cadets à fabriquer des modèles réduits de fusée dans un environnement sécuritaire et contrôlé.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir lancé un petit modèle réduit de fusée.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets connaissent la sensation forte de lancer un modèle réduit de fusée car cette expérience suscitera leur intérêt pour l'aérospatial, les modèles réduits de fusée et le programme des cadets de l'Air. Lancer un petit modèle réduit de fusée qu'ils ont eux-mêmes fabriqué développe aussi le sentiment de fierté et de réussite chez les cadets.

---

**Point d'enseignement 1****Démontrer et demander aux cadets d'assembler un modèle réduit de fusée**

Durée : 25 min

Méthode : Activité pratique

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de faire l'assemblage d'un modèle réduit de fusée.

**RESSOURCES**

- des couteaux Hobby n° 11,
- de la colle pour les modèles en plastique,
- des ciseaux,
- des crayons, et
- une trousse de modèle réduit de fusée qui utilise un moteur de série A.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Familiariser les cadets avec les parties de la fusée.
2. Remettre une trousse de modèle réduit de fusée à chaque cadet.
3. Faire la démonstration des étapes de fabrication d'un modèle réduit de fusée et demander aux cadets de les fabriquer en travaillant par paires.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

- Faire attention lors de l'utilisation d'outils tranchants.
- S'assurer que la salle est suffisamment aérée lors de l'utilisation des colles à solvant.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à cette activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 2**

**Demander aux cadets d'aider au montage du site de lancement de fusée**

Durée : 20 min

Méthode : Activité pratique

---



Demander aux cadets d'aider à monter un site de lancement de fusée conformément aux instructions de l'annexe A.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 3**

**Demander aux cadets de lancer un petit modèle réduit de fusée**

Durée : 35 min

Méthode : Activité pratique

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de lancer le petit modèle réduit de fusée qu'ils ont assemblé au PE 1.

**RESSOURCES**

- les modèles réduits de fusées pré-assemblés du PE 1,
- le dessin de montage du site de lancement de fusée qui se trouve à l'annexe A,
- la procédure de lancement de modèle réduit de fusée se trouve à l'annexe B,
- la tour de lancement de modèle réduit de fusée,
- le contrôleur de lancement de modèle réduit de fusée,
- 80 m de ruban de sécurité,
- 18 piquets pour tente modulaire ou équivalents,
- des lunettes de sécurité,
- un voltmètre,
- des pinces,
- un tournevis, et
- du ruban isolant.



## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Le site de lancement de fusée sera monté conformément aux instructions qui se trouvent à l'annexe A.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Suivre la procédure de lancement de modèle réduit de fusée qui se trouve à l'annexe B.
2. Demander aux cadets d'installer les allumeurs dans les moteurs de fusée.
3. Demander aux cadets d'installer les moteurs dans les fusées.
4. Demander aux cadets de placer les fusées sur les plates-formes de lancement.
5. Demander à trois cadets d'appuyer sur les boutons de lancement et de lancer leurs fusées.
6. Demander aux cadets de poursuivre les fusées pendant leur vol.
7. Après l'atterrissage, demander aux cadets de récupérer leurs fusées.

## MESURES DE SÉCURITÉ

- Veiller à ce que l'ensemble du site de lancement de fusée soit contrôlé en permanence.
- Seuls l'instructeur et les cadets lançant des fusées doivent se trouver dans l'aire de contrôle de lancement.
- Les spectateurs doivent rester à une distance d'au moins 20 m de la tour de lancement.
- Les moteurs doivent être conservés dans une boîte d'acier et seulement distribués lorsque les fusées sont prêtes à être lancées.
- La bousculade ne sera jamais tolérée pendant le lancement des modèles réduits de fusée.
- La récupération doit être faite rapidement car les délais peuvent empêcher le lancement de toutes les fusées.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets au lancement du petit modèle réduit de fusée servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

## DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

## **OBSERVATIONS FINALES**

Un modèle réduit de fusée est assujéti aux mêmes forces et aux mêmes lois de la nature qu'un véhicule de lancement d'un programme spatial. L'expérience avec des modèles réduits de fusées donnera aux amateurs un aperçu du programme spatial.

## **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

L'OCOM C440.01 (Décrire les modèles réduits de fusées) doit être choisi et enseigné avant cette leçon.

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-162 Beach, T. (1993). *Model rocketry technical manual*. Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/roeketrytechniques.pdf>

C3-163 Cannon, R. L. (1999). *A learning guide for model rocket launch systems*. Extrait le 10 octobre 2007 du site <http://www.estesrockets.com/assets/downloads/launchsystemguide.pdf>

C3-259 ISBN 978-0-471-47242-1 Stine, G. H. (2004). *Handbook of model rocketry*. Toronto, Ontario, John Wiley & Sons.

## MONTAGE DU SITE DE LANCEMENT

1. Une séance d'information sur la sécurité sera donnée avant de monter le site de lancement, en couvrant les points suivants.
  - a. L'officier de contrôle du lancement est la seule personne autorisée à activer le panneau de contrôle de lancement.
  - b. Tous les systèmes de lancement seront mis en mode « Safe (sécurité) » entre chaque vol.
  - c. Lorsqu'une fusée retombe de façon incontrôlable, le personnel du site de lancement doit montrer la fusée du doigt et répéter les mots « Faites attention » jusqu'à ce qu'elle atterrisse.
  - d. Aucune bousculade ne sera tolérée.
  - e. Un point de rendez-vous sécuritaire doit être indiqué clairement, et en cas d'urgence, le personnel du site de lancement devra demander à tous les cadets et au personnel de s'y réfugier.
  - f. L'espace requis pour le lancement des modèles réduits de fusée doit être d'une superficie carrée d'au moins 100 m. Il ne doit pas y avoir d'immeuble de grande hauteur, d'arbres, de lignes électriques ou d'autres objets en hauteur. Les cadets et les spectateurs doivent se trouver à au moins 20 m des tours de lancement. Les gradins d'un champ de base-ball ou de soccer sont adéquats.
  - g. Si le site est situé à moins de 9 km (5.6 mi) d'un aérodrome, l'aérodrome doit être avisé de la date et de l'heure à laquelle les fusées seront lancées. Les fusées peuvent atteindre une hauteur de 60 à 120 m (200 à 400 pi) à l'apogée et voler en toute sécurité à partir du secteur suggéré.
2. Le vent jouera un facteur important dans la récupération de la fusée. La fusée en descente volera à la dérive avec le vent et si elle descend trop lentement, elle atterrira loin du site de lancement. Les fusées ne seront pas lancées dans des vents plus forts que 35 km/h (28 mi/h).



Si les premières fusées lancées descendent trop lentement, et atterrissent alors loin du site de lancement, on peut faire un trou au centre du parachute pour accélérer leur vitesse de descente.

3. Aménager le site de lancement de fusée tel qu'indiqué à la figure A-1. Il faut tenir compte de la direction du vent en plaçant les tours plus près du côté du terrain qui est exposé au vent.
4. Utiliser des piquets de tente modulaire ou l'équivalent comme poteaux, entourer la tour de lancement d'un ruban de sécurité 10 m sur 10 ainsi que le site de contrôle de lancement, en laissant une ouverture d'un mètre pour l'accès.
5. Procéder à l'assemblage des tours de lancement en suivant les directives comprises avec les tours. Placer les tours de lancement en ligne, perpendiculaire au vent. Les tiges de lancement doivent pointer légèrement dans le vent.
6. Placer les panneaux de contrôle de lancement sur les tables de contrôle de lancement et faire passer le fil de chaque boîte de contrôle de lancement aux tours de lancement en s'assurant que les fils ne sont pas mêlés et qu'ils sont en bon état.
7. Toutes les fusées doivent être transportées à l'aire d'attente pour fusées avant leur lancement.
8. S'assurer que toutes les connexions sont propres et bien serrées.

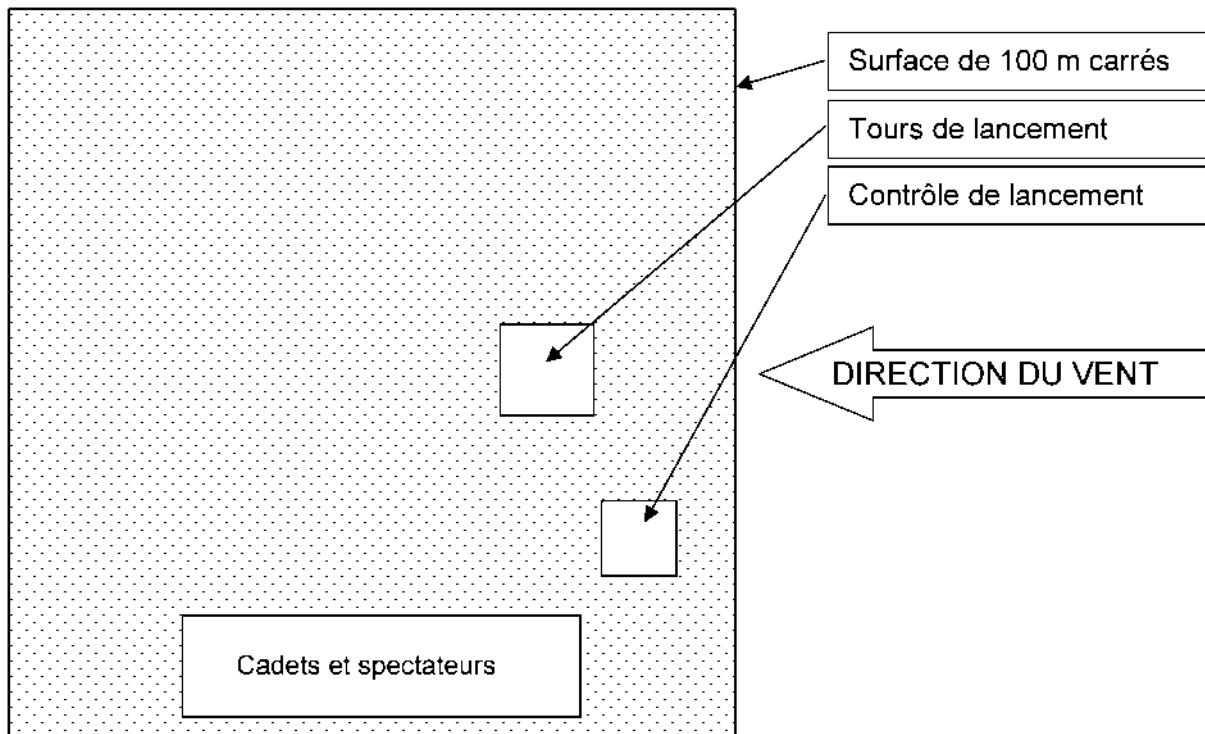


Figure A-1 Montage d'un site de lancement de fusée

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

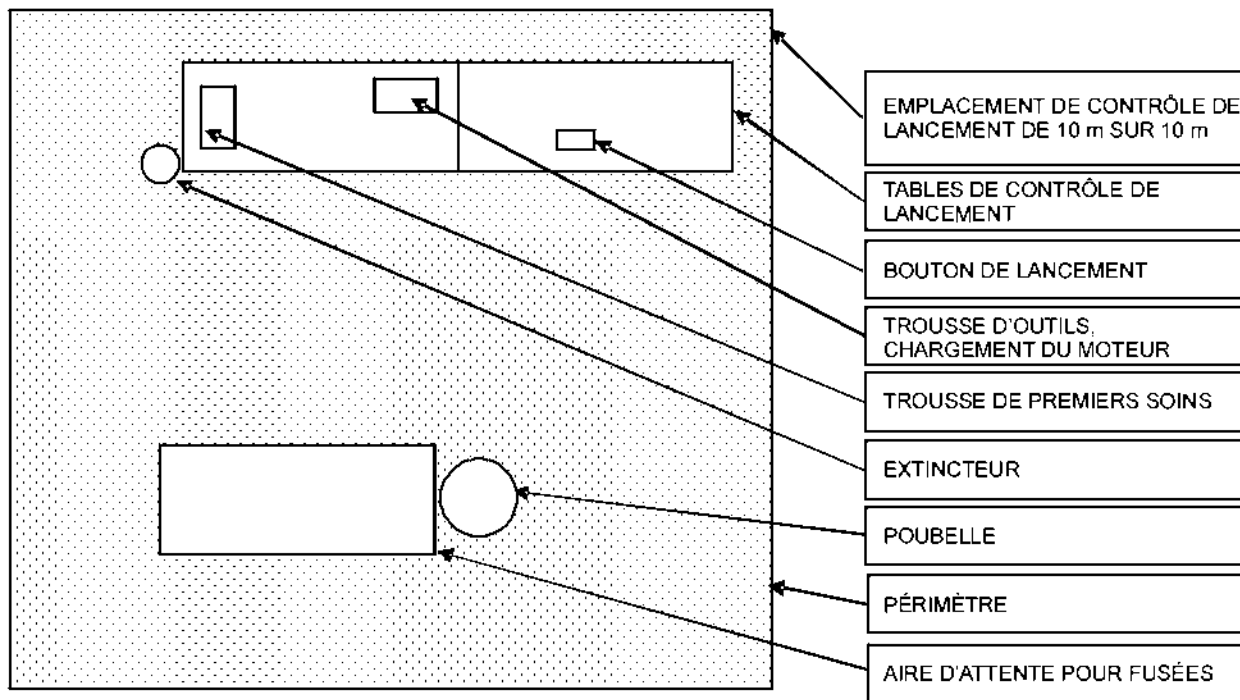


Figure A-2 Montage d'un contrôle de lancement

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## PROCÉDURE DE LANCEMENT D'UN MODÈLE RÉDUIT DE FUSÉE

1. Mettre les interrupteurs de contrôle de lancement à la position de sécurité.
2. Prendre les fusées des cadets et les préparer au lancement en suivant les directives comprises avec le modèle réduit de fusée, le contrôle et les tours de lancement.



Les allumeurs doivent être manipulés avec soin car les allumeurs endommagés sont la cause de la plupart des ratés d'allumage.

3. En suivant les directives de la tour de lancement, installer une fusée sur chacune des tours de lancement.
4. Vérifier si les interrupteurs de contrôle de lancement sont à la position de sécurité.
5. Raccorder les deux pinces crocodiles du contrôleur de lancement aux fils de connexion des allumeurs sur chacune des fusées.
6. S'assurer que tout le monde s'éloigne des tours de lancement et demander aux cadets de commencer le compte à rebours à dix, en descendant à zéro.
7. Mettre les interrupteurs de sécurité à la position de lancement.
8. Demander à trois cadets d'appuyer sur les boutons de lancement et de lancer leurs fusées.



Si la fusée ne lève pas de la plateforme de lancement, attendre au moins une minute avant d'approcher la plateforme. Consulter l'annexe C pour savoir comment dépanner le système de lancement.

9. Demander aux cadets de suivre les fusées pendant leurs vols.
10. Lorsque les fusées ont atterri, demander aux cadets de les récupérer.



Après chaque vol, les pinces crocodiles aux tours de lancement doivent être nettoyées avec un papier abrasif 280 et remplacées lorsqu'elles ne peuvent plus être nettoyées adéquatement.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## **SI LE MOTEUR DE FUSÉE NE S'ALLUME PAS**

1. Mettre le bouton de contrôle de lancement en mode sécurité.
2. Attendre une minute avant d'approcher la tour de lancement. Cela assurera que le moteur ne peut plus s'allumer.
3. Défaire les pinces crocodiles de l'allumeur et retirer la fusée de la tour de lancement.
4. À la tour de lancement, vérifier l'alimentation avec un voltmètre pour assurer que la tension est présente en réglant le voltmètre à V et en mettant les pinces crocodiles sur les fils du voltmètre, rouge sur rouge et noir sur noir.
5. Lorsque tous les fils sont raccordés et le bouton de lancement enfoncé, les témoins du contrôle de lancement doivent être allumés et le voltmètre doit donner le relevé approximatif de la tension des piles combinées (p. ex. trois piles de 1.5 volts équivalent à 4.5 volts).
6. Si les voyants du contrôle de lancement ne s'allument pas ou si le voltmètre indique une basse tension ou un manque de tension, les piles sont faibles ou à plat, un des fils est brisé ou il y a une mauvaise connexion au contrôle de lancement ou à la plateforme de lancement.
7. Pour trouver le problème, partir du contrôle de lancement et s'assurer qu'il y a des piles neuves. Si les piles sont neuves et bien installées, aller à la tour de lancement et vérifier s'il y a une tension. Réparer les coupures dans les fils ou les mauvaises connexions.
8. S'assurer que les fils d'allumeurs ne se touchent pas et que la pointe de l'allumeur n'est pas brisée. Si l'allumeur semble ne pas être réparable, installer un nouvel allumeur et recommencer le processus de lancement.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 5**

**OCOM C440.03 – DISCUTER DES CARACTÉRISTIQUES DES PLANÈTES DU SYSTÈME SOLAIRE**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier la fiche de renseignements des planètes qui se trouve à l'annexe A pour chaque cadet.

Créer des transparents de l'annexe B qui serviront à la fin de la confirmation des apprentissages de la leçon.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Un exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour présenter les caractéristiques des planètes et du système solaire aux cadets et pour stimuler leur intérêt sur le sujet.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir discuté des caractéristiques des planètes du système solaire.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets connaissent les caractéristiques des planètes de notre système solaire parce que l'exploration spatiale est en développement continu. L'exploration du système solaire est à long terme et s'étendra sur plusieurs générations. Les cadets qui se familiarisent avec le système solaire peuvent contribuer à cette exploration.



Distribuer à chaque cadet une copie de la fiche de renseignements des planètes qui se trouve à l'annexe A pour la remplir avec les renseignements présentés durant la présente leçon.

## Point d'enseignement 1

## Discuter de la planète Mercure

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

### MERCURE

La planète Mercure, nommée pour le dieu messager romain, est la planète la plus proche du soleil. Elle est la plus petite planète et elle se compose d'une surface désolée remplie de cratères. Parce qu'elle est si proche du soleil, la planète est complètement exposée aux radiations solaires, aux éruptions solaires et aux autres phénomènes météorologiques solaires. La planète est aussi bombardée par les nombreux astéroïdes qui flottent dans l'espace. L'attraction gravitationnelle du soleil fait accélérer ces corps de roches, qui flottent librement, vers le soleil. Selon la position de Mercure en orbite, ces astéroïdes peuvent atteindre sa surface. Des cratères d'une largeur de 600 km existent sur Mercure. Notre connaissance de cette planète est encore incomplète. Un seul satellite fabriqué par les êtres humains a volé près de Mercure et il n'a été capable de recueillir que de l'information portant sur une petite partie de la surface de la planète.

#### Distance moyenne du Soleil

Mercure est la planète la plus proche du soleil. Sa distance varie de 46 à 69.8 millions de kilomètres. La distance moyenne de la planète du soleil est de 57.9 millions de kilomètres.

#### Taille

Le diamètre de Mercure est à peine 4879 kilomètres. La planète est tellement petite qu'elle a un diamètre qui est seulement 0.383 fois celui de la Terre.

#### Masse

Mercure est la planète la plus petite de notre système solaire. Sa masse est 0.0553 fois la masse de la Terre.

#### Rotation

Malgré l'allure rapide du déplacement de la planète autour du soleil, Mercure ne tourne pas sur son axe très rapidement. Il faut 58.65 jours pour que la planète effectue une rotation sur son axe, soit deux tiers d'une année Mercurienne.

#### Inclinaison

L'axe de Mercure forme un angle de 0.01 degré par rapport à l'axe du soleil.

#### Caractéristiques de son orbite

Mercure a ce qu'on connaît comme une orbite excentrique. Cela signifie que la distance de la planète du soleil varie au cours de sa révolution autour du soleil. La forme réelle du déplacement de la planète autour du soleil est une ellipse. On peut s'en apercevoir en raison de l'importante plage de distance de la planète du soleil. Mercure voyage autour du soleil en 88 jours. Ce qui signifie que l'année Mercurienne a une durée de 88 jours. La période synodique de Mercure est de 115.9 jours.



**Période synodique.** Le temps que prend une planète pour retourner à un endroit précis dans le ciel nocturne lorsqu'on l'observe de la Terre.

Mercury a une vitesse de révolution orbitale moyenne de 47.9 km/s. Ce qui signifie que la planète voyage dans son orbite autour du soleil à une vitesse moyenne de 47.9 km/s ou de 172 440 km/h.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

Le fait de remplir les cases avec les spécifications de Mercury sur la fiche de renseignements des planètes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 2

### Discuter de la planète Vénus

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

## VÉNUS

En voyageant du soleil après avoir dépassé Mercury, Vénus est la prochaine planète que l'on rencontre. Nommée d'après la déesse romaine de la beauté et de l'amour, Vénus est constamment voilée dans un nuage. Cette couverture permanente implique que les scientifiques savent très peu au sujet de la surface de la planète. Observée de la Terre, Vénus est la plus brillante planète dans le ciel nocturne. L'ère de la technologie spatiale a grandement amélioré notre compréhension de cette planète. Avant les années 1960, on a pensé que Vénus était une planète océanique équivalente à la végétation de la Terre durant les périodes préhistoriques. Depuis les années 1960, plusieurs satellites ont été envoyés vers Vénus ou sur une trajectoire près de Vénus. Ces satellites ont inclus les atterrissages de Mariner 2 et 10 et des satellites Vénéra 7, 9 et 13 russes.

### Distance moyenne du Soleil

Vénus est la deuxième planète la plus proche du soleil qui se trouve à une distance moyenne de 108.2 millions de kilomètres. La distance peut varier de 107.5 à 108.9 millions de kilomètres.

### Taille

La taille de Vénus est très semblable celle de la Terre. Plusieurs scientifiques font référence à Vénus et à la Terre comme des quasi-jumelles. Le diamètre de la planète à l'équateur est de 12 104 kilomètres, environ 0.949 fois celui de la Terre.

### Masse

La masse de Vénus est d'environ 0.815 fois celle de la Terre.

### Rotation

Vénus est unique du fait qu'elle est la seule planète de notre système solaire qui tourne de l'est à l'ouest ou dans le sens horaire. Toutes les autres planètes, y compris la Terre, tournent de l'ouest à l'est ou dans le sens antihoraire. Il faut 243 jours à Vénus pour faire une rotation sur son axe. Il faut préciser que cela prend plus de temps que l'année vénusienne.

### Inclinaison

L'axe de Vénus forme un angle de 177.4 degrés. Cela signifie que le pôle Nord de la planète est actuellement au bas de la planète.

## Caractéristiques de son orbite

L'orbite de Vénus autour du soleil est presque parfaitement circulaire, ce qui explique la petite plage de distance du soleil. Il faut 224.7 jours à Vénus pour compléter une révolution complète autour du soleil. Ce qui signifie qu'une année sur Vénus est d'une durée de 224.7 jours. La période synodique de Vénus est de 583.92 jours, ce qui indique que la planète retourne au même point dans le ciel de la Terre presque tous les deux ans. Vénus a une vitesse de révolution orbitale de 35.02 km/s ou de 126 072 km/h.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

Le fait de remplir les cases avec les spécifications de Vénus sur la fiche de renseignements des planètes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

### Discuter de la planète Terre

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## TERRE

La Terre est la troisième planète la plus proche du soleil et est la seule planète connue qui permet la vie. L'atmosphère de la Terre se compose principalement d'azote et d'oxygène. Les températures sont modérées, en raison de la couche d'ozone qui se trouve dans notre atmosphère. Il y a de l'eau sur la Terre qui, dans la croyance scientifique actuelle, est une exigence absolue pour permettre la vie.

La Terre a un satellite naturel qui lui est propre, la Lune. On y fait habituellement référence par le simple nom de lune. La Lune a un effet important sur la Terre. Non seulement est-elle une présence constante dans le ciel nocturne, mais étant l'objet le plus brillant dans notre ciel, cela signifie aussi qu'elle peut fournir de la lumière lors d'une nuit dégagée. En étant si proche de la Terre (384 000 km) et avec un diamètre de 3475 km, la Lune a aussi un effet gravitationnel sur notre planète. Cet effet est plus évident pendant les mouvements de la marée de nos océans.

### Distance du Soleil

La distance moyenne de la Terre au soleil est de 149.6 millions de kilomètres. En raison de l'orbite, cela peut varier de 147.1 à 152.1 millions de kilomètres.

### Taille

Parce que les humains ont étudié la Terre en profondeur, nous avons tendance à baser tous nos concepts de la taille des planètes par rapport à la Terre. Par conséquent, on utilise la Terre comme la norme par laquelle on mesure la taille des autres planètes. Le diamètre de la Terre est de 12 756 km à l'équateur.

### Masse

La masse de la Terre est de  $5.97 \times 10^{21}$  tonnes. Les valeurs de rapport de la Terre pour la taille et la masse sont combinées puisqu'on utilise la Terre comme norme de mesure.

### Rotation

La Terre tourne de l'ouest à l'est sur son axe. Il faut 23 heures, 56 minutes et 04 secondes à la Terre pour compléter une rotation. Cela signifie que la journée terrestre normalisée a une durée d'environ 24 heures.

### Inclinaison

L'axe de la Terre est incliné à un angle de 23.5 degrés.

### Caractéristiques de son orbite

Comme l'indique la petite plage de distance du soleil, l'orbite de la Terre est très circulaire. Il faut 365.2 jours à la Terre pour faire une rotation autour du soleil. Par conséquent, notre année normalisée a une durée de 365 jours avec une année bissextile aux quatre ans pour tenir compte de 0.2 jour. La Terre a une vitesse de révolution orbitale de 29.8 km/s ou 107 280 km/h.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

Le fait de remplir les cases avec les spécifications de la Terre sur la fiche de renseignements des planètes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

#### Point d'enseignement 4

#### Discuter de la planète Mars

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

### MARS

Mars est la quatrième planète du soleil. Nommée d'après le dieu romain de la guerre en raison de sa couleur rouge, plusieurs légendes rapportent que cette planète était brillante dans le ciel la veille de plusieurs grandes victoires. Mars a pris une place importante dans plusieurs programmes spatiaux de nos jours. À sa position la plus proche, Mars est située à 59 millions de kilomètres de la Terre, ce qui fait d'elle la deuxième planète la plus proche après Vénus. Pendant la course vers l'espace dans les années 1960, le but était d'être le premier à mettre pied sur la Lune. Maintenant, il y a un effort de collaboration par plusieurs agences spatiales internationales pour envoyer une mission avec équipage vers Mars. La planète par elle-même est pour l'instant considérée inhabitable sans l'utilisation de ressources naturelles artificielles. Plusieurs sondes ont été envoyées vers Mars dans les dernières années pour évaluer l'environnement naturel et pour estimer quel équipement serait requis afin de maintenir la vie humaine sur la planète.

#### Distance moyenne du Soleil

Mars est presque deux fois la distance de la Terre du soleil. La distance moyenne de la planète jusqu'au soleil est de 227.9 millions de kilomètres. Elle varie de 206.6 à 249.2 millions de kilomètres selon sa position dans son orbite autour du soleil.

#### Taille

Le diamètre de Mars à l'équateur est de 6 792 km, il est 0.532 fois celui de la Terre.

#### Masse

La masse de Mars est 0.107 fois celle de la Terre.

#### Rotation

Comme la Terre, la rotation de Mars se fait d'ouest en est et prend 24 heures, 39 minutes et 35 secondes. En d'autres mots, une journée terrestre normalisée est très près de la durée d'une journée martienne.

#### Inclinaison

L'axe de Mars est aussi très semblable à celui de la Terre. L'axe de Mars est incliné à un angle de 25.2 degrés.

## Caractéristiques de son orbite

L'orbite de Mars est excentrique, tel que l'indique la grande plage de distance du soleil. Mars tourne autour du soleil à tous les 687 jours terrestres normalisés; un petit peu moins que deux années terrestres. Mars a une vitesse de révolution orbitale de 24.1 km/s ou 86 760 km/h.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

Le fait de remplir les cases avec les spécifications de Mars sur la fiche de renseignements des planètes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## Point d'enseignement 5

## Discuter de la planète Jupiter

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

## JUPITER

Après avoir traversé l'anneau de la ceinture d'astéroïdes, la planète qui suit Mars est Jupiter, la planète géante contenant le plus de gaz à l'intérieur. Nommée d'après le chef des dieux romains (Zeus pour les Grecques), Jupiter est la plus grande planète de notre système solaire. Malgré sa distance de la Terre, Vénus et quelquefois Mars, sont les seules autres planètes plus brillantes que Jupiter dans le ciel nocturne.

Jupiter a 63 satellites naturels connus. De ceux-ci, 47 ont un diamètre inférieur à 10 km et seulement 4 sont assez grands pour être considérés des lunes. Ces lunes sont identifiées comme des lunes Galiléennes et comprennent :

- Io est en orbite à 421 600 km du centre de Jupiter et prend 1.7 jour pour décrire une orbite autour de la planète. Les dimensions de Io ne sont pas exactement sphériques, elle mesure 3 660 km sur 3637 km sur 3631 km.
- Europa est en orbite à 670 900 km du centre de Jupiter. Il faut 3.5 jours à la lune pour décrire une orbite autour de la planète. Europa a un diamètre de 3130 km.
- Ganymède est en orbite à 1 070 000 km du centre de Jupiter et prend 7.2 jours pour compléter une révolution entière autour de la planète. Ganymède a un diamètre de 5 268 km.
- Callisto est en orbite à 1 880 000 km du centre de Jupiter et parcourt son orbite en 16.7 jours. Callisto a un diamètre de 4806 km.

## Distance moyenne du Soleil

Même si Jupiter est la cinquième planète de notre système solaire, la séparation fournie par la ceinture d'astéroïdes signifie que Jupiter est située à une grande distance du soleil. La distance moyenne de Jupiter jusqu'au soleil est de 778.4 millions de kilomètres. En raison de son orbite, la distance peut varier de 740.5 à 816.6 millions de kilomètres.

## Taille

Le diamètre de Jupiter à l'équateur est de 142 984 km, il est 11.21 fois supérieur à celui de la Terre. En raison de la rotation de Jupiter, il y a une différence importante entre le diamètre à l'équateur et le diamètre aux pôles. Le diamètre polaire est de 133 700 km, plus de 10 000 km de différence avec le diamètre équatorial. En comparaison, la différence de diamètre entre l'équateur et les pôles de la Terre est à peine 42 kilomètres.

## Masse

La masse de Jupiter est 317.8 fois celle de la Terre.

**Rotation**

Jupiter tourne à une très grande vitesse ce qui produit un bourrelet équatorial de la planète. C'est la raison pour laquelle il y a une grande différence entre les diamètres équatorial et polaire. Une journée sur Jupiter équivaut à 9 heures, 55 minutes et 30 secondes.

**Inclinaison**

L'axe de Jupiter est seulement de 3.1 degrés de la perpendiculaire, ce qui signifie que Jupiter est presque tout droit de haut en bas.

**Caractéristiques de son orbite**

Jupiter a une orbite légèrement excentrique. En raison de sa distance du soleil, la planète prend 4331 jours (11.86 années) pour faire une révolution autour du soleil. La vitesse de révolution orbitale de Jupiter est de 13.1 km/s ou 47 160 km/h. La période synodique de Jupiter est de 398.9 jours.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5**

Le fait de remplir les cases avec les spécifications de Jupiter sur la fiche de renseignements des planètes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 6****Discuter de la planète Saturne**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**SATURNE**

Saturne est une planète très distincte de notre système solaire. Elle est la deuxième des géantes à l'état gazeux du soleil, la sixième planète du système. Nommée d'après le dieu romain du temps en raison de la durée de temps que la planète prend pour franchir le ciel nocturne, on dit que Saturne est le plus bel objet dans le ciel lorsqu'on l'observe à travers un télescope.

**Distance moyenne du Soleil**

Saturne est plus éloignée que Jupiter. En orbite à une distance moyenne de 1 433.5 millions de kilomètres, Saturne est située presque deux fois plus loin du Soleil que Jupiter.

**Taille**

Le diamètre de Saturne à l'équateur est de 120 536 kilomètres, ce qui équivaut à plus de neuf fois celui de la Terre. Saturne est la deuxième plus grande planète du système solaire.

**Masse**

La masse de Saturne est 95.2 fois celle de la Terre.

**Rotation**

Saturne fait une rotation sur son axe aux 10 heures, 13 minutes et 59 secondes. Comme Jupiter, la vitesse à laquelle cela survient cause un léger bourrelet équatorial, ce qui provoque la grande distorsion entre le diamètre équatorial et le diamètre polaire.

**Inclinaison**

L'axe de Saturne est incliné à un angle de 26.7 degrés.

### **Caractéristiques de son orbite**

Saturne a une trajectoire d'orbite légèrement excentrique. Elle se déplace autour du soleil en 10 747 jours ou 29.43 années. La période synodique de Saturne est de 378.1 jours. La vitesse de révolution orbitale de Saturne est de 9.7 km/s ou 34 920 km/h.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 6**

Le fait de remplir les cases avec les spécifications de Saturne sur la fiche de renseignements des planètes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **Point d'enseignement 7**

### **Discuter de la planète Uranus**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

### **URANUS**

Uranus est une planète très distincte qui partage quelques caractéristiques de Saturne. Les anneaux, en orbite autour de la planète, sont les plus importantes de celles-ci, mais même ici il y a unicité. Uranus n'est presque pas visible à l'œil nu et l'étude d'Uranus a mené actuellement à la découverte de la prochaine planète du système solaire. La planète est nommée d'après le père mythologique de Saturne.

#### **Distance moyenne du Soleil**

Uranus est la deuxième planète la plus éloignée du soleil. La distance moyenne jusqu'au Soleil est de 2872.5 millions de kilomètres avec un maximum de 3003.6 millions de kilomètres et un minimum de 2741.3 millions de kilomètres. En comparaison avec Saturne, Uranus est deux fois plus loin du Soleil et quatre fois plus loin que Jupiter.

#### **Taille**

Uranus est juste un peu plus du tiers de la taille de Jupiter, mais elle est quand même la troisième plus grande planète du système solaire. Le diamètre d'Uranus à l'équateur est de 51 118 km, ce qui représente 4.01 fois celui de la Terre.

#### **Masse**

La masse d'Uranus 14.5 fois celle de la Terre.

#### **Rotation**

Uranus fait une rotation sur son axe en 17 heures et 14 minutes.

#### **Inclinaison**

L'axe de d'Uranus est incliné à un angle de 97.8 degrés. Cela signifie qu'elle est techniquement sur son côté et les anneaux d'Uranus semblent être verticaux en comparaison aux anneaux de Saturne. Ce qui signifie aussi que les satellites tournent autour d'Uranus sur un plan vertical plutôt qu'un plan horizontal comme les autres planètes.

### **Caractéristiques de son orbite**

Uranus a une orbite irrégulière. Il y a un point dans l'orbite où Uranus, observée de la Terre, effectue deux virages de 180 degrés. Cela ressemble à un Z géant dans la trajectoire orbitale. Il faut 83.76 années à Uranus pour faire une révolution autour du soleil. Ceci signifie que la vitesse de révolution orbitale est de 24 607 km/h. La période synodique d'Uranus est de 369.7 jours.



---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 7

Le fait de remplir les cases avec les spécifications d'Uranus sur la fiche de renseignements des planètes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 8

### Discuter de la planète Neptune

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

## NEPTUNE

Nommée d'après le dieu romain de la mer, la planète Neptune a été trouvée à la suite d'une étude scientifique sur Uranus. La plupart de tout notre savoir sur Neptune provient de la sonde Voyager 2 lors de son vol près de la planète en 1989. L'atmosphère est composée principalement d'hydrogène, d'hélium et de méthane. La planète est un endroit très venteux, avec des vents équatoriaux supérieurs à 450 m/s ou 1620 km/h.

### Distance moyenne du Soleil

Neptune est environ la moitié plus loin qu'Uranus du soleil. En orbite à une distance moyenne de 4495.1 millions de kilomètres, sa distance jusqu'au Soleil est 20 fois celle de Mars. Neptune est la dernière planète du système solaire, en gardant à l'esprit que Pluton a été déclassée au statut de planète naine.

### Taille

Neptune a un diamètre presque identique à celui d'Uranus à 49 528 km, 3.38 fois celui de la Terre.

### Masse

La masse de Neptune est 18 pour cent plus élevée que celle d'Uranus et 17.1 fois celle de la Terre.

### Rotation

Il faut 16 heures et 7 minutes à Neptune pour faire une rotation sur son axe. Cette dernière est la troisième plus rapide rotation de toutes les planètes.

### Inclinaison

L'inclinaison de l'axe de Neptune est de 28.3 degrés, un peu plus que celle de la Terre.

### Caractéristiques de son orbite

L'orbite de Neptune est presque parfaitement circulaire. Neptune prend 163.7 années pour orbiter autour du soleil, presque deux fois plus longtemps qu'Uranus. Sa vitesse de révolution orbitale moyenne est de 19 720 km/h. La période synodique de Neptune est de 367.5 jours.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 8

Le fait de remplir les cases avec les spécifications de Neptune sur la fiche de renseignements des planètes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Montrer les transparents de l'annexe B aux cadets et leur demander de corriger leurs propres notes sur la *Fiche de renseignements des planètes* qui se trouve à l'annexe A et qu'ils ont remplie durant la leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Les planètes sont plus que de simples corps individuels flottant dans l'espace. Elles font partie d'un grand système et dans certains cas elles sont le centre de leur propre sous-système. Comprendre l'étendue de ce système est très important à la compréhension de l'exploration spatiale. Avec la mission de Mars qui fait la une des nouvelles spatiales, nous devons réaliser que ceci n'est pas un petit projet, mais un projet qui peut prendre des années en raison de la distance et de l'équipement requis. De plus, comprendre l'étendue du système solaire et de la position d'échelle de l'étoile la plus proche nous donne un aperçu de l'immensité de l'univers et de l'importance de l'astronomie dans nos vies.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Des données planétaires sont détaillées sur le site <http://solarsystem.nasa.gov/planets/index.cfm>

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-170 Ottewell, G. The National Optical Observatory. (1998). *Thousand-yard model: Or Earth as a peppercorn*. Extrait le 16 octobre 2007, du site <http://noao.edu/education/peppercorn/pcmain.html>

C3-288 Williams, D. NASA. (2008). *Planetary fact sheet – metric*. Extrait le 14 octobre 2008 du site <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/index.html>

C3-289 Williams, D. NASA. (2008). *Planetary fact sheet – ratio to earth values*. Extrait le 14 octobre 2008 du site [http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/planet\\_table\\_ratio.html](http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/planet_table_ratio.html)

## FICHE DE RENSEIGNEMENTS DES PLANÈTES

### **Mercure**

Distance du soleil : \_\_\_\_\_ million(s) de kilomètres. Taille : \_\_\_\_\_ km.

Masse \_\_\_\_\_ fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : \_\_\_\_\_ Axe - Inclinaison : \_\_\_\_\_ degrés

Orbite : \_\_\_\_\_ jours Vitesse de révolution de l'orbite \_\_\_\_\_ km / h.

### **Vénus**

Distance du soleil : \_\_\_\_\_ million(s) de kilomètres. Taille : \_\_\_\_\_ km.

Masse \_\_\_\_\_ fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : \_\_\_\_\_ Axe - Inclinaison : \_\_\_\_\_ degrés

Orbite : \_\_\_\_\_ jours Vitesse de révolution de l'orbite \_\_\_\_\_ km / h.

### **Terre**

Distance du soleil : \_\_\_\_\_ million(s) de kilomètres. Taille : \_\_\_\_\_ km.

Masse \_\_\_\_\_ fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : \_\_\_\_\_ Axe - Inclinaison : \_\_\_\_\_ degrés

Orbite : \_\_\_\_\_ jours Vitesse de révolution de l'orbite \_\_\_\_\_ km / h.

### **Mars**

Distance du soleil : \_\_\_\_\_ million(s) de kilomètres. Taille : \_\_\_\_\_ km.

Masse \_\_\_\_\_ fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : \_\_\_\_\_ Axe - Inclinaison : \_\_\_\_\_ degrés

Orbite : \_\_\_\_\_ jours Vitesse de révolution de l'orbite \_\_\_\_\_ km / h.

**Jupiter**

Distance du soleil : \_\_\_\_\_ million(s) de kilomètres. Taille : \_\_\_\_\_ km.

Masse \_\_\_\_\_ fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : \_\_\_\_\_ Axe - Inclinaison : \_\_\_\_\_ degrés

Orbite : \_\_\_\_\_ jours Vitesse de révolution de l'orbite \_\_\_\_\_ km / h.

**Saturne**

Distance du soleil : \_\_\_\_\_ million(s) de kilomètres. Taille : \_\_\_\_\_ km.

Masse \_\_\_\_\_ fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : \_\_\_\_\_ Axe - Inclinaison : \_\_\_\_\_ degrés

Orbite : \_\_\_\_\_ jours Vitesse de révolution de l'orbite \_\_\_\_\_ km / h.

**Uranus**

Distance du soleil : \_\_\_\_\_ million(s) de kilomètres. Taille : \_\_\_\_\_ km.

Masse \_\_\_\_\_ fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : \_\_\_\_\_ Axe - Inclinaison : \_\_\_\_\_ degrés

Orbite : \_\_\_\_\_ jours Vitesse de révolution de l'orbite \_\_\_\_\_ km / h.

**Neptune**

Distance du soleil : \_\_\_\_\_ million(s) de kilomètres. Taille : \_\_\_\_\_ km.

Masse \_\_\_\_\_ fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : \_\_\_\_\_ Axe - Inclinaison : \_\_\_\_\_ degrés

Orbite : \_\_\_\_\_ jours Vitesse de révolution de l'orbite \_\_\_\_\_ km / h.

## CLÉ DE RÉPONSES DES DESCRIPTIONS DE PLANÈTES

### **Mercure**

Distance du soleil : 57.9 millions de kilomètres      Taille : 4 879 km

Masse 0.0553 fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : 58.65 jours      Axe - Inclinaison : 0.01 degré

Orbite : 88 jours      Vitesse de révolution de l'orbite 172 440 km / h.

### **Vénus**

Distance du soleil : 108.2 millions de kilomètres      Taille : 12 104 km

Masse 0.815 fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : 243 degrés      Axe - Inclinaison : 177.4 degrés

Orbite : 224.7 jours      Vitesse de révolution de l'orbite 126 072 km / h.

### **Terre**

Distance du soleil : 149.6 millions de kilomètres      Taille : 12 756 km

Masse 1 fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : 23 h 56 min 4 s      Axe - Inclinaison : 23.5 degrés

Orbite : 365.2 jours      Vitesse de révolution de l'orbite 107 280 km / h.

### **Mars**

Distance du soleil : 227.9 millions de kilomètres      Taille : 6792 kilomètres

Masse 0.107 fois celle de la Terre

Axe – Temps de rotation : 24h 37m 23s      Axe – Inclinaison : 25.2 degrés

Orbite : 687 jours      Vitesse de révolution de l'orbite 86 760 km / h.

### **Jupiter**

Distance du soleil : 778.6 millions de kilomètres    Taille : 143 984 km  
Masse 317.8 fois celle de la Terre  
Axe – Temps de rotation : 9 h 55 min 30 s    Axe - Inclinaison : 3.1 degrés  
Orbite : 11.86 années    Vitesse de révolution de l'orbite 47 160 km/h.

### **Saturne**

Distance du soleil : 1433.5 millions de kilomètres    Taille : 120 536 km  
Masse 95.2 fois celle de la Terre  
Axe – Temps de rotation : 10h 13m 59s    Axe – Inclinaison : 26.7 degrés  
Orbite : 29.43 années    Vitesse de révolution de l'orbite 34 920 km / h.

### **Uranus**

Distance du soleil : 2872.5 millions de kilomètres    Taille : 51 118 km  
Masse 14.5 fois celle de la Terre  
Axe – Temps de rotation : 17 h 14 min    Axe - Inclinaison : 97.8 degrés  
Orbite : 83.76 années    Vitesse de révolution de l'orbite 24 607 km/h.

### **Neptune**

Distance du soleil : 4495.1 millions de kilomètres    Taille : 49 528 km  
Masse 17.1 fois celle de la Terre  
Axe – Temps de rotation : 16 h 7 min    Axe - Inclinaison : 28.3 degrés  
Orbite : 163.7 années    Vitesse de révolution de l'orbite 19 720 km / h.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 6**

**OCOM C440.04 – APPLIQUER LA SCIENCE DES MATÉRIAUX DE LONGERONS**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Créer des transparents des annexes A et B.

Pour chaque paire de cadets, fabriquer un support de contenant suspendu tel que décrit à l'annexe C et qui servira au PE 3.

Photocopier les documents qui se trouve à l'annexe C pour chaque paire de cadets.

Se procurer un contenant léger pour suspendre au support de contenant tel un sac à sandwich et un fil métallique pour pouvoir augmenter par incréments le nombre de billes lors de l'essai de résistance des longerons.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1 afin de stimuler l'intérêt des cadets à l'égard de la science des matériaux utilisés pour les longerons et de résumer le point d'enseignement.

Une activité pratique a été choisie pour les PE 2 et 3 parce que c'est une façon interactive de permettre aux cadets de concevoir un longeron puis de mettre à l'essai un longeron dans un environnement sécuritaire et contrôlé.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

## **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir appliqué la science des matériaux de longerons en fabriquant un longeron puis en le mettant à l'essai.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets appliquent la science des matériaux de longerons, car ils sont un composant structural aérospatial commun en raison de leur légèreté et de leur résistance.



**Point d'enseignement 1****Expliquer la science des matériaux de longerons**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

Les structures balancées doivent être en mesure de résister aux charges et aux forces qu'elles doivent subir. Lorsqu'une charge (force externe) telle que la gravité ou le poids d'une personne, est appliquée à une structure, plusieurs forces sont produites au sein de la structure (forces internes) pour résister à la charge. Tant que les forces internes demeurent égales aux forces externes, la structure conservera son intégrité. Lorsqu'il se produit un déséquilibre entre les forces internes et les forces externes, une structure peut subir une défaillance catastrophique.

**TYPES DE CHARGE**

Les deux forces les plus notables que subissent les structures sont la compression et la tension. Pour pouvoir résister à des charges statiques et dynamiques, une structure doit être mise au point correctement.

**Charges statiques.** Les charges qui demeurent constantes. Le poids des matériaux qui constituent une structure exerce une force statique interne sur la structure. La gravité est une charge statique.

**Charges dynamiques.** Les charges qui exercent des forces changeant constamment que subit une structure. Une voiture qui traverse un pont exerce des forces dynamiques externes sur le pont, lesquelles doivent être neutralisées par les forces internes du pont. La structure de la Station spatiale internationale (SSI) doit résister à la flexion et à la torsion lorsqu'elle est déplacée par l'engin spatial d'amarrage ou le Canadarm 2.

**PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX**

**Élastique.** Un matériau est considéré comme étant élastique lorsqu'il est capable de subir une déformation sans perdre sa taille ou sa forme de façon permanente. Presque tous les matériaux possèdent des propriétés élastiques. Les verres et les cristaux semblent être les solides les moins élastiques, alors que les substances organiques telles que le caoutchouc et le bois présentent une élasticité considérable. Certains métaux, surtout certains alliages de fer, peuvent être très élastiques.



Montrer aux cadets la figure A-1 de l'annexe A.

**Plastique.** Si une substance est comprimée ou allongée au-delà d'une certaine limite (appelée aussi limite élastique), elle se mettra à exhiber des propriétés plastiques et sera déformée de façon permanente. Une fois qu'un matériau a été allongé ou comprimé au-delà de sa limite élastique, il est dit entré dans une phase plastique.



Montrer aux cadets la figure A-2 de l'annexe A.



Dans ce cas, le mot « plastique » fait référence aux propriétés physiques du matériau, NON aux substances appelées « plastiques » qui sont la désignation commune d'une vaste gamme de matériaux solides organiques semi-synthétiques qui se prêtent à la fabrication de produits.

Les matériaux qui manifestent une certaine plasticité peuvent exhiber l'une des deux caractéristiques suivantes :

- **Malléabilité.** Le matériau est capable de subir une déformation plastique sans se rompre, surtout dans le cas des métaux.
- **Ductilité.** La capacité d'un matériau à se déformer plastiquement sans fracture sous l'effet d'un allongement.

Tous les matériaux possèdent un certain degré d'élasticité et de plasticité, mais lorsqu'un matériau se fracture facilement, il est dit cassant. Un matériau est cassant s'il est susceptible de se fracturer sous l'effet d'une contrainte. Il a peu tendance à se déformer (ou à être tendu) avant la fracture. Cette fracture absorbe relativement peu d'énergie, même lorsqu'il s'agit de matériaux à haute résistance, et produit généralement un craquement sonore.



Montrer aux cadets la figure A-3 de l'annexe A.

## FORCE APPLIQUÉE

Les effets de l'application d'une force peuvent s'illustrer sur un cube de matériau. La vue latérale du cube est montrée sous forme de carré. Si aucune force externe n'est présente, le cube est considéré comme étant dans un état neutre.



Montrer aux cadets la figure A-4 de l'annexe A.

Si des forces externes sont appliquées lorsque le cube demeure stationnaire (p. ex., le cube n'accélère pas sous l'effet de la force appliquée), il est dit se trouver dans une condition non neutre d'où découlent plusieurs possibilités.

**Compression.** Si le cube est soutenu du dessous de manière à ce qu'il ne puisse bouger et qu'une force vers le bas est appliquée sur sa partie supérieure, il est dit se trouver dans un état de compression. Dans cet état, il a tendance à se déformer et à devenir légèrement plus court et plus large.



Montrer aux cadets la figure A-5 de l'annexe A.

Si le matériau dans lequel le cube a été fabriqué est élastique, il retrouvera sa forme d'origine lorsque la force de compression sera dissipée. Si le matériau dans lequel le cube a été fabriqué est plastique et n'est pas élastique, il subira une déformation permanente. Si le matériau est long et mince, des forces de compression peuvent engendrer un flambage qui conduit le matériau à faire défaut en raison d'une instabilité élastique.



Montrer aux cadets la figure A-6 de l'annexe A.

**Tension.** Si le cube est solidement fixé à sa surface inférieure (peut-être collé à la surface sur laquelle il est assis) et qu'une force vers le haut est appliquée à sa surface supérieure, il est dit être dans un état de tension. L'effet est de faire en sorte que le cube s'allonge vers le haut tout en se contractant vers l'intérieur autour de ses côtés.



Montrer aux cadets la figure A-7 de l'annexe A.

Si le matériau dans lequel le cube a été fabriqué est élastique, il retrouvera sa forme d'origine lorsque la force de traction (allongement) sera supprimée. Si le matériau dans lequel le cube a été fabriqué est plastique et n'est pas élastique, il subira une déformation permanente.



Montrer aux cadets les figures A-8 et A-9 qui se trouvent à l'annexe A.

**Cisaillement.** Si le cube se déforme tel qu'illustré à la figure A-8, cet effet est appelé cisaillement. Si le matériau dans lequel le cube a été fabriqué est élastique, il retrouvera sa forme d'origine lorsque la force de cisaillement sera dissipée. Si le matériau dans lequel le cube a été fabriqué est plastique et n'est pas élastique, il subira une déformation permanente.

**Contrainte de cisaillement.** Lorsque des forces sont appliquées de sorte que les différentes parties du cube tentent de glisser l'une sur l'autre, l'effet est aussi appelé cisaillement. Si les différentes parties du cube tentent de glisser, cet effet est appelé contrainte de cisaillement.



Montrer aux cadets la figure A-10 de l'annexe A.

**Torsion.** La torsion est la déformation d'un objet sous l'effet d'un couple. Si le dessus du cube a pivoté lorsque sa partie inférieure est fixe, le cube se tord.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce qu'une charge statique sur une structure?
- Q2. Qu'arrive-t-il à un objet sous tension?
- Q3. Qu'est-ce que le couple fait à un objet?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Une charge qui demeure constante.
- R2. L'objet s'allongera tout en se contractant vers l'intérieur autour de ses côtés.
- R3. Il fait tourner l'objet.

---

## Point d'enseignement 2

## Demander aux cadets en groupe de deux de concevoir un longeron

Durée : 15 min

Méthode : Activité pratique

**Longeron.** Toute structure qui repose sur la rigidité géométrique du triangle et qui est composée de membres droits reliés entre eux par des joints appelés nœuds; il est uniquement sujet à la compression longitudinale ou à la tension, ou les deux. Un longeron dispose au minimum de trois membres et de trois nœuds. Il fournit la résistance la plus haute à moindre poids : un facteur important de la conception des engins spatiaux.



Montrer aux cadets les figures B-1 et B-2 qui se trouvent à l'annexe B.

Un longeron plane est un longeron dont les membres et les nœuds se situent dans un plan à deux dimensions. Un longeron spatial dispose de membres et de nœuds en trois dimensions.

Lors de la conception d'un longeron, on tiendra compte des critères suivants :

- l'effet de tension par rapport à l'effet de compression sur la taille et la longueur de ses membres ;
- approches en vue d'éviter des modes de défaillance possibles en raison d'un flambage ;
- la possibilité d'une contrainte alternée ; et
- la stabilité latérale d'ensemble (flambage latéral-torsion).

La première chose à saisir pour construire un longeron est de comprendre pour quoi le longeron sera utilisé et les forces qu'il devra subir. Une fois les paramètres établis, mettre le dessin sur papier ou utiliser un programme de conception assistée par ordinateur économisera temps et argent.

Le longeron sera mis à l'essai en appliquant du poids en son centre au moyen d'un support de contenant suspendu. Du poids sera ajouté jusqu'à ce que le longeron cède. Cette mise à l'essai démontrera un aspect de la conception des longerons dans le cadre d'une seule force appliquée au longeron.



Distribuer le document qui se trouve à l'annexe C à chaque cadet.

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de concevoir, par paire, un longeron qu'ils devront fabriquer au moyen de spaghetti non cuits et de colle chaude.

### RESSOURCES

Matériaux requis pour chaque paire de cadets :

- une photocopie de l'annexe C,
- un bloc de papier quadrillé de format légal,
- deux crayons mécaniques,
- une gomme à effacer,
- une règle de 30 cm,
- un rapporteur d'angle, et
- vingt-quatre longueurs entières de spaghetti non cuits.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer les matériaux requis à chaque paire de cadets.
2. Demander à chaque paire de cadets de concevoir un longeron.



Le longeron doit être fabriqué au moyen de spaghetti non cuits et de colle chaude. Lorsqu'ils conçoivent le longeron, ils doivent tenir compte des facteurs suivants :

- Le longeron doit être évalué en fonction de son rapport résistance-poids. Un longeron léger qui supporte le même poids qu'un longeron lourd sera évalué à une valeur plus élevée.
- Le point de flambage d'un membre est relatif à sa longueur. Plus le membre est long, plus il est susceptible au flambage. Les morceaux de spaghetti plus petits sont préférables sous l'effet de compression. Les morceaux de spaghetti plus longs sont plus résistants sous l'effet de tension qu'ils ne le sont sous l'effet de compression.
- Le support de contenant suspendu comprend un bloc de contre-plaqué avec un piton à vis en son centre et sert à suspendre un contenant de billes. Soyez précis à propos de la position et des dimensions du support du contenant suspendu. Tout le poids qu'un longeron peut porter est soutenu par ce support.
- Les membres du longeron peuvent être formés de plusieurs longueurs de spaghetti.
- Le longeron sera soutenu à chaque extrémité par un contrefort représenté par des tables séparées de 45 cm.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

**Demander aux cadets en groupe de deux de fabriquer et de faire l'essai d'un longeron**

Durée : 50 min

Méthode : Activité pratique



La mise à l'essai des longerons est une compétition entre les différentes paires de cadets et non une évaluation.

La fabrication d'un longeron doit suivre son dessin d'aussi prêt que possible. On perdra des points pour les longerons qui n'adhèrent pas au dessin initial ou pour les matériaux gaspillés. Des points sont gagnés pour la technique de fabrication et le soin apporté à la fabrication.

Le contenant suspendu sera rempli de billes. Lorsque le longeron fait défaut, le nombre de billes dans le contenant suspendu sera compté puis divisé par le poids du pont. Ce rapport sera utilisé pour établir le total des points.

Le travail soigné compte!

---

## ACTIVITÉ

Durée : 45 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est que les cadets, en paires, fabriquent et mettent à l'essai un longeron.

### RESSOURCES

Matériaux requis pour chaque paire de cadets :

- un support de contenant suspendu,
- un pistolet à colle,
- des bâtons de colle chaude,
- un couteau Hobby, et
- des spaghettis non cuits.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer les matériaux à chaque pair de cadets.
2. Demander aux cadets de fabriquer le longeron en 35 minutes en utilisant les dessins de longeron qu'ils avaient réalisés au PE 2.
3. Demander aux cadets de mettre à l'essai leurs longerons au cours des 10 minutes restantes.
4. Utiliser la feuille de pointage qui se trouve à l'annexe C pour inscrire les résultats d'essai.



La colle est suffisamment chaude pour cuire les spaghettis, ce qui produira un nœud ou un membre affaibli. N'appliquer qu'un petit peu de chaleur et de colle pour relier les membres.

### MESURES DE SÉCURITÉ

Faire attention lorsqu'on manipule le pistolet à colle chaude et la colle. La colle et le pistolet peuvent atteindre de 120 à 195 degrés Celsius. Ce qui est suffisamment chaud pour brûler la peau.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Cette leçon doit être enseignée en trois périodes consécutives.

La fabrication d'un longeron par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Même si la station spatiale internationale est en grande partie fabriquée en aluminium et non en spaghettis, il s'agit d'une application de la science des matériaux de longeron qui utilise les mêmes principes pour tout longeron.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-331 McMaster University YES I Can! Science Team. (2009). *How forces act on structures*. Extrait le 19 février 2009 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>



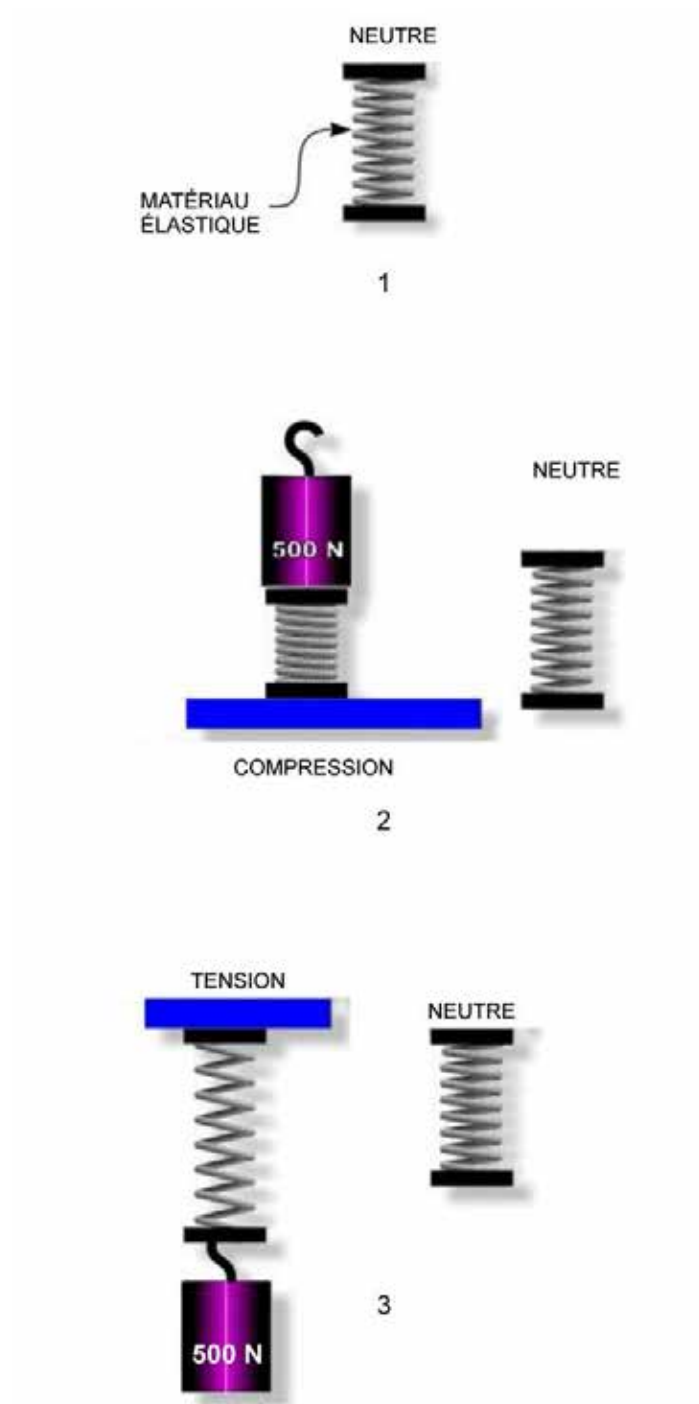


Figure A-1 Matériau élastique

*Remarque.* Tiré de « Materials, Structures, and Forces », 2008, *Structures in Space*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>

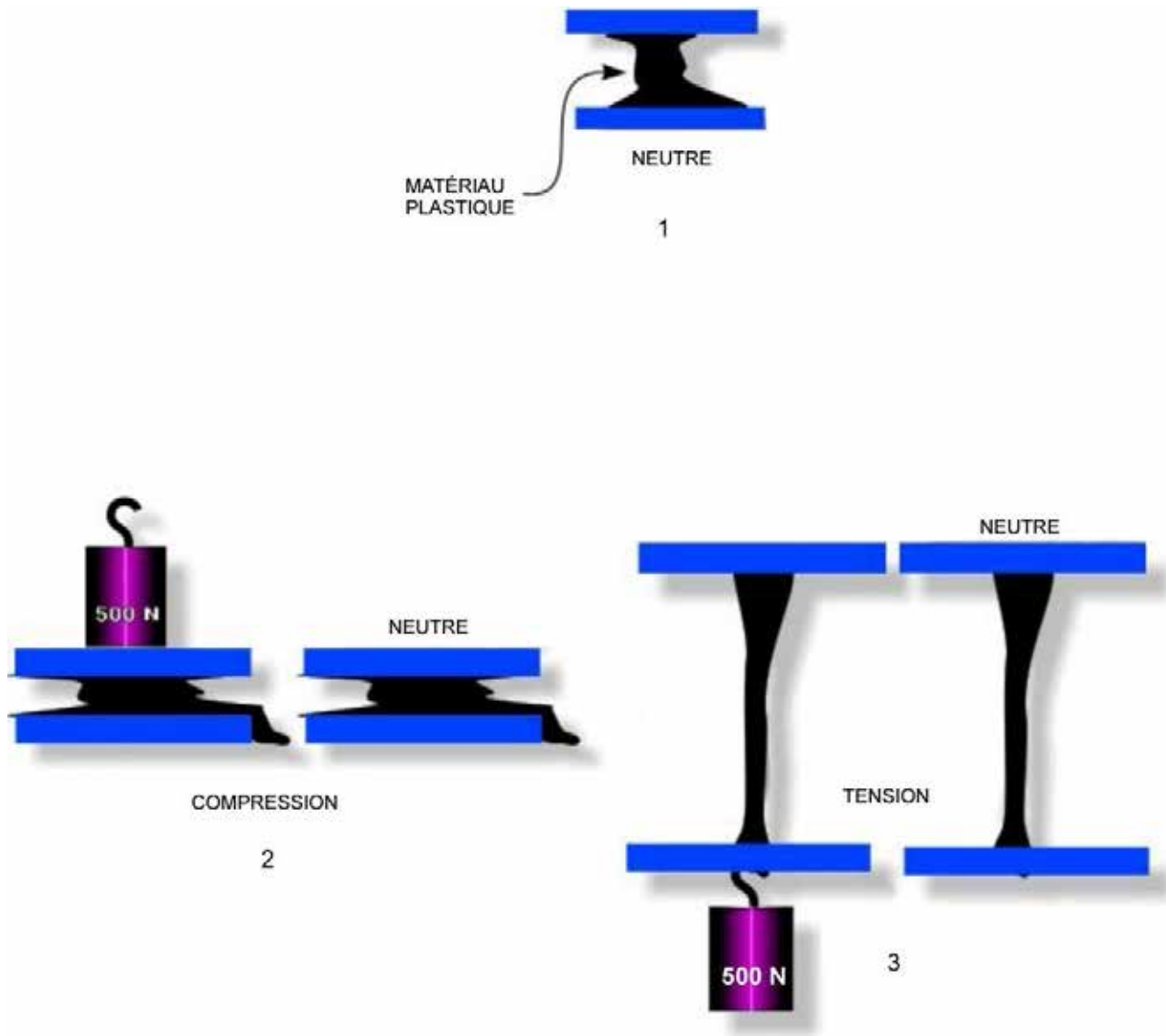


Figure A-2 Matériau plastique

*Remarque.* Tiré de « Materials, Structures, and Forces », 2008, *Structures in Space*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>

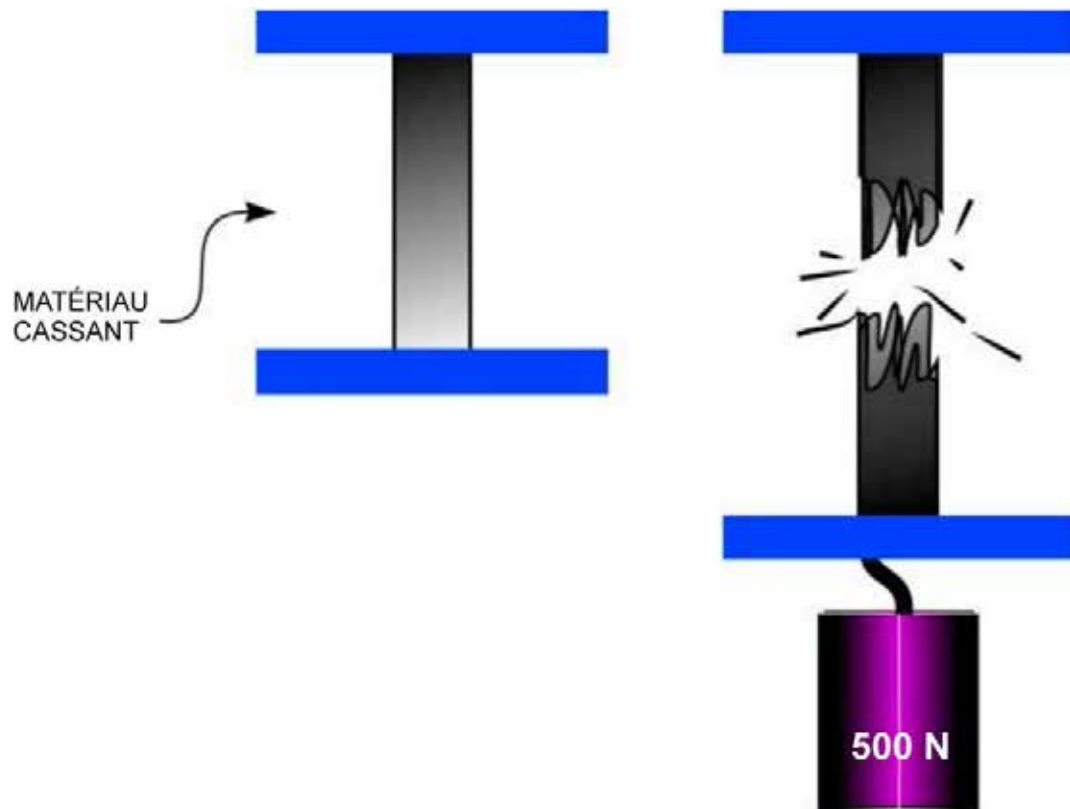


Figure A-3 Matériau cassant

*Remarque.* Tiré de « Materials, Structures, and Forces », 2008, *Structures in Space*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>



NEUTRE

Figure A-4 Cube au repos

*Remarque.* Tiré de « Materials, Structures, and Forces », 2008, *Structures in Space*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>

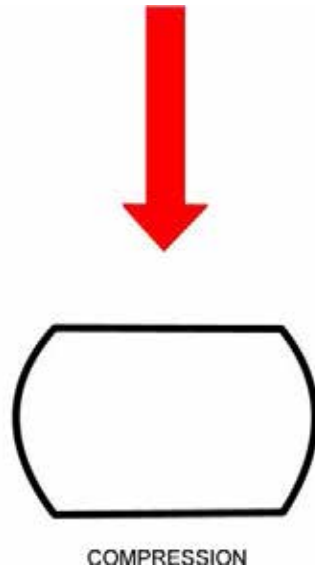


Figure A-5 Cube en compression

*Remarque.* Tiré de « Materials, Structures, and Forces », 2008, *Structures in Space*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>

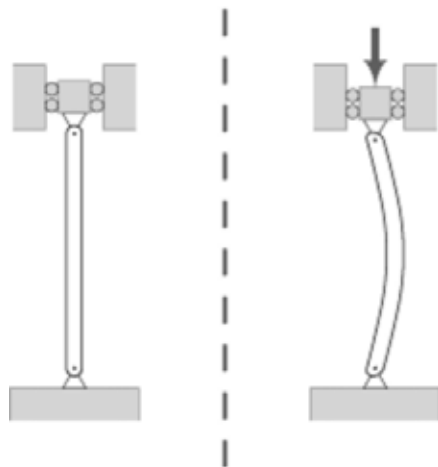


Figure A-6 Compression qui cause un flambage

*Remarque.* Tiré de « Buckling », 2008. Extrait le 25 novembre 2008 du site <http://en.wikipedia.org/wiki/Buckling>

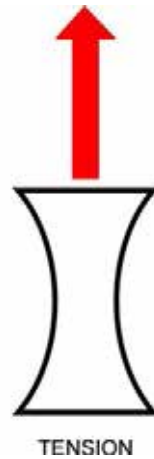


Figure A-7 Cube en tension

Remarque. Tiré de « Materials, Structures, and Forces », 2008, *Structures in Space*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>

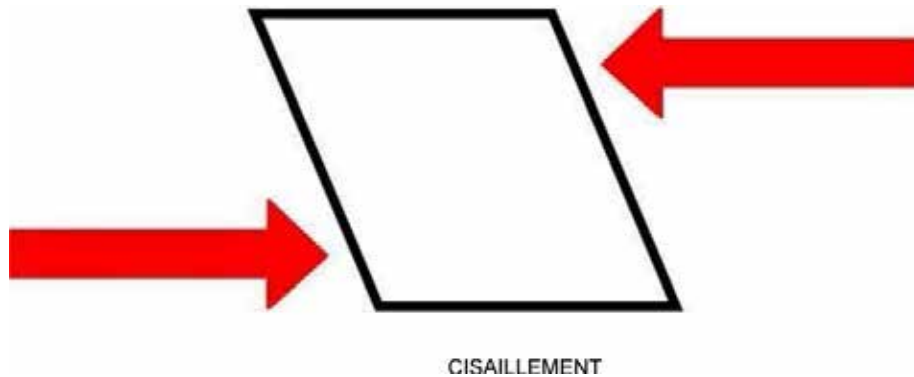


Figure A-8 Cube en cisaillement

Remarque. Tiré de « Materials, Structures, and Forces », 2008, *Structures in Space*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>

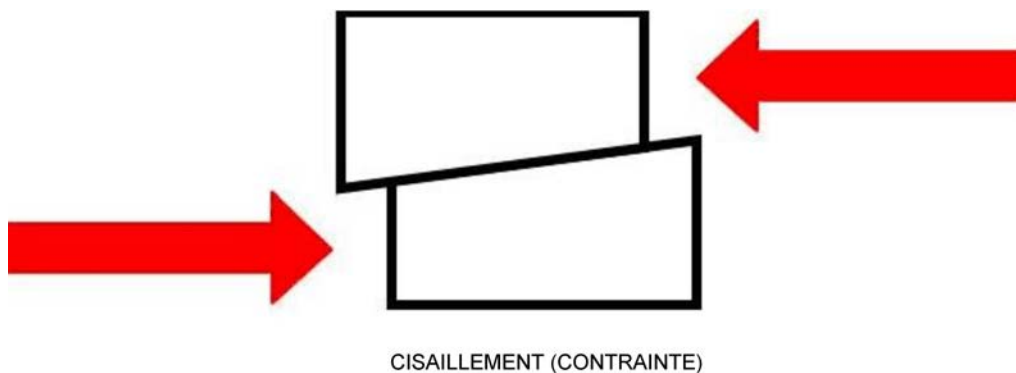


Figure A-9 Contrainte de cisaillement du cube

Remarque. Tiré de « Materials, Structures, and Forces », 2008, *Structures in Space*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://resources.yesican-science.ca/sts115/aboutforces.html>



Figure A-10 Cube en torsion

*Remarque.* Tiré de « Cube Twist », 2008. Extrait le 25 novembre 2008 du site [http://www.helleronline.com/fgfc1\\_main.php?&color=silver&view=front](http://www.helleronline.com/fgfc1_main.php?&color=silver&view=front)

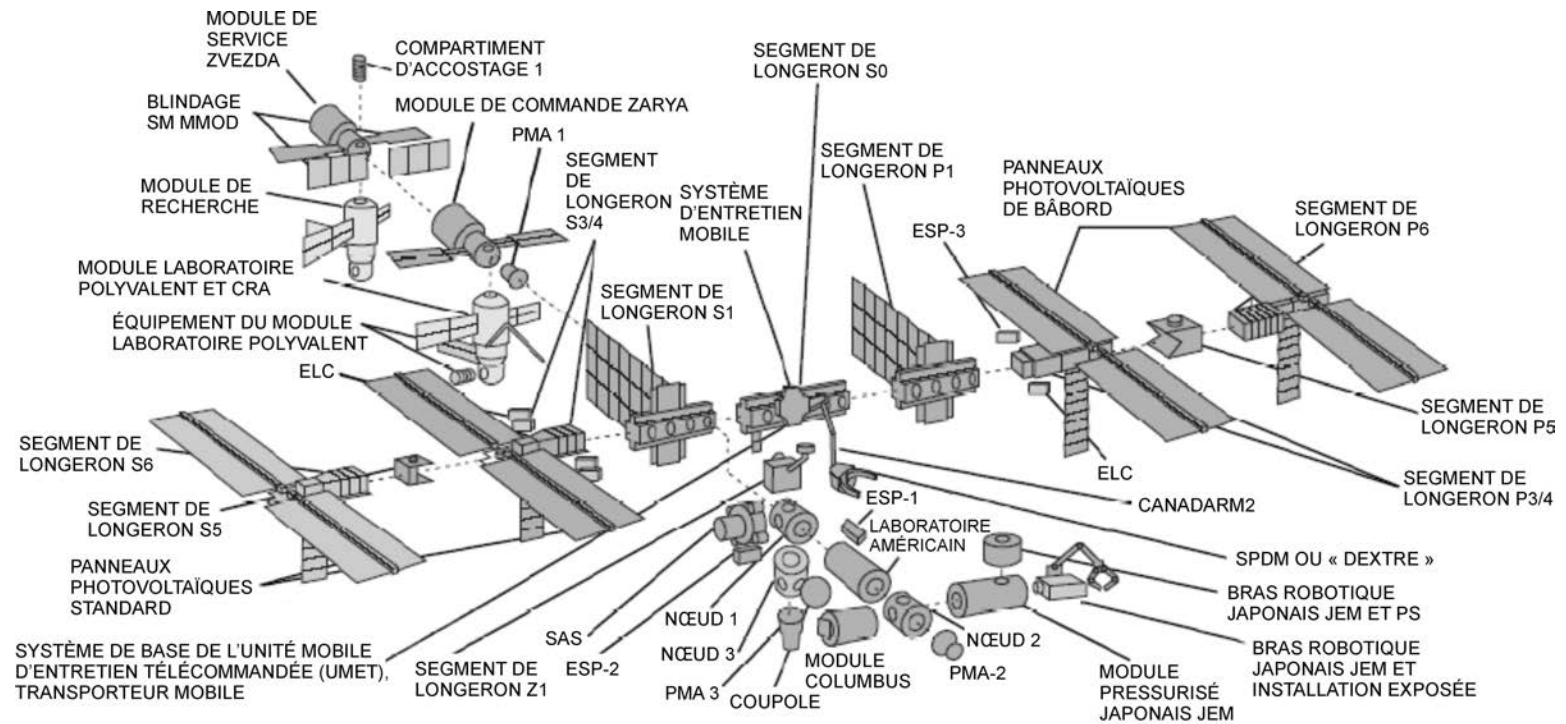


Figure B-1 Vue éclatée de la structure des longerons en treillis de la SSI

Remarque. Tiré de « Space Exploration », Boeing, 2008, *International Space Station Backgrounder*, Boeing.  
 Extrait le 19 février 2009 du site [http://www.boeing.com/defense-space/space/spacestation/docs/ISS\\_overview.pdf](http://www.boeing.com/defense-space/space/spacestation/docs/ISS_overview.pdf)

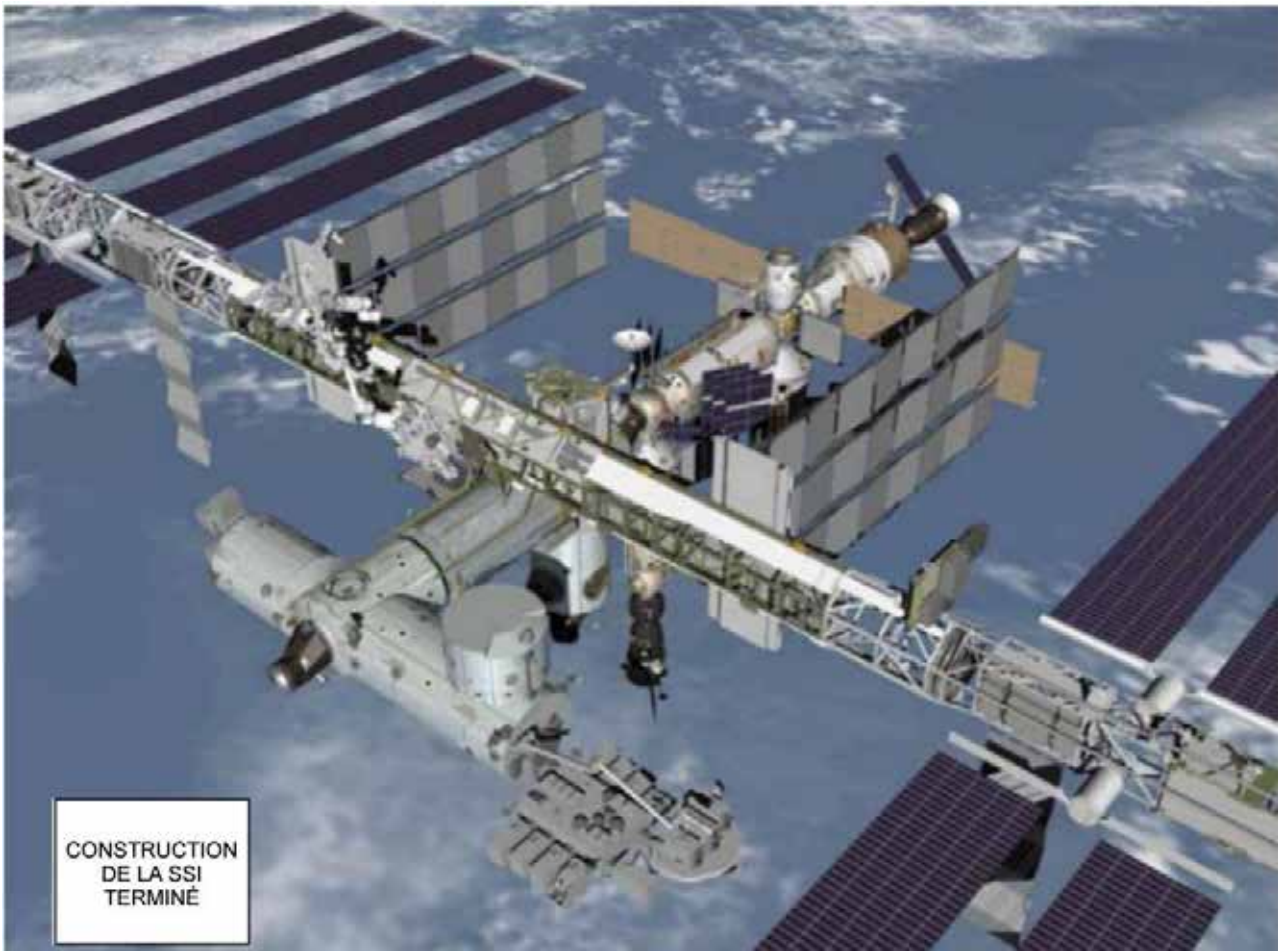


Figure B-2 Structure de longerons de la SSI

*Remarque.* Tiré de « Space Exploration », Boeing, 2006, *International Space Station Backgrounder*, Boeing. Extrait le 25 novembre 2008 du site [http://www.boeing.com/defense-space/space/spacestation/docs/ISS\\_overview.pdf](http://www.boeing.com/defense-space/space/spacestation/docs/ISS_overview.pdf)



## COMPÉTITION DE LONGERONS

### Règlements

Les longerons doivent être fabriqués avec des matériaux fournis par la section d'instruction de l'escadron. Aucun autre matériau ne peut être utilisé pour la fabrication du longeron.

Les matériaux requis pour chaque paire de cadets comprennent :

- des spaghettis (non cuits de 25 cm de long),
- un pistolet à colle chaude, et
- des bâtons de colle.

Paramètres pour la compétition :

- distance entre les contreforts : 45 cm;
- longueur : pas moins de 47 cm, pas plus de 55 cm,
- largeur : pas plus de 10 cm,
- hauteur : pas plus de 25 cm,
- aucune partie du longeron ne doit pendre en dessous des contreforts, et
- durée : 40 minutes.

Le support de contenant suspendu fourni par doit être intégré dans le longeron. Le support est constitué des éléments suivants :

- un corps de boulon à œil de 2 cm, et
- un carré de contre-plaqué de 8 cm sur 8 et de 4 mm d'épaisseur.

Les critères suivants serviront au pointage :

- la conception,
- la qualité de fabrication,
- l'emploi et le gaspillage des matériaux, et
- le nombre des billes divisé par le poids du longeron.

## FEUILLE DE POINTAGE DE LA MISE À L'ESSAI D'UN LONGERON

	Dessin suivi <sup>1</sup>	Qualité de fabrication <sup>2</sup>	Matériau utilisé <sup>3</sup>	Longueur <sup>4</sup>	Largeur <sup>5</sup>	Hauteur <sup>6</sup>	Nombre des billes	Poids du longeron	Rapport <sup>7</sup>	Total
Paire de cadets										
	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0				
	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0				
	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0				
	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0				
	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0	1 / 0				

Nota :

1. Un point pour avoir suivi le dessin; aucun point pour ne pas avoir suivi le dessin.
2. Un point pour une fabrication soignée; aucun point pour une fabrication peu soignée.
3. Un point pour un minimum de gaspillage; aucun point pour le matériel gaspillé.
4. Soustraire un point pour être en dessous ou au-dessus de 47 à 55 cm.
5. Soustraire un point pour être au-dessus de 10 cm.
6. Soustraire un point pour être au-dessus de 25 cm.
7. Diviser le nombre de billes dans le contenant suspendu par le poids du pont pour obtenir ce rapport.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 7**

**OCOM C440.05 – DÉCRIRE LA ROBOTIQUE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Créer des transparents des figures qui se trouvent aux annexes A à C.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon pour donner un bref aperçu aux cadets de la robotique et pour stimuler l'intérêt sur le sujet.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir décrit la robotique et être en mesure de déterminer les types de robots.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient familiers avec les types de robots et les différentes applications robotiques parce qu'ils forment un aspect important et croissant de l'industrie de l'aérospatiale, tant pour la fabrication que pour les opérations.

**Point d'enseignement 1****Décrire les types de robots**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

On définit le robot comme une machine qui ressemble à un humain et fonctionne comme lui. On définit aussi le robot comme une machine capable d'exécuter automatiquement une série complexe de tâches. Certains organismes donnent une définition particulière au robot, comme dans le cas du site Web ROVer Ranch de la NASA où l'on trouve :

- une machine qui ressemble à un être humain et qui effectue diverses tâches complexes semblables à celles d'un être humain (comme marcher et parler) ;
- un dispositif qui effectue automatiquement des tâches compliquées, souvent répétitives ; et
- un mécanisme guidé par des commandes automatiques.



Le site Web ROVer Ranch de la NASA est un endroit où on peut se renseigner au sujet de l'ingénierie de la robotique et l'adresse est <http://prime.jsc.nasa.gov/ROV/>.

**SYSTÈMES AUTONOMES**

Les systèmes autonomes sont la représentation physique de l'intelligence machine. Cela signifie qu'un système autonome combine de l'intelligence artificielle (IA) et les capacités de manipulation de systèmes télécommandés.

**SYSTÈMES TÉLÉCOMMANDÉS**

Les premiers robots, comme le chevalier robot à armure créé par Léonard de Vinci en 1495 n'avaient pas les capacités de penser. Pour représenter la technologie de 1495, le robot de Léonard de Vinci se composait de deux systèmes indépendants :

- jambes à trois degrés de liberté, dotés de chevilles, genoux et hanches; et
- bras à quatre degrés de liberté dotés d'épaules, de coudes, de poignets et de mains articulés.



Voici des exemples de degrés de liberté (DDL) :

- inclinaison vers l'avant et l'arrière (tangage) ;
- virage à gauche et à droite (lacet) ;
- inclinaison de côté (roulis) ;
- déplacement vers le haut et vers le bas (pillonnement) ;
- déplacement vers la gauche et vers la droite (balancement) ; et
- déplacement vers l'avant et l'arrière (ondulation).



Présenter aux cadets le transparent des figures A-1 et A-2 de l'annexe A.

L'orientation des bras du robot de Léonard de Vinci indique qu'il a été conçu pour agripper avec les bras entiers, ce qui signifie que toutes les articulations se déplaçaient à l'unisson. Une commande mécanique analogique programmable qui se trouvait dans la poitrine alimentait les bras et en assurait le contrôle.

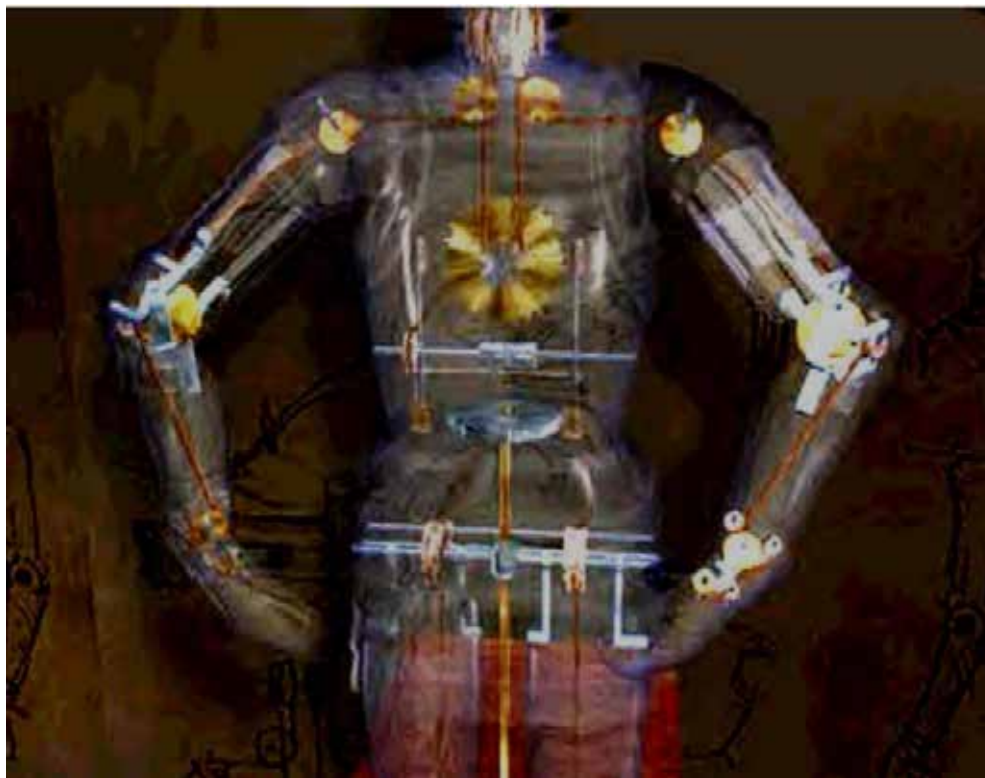


Figure 1 Commande mécanique analogique programmable de Léonard de Vinci

*Remarque.* Tiré de « Z-Kat the Digital Surgery Company », de R. Abovitz, 2001, *Leonardo's Robot*, Droit d'auteur 2008 par R. Abovitz. Extrait le 18 novembre 2008 du site [http://www.z-kat.com/company/adv\\_research/leonardo.shtml](http://www.z-kat.com/company/adv_research/leonardo.shtml)

Les jambes étaient commandées par une disposition à manivelle externe qui entraînait le câble qui était raccordé à des endroits précis dans les chevilles, les genoux et les hanches. Ce chevalier robot à armure avait été conçu pour s'asseoir, bouger les bras et se déplacer la tête grâce à un cou flexible tout en ouvrant et en fermant sa bouche dont la mâchoire était correcte du point de vue anatomique. Il faisait peut-être même des bruits pour accompagner des tambours automatisés. À l'extérieur, le robot est vêtu d'une armure allemande-italienne typique qui date de la fin du quinzième siècle.



Les robots modernes, comme Canadarm et Canadarm2 rassemblent les deux modes de télécommande et d'autonomie.

## Canadarm : Télémanipulateur de la navette spatiale (SRMS)

L'ordinateur à usage général de la navette spatiale (GPC) commande les mouvements du SRMS. Les astronautes utilisent une télécommande, qui indique à l'ordinateur ce que l'astronaute aimerait que le bras fasse. Des logiciels intégrés étudient par la suite les commandes de l'astronaute et déterminent l'articulation à déplacer, la direction dans laquelle la déplacer, la vitesse à laquelle la déplacer et l'angle selon lequel la déplacer.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-3 qui se trouve à l'annexe A.



La figure A-3 est un dessin à l'échelle du Canadarm.

Tandis que l'ordinateur transmet des commandes à chacune des articulations, il surveille chaque articulation toutes les 80 millisecondes. Tout mouvement de la main de l'astronaute est réexaminé et recalculé par le GPC et des commandes mises à jour sont par la suite transmises à chacune des articulations.

S'il se produisait une panne, le GPC freinerait automatiquement toutes les articulations et avvertirait l'astronaute qu'il s'est produit une panne. Le système de commande fournit également un affichage continu du rythme et de la vitesse des articulations, qui sont affichées sur des moniteurs qui se trouvent dans le poste de pilotage de la navette. Comme pour tout système de commande, il est possible de surpasser le GPC et l'astronaute peut faire fonctionner les articulations individuellement depuis le poste de pilotage.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

#### QUESTIONS :

- Q1. Quelles sont les systèmes autonomes?
- Q2. Quels deux modes les robots comme Canadarm et Canadarm2 rassemblent-ils?
- Q3. Quel ordinateur commande le SRMS?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les systèmes autonomes sont la représentation physique de l'intelligence machine.
- R2. Les deux modes combinés dans Canadarm et Canadarm2 sont les modes de télécommande et d'autonomie.
- R3. L'ordinateur à usage général de la navette spatiale (GPC) commande les mouvements du SRMS.

---

**Point d'enseignement 2****Décrire les applications de la robotique**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

Les robots sont surtout souhaitables pour certaines tâches de travail, parce que contrairement aux humains, ils :

- ne se fatiguent jamais ;
- peuvent subir des conditions physiques qui ne sont pas confortables, qui sont dangereuses ou qui sont même associées à des environnements sans air ;
- ne s'ennuient pas lorsqu'il y a répétitions ; et
- ne sont pas distraits lorsqu'ils exécutent une tâche.

Les premiers robots industriels qui ont manipulé des matériaux radioactifs dans des laboratoires atomiques s'appelaient des manipulateurs maîtres-esclaves. Ils étaient raccordés grâce à des tringleries mécaniques et des câbles d'acier. On peut maintenant actionner les manipulateurs du type bras télécommandé grâce à des boutons-poussoirs, des sélecteurs ou des manettes.

Les robots ont parfois des systèmes sensoriels sophistiqués qui traitent l'information et semblent fonctionner comme s'ils avaient un cerveau. Le « cerveau » est en fait une forme d'IA informatisée qui permet au robot de percevoir des conditions et de décider du plan d'action en fonction de ces conditions.

Les robots peuvent comprendre les composantes suivantes :

- **Effecteurs.** « Bras », « jambes », « mains », « pieds ».
- **Capteurs.** Ces pièces agissent comme les sens; elles peuvent détecter des objets ou des choses comme la chaleur et la lumière et convertir les renseignements en symboles que les ordinateurs comprennent.
- **Ordinateur.** Le cerveau qui contient les instructions, appelés algorithmes, pour contrôler le robot.
- **Équipement.** C'est-à-dire les outils et les accessoires mécaniques.

Les caractéristiques qui différencient les robots autonomes de la machinerie régulière sont le fait qu'ils fonctionnent généralement par eux-mêmes, qu'ils sont sensibles à leur environnement, qu'ils s'adaptent aux changements de l'environnement ou aux erreurs de performance antérieure, qu'ils sont concentrés sur la tâche et qu'ils ont souvent la capacité d'utiliser différentes méthodes pour effectuer une tâche.

**FABRICATION INDUSTRIELLE**

Les robots industriels typiques effectuent des tâches qui sont difficiles, dangereuses ou ennuyantes. Ils soulèvent des objets lourds, peignent, manipulent des produits chimiques et effectuent du travail de montage. Ils font le même travail, heure après heure, jour après jour, avec précision. Ils ne se fatiguent pas et ne font pas d'erreurs associées à la fatigue; ils sont généralement idéals pour effectuer des tâches répétitives.

Les principales catégories de robots industriels, différencié par structure mécanique, sont les suivantes :

- **Robot cartésien-portique.** On se sert de ce robot pour le travail de ramassage et de positionnement, pour l'application de produit d'étanchéité, pour les activités d'assemblage, pour la manutention d'outils d'usinage et pour le soudage à l'arc électrique. Il s'agit d'un robot dont les articulations des bras et des jambes coïncident avec les coordonnées cartésiennes sur les axes des X, des Y et des Z.



Montrer aux cadets le transparent des figures B-1 et B-2 qui se trouvent à l'annexe B.

- **Robot cylindrique.** On se sert de ce robot pour activités d'assemblage, pour la manutention d'outils d'usinage, pour le soudage par points et la manutention des machines de coulage sous pression. Il s'agit d'un robot dont les axes forment un système de coordonnées cylindriques.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-3 qui se trouve à l'annexe B.

- **Robot polaire (sphérique).** On se sert de ce robot pour la manutention d'outils d'usinage, le soudage par points, le coulage sous pression, les machines à ébarber, le soudage au gaz et le soudage à l'arc. Il s'agit d'un robot dont les axes forment un système de coordonnées polaires.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-4 qui se trouve à l'annexe B.

- **Robot SCARA.** On se sert de ce robot pour le travail de ramassage et de positionnement, pour l'application de produit d'étanchéité, pour les activités d'assemblage, pour la manutention d'outils d'usinage. Il s'agit d'un robot qui dispose de deux articulations rotatives parallèles afin d'offrir conformité dans un plan.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-5 qui se trouve à l'annexe B.

- **Robot articulé.** On se sert de ce robot pour les activités d'assemblage, les machines à ébarber, le soudage au gaz, le soudage à l'arc et la peinture par vaporisation. Il s'agit d'un robot dont les bras disposent d'au moins trois articulations rotatives.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-6 qui se trouve à l'annexe B.

- **Robot parallèle.** Comme exemple, on peut penser à une plateforme mobile pour la manutention des simulateurs de vol avec poste de pilotage. Il s'agit d'un robot dont les bras disposent d'articulations prismatiques ou rotatives connexes.





Montrer aux cadets le transparent des figures B-7 et B-8 qui se trouvent à l'annexe B.

### Usinage

Le terme commande numérique par ordinateur se rapporte à une commande qui fait la lecture des codes informatiques et opère une machine-outil; un dispositif mécanique motorisé normalement utilisé pour fabriquer des composantes au moyen de l'enlèvement sélectif de matériaux d'un bloc de plus grande taille. Il est possible de changer les paramètres d'exploitation de la commande numérique par ordinateur en modifiant les logiciels, ce qui fait des machines de commande numérique par ordinateur, un type de robot.

### Coupage

Les méthodes les plus communes de coupage qu'effectuent les robots sont la découpe au plasma et le coupage oxygaz.

La découpe au plasma est un processus qui se sert d'un jet à très grande vitesse de gaz ionisés qui provient d'un orifice à étranglement. La découpe au plasma se produit lorsqu'un jet de gaz (plasma) à grande vitesse est forcé au moyen d'une torche étroite. On peut effectuer la découpe au plasma sur tout type de métal conducteur, comme l'acier doux, l'aluminium et l'acier inoxydable.

Le coupage oxygaz est un procédé qui coupe en brûlant, ou comburant, le métal que l'on coupe. Il se limite donc à l'acier et à d'autres métaux ferreux qui tolèrent le processus comburant.

### Assemblage

Les robots d'assemblage possèdent des capacités de production plus poussées dans le monde de la fabrication, ce qui rend le processus d'assemblage, plus rapide, plus efficace et plus précis qu'auparavant. Les robots ont épargné aux travailleurs, des tâches pénibles et ennuyeuses de chaîne d'assemblage et ont fait augmenter la production et les économies par le fait même. Parmi le robot d'assemblage, on trouve le bras-robot à flexibilité sélective (robot SCARA).



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-5 qui se trouve à l'annexe B.

Les caractéristiques de travail des robots leur donnent quelques avantages lorsqu'il s'agit de l'assemblage industriel, notamment :

- **Aucune fatigue.** Un robot d'assemblage peut travailler tous les jours, toutes les heures, sans avoir à prendre de pause.
- **Plus grande production.** La production constante d'un système robotique, accompagnée de la qualité et de la répétitivité sont inégalés même lorsqu'il s'agit des applications les plus complexes.
- **Meilleur rendement.** Les systèmes automatisés offrent un rendement précis et exact. Beaucoup de ces systèmes sont dotés d'une technologie visuelle pour aider à la production.

- **Économies.** Les systèmes de robots d'assemblage permettent de faire des économies puisqu'ils réduisent les durées d'immobilisation et les coûts de main-d'œuvre, tout en augmentant la production et le rendement.

### Soudage.

Il existe deux types populaires de robots industriels de soudage : le robot articulé et le robot cartésien.

- **Robots articulés.** Se servent de bras et d'articulations rotatives. Ces robots se déplacent comme un bras humain et disposent d'un poignet rotatif à leur extrémité. Cela crée une zone de travail robotique dont la forme est irrégulière.
- **Robots cartésiens.** Ces robots se déplacent conformément à trois axes (X, Y et Z). En plus du mouvement linéaire du robot le long des axes, un poignet est fixé au robot afin de lui donner la possibilité de mouvement rotationnel. Cela crée une zone de travail robotique dont la forme correspond à une boîte.

## EXPLORATION

### Exploration sous-marine



Montrer aux cadets le transparent de la figure C-1 qui se trouve à l'annexe C.

Le planeur marin est un véhicule sous-marin autonome (AUV) qui mesure la température, la salinité, le courant moyen par rapport à la profondeur et d'autres quantités dans l'océan. Le planeur marin se sert de télémétrie de données satellite pour recevoir des commandes et envoyer les mesures qu'il prend en temps presque réel. L'AUV planeur marin recueille des propriétés physiques de l'océan pour toute une gamme de profondeurs et de régions pour les océanographes et les planificateurs militaires.

### Deep Space 1 (DS1)

Lancé en octobre 1998, Deep Space 1 (DS1) a été la première mission du nouveau programme du millénaire de la NASA, conçu pour valider de nouvelles technologies importantes pour les prochains programmes spatiaux et de sciences de la Terre. Parmi les données utiles des technologies de pointe qui ont été testées à bord de DS1, on compte un système de propulsion colloïdale solaire, des réseaux de concentration solaire, un système de navigation optique autonome et un système d'intelligence artificielle (IA) autonome que l'on appelle « Remote Agent » (agent à distance).



Montrer aux cadets le transparent de la figure C-2 qui se trouve à l'annexe C.



La figure C-2 montre la trajectoire de DS1. La partie pointillée de la trajectoire montre les endroits où DS1 fonctionnait en vol non propulsé (vol balistique) et la partie continue indique les endroits où la poussée du système de propulsion colloïdale était en marche et faisait accélérer l'engin spatial.

Le système de navigation optique autonome qui se trouve à bord de DS1 se servait d'images d'astéroïdes et d'étoiles recueillies par le système de caméra, tandis que le système de navigation calculait et corrigeait la trajectoire de l'engin spatial.

Le système autonome se composait d'un « agent » à IA qui planifiait, prenait les décisions et fonctionnait seul.

## ESPACE

La technologie robotique axée sur l'espace fait partie des trois larges secteurs de mission suivants :

- robotique d'exploration,
- entretien de données utiles scientifiques, et
- entretien courant en orbite.

Parmi les dispositifs robotiques importants dans l'espace, notons :

- les véhicules téléguidés (ROV) comme les robots d'exploration pour la planète Mars, et
- les systèmes de bras robotiques (RMS), comme le Canadarm.

Un ROV peut être un engin spatial inhabité qui reste en vol, un module de descente qui se pose sur un corps comme une lune, un astéroïde ou une planète et qui fonctionne à partir d'une position stationnaire ou un ROV peut se déplacer sur le terrain après s'être déposé. Un des ROV les mieux connus est le robot Sojourner qui a été déployé par l'engin spatial Mars Pathfinder.



Montrer aux cadets le transparent de la figure C-3 qui se trouve à l'annexe C.

## SERVICES D'URGENCE

Les robots peuvent résoudre de façon sécuritaire des scénarios à risque élevé, y compris la neutralisation de bombes, les situations d'otage, la recherche et le sauvetage ainsi que d'autres incidents dangereux. Les robots peuvent détecter des vapeurs et des particules explosives qui proviennent de munitions et de dispositifs explosifs improvisés (IED) tout en tenant l'opérateur et les civiles à l'écart des dangers. Ils peuvent conduire et passer à travers les fenêtres, sous les véhicules et autour d'objets obstacles pour disposer des détecteurs d'explosifs ultra sensibles près de paquets douteux et d'autres articles potentiellement dangereux.

## APPLICATIONS MILITAIRES

Les robots peuvent transporter des charges utiles lourdes, se déplacer sur du terrain accidenté et monter des escaliers tout en conservant leur entière mobilité. Lorsqu'ils sont dotés du bon équipement, ils peuvent prendre en charge diverses missions critiques, dont les suivantes :

- extraction de victimes en champ de bataille,
- neutralisation des explosifs et munitions (NEM),
- détection de dispositifs explosifs improvisés (IED) placés dans un véhicule,
- sécurité physique,
- lutte contre les incendies,

- armes spéciales et tactiques (SWAT),
- reconnaissance,
- manipulation de matières dangereuses,
- détection d'armes chimiques-biologiques,
- neutralisation d'édifices,
- acquisition de cibles, et
- missions armées.

### Détection de tireurs fous



Montrer aux cadets le transparent de la figure C-4 qui se trouve à l'annexe C.

En offrant une surveillance supérieure de la situation, un robot peut appuyer un déplacement plus sécuritaire des troupes au sol. Il peut trouver le point de tir ennemi sans exposer les troupes au sol, ce qui leur permet de se déplacer en plus grande sécurité.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

#### QUESTIONS :

- Q1. Quelles sont les deux propriétés des robots qui les rendent spécialement désirables pour certaines tâches?
- Q2. Comment s'appelle l'IA à bord de DS1?
- Q3. Nommez trois missions militaires possibles pour les robots.

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Parmi les propriétés des robots qui les rendent spécialement désirables pour certaines tâches, notons :
  - les robots ne se fatiguent jamais ;
  - les robots peuvent subir des conditions physiques qui ne sont pas confortables ou qui sont même dangereuses ;
  - les robots peuvent fonctionner dans des conditions associées à des environnements sans air ;
  - les robots ne s'ennuient pas lorsqu'il y a répétitions ; et
  - les robots ne sont pas distraits lorsqu'ils exécutent une tâche.
- R2. Remote Agent (agent à distance).
- R3. Parmi les missions militaires possibles pour les robots, on trouve :
  - extraction de victimes en champ de bataille,
  - NEM,

- détection d'IED placés dans un véhicule,
- sécurité physique,
- lutte contre les incendies,
- SWAT,
- reconnaissance,
- manipulation de matières dangereuses,
- détection d'armes chimiques-biologiques,
- neutralisation d'édifices,
- acquisition de cibles, et
- missions armées.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

### **QUESTIONS :**

- Q1. Quels deux modes les robots comme Canadarm et Canadarm2 rassemblent-ils?
- Q2. Quelles caractéristiques font que les robots autonomes sont différents de la machinerie régulière?
- Q3. Nommez cinq domaines d'application des robots.

### **RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Contrôle à distance et autonomie.
- R2. Parmi les caractéristiques qui font que les robots autonomes sont différents de la machinerie régulière, notons :
- ils fonctionnent généralement seuls, sans aide ;
  - ils sont sensibles à leur environnement ;
  - ils s'adaptent aux variations de l'environnement ou aux erreurs de performance préalable ;
  - ils sont axés sur les tâches ; et
  - ils ont la capacité d'utiliser différentes méthodes pour accomplir une tâche.
- R3. La fabrication industrielle, l'exploration, l'espace, les services d'urgence et les applications militaires.

---

## **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

## **OBSERVATIONS FINALES**

On trouve des robots et des applications robotiques tous les jours, dans tous les domaines. Ils forment un aspect important et en croissance de l'industrie aérospatiale, tant pour la fabrication que pour l'exploitation.

## **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-292 NASA. (2003). *Rover ranch: K-12 experiments in robotic software*. Extrait le 20 novembre 2008 du site <http://prime.jsc.nasa.gov/ROV/>



Figure A-1 Dessin du robot de Léonard de Vinci

*Remarque.* Tiré de « Z-Kat the Digital Surgery Company », de R. Abovitz, 2001, *Leonardo's Robot*, Droit d'auteur 2008 par R. Abovitz. Extrait le 18 novembre 2008 du site [http://www.z-kat.com/company/adv\\_research/leonardo.shtml](http://www.z-kat.com/company/adv_research/leonardo.shtml)



Figure A-2 Robot de Léonard de Vinci

*Remarque.* Tiré de « Z-Kat the Digital Surgery Company », de R. Abovitz, 2001, *Leonardo's Robot*, Droit d'auteur 2008 par R. Abovitz. Extrait le 18 novembre 2008 du site [http://www.z-kat.com/company/adv\\_research/leonardo.shtml](http://www.z-kat.com/company/adv_research/leonardo.shtml)

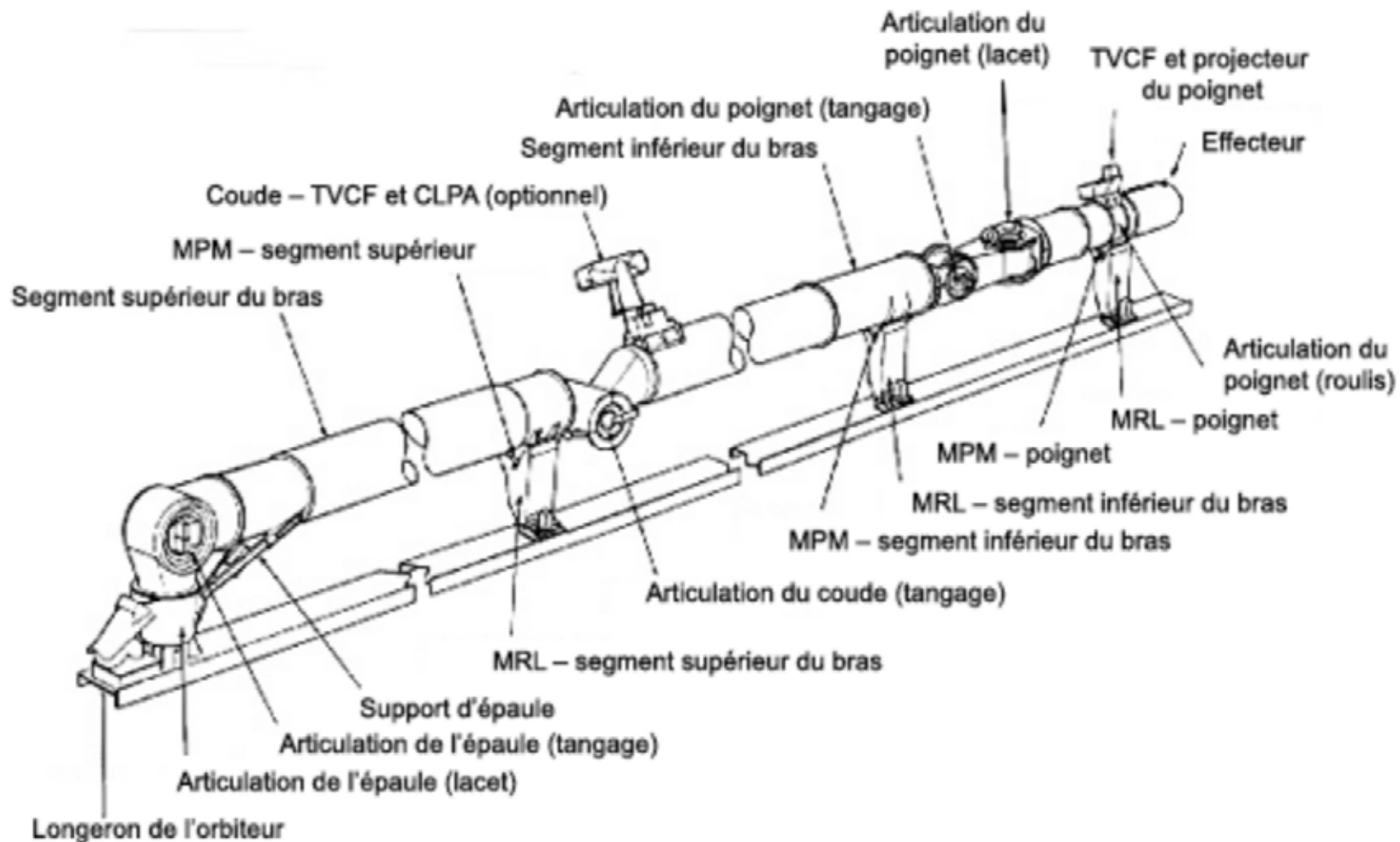


Figure A-3 Canadarm

Remarque. Tiré de L'Agence spatiale canadienne, 2006, *La structure du Canadarm*. Extrait le 21 janvier 2011 du site <http://www.asc-csa.gc.ca/fra/canadarm/description.asp>



## ROBOT CARTÉSIEN

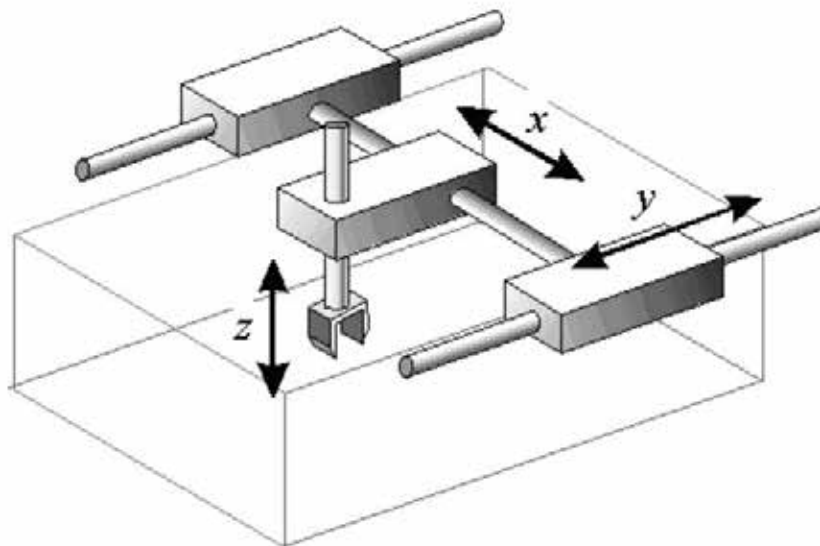


Figure B-1 Robot cartésien

*Remarque.* Tiré de « ROVER Ranch K-12 Experiments in Robotic Software », NASA, 2003, *Types of Robots*. Extrait le 17 novembre 2008 du site <http://prime.jsc.nasa.gov/ROV/types.html>.

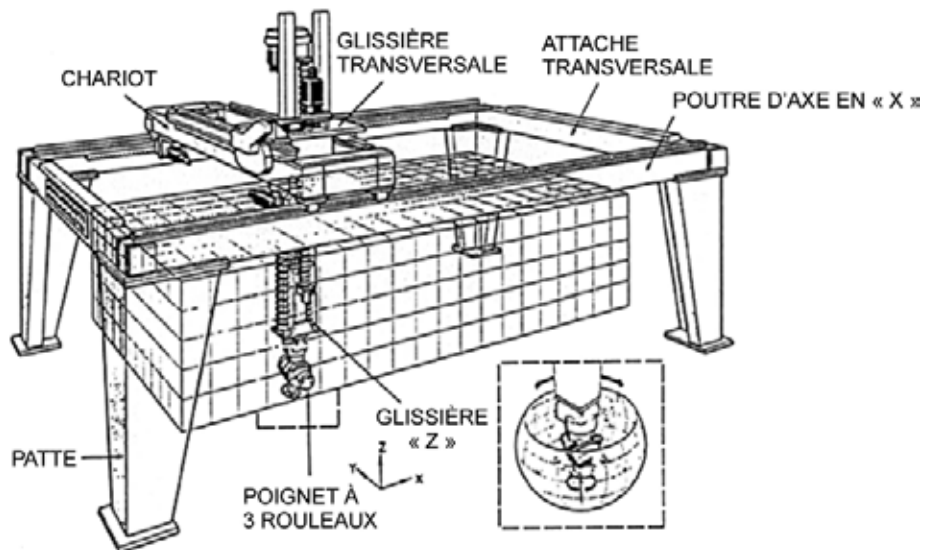


Figure B-2 Robot cartésien portique

*Remarque.* Tiré de « ROVER Ranch K-12 Experiments in Robotic Software », NASA, 2003, *Types of Robots*. Extrait le 17 novembre 2008 du site <http://prime.jsc.nasa.gov/ROV/types.html>.

# ROBOT CYLINDRIQUE

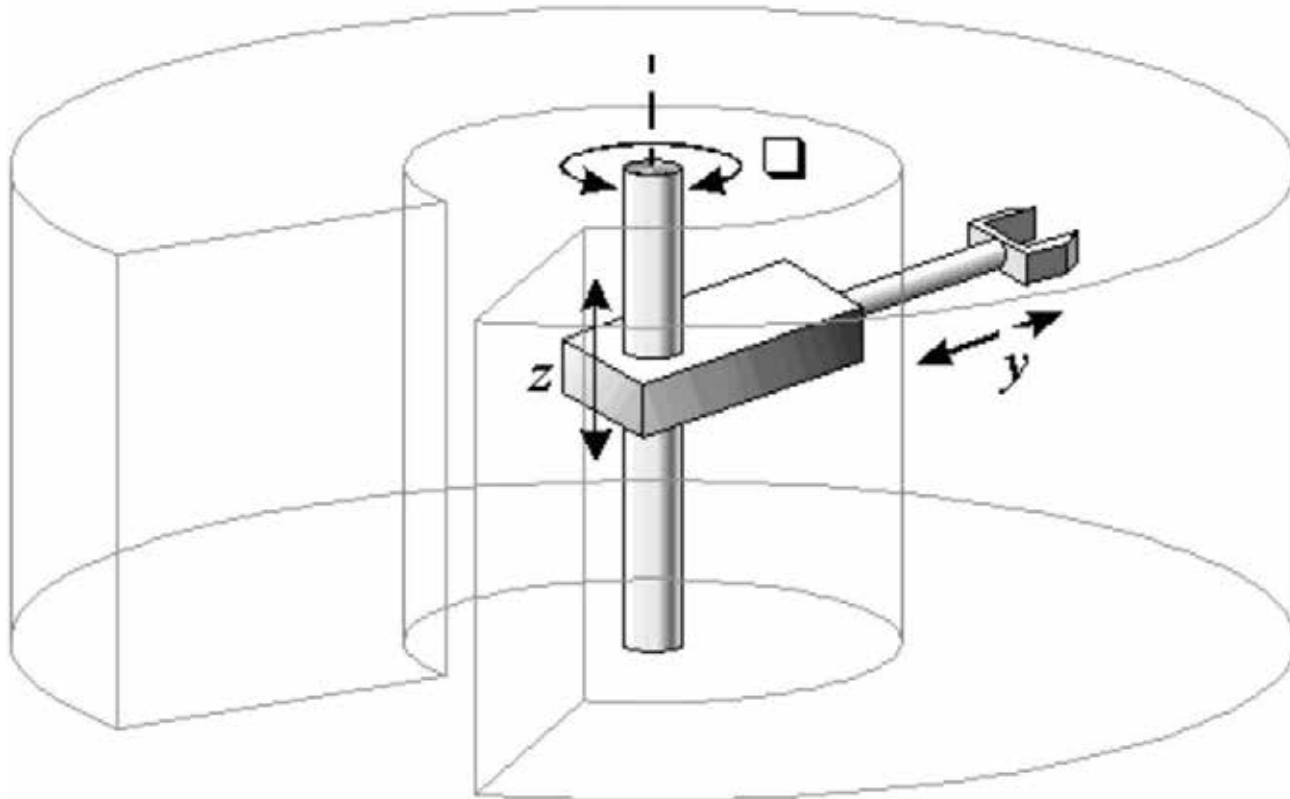


Figure B-3 Robot cylindrique

*Remarque.* Tiré de « ROVer Ranch K-12 Experiments in Robotic Software », NASA, 2003, *Types of Robots*. Extrait le 17 novembre 2008 du site <http://prime.jsc.nasa.gov/ROV/types.html>.

# ROBOT POLAIRE

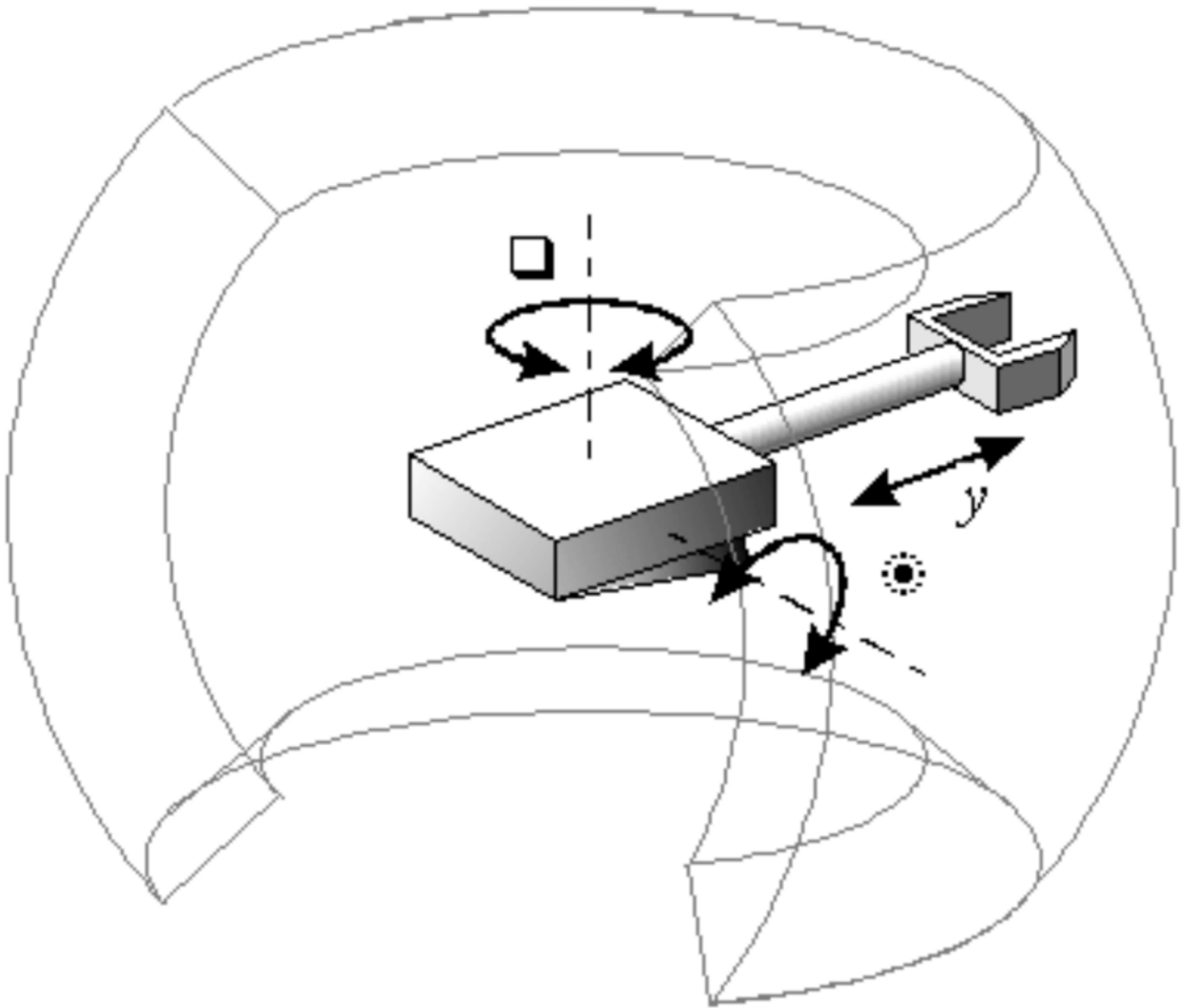


Figure B-4 Robot polaire

*Remarque.* Tiré de « ROVer Ranch K-12 Experiments in Robotic Software », NASA, 2003, *Types of Robots*. Extrait le 17 novembre 2008 du site <http://prime.jsc.nasa.gov/ROV/types.html>.

# Robot SCARA

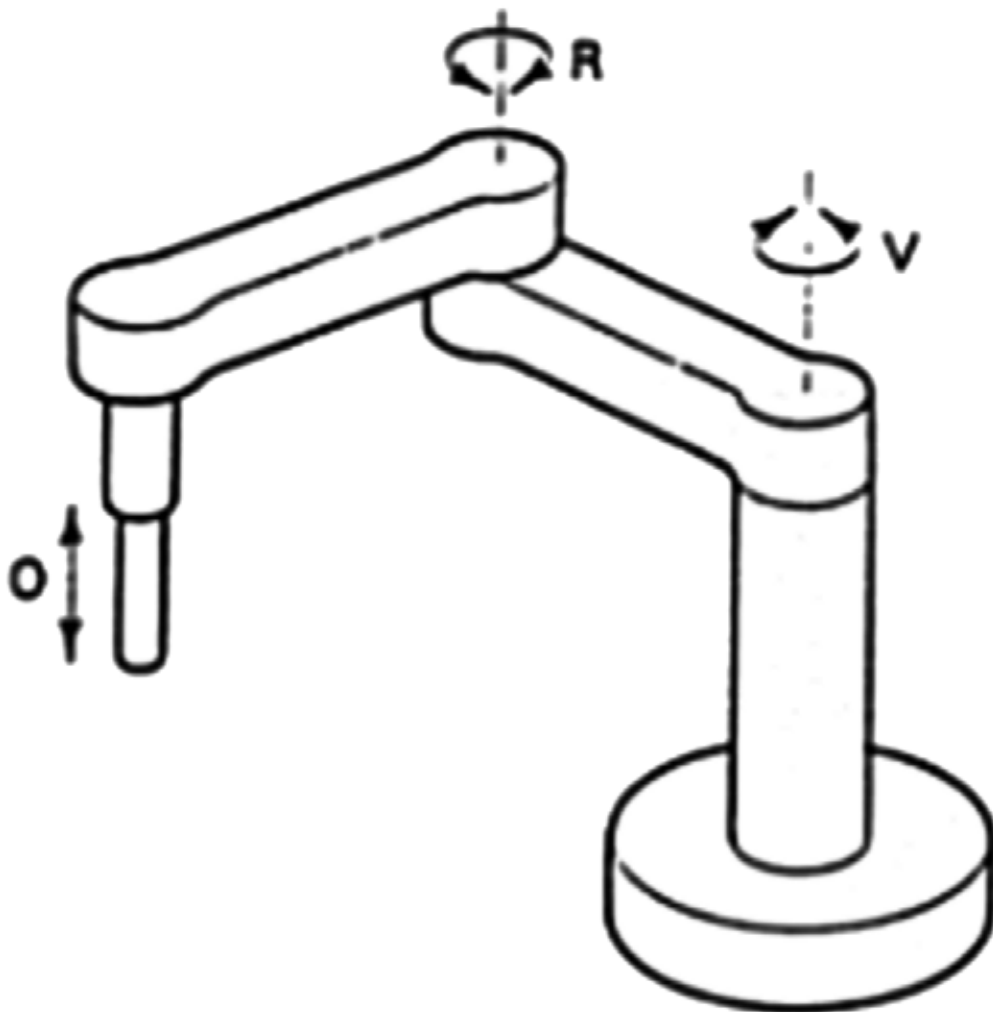


Figure B-5 Bras-robot à flexibilité sélective (robot SCARA)

*Remarque.* Tiré de « ROVER Ranch K-12 Experiments in Robotic Software », NASA, 2003, *Types of Robots*. Extrait le 17 novembre 2008 du site <http://prime.jsc.nasa.gov/ROV/types.html>.

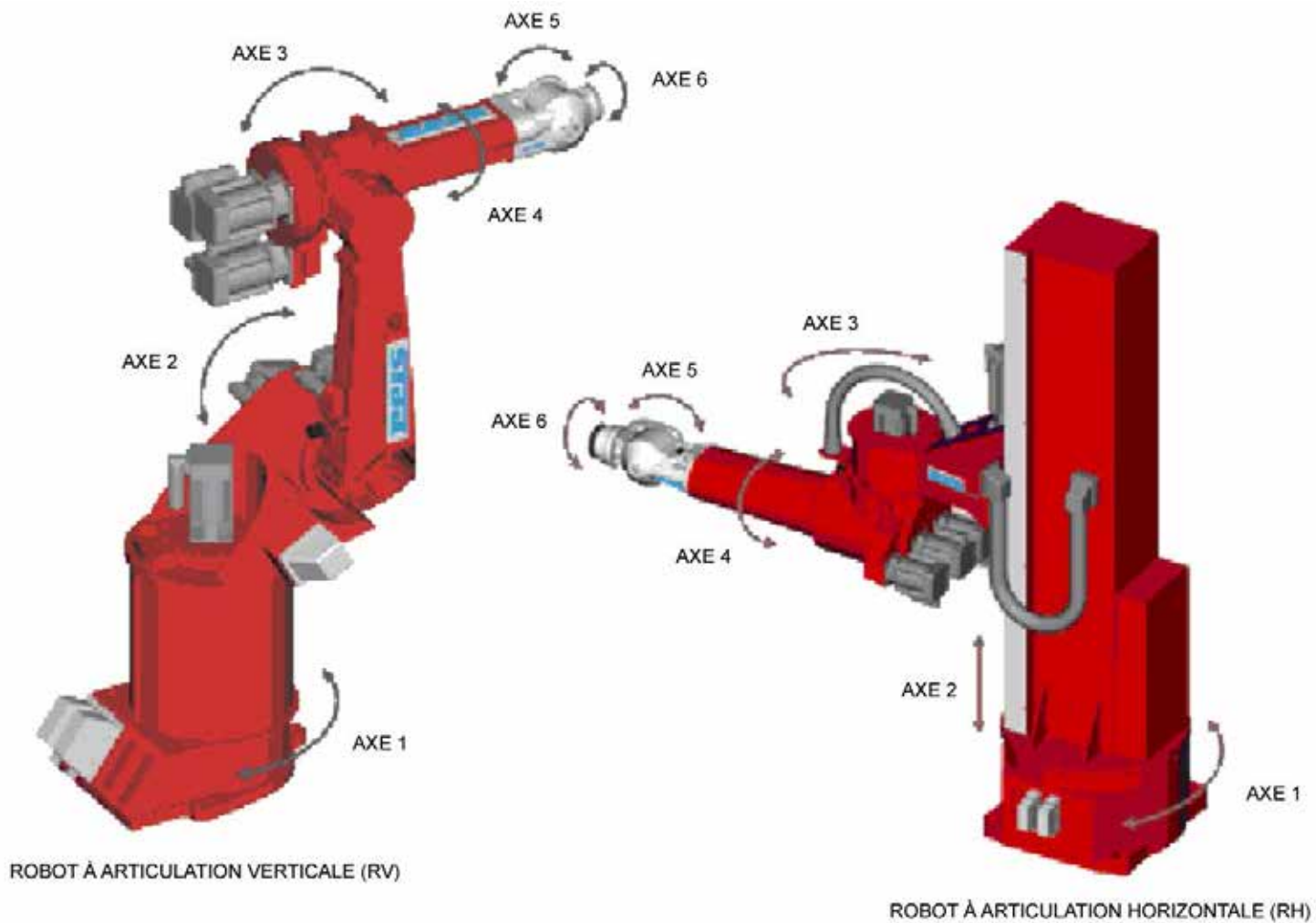


Figure B-6 Robots articulés

*Remarque.* Tiré de « Robotics & Automation Home: Types of Robots », Olympus Technologies Ltd., 2008, *Articulating Robots*. Extrait le 22 novembre 2008 du site <http://www.olympustechnologies.co.uk/Robotics/types-articulating.htm>.

### ROBOT PARALLÈLE

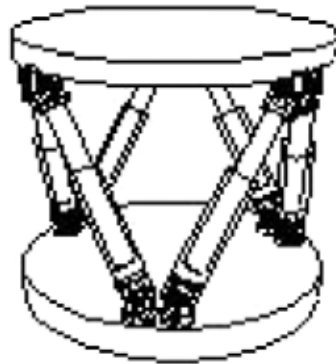


Figure B-7 Robot parallèle

*Remarque.* Tiré de « ROVER Ranch K-12 Experiments in Robotic Software », NASA, 2003, *Types of Robots*. Extrait le 17 novembre 2008 du site <http://prime.jsc.nasa.gov/ROV/types.html>.

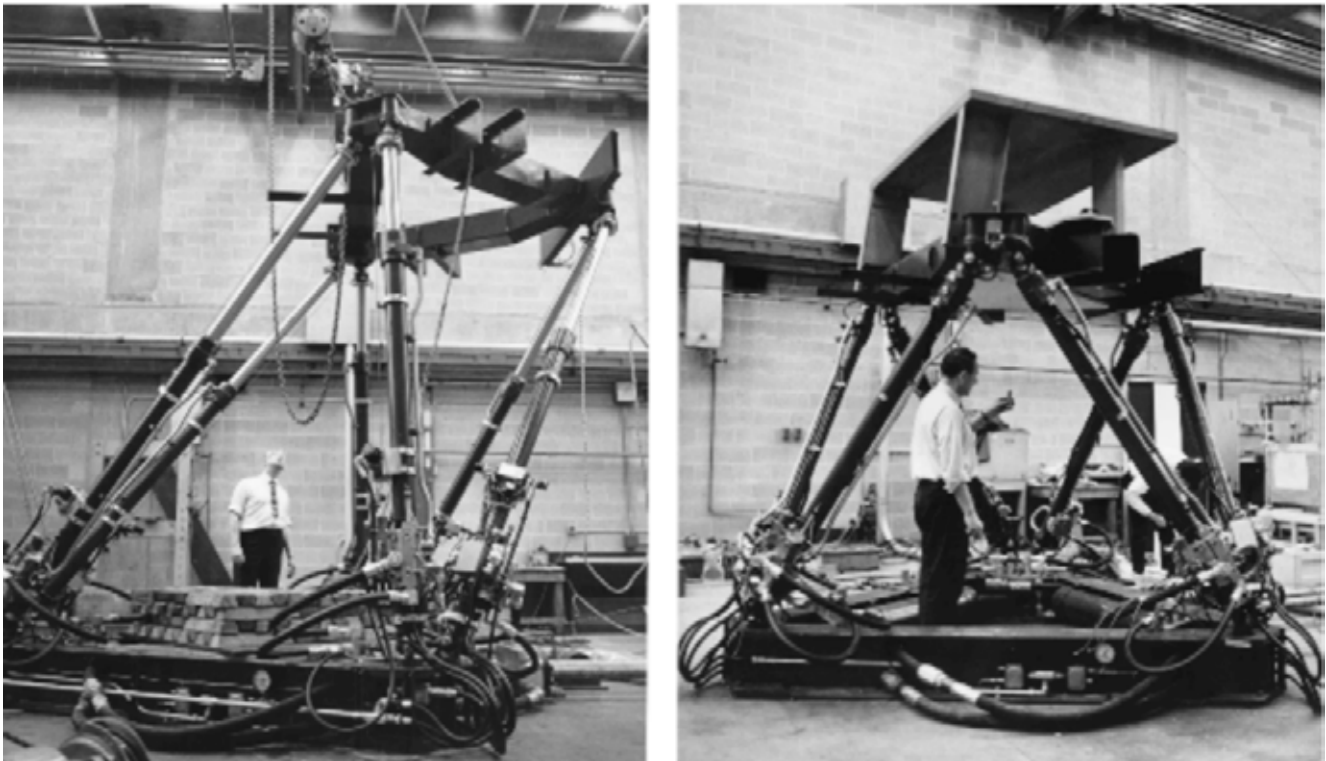


Figure B-8 Robot parallèle : un des premiers simulateurs de vol

*Remarque.* Tiré de « Reviews in the Field of Parallel Mechanisms », ParalleMIC, 2003, Droit d'auteur 2003 par Ilian Bonev, *The True Origins of Parallel Robots*. Extrait le 22 novembre 2008 du site <http://www.olympustechnologies.co.uk/Robotics/types-articulating.htm>.



Figure C-1 Planeur marin

*Remarque.* Tiré de « Robots That Make a Difference », iRobot, 2008, *Missions for Maritime Operations: Seaglider*, Droit d'auteur 2007, par iRobot. Extrait le 20 novembre 2008, du site <http://www.irobot.com/sp.cfm?pageid=393>

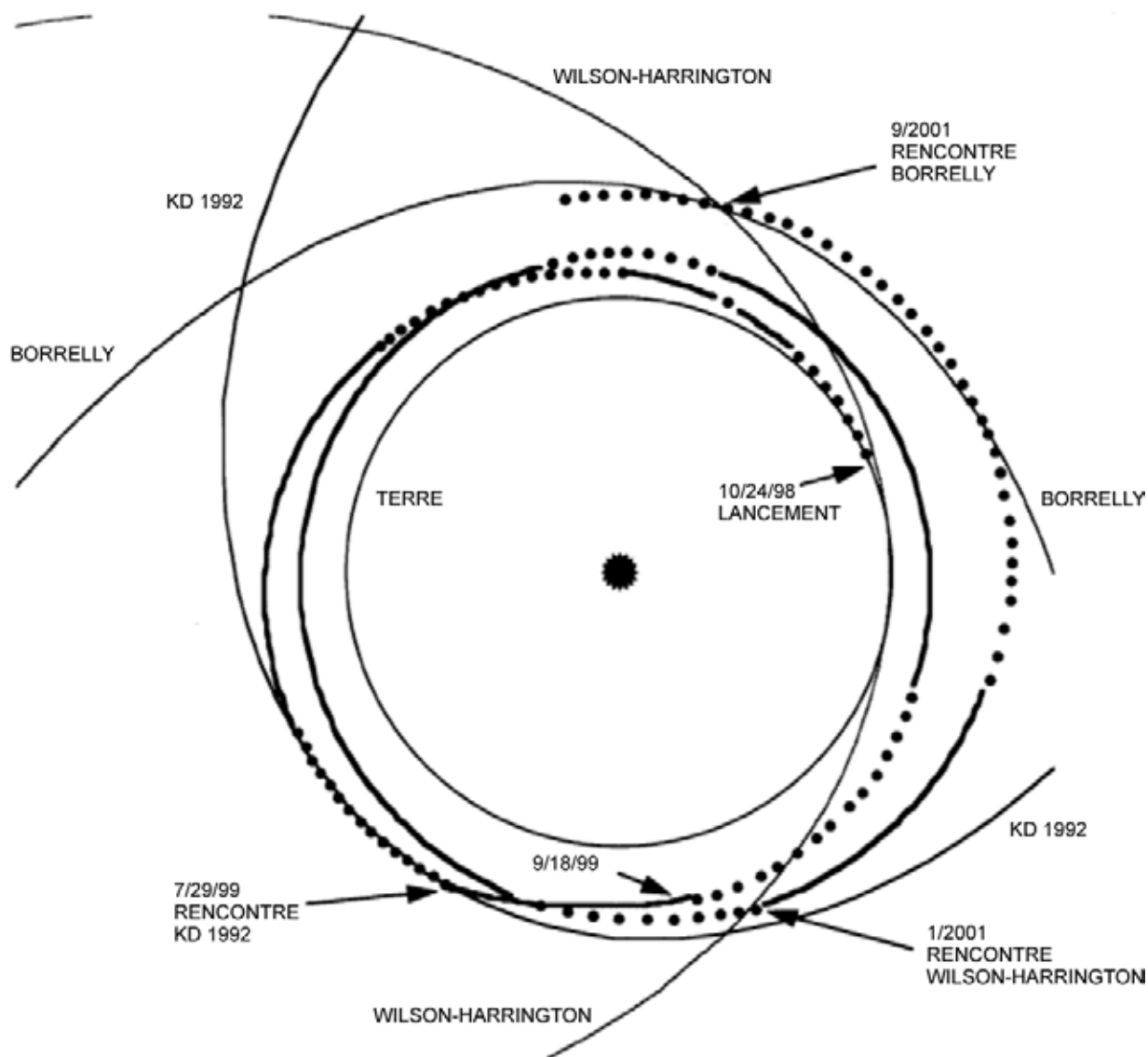


Figure C-2 Trajectoire de DS1

*Remarque.* Tiré de *Results From the Deep Space 1 Technology Validation Mission*, M. Rayman, P. Varghese, D. Lehman et L. Livesay. Droit d'auteur 1999, par American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc. Extrait le 20 novembre 2008 du site [http://nmp.jpl.nasa.gov/ds1/DS1\\_Primary\\_Mission.pdf](http://nmp.jpl.nasa.gov/ds1/DS1_Primary_Mission.pdf)



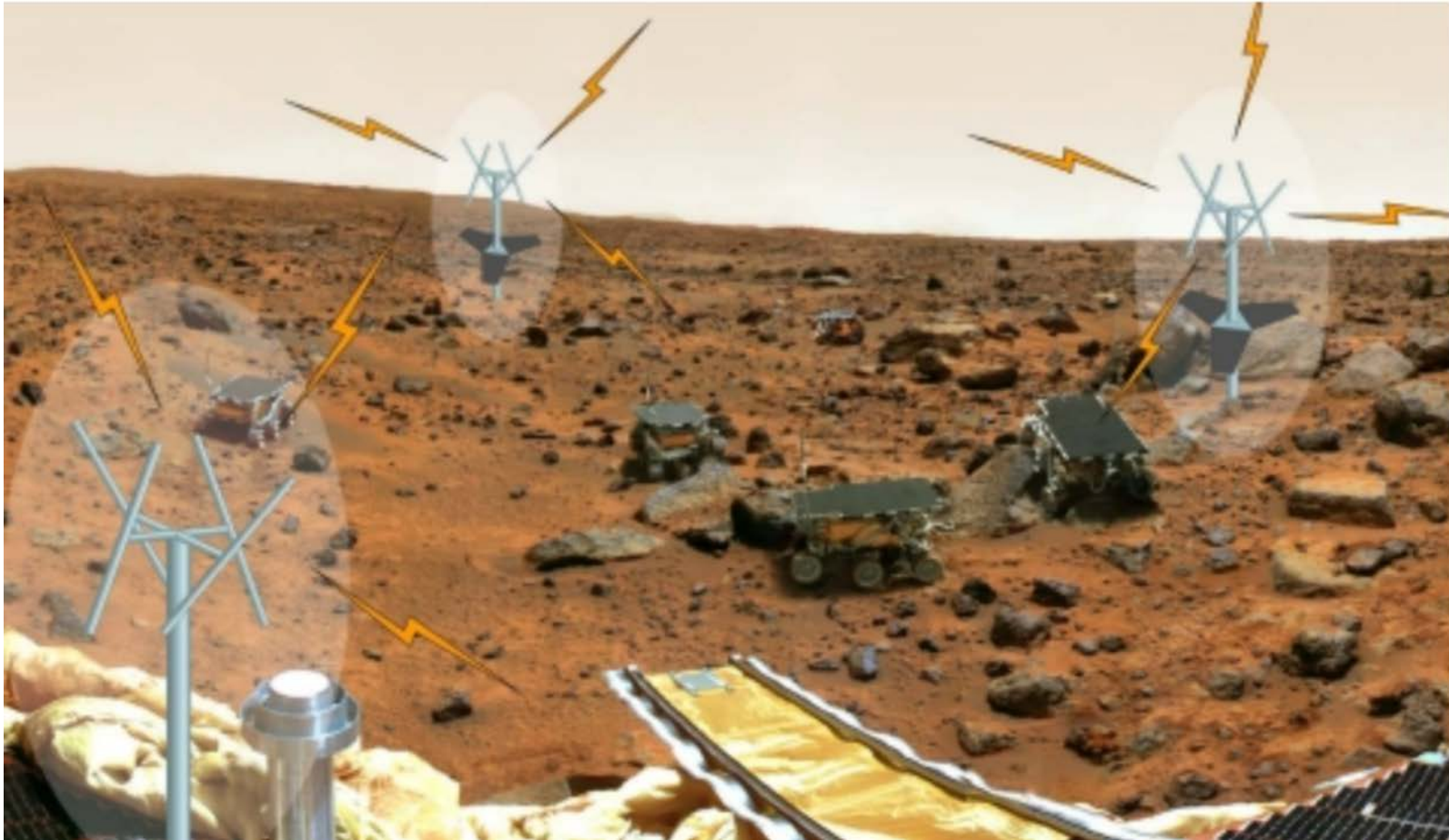


Figure C-3 Réseau de pseudolites à étalonnage automatique

*Remarque.* Tiré de « ARL Projects », Stanford University Aerospace Robotics Laboratory, 2005, *Mars Rover Navigation Using GPS Self-Calibrating Pseudolite Arrays*. Extrait le 20 novembre 2008 du site : <http://arl.stanford.edu/>



Figure C-4 Détection de tireurs fous

Remarque. Tiré de « Robots That Make a Difference », iRobot, 2008, *Missions for Ground Forces: Sniper Protection*, Droit d'auteur 2007, par iRobot. Extrait le 20 novembre 2008, du site <http://www.irobot.com/sp.cfm?pageid=165>



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 8**

**OCOM C440.06 – UTILISER DES CARTES DU CIEL**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Se procurer un globe de bureau pour l'utiliser lors du PE 2.

Se procurer un planisphère, des cartes du ciel et des lampes de poche avec filtre rouge pour chacun des cadets en vue de les utiliser lors du PE 4.

Créer des transparents des annexes A et B.

Photocopier l'annexe C pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 à 3 afin de présenter les cartes du ciel aux cadets et de donner un aperçu sur le sujet.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour le PE 4, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer l'utilisation d'un planisphère, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer cette habileté sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure d'utiliser des cartes du ciel pour identifier les éléments du ciel nocturne.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent utiliser des cartes du ciel parce que ces connaissances rehaussent le plaisir de l'astronomie amateur, tout en contribuant à la compréhension du défi aérospatial.

**Point d'enseignement 1****Expliquer comment la sphère céleste est divisée**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

**COMMENT LA TERRE ET LE CIEL SONT SUPPOSÉS ÊTRE CONCENTRIQUES**

**Sphère céleste.** Une sphère imaginaire au centre de laquelle se trouvent l'observateur, et les objets célestes situés sur sa surface intérieure.

**Concentrique.** De même centre.

À première vue, la complexité du ciel nocturne peut s'avérer déroutante. La familiarité du ciel nocturne, de même que la détermination et la description de la position des objets célestes comme les étoiles et les galaxies exigent un système de coordonnées normalisé. Un tel système permet aux personnes qui travaillent dans ce domaine de communiquer les positions célestes, de sorte que l'observation soit répétée par d'autres. À cette fin, un système de coordonnées normalisé connu sous le nom de « sphère céleste » a été mis au point. La sphère céleste est une illusion d'optique qui résulte de l'incapacité de discerner la distance des étoiles en les faisant toutes apparaître à la même distance. Cette sphère imaginaire est par conséquent d'un rayon infini ayant la Terre située en son centre. Les pôles de la sphère céleste sont alignés avec les pôles de la Terre. L'équateur céleste s'étend le long de la sphère céleste dans le même plan qui comprend l'équateur de la Terre. Cette sphère est conçue pour la commodité des observateurs sur la Terre. L'illusion d'optique de la sphère céleste, dans son orientation qui indique les constellations classiques, n'existe que dans le système solaire.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-1 qui se trouve à l'annexe A.

Lorsqu'on tient compte de la sphère céleste, il est pratique de supposer que le ciel a une forme solide, et que la sphère céleste est concentrique avec la surface de la Terre ou partage le même centre avec cette dernière.

**PÔLES CÉLESTES**

Le pôle Nord de la sphère céleste est le point qui se situe directement au-dessus du pôle Nord de la Terre, et le pôle Sud de la sphère céleste est le point qui se situe directement en dessous du pôle Sud de la Terre. Le pôle céleste Nord et le pôle céleste Sud sont simplement les pôles Nord et Sud de la Terre prolongés dans l'espace.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-2 qui se trouve à l'annexe A.

Le pôle céleste Nord passe très près de l'étoile Polaire. Lorsque la Terre tourne autour du pôle céleste Nord, l'étoile Polaire est le seul objet qui semble ne pas bouger dans le ciel.

**ÉQUATEUR CÉLESTE**

L'équateur céleste est l'équateur de la Terre, mais à un rayon bien plus élevé. Si l'équateur de la Terre était un élastique, l'équateur céleste serait le même élastique, simplement étendu en s'éloignant de la Terre à l'infini.



---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Qu'est-ce que la sphère céleste?
- Q2. Que sont le pôle céleste Nord et le pôle céleste Sud?
- Q3. Où est situé l'équateur céleste?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La sphère céleste est une sphère imaginaire de rayon infini, ayant la Terre située en son centre.
- R2. Le pôle céleste Nord et le pôle céleste Sud sont simplement les pôles Nord et Sud de la Terre prolongés dans l'espace.
- R3. L'équateur céleste s'étend le long de la sphère céleste dans le même plan qui comprend l'équateur de la Terre.

---

## Point d'enseignement 2

## Expliquer comment la sphère du ciel est représentée sur les cartes du ciel

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

On peut localiser un objet quelconque sur la sphère céleste en lui donnant deux coordonnées, l'une appelée la déclinaison de l'objet, l'autre son ascension droite. Ce sont les coordonnées de l'objet céleste.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-1 qui se trouve à l'annexe A.

## DÉCLINAISON

La structure des lignes de coordonnées célestes est presque identique à celle des coordonnées de la surface de la Terre. Afin d'éviter toute confusion, les lignes de latitude de la Terre ont été renommées les lignes de « déclinaison » lorsqu'on parle de la sphère céleste, mais elles sont numérotées en degrés à l'exemple des lignes de latitude de la Terre. Toutefois, afin d'éviter toute autre confusion, les lignes célestes de déclinaison sont indiquées avec le signe (+) au lieu du Nord et avec le signe (-) au lieu du Sud. Par conséquent, une déclinaison indiquée avec un chiffre négatif se trouve dans la moitié sud de la sphère céleste.



Des portions de la sphère céleste du Sud sont visibles de l'hémisphère Nord de la Terre, surtout au cours des mois d'hiver dans l'hémisphère Nord. Sirius, l'étoile céleste la plus brillante, située à moins 20 degrés, est visible en hiver au Canada parce que, tout comme l'hémisphère Nord est incliné vers le Nord pendant la journée, elle est inclinée vers le sud pendant la nuit.



Utiliser un globe pour montrer aux cadets comment l'hémisphère Nord change en hiver et passe d'un ciel diurne du Nord à un ciel nocturne du Sud lorsque la nuit tombe.

## ASCENSION DROITE

Afin d'éviter toute confusion, les lignes de longitude ont été renommées les lignes d'« ascension droite » et renumérotées de 0 à 24 heures. Il n'existe pas de lien direct avec le temps, même si les heures, les minutes et les secondes sont utilisées pour diviser les distances angulaires entre les lignes d'ascension droite. Toutefois, lorsqu'observée depuis la surface de la Terre, on voit la sphère céleste effectuer une rotation complète dans le ciel environ une fois toutes les 24 heures. La rotation céleste serait exactement de 24 heures, n'eût été l'orbite de la Terre autour du Soleil.

L'ascension droite d'un objet sur la sphère céleste se mesure le long de l'équateur céleste. Selon les conventions, 0 degré est le point où se trouve le soleil sur l'équateur céleste le premier jour du printemps (l'équinoxe de printemps).



Noter qu'une ascension droite de 0 heure n'a aucun lien avec une longitude de 0 degré. L'emploi d'heures au lieu de degrés évite habilement ce conflit.

Les étoiles et les galaxies ont (presque) des positions fixes en ascension droite et en déclinaison. Par contre, le Soleil et les planètes se déplacent à travers les étoiles éloignées, de sorte que leurs coordonnées changent pendant l'année. Le Soleil semble décrire un cercle autour de l'écliptique en raison du mouvement orbital annuel de la Terre autour du Soleil.

## PLAN DE L'ÉCLIPTIQUE

**Plan de l'écliptique.** Le plan de l'orbite de la Terre autour du Soleil.

Le plan de l'écliptique est un plan imaginaire dans lequel la Terre décrit une orbite autour du Soleil. Il sert essentiellement de plan de référence lorsqu'on décrit la position des corps du système solaire.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-1 qui se trouve à l'annexe B.

La plupart des objets du système solaire orbitent à peu près dans ce plan et dans la même direction autour du Soleil que la Terre. Il existe des exceptions comme les nombreuses planètes et les quelques planètes moins importantes (y compris la planète naine Pluton) qui ont une forte inclinaison, ou tilt, par rapport au plan de référence—le plan de l'écliptique. Certaines comètes ont même des orbites rétrogrades, telle la comète Halley, et orbitent dans la direction opposée aux planètes.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-2 qui se trouve à l'annexe B.

Observée de la Terre, la sphère céleste indique les constellations qui définissent le zodiaque. Les signes du zodiaque sont des constellations qui figurent à proximité du plan de l'écliptique; ils sont visibles la nuit au cours des mois associés à ces constellations.



Demander aux cadets la date approximative à la figure B-2 qui se trouve à l'annexe B.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Comment appelle-t-on les deux coordonnées d'un objet céleste?
- Q2. À partir de quoi l'ascension droite d'un objet céleste est-elle mesurée?
- Q3. Qu'est-ce que le plan de l'écliptique?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. L'ascension droite et la déclinaison.
- R2. L'équateur céleste.
- R3. Le plan de l'orbite de la Terre autour du Soleil.

---

## Point d'enseignement 3

## Expliquer comment interpréter une carte du ciel

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

Une carte du ciel est une carte du ciel nocturne. Elle permet d'identifier et de localiser les constellations et les étoiles. Une carte du ciel typique indique les positions relatives des étoiles et leur degré de brillance.



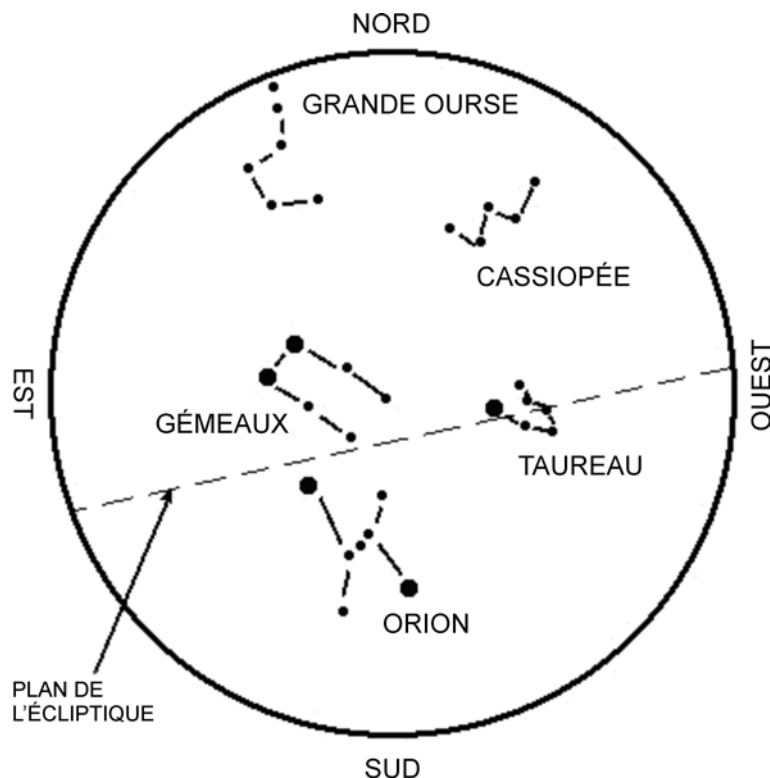


Figure 1 Carte du ciel au printemps dans l'hémisphère Nord

*Remarque.* Tiré de « Astronomy Department at the University of Massachusetts » par T. Arny, 2002, *Using a Star Chart*, Droit d'auteur 2002 par T. Arny. Extrait le 4 novembre 2008 du site [http://www.astro.umass.edu/~arny/constel/constel\\_tutmod.html](http://www.astro.umass.edu/~arny/constel/constel_tutmod.html)

## DATE

Une carte du ciel n'est exacte qu'à une date particulière, car le ciel nocturne change à mesure que la Terre suit son orbite autour du Soleil, et les planètes se déplacent sur une période de quelques jours.

## HEURE

Une carte du ciel n'est exacte que pendant une très courte période de temps parce que les objets célestes s'élèvent au-dessus de l'horizon à l'Est et suivent une trajectoire dans le ciel avant de se coucher à l'Ouest. Étant donné que les différents objets célestes se lèvent, traversent le ciel et se couchent continuellement, d'autres objets célestes occuperont le ciel à différents moments. La date et l'heure précises doivent être imprimées sur la carte.

## LATITUDE

Un observateur au sol peut uniquement observer le ciel au-dessus de l'horizon. Différentes positions sur la planète ont des vues différentes du ciel. Bien qu'un observateur patient puisse attendre qu'un objet céleste se lève à l'Est, et un objet céleste ayant une certaine ascension droite apparaîtra éventuellement s'il se trouve à une déclinaison observable, certains objets n'ont pas de déclinaison observable pour une latitude terrestre donnée. Ainsi, l'étoile Polaire, l'étoile du Nord, ne sera jamais visible depuis le pôle Sud de la Terre. Par conséquent, une carte du ciel dispose d'une propriété connue sous le nom de latitude, et indiquera uniquement la portion de ciel visible à la latitude de la Terre pour laquelle la carte du ciel a été préparée. La latitude de la Terre de la carte du ciel est imprimée sur la carte du ciel.

## ORIENTATION

Aux fins d'orientation, on doit tenir une carte du ciel en direction du ciel et la tourner jusqu'à ce que la direction à laquelle l'observateur fait face apparaisse en bas. Si l'observateur fait face au Sud, la carte du ciel, lorsqu'elle est tenue en direction du ciel, devrait être tournée jusqu'à ce que le Sud apparaisse dans sa partie inférieure. À ce stade, le modèle des objets célestes indiqué sur la carte du ciel doit correspondre au modèle des objets célestes visibles dans le ciel.

## PLANÈTES

Les planètes ajoutent un autre défi à l'interprétation d'une carte du ciel. Elles changent de position constamment par rapport aux objets célestes dont la position est fixe.



Les cartes du ciel peuvent être extraites du site web du Planétarium de Montréal : <http://www.planetarium.montreal.qc.ca/Information/Documents/PDF/PocketPlanetariumV12N4.pdf> et d'autres sites web, tel le site <http://skymaps.com/downloads.html>

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

### QUESTIONS :

- Q1. Quelles sont les deux raisons pour lesquelles une carte du ciel n'est exacte qu'à une date particulière?
- Q2. Pourquoi une carte du ciel n'est exacte qu'à une heure particulière?
- Q3. Aux fins d'orientation, comment tient-on une carte du ciel?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le ciel nocturne change à mesure que la Terre suit son orbite autour du Soleil et les planètes se déplacent constamment.
- R2. Le ciel nocturne change à mesure que la Terre tourne autour de son axe.
- R3. Aux fins d'orientation, on doit tenir une carte du ciel en direction du ciel et la tourner jusqu'à ce que la direction à laquelle l'observateur fait face apparaisse en bas.

---

## Point d'enseignement 4

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets d'identifier les éléments du ciel nocturne en explorant les aspects d'un planisphère**

Durée : 40 min

Méthode : Démonstration et exécution

**Planisphère céleste.** Un calculateur analogique pour calculer la position des étoiles.



Distribuer un planisphère céleste à chaque cadet.

Un planisphère comprend deux couches : une base de carte du ciel et un transparent dans lequel figure une fenêtre ovale transparente. Les quatre étapes à suivre pour orienter un planisphère sont les suivantes :

1. Localiser la date sur la couche de la carte du ciel sur laquelle le planisphère doit être utilisé.
2. Faire tourner la couche superposée de sorte que l'heure d'utilisation s'aligne avec celle de la date d'utilisation.
3. Identifier le Nord en localisant l'étoile du Nord.
4. Tenir alors le planisphère au-dessus de la tête, la carte orientée vers le bas, le milieu de la fenêtre ovale se trouvant directement en direction du ciel et le repère chronologique de minuit en direction du Nord.

Les coordonnées d'un objet céleste indiqué sur un planisphère se déterminent en lisant les heures d'ascension droite sur le bord extérieur de la base de la carte du ciel. Les lignes d'ascension droite vont du bord de la base de la carte du ciel jusqu'à son centre. La déclinaison d'un objet céleste se détermine en interpolant les lignes de déclinaison concentriques qui encerclent la base de la carte du ciel et l'équateur céleste indiqué à 0 degré —qui traverse la constellation d'Orion à l'ascension droite à 6 heures.



Enseigner aux cadets comment utiliser le planisphère céleste spécifique selon les directives fournies avec le planisphère.

Les planisphères ont généralement les caractéristiques suivantes :

- a. **Conception d'un planisphère.** Un planisphère porte ce nom car la sphère céleste est représentée sur une surface plane telle qu'un papier. Puisque la Terre est toujours en mouvement, l'heure du jour, le moment de l'année et l'endroit influencent l'apparence du ciel. Une carte du ciel seule ne peut représenter précisément toutes ces combinaisons. Plusieurs cartes du ciel différentes seraient nécessaires. Une méthode préférable est d'utiliser un planisphère céleste qui permet à l'utilisateur de tourner un cadran pour présenter la position réelle des étoiles.
- b. **Le manque de données planétaires sur un planisphère.** Étant donné que le planisphère s'utilise peu importe le jour, il ne peut pas afficher les planètes qui traversent le ciel constamment.
- c. **Date.** Les étoiles et les constellations visibles de nuit changent à mesure que la Terre tourne autour du Soleil. Le ciel d'été est donc différent du ciel d'hiver parce que la Terre fait face à la direction opposée. En conséquence, la date exacte doit être sélectionnée sur le planisphère.
- d. **Heure.** À mesure que la Terre tourne sur son axe, les étoiles et les constellations se lèvent à l'Est et se couchent à l'Ouest à l'exemple du Soleil (le Soleil est tout simplement une autre étoile, mais une étoile proche). Par conséquent, le planisphère doit être réglé pour donner l'heure exacte.
- e. **Marque de minuit.** Lorsqu'on applique le planisphère au ciel nocturne, il est orienté de sorte que le repère de minuit se trouve au Nord après que l'heure du jour sur le transparent ait été alignée avec la date indiquée sur la base de la carte du ciel.
- f. **Latitude.** Les planisphères sont spécifiques aux latitudes parce que chaque latitude offre une vue d'une étendue différente de la sphère céleste à mesure que la Terre tourne.
- g. **Orientation.** Pour que les constellations apparaissent à leur position exacte sur le planisphère à l'heure exacte, il est nécessaire d'aligner le planisphère correctement avec le Nord vrai. Ceci étant fait, les constellations qui se lèvent à l'Est seront indiquées sur le bord est du planisphère. Le planisphère

comprend deux couches : une base de carte du ciel et un transparent dans lequel figure une fenêtre transparente ovale.

- h. **Horizon.** Les bords de la fenêtre transparente ovale représentent l'horizon approximatif de l'observateur.
- i. **Constellations.** Les noms des constellations sont imprimés en lettres majuscules sur la plupart des planisphères.
- j. **Étoiles.** Les noms des étoiles sont imprimés en lettres minuscules sur la plupart des planisphères, sauf la première lettre du nom de l'étoile qui est une majuscule.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 30 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'identifier les éléments du ciel nocturne en explorant les aspects d'un planisphère.

### RESSOURCES

- la fiche d'observation qui se trouve à l'annexe C,
- des planisphères, et
- des lampes de poche à filtre rouge.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

- Pour la partie démonstration de cette leçon, former un cercle avec les cadets, l'instructeur faisant partie du cercle.
- Pour la partie exécution de cette leçon, les cadets doivent rester à portée d'écoute de l'instructeur de sorte qu'il puisse répondre facilement à leurs questions.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Remettre une photocopie de l'annexe C à chaque cadet.
2. Donner une lampe de poche à filtre rouge par quatre cadets et demander aux cadets d'orienter leurs planisphères.
3. Demander aux cadets de localiser des objets célestes et des constellations au moyen d'un planisphère.
4. Demander aux cadets de déterminer les coordonnées d'objets célestes en lisant leur déclinaison et leur ascension droite sur la base du planisphère, y compris l'interpolation des axes de coordonnées.
5. Demander aux cadets d'inscrire leurs observations de la sphère céleste sur l'annexe C.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

La participation des cadets à l'identification des éléments du ciel nocturne en explorant les aspects d'un planisphère servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON****QUESTIONS**

- Q1. Qu'est-ce que la sphère céleste?
- Q2. Pourquoi les planisphères sont-elles spécifiques aux latitudes de la Terre?
- Q3. D'où le nom planisphère provient-il?

**RÉPONSES ANTICIPÉES**

- R1. La sphère céleste est une sphère imaginaire de rayon infini, ayant la Terre située en son centre.
- R2. Les planisphères sont spécifiques aux latitudes sur Terre parce que chaque latitude offre une vue d'une étendue différente de la sphère céleste à mesure que la Terre tourne.
- R3. Il porte ce nom car la sphère céleste est représentée sur une surface plane, telle un papier.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Connaître comment utiliser une carte du ciel est très utile en astronomie amateur et facilitera l'identification des nombreux corps célestes qui passeraient autrement inaperçus.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les PE 1 à 3 peuvent s'enseigner en classe ou sur le terrain selon les besoins.

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-176 ISBN 1-55407-071-6 Moore, P. (2005). *Atlas of the universe*. Richmond Hill, Firefly Books.

C3-179 ISBN 1-55209-302-6 Dickenson, T. (2001). *Night watch: A practical guide to viewing the universe*. Willowdale, Ontario; Firefly Books.

C3-180 ISBN 1-55297-853-2 Scagell, R. (2004). *Firefly planisphere: Latitude 42 deg N*. Willowdale, Ontario, Firefly Books.

C3-221 Conseil national de recherches Canada. (2007). *Explore le ciel nocturne*. Extrait le 3 décembre 2007 du site <http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/education/astronomie/constellations/html.html>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

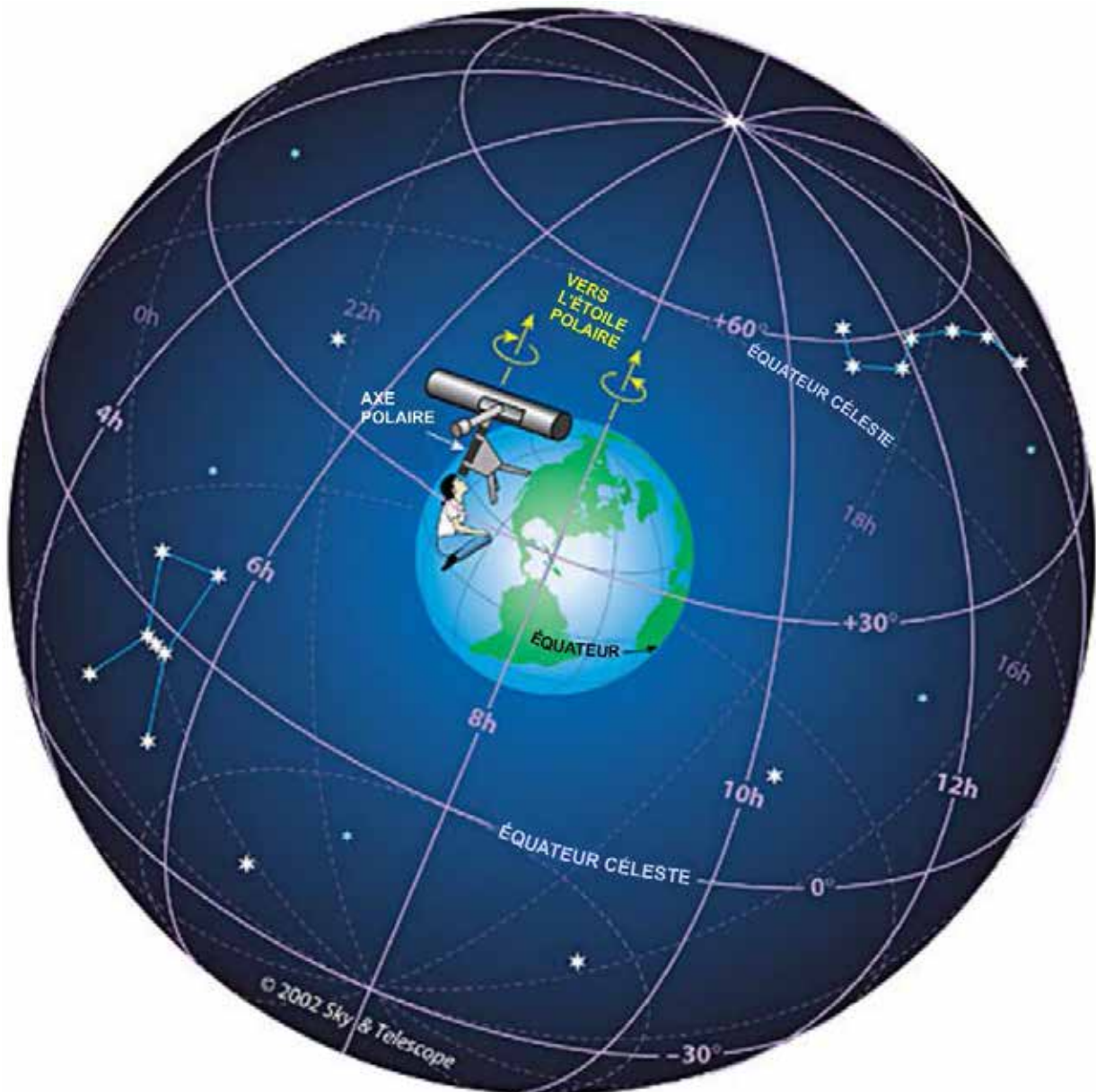


Figure A-1 Alignement avec l'étoile Polaire

Remarque. Tiré de « Sky and Telescope » par A. M. MacRobert, 2001, *Understanding Celestial Coordinates*.  
Extrait le 30 octobre 2008 du site [http://www.skyandtelescope.com/howto/basics/Celestial\\_Coordinates.htm](http://www.skyandtelescope.com/howto/basics/Celestial_Coordinates.htm)





Figure A-2 Observation de l'étoile Polaire

*Remarque.* Tiré de « Sky and Telescope » par A. M. MacRobert, 2001, *Understanding Celestial Coordinates*.  
Extrait le 30 octobre 2008 du site [http://www.skyandtelescope.com/howto/basics/Celestial\\_Coordinates.htm](http://www.skyandtelescope.com/howto/basics/Celestial_Coordinates.htm)



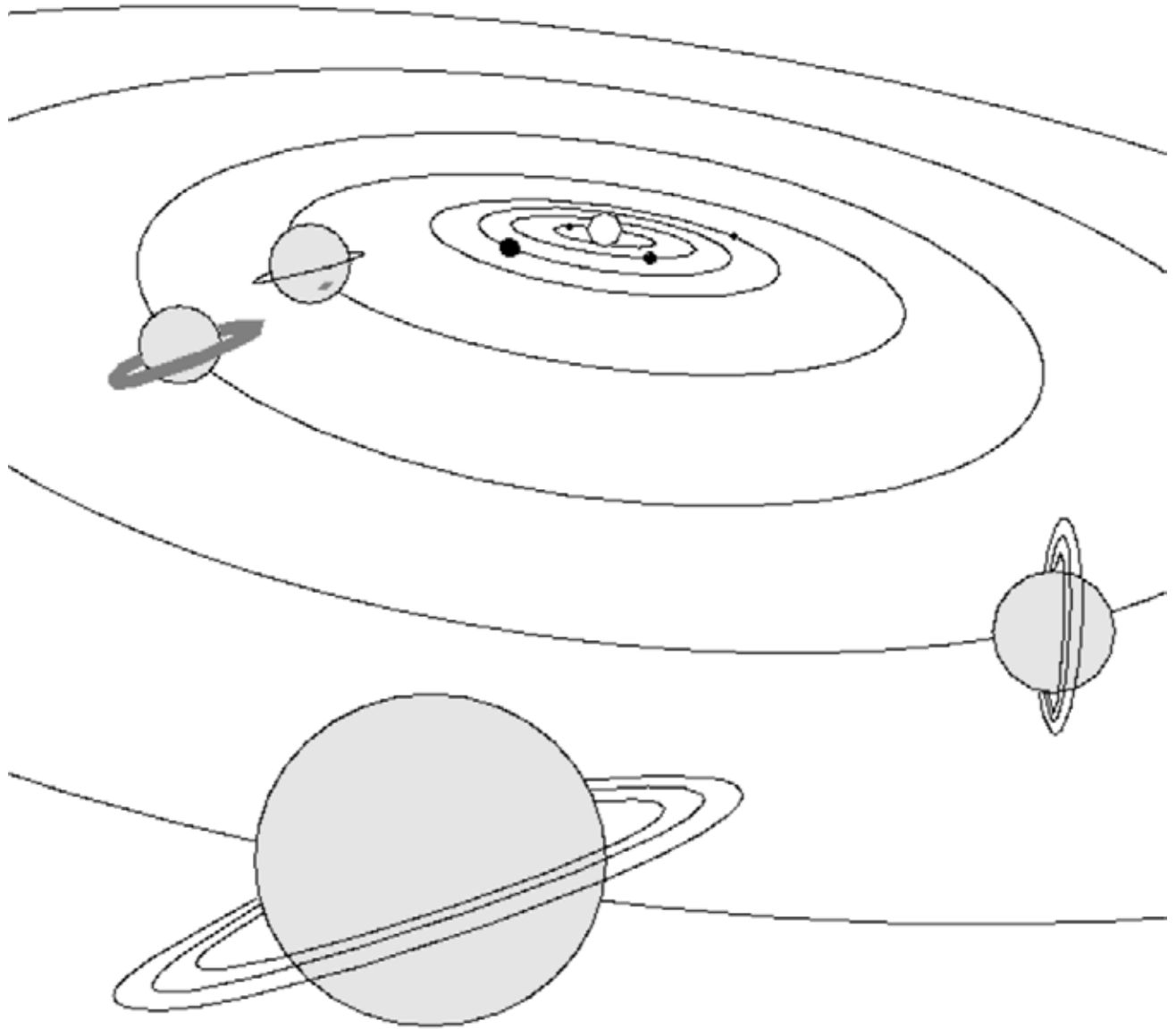


Figure B-1 Troisième rocher à partir du Soleil

*Remarque.* Tiré de « CSE@SSL » par B. Napier, 1995, *Demonstration : The Plane of the Ecliptic*, Droit d'auteur 1995 par Regents of the University of California. Extrait le 30 octobre 2008 du site <http://cse.ssl.berkeley.edu/img/eclip.gif>

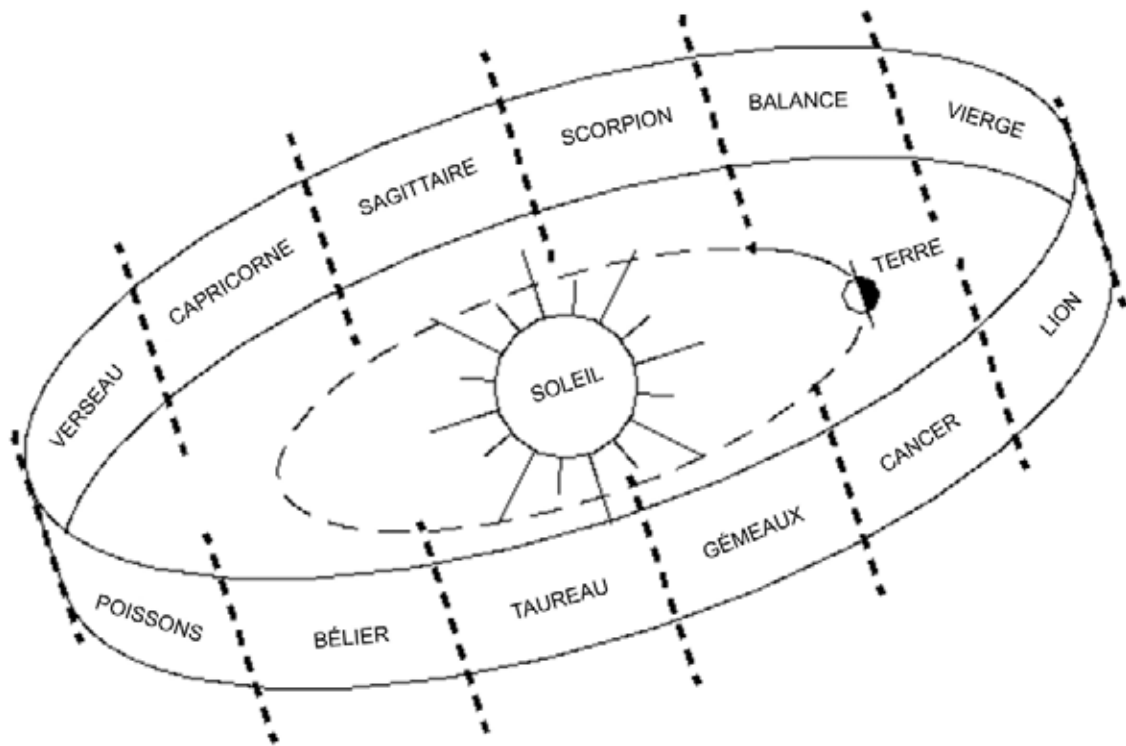


Figure B-2 Le Zodiaque et ses constellations

Remarque. Tiré de « CSE@SSL » par B. Napier, 1995, *Demonstration : The Plane of the Ecliptic*, Droit d'auteur 1995 par Regents of the University of California. Extrait le 30 octobre 2008 du site [http://cse.ssl.berkeley.edu/lessons/indiv/beth/beth\\_intro.html](http://cse.ssl.berkeley.edu/lessons/indiv/beth/beth_intro.html)

Fiche d'observation	
Date :	Heure :
Endroit :	Instruments utilisés :
Conditions :	
Observations :	

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 9**

**OCOM C440.07 – UTILISER UN TÉLESCOPE**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Créer des diapositives des figures qui se trouvent aux annexes A et B.

Vérifier que tout l'équipement destiné au PE 3 est en bon état de fonctionnement avant de donner la leçon.

Consulter le manuel d'emploi du télescope pour obtenir les procédures à utiliser et modifier la leçon en conséquence.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 afin d'initier les cadets à la théorie des télescopes et de stimuler leur intérêt sur le sujet.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour le PE 3, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer les habiletés de manipulation d'un télescope que les cadets doivent acquérir, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer ces habiletés sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être capable d'utiliser un télescope manuel et un télescope informatisé.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets sachent comment utiliser des télescopes parce que c'est une façon fascinante de s'impliquer personnellement dans le domaine de l'astronomie — un aspect important du développement aérospatial.

---

**Point d'enseignement 1****Identifier les parties d'un télescope**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---



Présenter aux cadets l'annexe A et utiliser un télescope comme exemple pour leur montrer l'emplacement de ses différentes parties.

De nombreux télescopes disposent des parties et accessoires suivants :

**Tube optique.** Forme le corps du télescope.

**Supports du tube optique.** En voici quelques-uns :

- la monture équatoriale (un axe mobile sur le plan équatorial de la Terre), et
- la monture altazimutale (deux axes mobiles — en hauteur et en azimut).

**Chercheur.** Sert à orienter le télescope principal.

**Oculaire.** Sert à focaliser la lumière des étoiles rassemblée pour l'œil humain.

**Capuchon de lentille.** Sert à protéger les lentilles du télescope lors de leur rangement.

**Miroirs.** Servent à réfléchir et à concentrer la lumière.

**Lentilles.** Servent à réfracter (ou à changer le trajet de) la lumière.

**Bouton de focalisation.** Sert à focaliser la lumière dans le télescope.

**Trépied.** Sert de base ferme et stable pour le télescope.

**Parties d'un télescope informatisé et spécialisé.** En voici quelques-uns :

- le panneau de commande,
- l'interrupteur de marche/arrêt,
- la borne d'entrée d'interface d'ordinateur, et
- le cordon d'alimentation.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Combien d'axes mobiles une monture équatoriale a-t-elle?
- Q2. À quoi sert le chercheur sur un télescope?
- Q3. À quoi sert une lentille?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Un axe mobile.
- R2. Un chercheur sert à l'orientation du télescope principal.
- R3. Une lentille sert à réfracter (ou à changer le trajet de) la lumière.

**Point d'enseignement 2****Décrire la théorie des télescopes**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**MESURES DE SÉCURITÉ**

Un observateur ne doit jamais regarder le soleil à travers une lentille sans filtre parce que la lumière focalisée endommagera sérieusement l'œil humain.

Les télescopes sont des instruments fragiles qui exigent une manipulation prudente. Une manipulation brusque endommagera le télescope et cassera le verre.

**CE QUE REPRÉSENTENT LES CHIFFRES****Collecteur de lumière des lentilles principales ou du miroir (ouverture)**

La lentille principale ou le miroir principal d'un télescope s'appelle l'objectif d'un télescope. La taille d'un objectif détermine l'ouverture du télescope. Plus son ouverture est grande, plus elle peut recueillir de lumière en une unité de temps donnée. Non seulement cela rend certaines caractéristiques plus visibles à l'œil nu, mais réduit également les temps d'exposition pour la photographie céleste. Un miroir principal de 30 cm (12 pouces) produit des images neuf fois plus lumineuses qu'un miroir de 10 cm (4 pouces). Les gros télescopes sont plus difficiles à déplacer et à manipuler, mais les petits télescopes exigent des temps d'exposition plus longs pour la photographie céleste.

**Distance focale**

La distance focale est la distance utilisée par la lentille principale ou miroir principal d'un télescope pour focaliser la lumière sur le point de convergence ou foyer. Plus la distance focale est longue, plus l'image est grossie au foyer. Ce qui peut être compensé sur un télescope à courte distance focale, dans la plupart des cas, grâce au grossissement de l'oculaire. Bien qu'un télescope à longue distance focale produise une image plus grosse au foyer, elle sera aussi moins lumineuse parce que la longue trajectoire focale diffuse la lumière. Au cours d'une photographie, lorsqu'aucun oculaire n'est utilisé, une distance focale plus longue est parfois avantageuse parce qu'elle produit une image plus grande avec un grossissement comparable.



La puissance de grossissement d'un télescope peut être modifiée en changeant l'oculaire. On détermine le grossissement d'un télescope en divisant sa distance focale par la distance focale de l'oculaire utilisé.

**Rapport focal**

Le rapport focal est le rapport de la distance focale d'un télescope et du diamètre de sa lentille principale ou de son miroir principal—son objectif. Il s'obtient en divisant la distance focale par le diamètre de l'objectif (ouverture). Un télescope muni d'un miroir de 20 cm (8 pouces) de diamètre et une distance focale de 122 cm (48 pouce) a un rapport focal de  $f/6$ . On peut obtenir la distance focale d'un télescope en multipliant le rapport focal par l'ouverture de sorte qu'un télescope de 20 cm (8 pouces) d'ouverture et de rapport focal de  $f/6$  aura une distance focale de 122 cm (48 pouces).



Les distances focales longues sont considérées comme étant de rapport  $f/9$  ou de portée plus grande. Un télescope d'un diamètre donné et d'une courte distance focale produit des images lumineuses mais des champs de vision larges. C'est bien pour observer de gros objets du ciel profond et des champs d'étoiles, mais pour photographier des planètes et un système d'étoiles doubles, une distance focale plus longue est supérieure parce que l'image de la planète ou du système binaire est plus grosse au foyer.

## **VISIBILITÉ**

La visibilité fait référence à la stabilité de l'image d'un objet céleste observé au travers d'un télescope. Une bonne visibilité signifie une image stable, tandis qu'une mauvaise visibilité signifie une image instable. Les jumelles, qui ont généralement un grossissement plus faible, peuvent tolérer des vibrations plus importantes sans que leur visibilité ne se dégrade. C'est l'image observée qui détermine la visibilité.

### **Agitation de l'image**

Tout mouvement du télescope lors d'une observation produira une dégradation de la visibilité. Les trépieds plus lourds ont tendance à avoir une base plus stable pour un télescope et à améliorer sa visibilité. Les trépieds délicats ont tendance à dégrader la visibilité en permettant au télescope de trembler lorsqu'il est utilisé.

### **Tremblotement (turbulence atmosphérique)**

La turbulence dans l'atmosphère de la Terre donne une qualité de tremblotement aux images d'un télescope. C'est le même effet qui fait que les étoiles semblent scintiller à l'œil nu. L'intensité de la turbulence dépend des vents, des différences de température dans les couches supérieures de l'atmosphère et la topographie locale et de la circulation de l'air aux alentours du télescope. Plus le diamètre du télescope est grand, plus il est affecté, étant donné que les gros télescopes doivent scruter plus d'air que les plus petits télescopes. Un télescope qui dispose d'une lentille principale ou miroir principal de 20 cm (8 pouces) de diamètre doit regarder au travers d'une colonne d'air de 20 cm (8 pouces) de largeur et d'environ 16 km (10 milles) de longueur.

## **TROIS PRINCIPAUX TYPES DE SYSTÈMES OPTIQUES DE TÉLESCOPES**

### **Le télescope avec réfracteur.**

Bien que la conception classique du télescope avec réfracteur ait subi des modifications importantes depuis l'époque de Galilée, le principe optique n'a pas changé.

Une lentille principale composée de deux ou plusieurs pièces différentes de verre façonné optiquement achemine la lumière à un foyer à l'autre extrémité du tube. Les télescopes avec réfracteur ont l'avantage de fournir des images nettes et hautement contrastées, de grandes échelles d'image (en raison de rapports focaux plus importants) et une excellente résolution.

### **Le télescope avec réflecteur newtonien**

Depuis son invention par Sir Isaac Newton en 1668, le télescope avec réflecteur a été très populaire auprès des astronomes amateurs. Il consiste en un miroir concave placé en bas d'un tube qui réfléchit et focalise la lumière stellaire vers un foyer situé à l'entrée du tube. Un deuxième miroir plat redirige la lumière sur le côté du tube puis dans la lentille d'un oculaire.

Les télescopes à réflecteur newtoniens offrent une interprétation précise des couleurs des objets célestes et sont moins chers pour une taille d'objectif donnée que les télescopes avec réfracteur. Un télescope avec réflecteur de 20 cm (8 pouces) coûte à peu près le même prix qu'un télescope avec réfracteur modeste de 10 cm (4 pouces).

## Télescope Schmidt-Cassegrain

Les télescopes qui utilisent les caractéristiques des télescopes avec réfracteur et avec réflecteur sont dits catadioptriques. L'un des principes optiques catadioptriques les plus populaires est le télescope Schmidt-Cassegrain.



Présenter l'annexe B aux cadets.

Le télescope Schmidt-Cassegrain dispose d'un miroir primaire sphérique à une extrémité du tube et une lentille correctrice à son autre extrémité. Le miroir secondaire est monté directement sur la lentille correctrice (ou lame). Celle-ci, à son tour, redirige la lumière vers l'arrière en bas du tube et au travers d'un trou au centre du miroir principal où se trouve l'oculaire.

Plier le trajet de lumière permet au fabricant de produire un télescope dont la distance focale est deux fois la longueur du tube. Ainsi, les télescopes Schmidt-Cassegrain sont légers, portables et produisent d'excellentes images.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

#### QUESTIONS :

- Q1. Pourquoi ne doit-on jamais regarder le soleil à travers une lentille sans filtre?
- Q2. Qu'est-ce que la visibilité?
- Q3. Quels sont les trois avantages des télescopes Schmidt-Cassegrain?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La lumière focalisée endommage sérieusement l'œil humain.
- R2. La visibilité fait référence à la stabilité de l'image d'un objet céleste observé au travers d'un télescope.
- R3. Les télescopes Schmidt-Cassegrain sont légers, portables et produisent d'excellentes images.

**Point d'enseignement 3****Expliquer, démontrer et demander aux cadets d'installer, d'utiliser et de démonter un télescope**

Durée : 30 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour ce PE portant sur les habiletés, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller le rendement des cadets.

1. Installer un télescope :
  - a. sortir toutes les pièces de leurs contenants en s'assurant que le tube optique est placé sur une surface nivelée et solide ;
  - b. installer le trépied ;
  - c. fixer le télescope au trépied ;
  - d. fixer le chercheur (s'il y a lieu) ;
  - e. fixer l'oculaire (s'il y a lieu) ;
  - f. aligner le chercheur ; et
  - g. aligner le télescope.
2. Utiliser et démonter un télescope :
  - a. régler l'ascension droite ;
  - b. régler la déclinaison ;
  - c. retirer l'oculaire (s'il y a lieu) ;
  - d. retirer le chercheur (s'il y a lieu) ;
  - e. retirer le télescope de son trépied ;
  - f. replier le trépied ; et
  - g. remettre toutes les pièces dans leurs contenants.

Les cadets doivent être prudents lorsqu'ils manipulent de l'équipement fragile.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à l'installation, à l'utilisation et au démontage des télescopes servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Combien d'axes mobiles une monture altazimutale a-t-elle?
- Q2. Qui a inventé le principe optique du télescope à réflecteur newtonien et en quelle année a-t-il été inventé?
- Q3. Que permet le fait de plier le trajet de lumière dans un télescope Schmidt-Cassegrain au fabricant de faire?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La monture altazimutale dispose de deux axes mobiles.
- R2. Sir Isaac Newton en 1668.
- R3. Plier le trajet de lumière permet au fabricant de produire un télescope dont la distance focale est deux fois la longueur du tube.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Savoir comment utiliser des télescopes est une façon fascinante de s'impliquer personnellement dans un aspect important du développement aérospatial.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-179 ISBN 1-55209-302-6 Dickenson, T. (2001). *Night watch: A practical guide to viewing the universe*. Willowdale, Ontario; Firefly Books.

C3-286 11073-INST. Celestron. (2006). *CPC series instructional manual*. Torrance, Californie, Celestron.



1	Panneau de commande (voir plus bas)	8	Tube optique
2	Bouton de focalisation	9	Lentille correctrice Schmidt
3	Miroir diagonal stellaire	10	Bras de fourche
4	Commande manuelle	11	Poignée de transport
5	Oculaire	12	Bouton de blocage d'ascension droite
6	Chercheur	13	Trépied
7	Support de chercheur à déconnexion rapide	14	Ferrure de plateau d'accessoires/ de support central
A	Port de commande manuelle	D	Port d'autoguidage
B	Ports auxiliaires	E	Interrupteur de marche/arrêt
C	Port d'interface de PC	F	Prise d'entrée 12 V

Figure A-1 Télescope Celestron

*Remarque.* Tiré de Celestron®, 2006, CPC™ Series Instructional Manual.  
 Droit d'auteur 2006 par Celestron, Torrance, Californie, Celestron.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

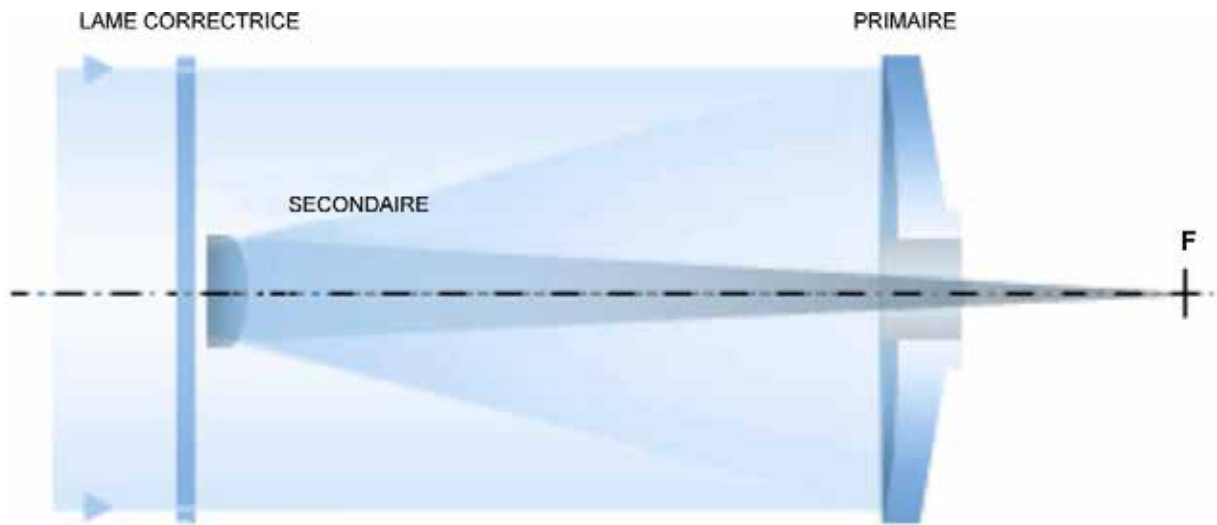


Figure B-1 Principe optique du télescope Schmidt-Cassegrain

*Remarque.* Tiré de « telescopeoptics.net » par Vladimir Sacek, 2006, *Schmidt-Cassegrain Telescope (SCT)*. Extrait le 15 octobre 2008 du site <http://www.telescope-optics.net/SCT.htm>

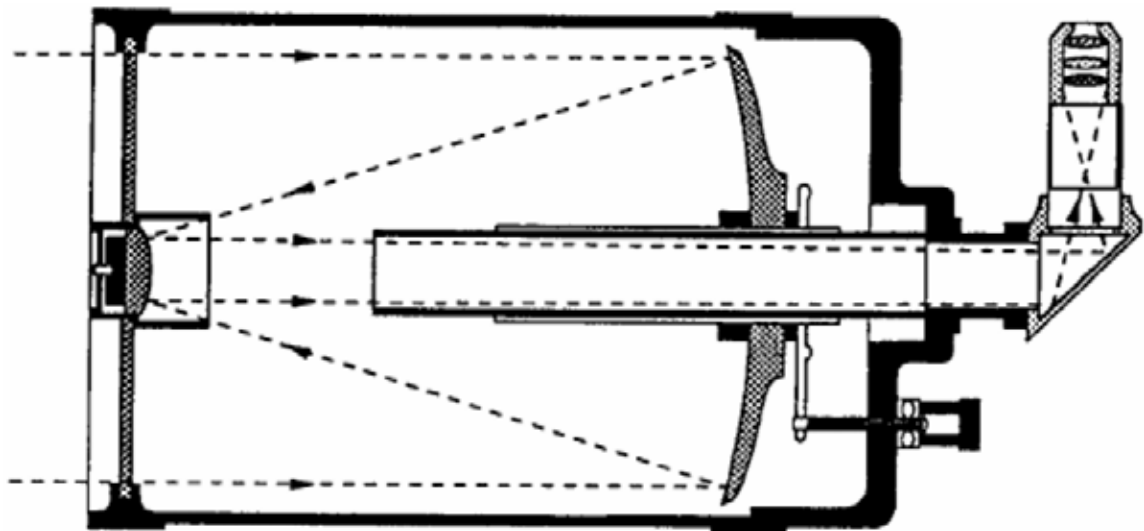


Figure B-2 Télescope Celestron Schmidt-Cassegrain

*Remarque.* Tiré de Celestron®, 2006, *CPC™ Series Instructional Manual*.  
Droit d'auteur 2006 par Celestron, Torrance, Californie, Celestron.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 10**

**OCOM C440.08 – REGARDER LA VIDÉO INTITULÉE *BLAST! (BALLOON-BORNE LARGE APERTURE SUB-MILLIMETRE TELESCOPE)***

Durée totale :

90 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Fabriquer des transparents à partir des figures qui se trouvent aux annexes A et B.

Photocopier l'annexe C pour chaque cadet.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1, pour présenter la cosmologie aux cadets et de donner un aperçu de la mission BLAST.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 2, parce que c'est une façon interactive de renforcer les connaissances sur la cosmologie, de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 3, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments sur la cosmologie à l'aide d'un télescope inframillimétrique à grande ouverture emporté par ballon.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, les cadets doivent être en mesure de discuter des défis professionnels auxquels les astrophysiciens ont fait face dans la mission BLAST.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets discutent des défis professionnels auxquels les astrophysiciens font face de sorte qu'ils comprennent comment les technologies aérospatiales affectent le travail des astrophysiciens.

**Point d'enseignement 1****Décrire la mission BLAST**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif



Le terme inframillimétrique utilisé dans la présente leçon fait référence à la longueur d'onde immédiate de l'énergie électromagnétique proche de l'infrarouge qui fait penser à la chaleur du soleil. La plupart des animaux voient le soleil à des longueurs d'ondes visibles mais ils perçoivent le soleil dans l'infrarouge lointain. L'énergie proche de l'infrarouge inframillimétrique est bloquée par la vapeur d'eau atmosphérique.

**OBSERVATION DE LA FORMATION D'UNE ÉTOILE**

Les astrophysiciens sont intéressés à en apprendre plus sur la façon dont se sont formées les premières galaxies et étoiles. Cependant, ces objets sont souvent cachés par des gaz et des poussières et ne peuvent donc être aperçus à la lumière visible. Heureusement, les naissances d'étoiles sont des événements enflammés. La chaleur des étoiles naissantes réchauffe la poussière environnante qui émet par la suite un rayonnement infra-millimétrique, une forme de rayonnement électromagnétique infrarouge près de la lumière visible. Le rayonnement infrarouge est caractérisé par des longueurs d'ondes plus longues que la lumière visible qui peuvent traverser les régions poussiéreuses de l'espace sans être dispersées. Cependant, afin de détecter un tel rayonnement, des télescopes infra-millimétriques doivent être fabriqués.

La vapeur d'eau de l'atmosphère terrestre absorbe le rayonnement d'une grande partie des longueurs d'ondes infrarouges et infra-millimétriques rendant impossibles les observations à partir du sol de certaines de ces longueurs d'ondes. Des observations limitées peuvent être faites à partir de ballons en haute altitude telles qu'avec le télescope BLAST, mais les observatoires spatiaux tels que le Herschel de l'Agence spatiale européenne sont les seules vraies réponses satisfaisantes à un tel problème.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-1 qui se trouve à l'annexe A.

**OBSERVATION DE LA FORMATION D'UNE GALAXIE**

Lorsque les astronomes observent l'espace de plus en plus éloigné, leurs observations portent réellement sur une période de plus en plus ancienne. La lumière voyage à une vitesse incroyable et semble être instantanée à courtes distances de la Terre, mais la lumière en provenance de galaxies éloignées prend des millions d'années avant d'atteindre la Terre. Plus l'objet de l'observation dans l'espace est éloigné, plus long est le temps qu'a pris la lumière pour voyager. Les observateurs voient littéralement la lumière d'événement qui sont survenus dans un passé lointain. En observant de plus en plus vers le passé, les astronomes peuvent élaborer une ligne de temps de l'évolution de l'univers.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-2 qui se trouve à l'annexe A.



Pour en apprendre davantage sur l'astronomie infrarouge, consulter The Cosmic Classroom: The Infrared Universe au site Web <http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/>

## ÉLABORATION DE LA MISSION BLAST



Mots clés :

**Bolomètres.** Les capteurs qui décèlent la lumière inframillimétrique.

**Nacelle.** La grande structure métallique qui contient le télescope, les moteurs et les ordinateurs.

**Charge utile.** Tout ce qui pend au ballon.

**Appareil photographique pour étoiles.** Les appareils photographiques que le télescope BLAST utilise pour s'orienter dans le ciel.

De gros ballons inhabités gonflés à l'hélium ont longtemps offert à la NASA un moyen peu coûteux de placer des charges utiles dans l'environnement proche espace. Les capacités uniques de ce programme sont cruciales pour le développement de nouvelles technologies et de charges utiles pour les missions de vols spatiaux de la NASA. Ils offrent aussi une formation essentielle pour la prochaine génération de scientifique comme cela est démontré dans la vidéo *BLAST!* Aussi, plusieurs observations scientifiques importantes sont effectuées durant les vols en ballon de longue durée.

Le télescope BLAST utilisait l'énergie solaire pour alimenter ses instruments et a pris avantage de la présence continue du soleil durant l'été aux pôles Nord et Sud. Ne volant que durant le jour, le télescope BLAST était assuré d'une source d'énergie stable et d'un vol à une altitude stable. Si le soleil venait à se coucher durant le vol, l'hélium contenu dans le ballon pourrait refroidir et ce dernier pourrait descendre à une altitude inférieure. Au lever du soleil, l'hélium pourrait se réchauffer et le ballon remonterait.

Le télescope BLAST nécessitait un mode de direction et de pointage précis du télescope. Même s'il était muni d'un système mondial de positionnement (GPS) à bord, le télescope BLAST s'est fié aux étoiles pour se diriger. Il y avait deux appareils photographiques au-dessus du miroir principal (les longs tubes blancs). Ces appareils photographiques prenaient des images des étoiles dont les positions dans le ciel sont connues. Les ordinateurs du télescope BLAST analysaient ensuite ces points de référence et, par l'entremise d'une série de moteurs et de gyroscopes, commandaient sa direction en conséquence.

Lors de l'atterrissage, un système commandé à distance a séparé le télescope BLAST de son ballon et un parachute s'est ouvert pour aider à ralentir la descente du télescope. Le télescope BLAST pris environ 45 minutes pour atteindre le sol. Le parachute a été conçu pour se détacher ensuite de lui-même de la nacelle. Le précieux disque dur contenant toutes les données a dû être physiquement récupéré. La récupération pourrait être très difficile selon l'endroit où le télescope BLAST atterri.

En 2005, le télescope BLAST a volé de la Suède au Canada en accomplissant des observations modérément réussies.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-1 qui se trouve à l'annexe B.

En 2006, le télescope BLAST a volé au-dessus de l'Antarctique en réalisant plusieurs observations réussies.



Montrer aux cadets le transparent de la figure B-2 qui se trouve à l'annexe B.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Pourquoi les télescopes infra-millimétriques qui observent le rayonnement infrarouge sont-ils nécessaires pour l'étude de la formation des étoiles?
- Q2. Pourquoi les télescopes infra-millimétriques sont-ils utilisés dans l'espace ou le proche espace?
- Q3. Combien de temps le télescope BLAST a-t-il pris pour descendre au sol avec son parachute?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le rayonnement infrarouge est caractérisé par des longueurs d'ondes beaucoup plus longues que la lumière visible de sorte qu'elles peuvent traverser les régions poussiéreuses de l'espace où les étoiles se forment sans être dispersées.
- R2. La vapeur d'eau de l'atmosphère terrestre absorbe le rayonnement d'une grande partie des longueurs d'ondes infrarouges et infra-millimétriques rendant impossibles les observations à partir du sol de certaines de ces longueurs d'ondes.
- R3. Le télescope BLAST pris environ 45 minutes pour atteindre le sol.

## Point d'enseignement 2

**Demander aux cadets de regarder la vidéo *BLAST!***

Durée : 55 min

Méthode : Activité en classe

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de visionner le film *BLAST! (Balloon-Borne Large Aperture Sub-Millimetre Telescope)* d'une durée de 53 minutes.

### RESSOURCES

- DVD de *BLAST!*, et
- le document de l'annexe C.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer l'annexe C à chaque cadet.
2. Demander aux cadets de tenir compte des questions posées dans le document de cours pendant qu'ils visionnent le film *BLAST!*
3. Faire jouer tout le film *BLAST! (Balloon-Borne Large Aperture Sub-Millimetre Telescope)* d'une durée de 53 minutes.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

**Discuter de la science et de l'élaboration de la mission  
BLAST**

Durée : 15 min

Méthode : Discussion de groupe

---

## CONNAISSANCES PRÉALABLES

---



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements suivant auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

Les connaissances préalables de cette discussion sont fondées sur le PE 1 et la matière du film *BLAST! (Balloon-Borne Large Aperture Sub-Millimetre Telescope)*.

## DISCUSSION DE GROUPE



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Quelles sont les caractéristiques principales de la relation professionnelle entre l'étudiante diplômée responsable des appareils photographiques pour les étoiles et ses deux professeurs?
- Q2. Autres que la géographie, quels sont les similitudes et les liens importants entre les missions de Shackleton et la mission du télescope BLAST?
- Q3. Pourquoi est-il si important pour les visiteurs de la station McMurdo d'être physiquement qualifiés?
- Q4. Comment une meilleure compréhension des débuts de l'univers influence-t-il la vie quotidienne?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets au visionnement et à la discussion sur le film *BLAST!* servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Les astrophysiciens font face à des défis de taille lorsqu'ils repoussent les frontières de la science. Heureusement, les outils et le développement constant des technologies aérospatiales permettent à la recherche scientifique de progresser.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Il est recommandé que cet OCOM soit prévu durant trois périodes consécutives.

Si l'OCOM C440.07 (Utiliser un télescope) est choisi, il est recommandé de le présenter avant d'enseigner cette leçon.

---

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-295 Devlin, P. (producteur et réalisateur). (2008). *BLAST!* [Film]. États-Unis, The ArtistShare Project.

C3-298 *BLAST (Balloon-Borne Large Aperture Sub-Millimetre Telescope)*. University of Pennsylvania Department of Physics and Astronomy. Extrait le 30 janvier 2009 du site <http://blastexperiment.info/>



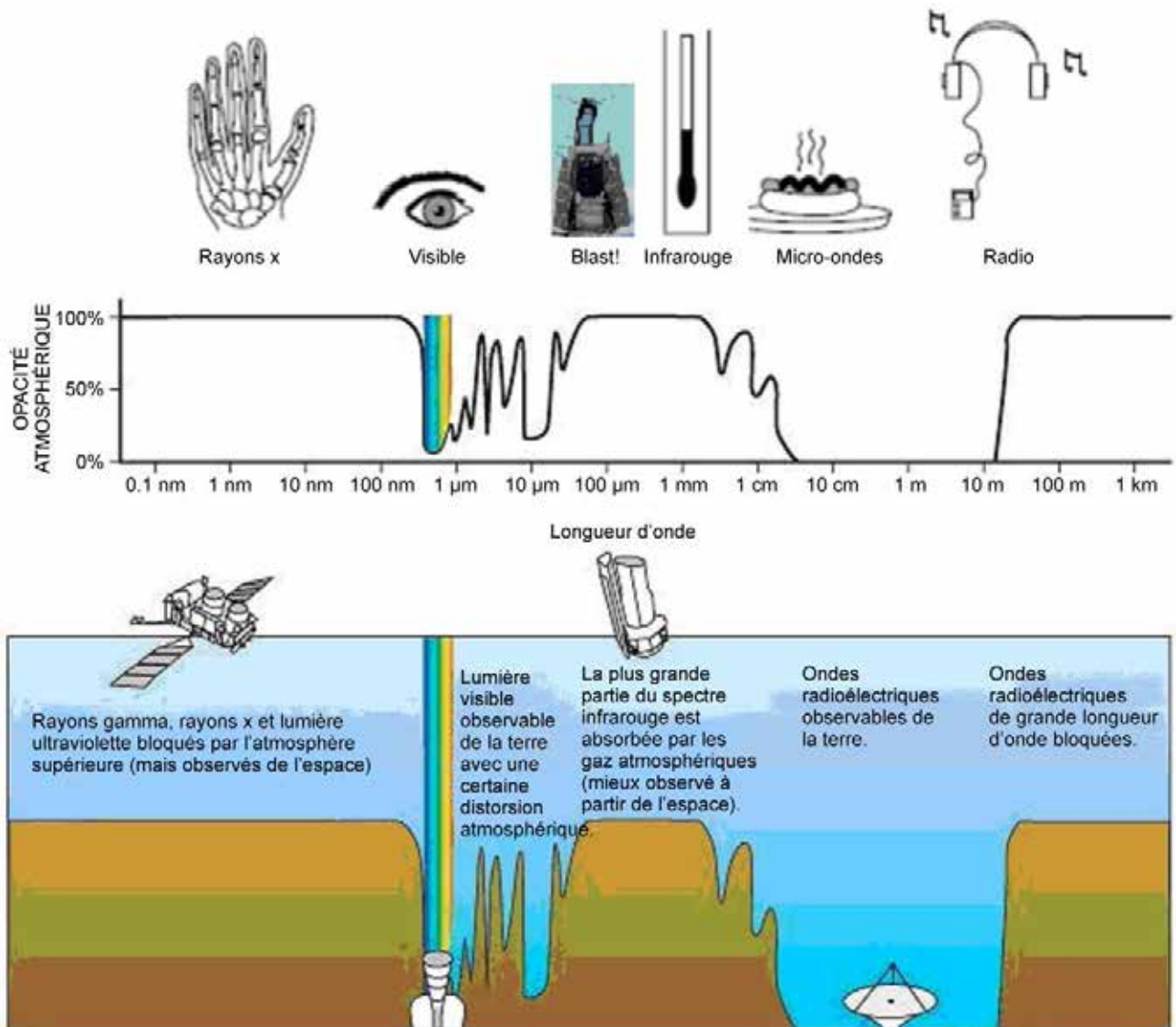


Figure A-1 Le spectre électromagnétique et l'opacité atmosphérique

Remarque. Trié de « *Infrared Windows* », *The Cosmic Classroom*, par le California Institute of Technology, 2009. Extrait le 27 mars 2009 du site <http://www.ipac.caltech.edu/Outreach/Edu/Windows/irwindows.html>

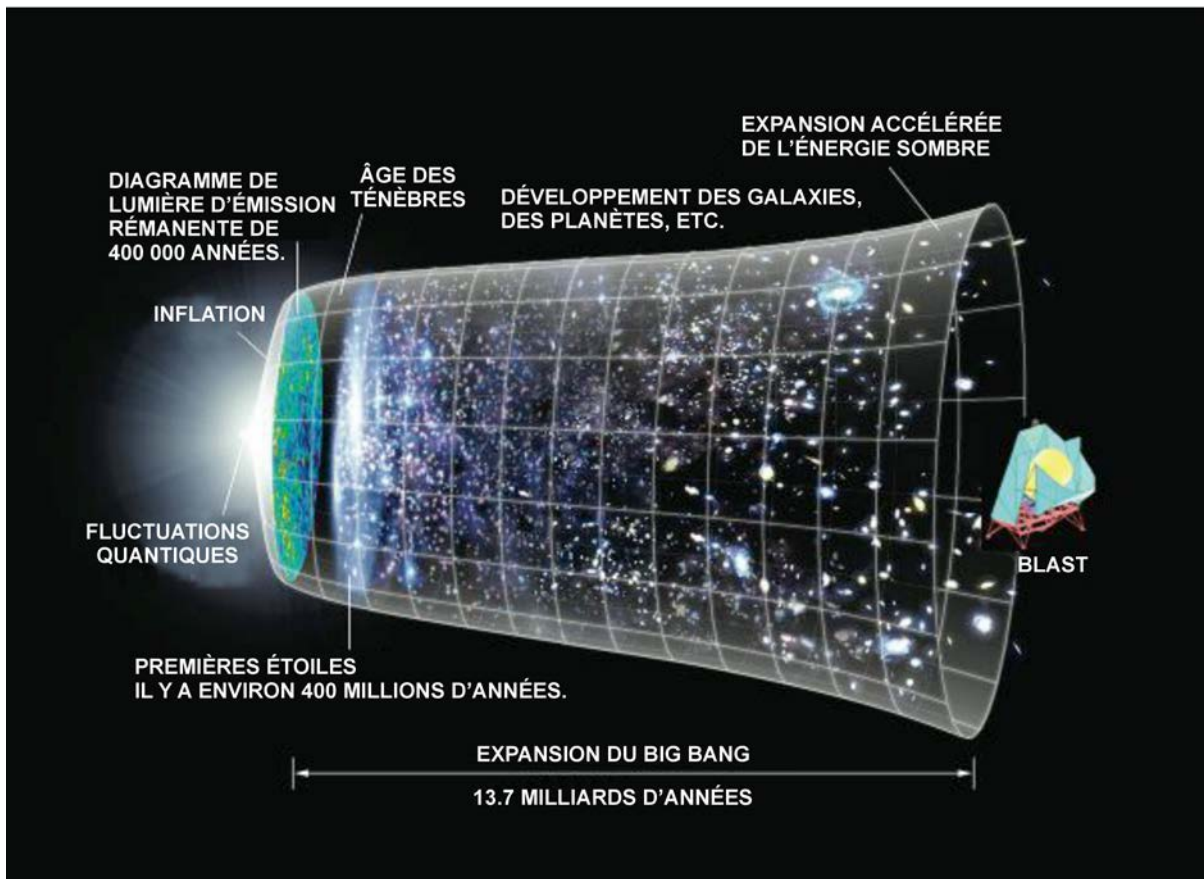


Figure A-2 Le Big Bang

Remarque. Tiré de « BLAST, How It Works », *The Importance of BLAST*, par l'ArtistShare Project, 2009. Extrait le 28 mars 2009 du site [http://www.blastthemovie.com/press/BLAST\\_HowItWorks.pdf](http://www.blastthemovie.com/press/BLAST_HowItWorks.pdf)

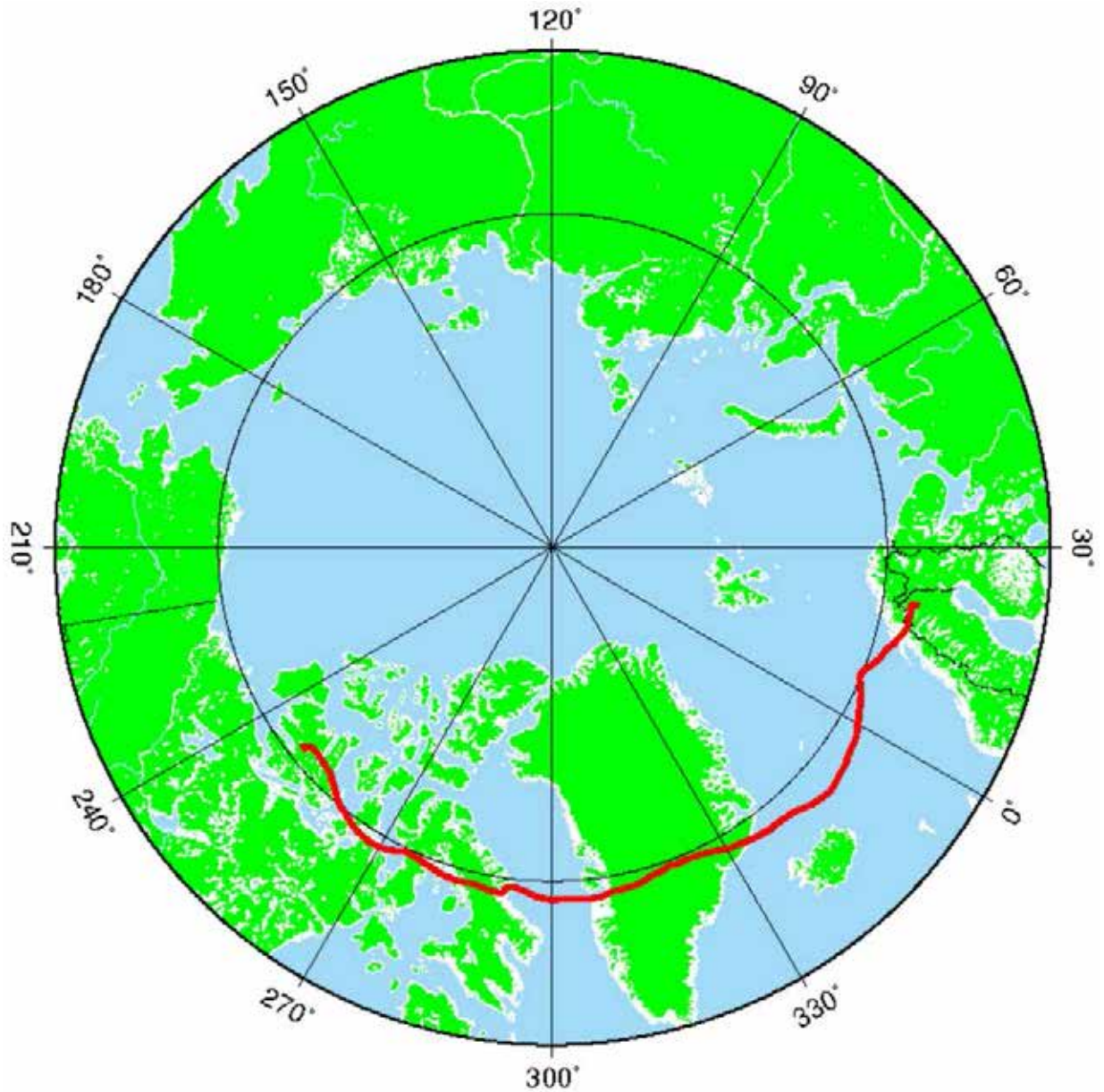


Figure B-1 Chemin parcouru par le télescope BLAST en 2005

*Remarque.* Tiré de « Flight Trajectory », *BLAST*, par la Swedish Space Corporation, 2009. Extrait le 28 mars 2009 du site : <http://www.ssc.se/?id=7082>

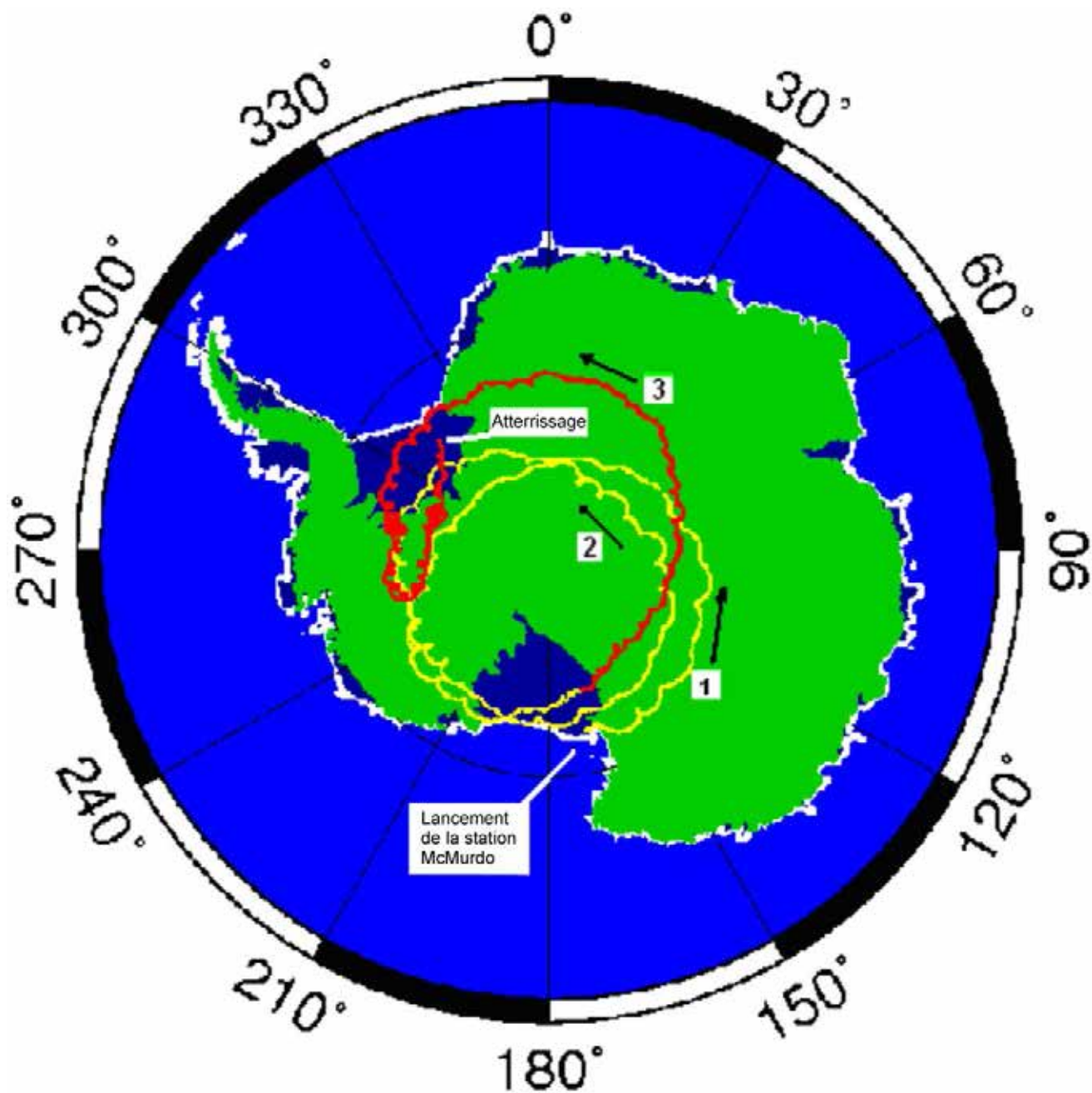


Figure B-2 Chemin parcouru par le télescope BLAST en 2006

Remarque. Tiré de « Flight Trajectory », *BLAST*, par la Swedish Space Corporation, 2009.  
Extrait le 28 mars 2009 du site <http://www.nsbf.nasa.gov/map/balloon4/balloon4.png>

**QUESTIONS DONT ON DOIT TENIR COMPTE DURANT LA PROJECTION DU FILM *BLAST!***

- Quels sont les avantages d'effectuer des missions en ballon durant les étés en arctique et en antarctique?
- Quelle est la nature de la relation professionnelle entre les étudiants diplômés et les professeurs?
- Pourquoi les scientifiques attachent-ils tant d'importance au fait d'être les premiers à publier de nouvelles connaissances?
- Comment le télescope spatial Herschel de l'Agence spatiale européenne a-t-il profité de l'essai à partir d'un ballon concernant ses bolomètres infrarouges à la fine pointe de la technologie?
- Pourquoi un pays tel le Canada et une institution telle l'Université York accordent-ils une grande valeur à ce projet coûteux de science pure qui touche à des événements qui ont eu lieu à des milliards d'années-lumière et il y a des milliards d'années?

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 11**

**OCOM C440.09 – DÉCRIRE LE LIEN ENTRE LA GRAVITÉ ET L'ESPACE-TEMPS**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Obtenir et préparer pour le visionnement les six fichiers Windows Media Video (WMV) de la référence C3-312 qui se trouvent à l'adresse <http://einstein.stanford.edu/index.html>

- fichier WMV *Newtons\_Universe\_Anima*,
- fichier WMV *Einsteins\_Universe\_Anima*,
- fichier WMV *Rel\_gyro\_expt-anima*,
- fichier WMV *SConSquid*,
- fichier WMV *Simple\_expt\_anima*, et
- fichier WMV *DF-Satellite*.

Créer des transparents des figures qui se trouvent à l'annexe A.

Photocopier le document sur la gravité et l'espace-temps qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet.

Obtenir une copie du document de référence C3-310, *Gravity Probe B: An Educator's Guide*.

Obtenir le DVD *Testing Einstein's Universe* et le préparer pour le visionnement.

Obtenir une grosse pièce de monnaie, telle un deux dollars canadien, pour l'utiliser lors du PE 2.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 pour présenter les théories de la gravité et pour donner un aperçu de la mission du satellite Gravity Probe B.

Une activité en classe a été choisie pour les PE 3 et 4, parce que c'est une façon interactive de confirmer les connaissances sur le lien entre la gravité et l'espace-temps, de stimuler l'esprit et de susciter l'intérêt des cadets.

---

## INTRODUCTION

---

### RÉVISION

S.O.

### OBJECTIFS

À la fin de cette leçon, les cadets doivent être en mesure de décrire le lien entre la gravité et l'espace-temps.

### IMPORTANCE

Il est important que les cadets puissent décrire le lien entre la gravité et l'espace temps puisque percevoir la gravité comme une courbure de l'espace-temps permet d'expliquer plus de phénomènes dans l'environnement aérospatial que la vision de la gravité classique de Newton qui ne voit la gravité que comme une force d'attraction.



**Point d'enseignement 1****Comparer les premières idées de la gravité à la gravitation d'après la théorie de la relativité**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**LA LOI DE LA GRAVITATION UNIVERSELLE DE NEWTON**Montrer aux cadets le fichier WMV *Newtons\_Universe\_Anima*.

Durée de 1 minute et 8 secondes.

**LA GRAVITÉ EN TANT QUE FORCE ENTRE LES MASSES**

Selon la théorie de la gravité de Newton, tous les corps possèdent la force d'attraction appelée gravité. Les masses plus grandes telles que le Soleil attirent plus fortement les masses plus petites telles les planètes et les comètes forçant les masses plus petites à se déplacer vers les masses plus grandes. Dans le système solaire, les planètes tournent en orbite autour du soleil en raison de la gravité du soleil qui les attire dans ce chemin elliptique. Les comètes qui traversent la galaxie courbent en direction du soleil en raison du tirant de la gravité.

**LA TRANSMISSION INSTANTANÉE DE LA GRAVITÉ**

Dans *Principia* (1687), Newton a énoncé qu' « il y a une puissance de gravité qui s'applique à tous les corps, proportionnelle aux plusieurs quantités de matières qu'ils contiennent. » Cependant, lorsque Newton a été interrogé sur la façon dont cette « puissance de gravité » était transmise d'un corps à un autre, il a répondu : « Je n'émet aucune hypothèse. »

Einstein, avec plusieurs autres scientifiques, a commencé à questionner cette conclusion au tournant du 20<sup>e</sup> siècle. Au 19<sup>e</sup> siècle, Maxwell a démontré que la lumière voyageait à une vitesse déterminée dans un vide : 299 792 km / sec (185 871 milles / sec). En 1905, la théorie d'Einstein sur la relativité spéciale était fondée sur l'idée que cette vitesse était la vitesse limite de toute matière et énergie de l'univers. Si la gravité était une force transmise entre les masses de la même façon que la lumière était propagée dans l'espace, la force de la gravité devait être également restreinte à 299 792 km / sec. Se déplacer à près de 300 000 km à la seconde est extrêmement rapide, mais ce n'est pas instantané.

**L'INTERDÉPENDANCE DU TEMPS ET DE L'ESPACE**

Newton croyait que l'espace et le temps étaient absolus ou des entités fixes et que la gravité pourrait être représentée comme une force d'attraction qui agissait instantanément entre les objets. Einstein a déterminé que l'espace et le temps sont des entités relatives, interreliées dans un « tissu » appelé espace-temps, et il a réalisé qu'aucune force — même pas la gravité — ne pouvait agir plus rapidement que la vitesse de la lumière. Dans l'univers d'Einstein, la présence de corps célestes force l'espace-temps à se tordre ou se courber; et la gravité n'est pas une force mais plutôt le produit de corps en déplacement dans un espace-temps courbé.

Puisque l'espace et le temps étaient des concepts distincts dans la physique de Newton, la position d'un objet est simplement décrite par trois coordonnées spatiales. Dans la physique d'Einstein, l'espace et le temps sont combinés dans l'espace-temps de sorte que lorsqu'on décrit la position d'un objet, cette description doit inclure les quatre dimensions, c'est-à-dire les trois dimensions spatiales et le temps. Le passage du temps est relatif au déplacement de sorte que la coordonnée de temps dans la description de la position décrit le temps relatif au système de coordonnées, lequel est absolument critique dans la théorie de relativité d'Einstein.

## LA COURBURE DE L'ESPACE-TEMPS



Montrer aux cadets le fichier vidéo WMV *Einsteins\_Universe\_Anima*.

Durée de 1 minute et 9 secondes.

En 1916, Einstein a présenté au monde cette nouvelle compréhension de l'univers — sa théorie générale de la relativité. Dans cette théorie, l'espace n'est pas un vide mais une structure invisible appelée espace-temps. Et l'espace n'est pas simplement une grille tridimensionnelle à travers laquelle la matière, la lumière et l'énergie se déplacent. C'est une structure à quatre dimensions appelée espace-temps dont la forme est courbée et tordue par la présence et le déplacement de la matière et de l'énergie.

L'espace-temps entoure toute masse. La présence des planètes, des étoiles et des galaxies déforme le tissu de l'espace-temps de façon semblable à une boule de quille qui déforme une feuille de spandex. La masse de la boule étire le tissu et crée une inclinaison ou une courbe qui diminue graduellement au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la masse.

Lorsqu'une masse passe près d'une plus grande masse, elle accélère en direction de la plus grande masse parce que l'espace-temps lui-même est courbé en direction de la plus grande masse. La plus petite masse n'est pas attirée vers la plus grande masse par une force quelconque. La plus petite masse suit simplement la structure de l'espace-temps courbé près de la plus grande masse. Par exemple, le soleil massif courbe l'espace-temps autour de lui, une courbure qui atteint les bords du système solaire et au-delà. Les planètes qui orbitent autour du soleil suivent la courbure de l'espace-temps du soleil.



Montrer aux cadets le fichier WMV *Rel\_gyro\_expt-anima*.

Durée de 3 minutes et 1 seconde.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

#### QUESTIONS :

- Q1. Quelle était la limite de vitesse de toute matière et énergie dans la théorie spéciale de la relativité d'Einstein de 1905?
- Q2. Combien de coordonnées décrivent la position d'un objet dans la physique de Newton?
- Q3. Combien de coordonnées décrivent la position d'un objet dans la physique d'Einstein?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La vitesse de la lumière voyage à une vitesse déterminée dans un vide : 299 792 km / sec (185 871 milles / sec).
- R2. Dans la physique de Newton, la position d'un objet est simplement décrite par trois coordonnées spatiales.
- R3. Dans la physique d'Einstein, l'espace et le temps sont combinés dans l'espace-temps de sorte que lorsqu'on décrit la position d'un objet, cette description doit inclure les quatre dimensions, c'est-à-dire les trois dimensions spatiales et le temps.

**Point d'enseignement 2****Décrire la mission du satellite Gravity Probe B (GP-B)**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**LE FONCTIONNEMENT DU GYROSCOPE**

Le gyroscope consiste en une roue tournante (rotor) dans un support universel (cardan) qui permet à son axe de pointer dans n'importe quelle direction.

Aussi connue comme la rigidité dans l'espace, l'inertie gyroscopique est la tendance d'un objet tournant de demeurer dans son plan de rotation. Cela permet à l'axe de rotation d'un gyroscope de demeurer inchangé indépendamment du mouvement du cardan autour de celui-ci.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-1 qui se trouve à l'annexe A.

Des exemples d'objets rotatifs qui font preuve de rigidité dans l'espace sont les couvercles, les gyroscopes, les disques volants, les ballons de basket-ball et toute planète qui tourne. Ces objets ont tendance à maintenir leur orientation dans l'espace.



L'aéronef utilise des gyroscopes pour la navigation, le gyroscope maintenant l'orientation de l'univers de sorte que les changements relatifs de l'orientation de l'aéronef peuvent être mesurés.

Dans le satellite Gravity Probe B (GP-B), le gyroscope maintient son orientation relative à une étoile guide éloignée de sorte que les changements dans l'orientation espace-temps près de la Terre peuvent être mesurés.

Pour fonctionner correctement, le rotor doit être maintenu en rotation à une vitesse constante. Les instruments gyroscopiques peuvent être alimentés par une ou plusieurs sources d'alimentation. Dans un aéronef, un gyroscope peut être alimenté par les systèmes de déplacement d'air. Dans le satellite GP-B, les gyroscopes sont alimentés par l'hélium gazeux qui est conservé sous forme liquide dans le plus grand composant du satellite, le vase de Dewar.



**Vase de Dewar.** Un vase à double parois séparés par un vide entre celles-ci pour diminuer le transfert de la chaleur et servant à conserver des liquides chauds ou froids.



Présenter aux cadets le transparent de la figure A-2 qui se trouve à l'annexe A.

## L'AXE DE ROTATION D'UN GYROSCOPE



Faire tourner une pièce de monnaie sur son côté pour démontrer aux cadet qu'elle demeure debout tant qu'elle tourne. Démontrer que la pièce de monnaie ne demeure pas debout sur son côté lorsqu'elle ne tourne plus.

Il était prévisible que l'axe de rotation de chacun des quatre gyroscopes du satellite GP-B se déplacerait avec la courbure et la torsion de l'espace-temps local autour de la Terre. La seule façon de détecter ce déplacement était de comparer chaque axe de rotation à une ligne de référence fixe. Durant cette mission, la ligne de référence fixe était la ligne entre le télescope et l'étoile guide : IM Pegasi. Le télescope devait demeurer fixé sur le centre exact de l'étoile guide (à moins de une milliseconde d'arc ou un millionième de pouce) durant toute la mission ou le satellite GP-B perdrait sa ligne de référence critique unique.



**SQUID (dispositif supraconducteur à interface quantique).** Un dispositif qui surveille l'orientation de l'axe de rotation, superconduisant le rotor sphérique parfaitement sans marque du gyroscope — sans exercer de couple important sur le rotor tournant.



Montrer aux cadets le fichier vidéo WMV *SConSquid*.  
Durée de 2 minutes et 12 secondes.

## L'EFFET GÉODÉSIQUE

La théorie d'Einstein prévoyait que la présence d'une masse dans l'espace comme celle de la Terre déformerait l'espace-temps local, créant une inclinaison ou une courbe dans l'espace-temps. C'est ce qu'on appelle l'effet géodésique.

## L'EFFET À RETARDEMENT GYROSCOPIQUE

Une des prédictions de la théorie générale de la relativité d'Einstein est que l'espace-temps local est déformé par la rotation de la Terre — toute masse en rotation entraîne le cadre de référence de l'espace-temps local avec elle. L'entraînement prédit est très petit et s'étirole au fur et à mesure qu'il s'éloigne de la masse en rotation, mais la déformation proche peut affecter les trajectoires de la lumière, de l'énergie et d'autres masse.



Montrer aux cadets le fichier vidéo WMV *Simple\_expt\_anima*.  
Durée de 1 minute et 7 secondes.

## COMPOSANTS DE L'ASTRONEF

Le satellite GP-B est composé de milliers de composants mais la mission peut être comprise en ne tenant compte que de quelques uns, y compris :

- le vase de Dewar,
- les gyroscopes,

- le télescope de poursuite d'étoile, et
- les micropropulseurs.



Montrer aux cadets le fichier vidéo WMV *DF-Satellite*.

Durée de 4 minutes et 25 secondes.

## LA CONTRIBUTION DU CANADA AU SYSTÈME D'ORIENTATION SPATIALE

Des astrophysiciens de l'Université York ont mesuré et suivi le déplacement de l'étoile guide du GP-B, IM Pegasi, devant un arrière plan de quasars encore plus éloignés. Ceci a permis de tenir compte des modifications de minute dans la position de IM Pegasi lorsque des changements dans l'orientation du gyroscope étaient mesurés — dans un système où des angles d'un milliardième de degré sont d'une importance critique.



**Quasar.** N'importe quelle classe d'objets célestes semblables à une étoile, apparemment de grande taille et de grand éloignement, souvent associée avec un spectre muni d'un grand décalage vers le rouge et d'une forte émission radio.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Que veut-on dire par rigidité dans l'espace?
- Q2. Qu'entend-on par effet géodésique?
- Q3. Qu'entend-on par effet à retardement gyroscopique?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La rigidité dans l'espace est la tendance qu'a un objet en rotation de se maintenir dans son plan de rotation.
- R2. Une des prédictions de la théorie d'Einstein qui prévoyait que la présence d'une masse dans l'espace comme celle de la Terre déformerait l'espace-temps local, créant une inclinaison ou une courbe dans l'espace-temps.
- R3. Une des prédictions de la théorie générale de la relativité d'Einstein; que l'espace-temps local est déformé par la rotation de la Terre.

---

**Point d'enseignement 3**

**Demander aux cadet de visionner *Testing Einstein's Universe***

Durée : 25 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de faire en sorte que les cadets apprennent ce qu'est la mission du satellite GP-B en visionnant *Testing Einstein's Universe* tout en trouvant les réponses aux questions attribuées.

**RESSOURCES**

- le DVD intitulé *Testing Einstein's Universe*,
- le document sur la gravité et l'espace-temps qui se trouve à l'annexe B pour chaque cadet,
- du papier, et
- des stylos et des crayons.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Distribuer le document sur la gravité et l'espace-temps qui se trouve à l'annexe B à chaque cadet.
2. Demander aux cadets d'inscrire leurs réponses aux questions dans le document sur la gravité et l'espace-temps tout en visionnant *Testing Einstein's Universe*.
3. Demander aux cadet de visionner *Testing Einstein's Universe*.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 4**

**Diriger une activité pour corriger les réponses aux questions posées**

Durée : 5 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de vérifier leurs réponses aux questions de l'annexe B.

**RESSOURCES**

- le document de référence C3-310, *Gravity Probe B: An Educator's Guide*,
- le corrigé sur la gravité et l'espace-temps qui se trouve à l'annexe C, et
- les documents sur la gravité et l'espace-temps complétés.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. À l'aide du corrigé qui se trouve à l'annexe C, lire la réponse à la question.
2. Demander aux cadets de confirmer leur réponse. Au besoin, discuter de tout écart en se référant au besoin au document de référence C3-310.
3. Répéter les étapes 1 et 2 pour chaque question.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets au visionnement de *Testing Einstein's Universe* servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Le lien entre la gravité et l'espace-temps est toujours théorique, Cependant, la théorie relativiste de la gravité comme manifestation de la courbure de l'espace s'inscrit davantage plus comme un phénomène naturel que l'explication classique de Newton.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

S.O.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-310 Range, S. K. (2004). *Gravity Probe B: An educator's guide*. Washington, DC, NASA. Extrait le 6 février 2009 du site <http://einstein.stanford.edu/RESOURCES/education-index.html#guide>

C3-311 Bartel, N. (producteur et réalisateur). (2003). *Testing Einstein's universe* [film]. Canada, York University.

C3-312 Range, S. K. (2008). *Gravity Probe B: Testing Einstein's universe*. Extrait le 6 février 2009, du site <http://einstein.stanford.edu/index.html>



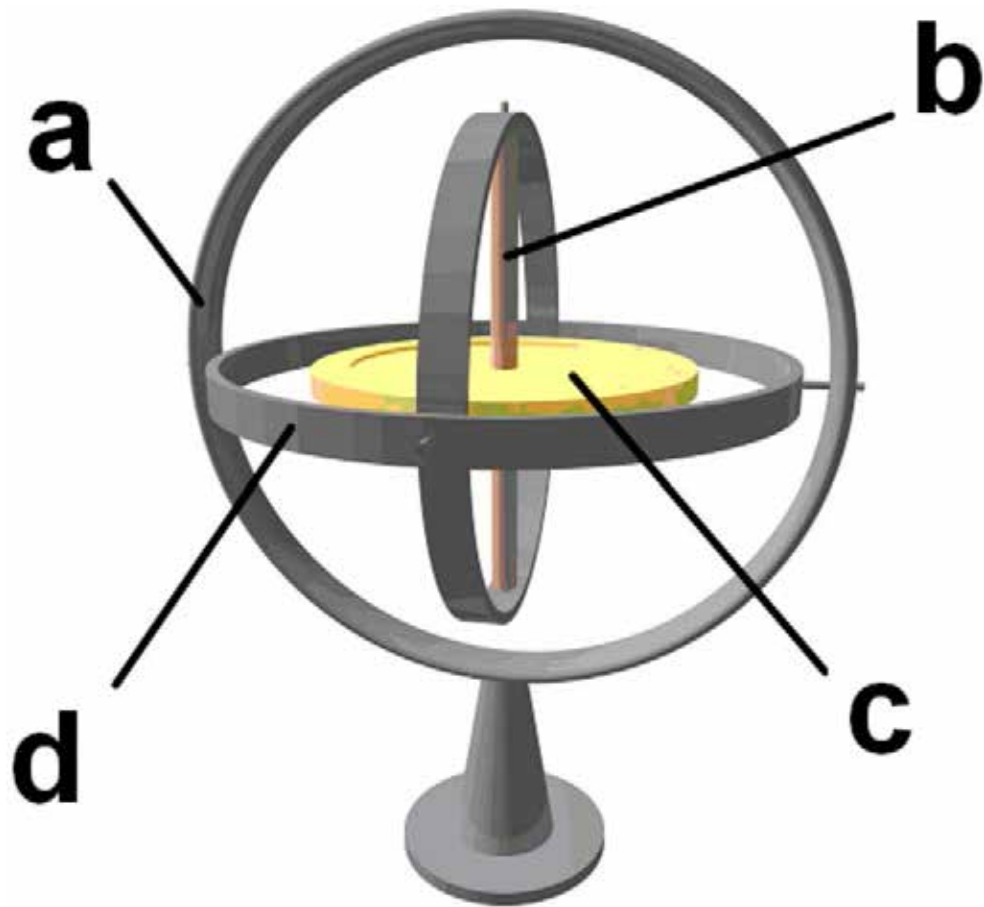


Figure A-1 Gyroscope

*Remarque.* Tiré de « 3D Gyroscope », *Wikimedia*. Extrait le 18 novembre 2008  
du site [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e2/3D\\_Gyroscope.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e2/3D_Gyroscope.png)

- a. Cadre du gyroscope
- b. Axe de rotation
- c. Rotor
- d. Cardan



Figure A-2 Vase de Dewar du satellite Gravity Probe B

Remarque. Tiré de *Gravity Probe B: An Educator's Guide*, (p. 30), par S. Shannon, 2004. Washington, DC, NASA.

### GRAVITÉ, ESPACE-TEMPS ET SATELLITE GP-B

Q1. Nommez deux essais du 20<sup>e</sup> siècle de la théorie générale de la relativité d'Einstein.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Q2. Pourquoi le satellite Gravity Probe B a-t-il été placé sur une orbite basse même si cela signifiait qu'il serait endommagé par l'atmosphère supérieure?

---

---

Q3. Pourquoi le satellite Gravity Probe B a-t-il été placé en orbite polaire?

---

---

Q4. Quels étaient les trois usages de l'hélium liquide à l'intérieur du vase de Dewar du satellite Gravity Probe B?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Q5. Dans le principe d'équivalence d'Einstein, qu'est-ce qui est réputé être équivalent?

---

---

Q6. Quelle est la signification de l'état de traînée compensée du satellite Gravity Probe B

---

---

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## CORRIGÉ – GRAVITÉ, ESPACE-TEMPS ET SATELLITE GP-B

- Q1. Nommez deux essais du 20<sup>e</sup> siècle de la théorie générale de la relativité d'Einstein.
- R1. Document de référence C3-310 (p. 13–14) : Deux parmi les suivants :
- précession de l'orbite de Mercure,
  - dérive de la lumière de l'étoile durant une éclipse solaire,
  - décalage vers le rouge gravitationnel, et
  - retard de Shapiro.
- Q2. Pourquoi le satellite Gravity Probe B a-t-il été placé sur une orbite basse même si cela signifiait qu'il serait mangé par l'atmosphère supérieure?
- R2. Document de référence C3-310 (p. 32) : Les effets de l'espace-temps local (sa courbe et sa déformation) sont diminués dramatiquement au fur et à mesure qu'une masse s'éloigne de la Terre. On a donné une orbite au satellite Gravity Probe B qui pouvait l'amener le plus près possible de la Terre pour visualiser plus clairement les effets de l'espace-temps.
- Q3. Pourquoi le satellite Gravity Probe B a-t-il été placé en orbite polaire?
- R3. Fichier WMV Rel\_gyro\_expt-anima : En orbite polaire, les deux effets, géodésique et à retardement gyroscopique, surviennent à angle droit pour produire une séparation maximale. Il devient possible pour un gyroscope de mesure simultanément les deux effets.
- Q4. Quels étaient les trois usages de l'hélium liquide à l'intérieur du vase de Dewar du satellite Gravity Probe B?
- R4. Les trois usages de l'hélium liquide à l'intérieur du vase de Dewar du satellite Gravity Probe B comprennent :
- Document de référence C3-310 (p. 25) : Faire tourner les gyroscopes,
  - Document de référence C3-310 (p. 30) : Surfuser les instruments, et
  - Document de référence C3-310 (p. 32) : Alimentation des micropropulseurs.
- Q5. Dans le principe d'équivalence d'Einstein, qu'est-ce qui est réputé être équivalent?
- R5. Document de référence C3-310 (p. 25) : Une expérience de gravité est équivalente à une expérience d'accélération.
- Q6. Quelle est la signification de l'état de traînée compensée du satellite Gravity Probe B?
- R6. Document de référence C3-310 (p. 29) : La moindre quantité de chaleur ou de pression, l'influence d'un champ magnétique et n'importe quelle sorte d'accélération gravitationnelle, ou la moindre quantité de turbulence atmosphérique, détruirait la précision de l'instrument.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 12**

**OCOM C440.10 – DISCUTER DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE ET DE L'ÉNERGIE POTENTIELLE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier l'annexe A pour chaque groupe de quatre cadets pour le PE 3.

Rassembler les matériaux requis pour les activités des PE 1 à 3.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour cette leçon, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit au sujet de l'énergie et de stimuler l'intérêt des cadets à l'égard de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure de discuter de l'énergie cinétique et potentielle.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets comprennent la relation entre l'énergie cinétique et l'énergie potentielle pour qu'ils puissent reconnaître les conditions, les applications et les effets des systèmes de propulsion, notamment dans un environnement de microgravité.

---

**Point d'enseignement 1****Explorer le stockage et la conversion de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle dans un système avec gravité**

Durée : 5 min

Méthode : Activité en classe

---

**Énergie cinétique.** Énergie du mouvement. Un yo-yo qui tombe a une énergie cinétique.

**Énergie potentielle.** Énergie inhérente à un objet. Un yo-yo tenu au-dessus du sol a une énergie potentielle parce que la gravité l'attire vers le bas.

L'énergie cinétique peut être transformée en énergie potentielle et l'énergie potentielle retransformée en énergie cinétique. Ceci peut s'observer lors des actions successives d'un yo-yo, à mesure qu'il passe d'un cycle à l'autre.

Avant qu'il entame sa descente, le yo-yo possède une énergie inhérente en raison de sa position au-dessus du sol. À la pointe de son cycle, il possède un maximum d'énergie potentielle. À mesure qu'il tombe, l'énergie potentielle se transforme en énergie cinétique de chute—mais la ficelle enroulée autour de son axe transforme l'énergie cinétique de chute en énergie cinétique de rotation.

Lorsque le yo-yo arrive en bas, son énergie potentielle a été transformée en énergie cinétique de chute, qui a ensuite été transformée en rotation. Le yo-yo dispose désormais de son énergie cinétique maximum de rotation. Lorsque le yo-yo arrive au bas de son cycle et que la ficelle est tendue raide, son énergie cinétique de rotation peut être utilisée par un joueur de yo-yo compétent pour rembobiner la ficelle autour de l'axe du yo-yo. Il est utile d'ajouter de l'énergie à chaque cycle du yo-yo en accélérant sa course vers le bas. Ceci est nécessaire en raison des pertes d'énergie causées par la friction.

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'explorer le stockage et la conversion de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle dans un système de gravité au moyen d'un yo-yo.

**RESSOURCES**

Un yo-yo par cadet.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Remettre un yo-yo à chaque cadet.
2. Expliquer les règles de cette compétition :
  - a. Les cadets doivent se tenir debout pour manipuler leurs yo-yos.
  - b. Les yo-yos doivent être uniquement utilisés à la verticale.
  - c. Les cadets doivent retourner à leurs sièges lorsque leurs yo-yos s'arrêtent.
  - d. Le dernier cadet encore debout gagne la compétition.



3. Demander aux cadets de se préparer en enroulant la ficelle autour de l'axe du yo-yo.
4. Au commandement, demander aux cadets de commencer à faire tourner leur yo-yo.

### MESURES DE SÉCURITÉ

Les cadets doivent veiller à ne pas frapper quelqu'un ou quelque chose avec leur yo-yo.

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité de yo-yo servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 2

### Explorer le stockage et la conversion de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle dans un système élastique

Durée : 5 min

Méthode : Activité en classe



Un élastique qui vole en l'air dispose d'une énergie cinétique.

Lorsqu'une bande élastique est étirée, elle augmente son énergie potentielle. Lorsque l'élastique est relâché, l'énergie potentielle stockée se transforme en énergie cinétique de mouvement.

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'explorer le stockage et la conversion de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle dans un système élastique dans le cadre d'une compétition visant à atteindre une cible.

### RESSOURCES

Des élastiques de deux différentes couleurs.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

1. Dégager un espace d'au moins 3 m de chaque côté d'une ligne de 2 m de longueur sur le plancher.
2. Placer une corbeille de papier vide à 3 m de la ligne.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Diviser les cadets en deux équipes.
2. Donner à chaque équipe trois élastiques par cadet, une couleur pour chaque équipe.
3. Demander à un membre de chaque équipe d'avancer jusqu'à la ligne et d'essayer de projeter un élastique dans la corbeille en l'étirant puis en le relâchant.
4. Demander à chaque cadet de répéter l'étape 3 trois fois.
5. Déclarer l'équipe gagnante fondée sur l'équipe ayant le plus de bandes élastiques dans la corbeille.

## MESURES DE SÉCURITÉ

Les cadets ne doivent pas viser une autre personne avec un élastique.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité des élastiques servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

### Explorer les effets de la vitesse et de la masse dans la dépense énergétique

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

---



Ce PE consiste à faire plusieurs cratères de tailles différentes. Signaler aux cadets les caractéristiques des cratères qu'ils créent, tel qu'illustré à la figure 1 (Cratère lunaire Aristarque de 42 km de diamètre situé à l'ouest de la mer des Pluies).

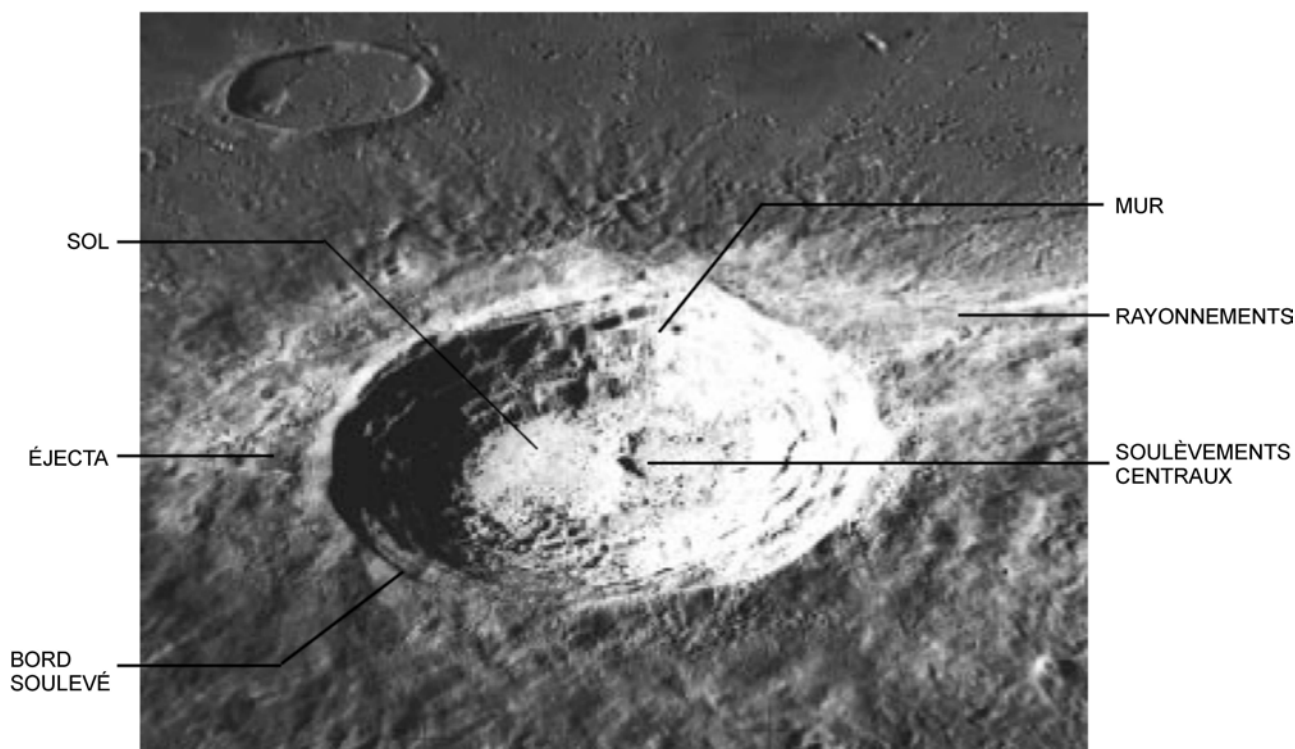


Figure 1 Les parties d'un cratère

Remarque : Tiré de NASA, 1997, *Exploring the Moon : A Teacher's Guide With Activities*.  
Extrait le 30 septembre 2008 du site <http://lunar.arc.nasa.gov/education/pdf/expmoon.pdf>



L'énergie d'un objet en déplacement est égale à sa masse (son poids) multipliée par le carré de sa vitesse, ou  $E = mv^2$ . Un objet qui voyage deux fois plus vite aura donc une énergie quatre fois plus grande à l'impact et un objet qui voyage trois fois plus vite aura une énergie neuf fois plus grande à l'impact.

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'examiner les effets de la vitesse et de la masse dans la dépense énergétique en créant une série de cratères.

### RESSOURCES

- le tableau de données sur les cratères d'impact qui se trouve à l'annexe A,
- des baquets de plastique d'environ 10 cm de profondeur, 20 cm de largeur et 30 cm de longueur,
- une règle graduée en millimètres,
- du sable (remplissant la moitié du baquet),
- de la fécule de maïs (remplissant la moitié du baquet),
- des impacteurs, y compris :
  - des billes de tailles diverses,
  - des roulements à billes de tailles diverses,
  - des boules en bois de tailles diverses, et
  - des balles de golf.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

1. Placer un baquet rempli d'un mélange de sable sec et de fécule de maïs au centre d'une aire dégagée à au moins 3 m de chaque côté.
2. Au cours de cette activité, le mélange de sable peut tomber sur le sol et la fécule être répandue dans l'air. Étaler du papier journal sous les bacs pour les éclabousses ou faire l'activité à l'extérieur.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en groupes d'au plus quatre personnes.
2. Remettre à chaque groupe un tableau de données sur les cratères d'impact qui se trouve à l'annexe A.
3. Demander aux cadets de laisser tomber des corps impacteurs de tailles diverses dans le baquet rempli d'un mélange de sable et de fécule à partir d'une hauteur de 30 cm tel qu'indiqué à l'annexe A.
4. Demander aux cadets de mesurer les cratères produits puis de choisir un corps impacteur efficace pour l'exercice suivant (un corps impacteur efficace produira un maximum de rayonnements, de murs, un bord soulevé et un éjecta tel qu'illustré à la figure 1, mais il peut ne pas pouvoir produire de soulèvement central).
5. Demander aux cadets de lisser et de remettre la surface du matériau en état dans le bac avant chaque impact. Le matériau n'a pas besoin d'être tassé.



Secouer ou incliner le bac d'un côté à l'autre produit une surface lisse. Le contrôle expérimental s'améliore lorsque les matériaux sont manipulés régulièrement. Par exemple, les cratères produits peuvent varier si le matériau est tassé pour certains essais et pas tassé pour d'autres.

6. Expliquer aux cadets qu'en raison de la faible vitesse des corps impacteurs par rapport à la vitesse des véritables corps impacteurs, les cratères d'impact expérimentaux peuvent ne pas avoir de bords ni de soulèvements centraux prononcés.
7. Demander aux cadets de laisser tomber le corps impacteur à partir de hauteurs croissantes et d'inscrire leurs données tel qu'indiqué à l'annexe A.
8. Demander aux cadets d'analyser leurs résultats. Ils doivent observer que plus grande est la hauteur de largage résultant en une augmentation de vitesse du corps impacteur, plus grand est le cratère et plus loin l'éjecta s'étend.

### **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à l'activité du cratère servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à l'exploration du stockage et de la conversion de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle dans un système gravitationnel, la conversion de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle dans un système élastique, et les effets de la vitesse et de la masse sur la dépense énergétique, servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Un engin spatial non propulsé a l'énergie cinétique qui a été obtenue de l'énergie potentielle conservée dans son carburant. Une bonne compréhension de la relation entre l'énergie cinétique et l'énergie potentielle aide à reconnaître les conditions, les applications et les effets des systèmes de propulsion.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en aérospatiale avancée peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-262 Agence spatiale canadienne. (2003). *Le mouvement orbital* : L'énergie. Extrait le 30 septembre 2008 du site <http://www.space.gc.ca/eng/educators/resources/orbital/energy.asp>

C3-263 EG-1997-10-116-HQ NASA. (1997). *Exploring the moon: A teacher's guide with activities*. Extrait le 30 septembre 2008 du site <http://lunar.arc.nasa.gov/education/pdf/expmoon.pdf>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

**Corps impacteur**

gm

**Tableau de données sur les cratères d'impact**

		essai 1	essai 2	essai 3	total	moyen
hauteur de largage = 30 cm vitesse = 242 cm/s	Diamètre du cratère					
	Profondeur du cratère					
	Longueur moyenne de tous les rayonnements					
hauteur de largage = 60 cm vitesse = 343 cm/s	Diamètre du cratère					
	Profondeur du cratère					
	Longueur moyenne de tous les rayonnements					
hauteur de largage = 90 cm vitesse = 420 cm/s	Diamètre du cratère					
	Profondeur du cratère					
	Longueur moyenne de tous les rayonnements					
hauteur de largage 2 m vitesse = 626 cm/s	Diamètre du cratère					
	Profondeur du cratère					
	Longueur moyenne de tous les rayonnements					

Figure A-1 Tableau de données sur les cratères d'impact

Remarque : Tiré de NASA, 1997, *Exploring the Moon : A Teacher's Guide With Activities*.  
 Extrait le 30 septembre 2008 du site <http://lunar.arc.nasa.gov/education/pdf/expmoon.pdf>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 13**

**OCOM C440.11 – REGARDER LA VIDÉO INTITULÉE *EINSTEIN'S BIG IDEA***

---

Durée totale : 150 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier l'annexe A pour chaque cadet.

Photocopier le document sur le modèle de notes qui se trouve à l'annexe B.

Insérer le DVD *Einstein's Big Idea* dans le lecteur.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour cette leçon, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et de stimuler l'intérêt des cadets au sujet du développement de la formule  $E=mc^2$ .

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de discuter de l'historique de la formule  $E=mc^2$ .

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient capables de discuter de l'historique de la formule  $E=mc^2$  de sorte qu'ils reconnaissent que la science est un effort d'équipe qui transcende les frontières nationales et les siècles.

---

**Point d'enseignement 1**

**Diriger une activité où les cadets définissent l'énergie et décrivent les sortes d'énergie et les différences entre les sources d'énergie**

Durée : 5 min

Méthode : Activité en classe

---



Le terme énergie fait référence à la quantité de travail qui peut être réalisée par un système :

**Énergie potentielle.** L'énergie dont un objet dispose en raison de la position ou de son état.

**Énergie cinétique.** L'énergie produite par le déplacement d'un objet.

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de lancer des idées sur les définitions de l'énergie et de décrire les sortes d'énergies et les différences entre les sources d'énergie.

**RESSOURCES**

S.O.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander aux cadets de lancer des idées sur les définitions de l'énergie.
2. Demander aux cadets de dresser une liste des types d'énergie qu'ils ont utilisés aujourd'hui.
3. Demander aux cadets de dresser une liste des sources d'énergie (p. ex., le soleil, le pétrole, le gaz naturel, l'essence, le vent, l'hydroélectricité, l'énergie nucléaire, le charbon, le bois et la nourriture).
4. Préciser que plusieurs de celles-ci sont des moyens d'emmagasiner de l'énergie (p. ex., l'emmagasiner chimique tel le gaz naturel) ou des formes d'énergie qui sont converties avant de devenir utiles (p. ex., l'énergie électrique convertie en énergie calorifique ou mécanique).

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 2****Demander aux cadets de déterminer que les atomes de la matière ont une masse**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

---



Le noyau d'un atome est composé de protons et de neutrons dans une grappe. Virtuellement, toute la masse de l'atome se trouve dans le noyau. Le noyau est maintenu ensemble par l'attraction serrée appelée par les chimistes et les physiciens « interaction forte ». Cette force entre les protons et les neutrons surpasse la force de répulsion électrique qui pourrait autrement, selon les règles qui régissent l'électricité, repousser les uns par rapport aux autres les protons chargés positivement.

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de déterminer si les atomes qui constituent la matière ont une masse.

**RESSOURCES**

Le document qui se trouve à l'annexe A.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Dresser une liste de matières communes sur un tableau de papier ou un tableau blanc, y compris :
  - a. l'air,
  - b. l'eau,
  - c. les organismes vivants,
  - d. le soleil, et
  - e. les bijoux.
2. Demander aux cadets d'identifier les éléments principaux de l'air (l'azote, l'oxygène), de l'eau (l'hydrogène, l'oxygène), les organismes vivants (le carbone, l'azote, l'oxygène, l'hydrogène), le soleil (l'hydrogène, l'hélium) et les bijoux (le nickel, l'argent, l'or).
3. Demander aux cadets de trouver ces éléments sur un tableau périodique et de déterminer leur masse atomique.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 3**

**Demander aux cadets de prendre des notes sur les sujets attribués tout en regardant la vidéo *Einstein's Big Idea***

Durée : 110 min

Méthode : Activité en classe

---



Avant de regarder la vidéo *Einstein's Big Idea*, faire des arrangements pour que les cadets, seuls ou en groupes, prennent des notes en utilisant les six documents de cours qui se trouvent à l'annexe B.

Les six modèles de notes ne correspondent pas aux chapitres du film. Les renseignements à inscrire sur les modèles de notes sont répartis tout au long du film.

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de prendre des notes sur les sujets qui leur sont attribués pendant qu'ils regardent le film *Einstein's Big Idea*.

**RESSOURCES**

- le DVD *Einstein's Big Idea*,
- les documents de modèle de notes qui se trouvent à l'annexe B, et
- des stylos et des crayons.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Distribuer les six documents de cours de modèle de notes qui se trouvent à l'annexe B. Chaque cadet doit avoir l'un des six modèles de notes. S'il y a plus de six cadets, ils peuvent être regroupés en équipes.
2. S'assurer que chaque modèle qui se trouve à l'annexe B soit attribué à au moins un cadet.
3. Faire jouer le film *Einstein's Big Idea*.
4. Demander aux cadets de prendre des notes sur les sujets attribués tout en regardant la vidéo *Einstein's Big Idea*.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 4****Diriger une activité pour créer une description linéaire du développement de la formule  $E=mc^2$** 

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de fabriquer une ligne de temps montrant le développement de la formule  $E=mc^2$ .

**RESSOURCES**

- de la ficelle,
- des trombones ;
- des stylos et des crayons, et
- les modèles de notes remplis au PE 3.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

Étendre et fixer une ficelle de 3 m de longueur sur l'un des murs de la sasse de classe. Créer une ligne de temps de 1700 à 1950 en accrochant sur la ficelle des marqueurs de siècles en papier avec des trombones.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander à un cadet de décrire un des sujets attribués et les défis et réalisations du scientifique.
2. Demander au cadet d'accrocher les notes concernant ce scientifique à l'endroit approprié sur la ficelle.
3. Répéter l'exercice pour chaque scientifique ou équipe de scientifiques.
4. Attirer l'attention des cadets sur la façon dont la recherche scientifique a transcendé les frontières nationales sur de très longues périodes. Souligner que même si des contributeurs tels Socrate, Aristote, Leonard de Vinci et sir Isaac Newton ne se retrouvent pas sur cette ligne de temps, leurs idées ont été essentielles aux découvertes mentionnées dans le film *Einstein's Big Idea*.

**MESURES DE SÉCURITÉ**S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à l'activité de fabrication de la ligne de temps servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

La science est un effort d'équipe qui transcende les frontières nationales et le temps. Notre compréhension de la matière et de l'énergie est toujours incomplète; même si nous en connaissons plus aujourd'hui sur la lumière que Faraday et Maxwell, plus sur la masse que les Lavoisier et plus sur l'énergie que du Châtelet, nous n'avons qu'à peine débuté la recherche. La science est un travail d'équipe en cours et il n'est pas trop tard pour joindre les rangs.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Si l'OCOM C440.09 (Décrire le lien entre la gravité et l'espace-temps) ou l'OCOM C440.10 (Discuter de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle) sont choisis, ils doivent être enseignés avant cette leçon pour présenter les concepts d'énergie.

Il est recommandé de présenter les parties 1 à 6 de la vidéo *Einstein's Big Idea* en trois périodes consécutives et les parties 7 à 9 en deux périodes consécutives, prévoir deux soirées consécutives d'instruction.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-319 NOVA. (2005). *Teacher's guide: Einstein's big idea*. Extrait le 30 janvier 2009 du site <http://www.pbs.org/wgbh/nova/einstein/>

C3-320 Johnstone, G. (producteur et réalisateur). (2005). *Einstein's big idea* [film]. États-Unis, WBGH Educational Foundation.

**Tableau des abréviations et des noms des éléments**

Ac	Actinium	Ha	hahnium	P	phosphore
Ag	Argent	He	hélium	Pr	praséodyme
Al	Aluminium	Hf	hafnium	Pt	platine
Am	Américium	Hg	mercure	Pu	plutonium
Ar	Argon	H	hydrogène	Ra	radium
As	Arsenic	Ho	holmium	Rb	rubidium
At	Astate	Hs	hassnium	Re	rhénium
Au	Or	I	iode	Rf	rutherfordium
Ba	Baryum	In	indium	Rh	rhodium
B	Bore	Ir	iridium	Rn	radon
Be	Béryllium	Kr	krypton	Ru	ruthénium
Bi	Bismuth	La	lanthane	Sb	antimoine
Bk	Berkélium	Li	lithium	Sc	scandium
Br	Brome	Lr	lawrencium	Se	sélénium
Ca	Calcium	Lu	lutécium	Sg	seaborgium
C	Carbone	Md	mendélévium	Si	silicium
Cd	Cadmium	Mg	magnésium	Sm	samarium
Ce	Cérium	Mn	manganèse	Sn	étain
Cf	Californium	Mo	molybdène	Sr	strontium
Cl	Chlore	Mt	meitnérium	S	soufre
Cm	Curium	Na	sodium	Ta	tantale
Co	Cobalt	Nb	niobium	Tb	terbium
Cr	Chrome	Nd	néodyme	Tc	technétium
Cs	Césium	Ne	néon	Te	tellure
Cu	Cuivre	Ni	nickel	Th	thorium
Dy	Dysprosium	N	azote	Ti	titane
Er	Erbium	No	nobélium	Tl	thallium
Es	Einsteinium	Np	neptunium	Tm	thulium
Eu	Europium	Ns	bohrium	U	uranium
Fe	Fer	O	oxygène	V	vanadium
F	Fluor	Os	osmium	W	tungstène
Fm	Fermium	Pa	protactinium	Xe	xénon
Fr	Francium	Pb	plomb	Yb	ytterbium
Ga	Gallium	Pd	palladium	Y	yttrium
Gd	Gadolinium	Pm	prométhium	Zn	zinc
Ge	Germanium	Po	polonium	Zr	zirconium

Figure A-1 Abréviations et noms des éléments

*Remarque:* Tiré de « Los Alamos National Laboratory's Chemistry Division Presents », 2004, *Periodic Table of the Elements: A Resource for Elementary, Middle School, and High School Students*. Extrait le 11 février 2009 du site <http://periodic.lanl.gov/default.htm>

**Tableau périodique simplifié des éléments**

1 H 1.008																	2 He 4.003						
3 Li 6.941	4 Be 9.012																	5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31																	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.47	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80						
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3						
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 190.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.5	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)						
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac~ (227)	104 Rf (257)	105 Db (260)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 --- ( )	111 --- ( )	112 --- ( )	114 --- ( )	116 --- ( )				118 --- ( )						

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (147)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U (238)	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)

**Modèle**

Numéro atomique
Symbole atomique
Masse atomique

Figure A-2 Tableau périodique simplifié

Remarque : Tiré de « Los Alamos National Laboratory's Chemistry Division Presents », 2004, *Periodic Table of the Elements: A Resource for Elementary, Middle School, and High School Students*. Extrait le 11 février 2009 du site <http://periodic.lanl.gov/default.htm>



## Énergie

### **Scientifiques**

---

### **Nationalité**

---

---

---

### **Concept**

---

### **Expérience**

---

---

---

### **Durée**

---

### **Défis rencontrés**

---

---

---

## **Masse**

### ***Scientifiques***

---

### ***Nationalité***

---

---

---

### ***Concept***

---

### ***Expérience***

---

---

---

### ***Durée***

---

### ***Défis rencontrés***

---

---

---

## Lumière

### **Scientifiques**

---

### **Nationalité**

---

---

---

### **Concept**

---

### **Expérience**

---

---

---

### **Durée**

---

### **Défis rencontrés**

---

---

---

## Vélocité (vitesse de la lumière au carré)

### **Scientifiques**

---

### **Nationalité**

---

---

---

### **Concept**

---

### **Expérience**

---

---

---

### **Durée**

---

### **Défis rencontrés**

---

---

---

## Développement de l'équation $E=mc^2$

### **Scientifiques**

---

### **Nationalité**

---

---

---

### **Concept**

---

### **Expérience**

---

---

---

### **Durée**

---

### **Défis rencontrés**

---

---

---

## Confirmation de l'équation $E=mc^2$

### **Scientifiques**

---

### **Nationalité**

---

---

---

### **Concept**

---

### **Expérience**

---

---

---

### **Durée**

---

### **Défis rencontrés**

---

---

---

## Énergie

### **Scientifique**

Michael Faraday.

### **Nationalité**

Anglaise

### **Concept**

Lignes de force invisibles circulant autour de l'électricité et des aimants; l'électricité et le magnétisme sont liés.

### **Expérience**

Faraday a placé un aimant à côté d'un fil de cuivre suspendu dans du mercure et a fait passer un courant électrique à travers un fil. Le fil entoure l'aimant en cercles et démontre ainsi l'interaction de lignes de force électrique et magnétique.

### **Durée**

Début du 19<sup>e</sup> siècle.

### **Défis rencontrés**

Accusé de plagiat par Sir Humphry Davy; l'allégation est réfuté et est élu ultérieurement à la Royal Society.

## **Masse**

### ***Scientifiques***

Antoine-Laurent et Marie Anne Lavoisier.

### ***Nationalité***

Française

### ***Concept***

La matière est toujours conservée dans une réaction chimique peu importe la façon dont elle est transformée.

### ***Expérience***

Lavoisier transforme un certain nombre de substances différentes. Il mesure soigneusement les réactions de tous les produits pour démontrer que la matière est conservée.

### ***Durée***

Fin du 18<sup>e</sup> siècle.

### ***Défis rencontrés***

La Révolution française; Antoine-Laurent Lavoisier a été capturé et guillotiné.



## Lumière

### **Scientifiques**

Michael Faraday et James Clerk Maxwell.

### **Nationalité**

Anglaise (Faraday) et écossaise (Maxwell).

### **Concept**

L'électromagnétisme peut être mathématiquement décrit; les équations de Maxwell ont soutenues les allégations longtemps maintenues de Faraday que la lumière n'était qu'une forme d'électromagnétisme.

### **Expérience**

Les idées de Maxwell n'étaient que théoriques.

### **Durée**

Milieu du 19<sup>e</sup> siècle.

### **Défis rencontrés**

Les scientifiques n'étaient pas d'accord avec les croyances de Faraday que la lumière était une onde électromagnétique.

## **Vélocité (vitesse de la lumière au carré)**

### ***Scientifiques***

Émilie du Châtelet et Gottfried von Leibniz.

### ***Nationalité***

Française (du Châtelet) et allemande (Leibniz).

### ***Concept***

L'énergie d'un objet est une fonction du carré de sa vitesse plutôt que sa vitesse.

### ***Expérience***

Du Châtelet a analysé des expériences dans lesquelles des billes de laiton étaient larguées dans de l'argile; la mesure de leur impact a démontré que l'énergie d'un objet est une fonction de sa vitesse au carré. Elle a corrigé Newton et clarifié les idées d'origine de Leibniz concernant la vitesse.

### ***Durée***

Du début au milieu du 18<sup>e</sup> siècle.

### ***Défis rencontrés***

Les scientifiques ont écarté les idées de Leibniz; du Châtelet est morte en accouchant à l'âge de 43 ans.

## Développement de la formule $E=mc^2$

### **Scientifique**

Albert Einstein.

### **Nationalité**

Allemande, suisse et américaine.

### **Concept**

La masse et l'énergie sont identiques et peuvent être converties de l'une à l'autre en utilisant la vitesse de la lumière au carré.

### **Expérience**

Les idées d'Einstein n'étaient que théoriques.

### **Durée**

Début du 20<sup>e</sup> siècle.

### **Défis rencontrés**

Au début, personne n'a répondu aux idées d'Einstein; il a patiemment répondu à des lettres pendant quatre ans. Son génie a commencé à être reconnu lorsque son travail a été endossé par le physicien allemand Max Planck.

## Confirmation de l'équation $E=mc^2$

### **Scientifiques**

Otto Hahn, Fritz Strassmann, Lise Meitner et Otto Robert Frisch.

### **Nationalité**

Allemande (Hahn, Strassmann) et autrichienne (Meitner, Frisch).

### **Concept**

La confirmation de l'équation  $E=mc^2$

### **Expérience**

Hahn et Strassmann ont bombardé de l'uranium avec des neutrons et découvert le baryum dans les produits résultants; Meitner et Frisch ont réalisé que les résultats ont indiqués que Hahn et Strassmann avaient séparé le noyau d'uranium.

### **Durée**

Milieu du 20<sup>e</sup> siècle.

### **Défis rencontrés**

Puisqu'elle était d'origine juive, Meitner a été forcé de fuir l'Allemagne et astreinte à collaborer par courrier avec Hahn et Strassmann, mais Hahn n'a jamais reconnu le travail de Meitner.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM C460.01 – DÉCRIRE LES OCCASIONS DE CARRIÈRE EN OPÉRATIONS D'AÉRODROME**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour le PE 1, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 2, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments sur les occasions de carrière en opérations d'aérodrome.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les occasions de carrière en opérations d'aérodrome.

**IMPORTANCE**

Il est important pour les cadets de décrire les occasions de carrière en opérations d'aérodrome parce qu'il y a plusieurs occasions de carrière dans ce domaine. La capacité de décrire ces occasions de carrière est une étape importante au processus de préparation des cadets pour des carrières dans le domaine de l'aviation.

---

**Point d'enseignement 1**

**Demander aux cadets d'énumérer les occasions de carrière en opérations d'aérodrome**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de faire un remue-méninge et de dresser une liste des occasions de carrière en opérations d'aérodrome.

**RESSOURCES**

- des feuilles de tableau de papier, et
- des marqueurs.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Répartir les cadets en groupes de trois ou moins.
2. Distribuer une feuille pour tableau de papier et un marqueur à chaque groupe.
3. Demander à chaque groupe de faire un remue-méninges et de dresser une liste d'occasions de carrière en opérations d'aérodrome.
4. Demander à chaque groupe de présenter sa liste à la classe.



Encourager les cadets à prendre en considération les occasions de carrière à divers types d'aéroports (p. ex. privés, municipaux, régionaux, nationaux et internationaux).

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 2****Diriger une discussion de groupe sur les occasions de carrière en opérations d'aérodrome**

Durée : 15 min

Méthode : Discussion de groupe

---

---

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

---



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements ci-après auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

**OCCASIONS DE CARRIÈRE EN OPÉRATIONS D'AÉRODROME****Carrières en opérations d'aérodrome**

Les occasions de carrière aux aérodromes varient considérablement selon le type d'aérodrome. Dans les petits aérodromes, il a moins de postes disponibles, mais ces postes requièrent un large éventail de compétences. Les types de postes disponibles à un petit aérodrome pourraient inclure :

- gestionnaire d'aérodrome,
- opérateur d'équipement, et
- préposé d'aire de trafic.

Il n'est pas rare que dans un petit aérodrome qu'une personne ait à assumer plusieurs postes (p. ex. le gestionnaire pourrait être appelé à opérer l'équipement pour avitailler l'aéronef).

Dans les aérodromes plus grands, il y a plusieurs postes disponibles et ces postes demandent des compétences plus spécialisées. De plus, les très grands aérodromes sont comparables à une petite ville. Les types de postes disponibles à un grand aérodrome pourraient inclure :

- gestionnaire en opérations aériennes,
- gestionnaire en opérations au sol,
- directeur du personnel,
- manutentionnaire de fret,
- spécialiste de ravitaillement en carburant,
- divers postes en comptabilité et en administration,
- inspecteur de la sécurité,
- opérateurs de terminal de service,
- personnel d'entretien d'immeubles,
- personnel responsable de l'entretien des véhicules, et
- personnel d'entretien électrique ou mécanique.

## **Habilités et formation requises**

Les habiletés et la formation requise pour une carrière en opérations d'aérodrome varieront selon le type de carrière choisi et le type d'aérodrome. Quelques unes des compétences et de la formation qui pourrait être requises pourraient comprendre :

- des compétences liées au domaine de l'aviation, telles que :
  - les principes de vol,
  - la météorologie,
  - la loi aérienne,
  - la navigation, et
  - des compétences aéronautiques;
- les procédures de communication radio,
- le fonctionnement de l'équipement (p. ex., des tracteurs, des tondeuses, des camions, des véhicules spécialisés),
- une formation en techniques et normes de sécurité, telles que :
  - les premiers soins,
  - la manipulation de matières dangereuses, et
  - le rapport de sécurité et la vérification de celle-ci;
- une connaissance des principes en gestion et en leadership,
- des connaissances en concepts de marketing.
- une connaissance des principes comptables,
- des connaissances techniques et des aptitudes à la mécanique,
- des habiletés en service à la clientèle,
- des habiletés en reconnaissance d'aéronefs, et
- des aptitudes à communiquer (rédactionnels et verbales).

## **Établissements de formation**

Il y a plusieurs établissements bien connus au Canada qui offrent des programmes postsecondaires se spécialisant en opérations d'aérodrome.

Le *British Columbia Institute of Technology (BCIT) School of Transportation* offre un diplôme d'études techniques à son campus de technologie aérospatiale à Kelowna en Colombie-Britannique.

Le collège Georgian à Barrie en Ontario offre un diplôme de trois ans en gestion de l'aviation composé d'un programme coopératif d'expérience de travail.

*The University of Western Ontario*, à London en Ontario., offre un programme de baccalauréat en études administratives et commerciales et un diplôme en gestion de l'aviation commerciale qui combine une licence de pilote professionnel – avion à des études poussées en administration des affaires et des sujets sur l'aviation.



---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Quel type d'habiletés a besoin un gestionnaire de petit aérodrome?
- Q2. Quel type d'habiletés a besoin un gestionnaire de grand aérodrome?
- Q3. Quel type d'habiletés et de formation seraient communes pour tout type de carrière dans n'importe quelle taille d'aérodrome?
- Q4. Quelles connaissances spécifiques reliées à l'aviation a-t-on besoin pour travailler à un aérodrome?
- Q5. Pour quelles raisons des connaissances sur la météorologie sont-elle importantes pour quelqu'un qui travaille à un aérodrome?
- Q6. Pour quelles raisons les procédures de communication radio sont-elle importantes pour quelqu'un qui travaille à un aérodrome?
- Q7. Quels employés d'un aérodrome auraient besoin de comprendre la comptabilité? Et pourquoi?
- Q8. Pour quelles raisons un gestionnaire d'aérodrome doit-il être capable de communiquer par écrit?
- Q9. Quelles institutions de formations postsecondaires offrent des programmes spécialisés en opérations d'aérodrome?
- Q10. Quels types de diplômes universitaires pourraient être utiles à quelqu'un qui se cherche une carrière en opérations d'aérodrome?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à la discussion de groupe sur les occasions de carrière en opérations d'aérodrome servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRACTIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Il y a plusieurs occasions de carrière dans le domaine des opérations d'aérodrome. Une partie du processus de préparation pour une carrière dans ce domaine est de décrire les occasions de carrière. En décrivant les occasions de carrière et en discutant des habiletés requises, de la formation nécessaire et des instituts offrant cette formation, vous serez en mesure de décider si une de ces carrières vous convient.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Si possible, un conférencier invité œuvrant dans le domaine des opérations en aérodrome pourrait être invité pour cette leçon.

---

## **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

C3-309 Avjobs.com. (2009). *Aviation career overviews*. Extrait le 9 février 2009 du site <http://www.avjobs.com/careers/index.asp>

C3-313 Canadian Airports Council. (2009). *Post secondary programs*. Extrait le 9 février 2009 du site [http://www.cacairports.ca/english/careers/post\\_secondary\\_programs.php](http://www.cacairports.ca/english/careers/post_secondary_programs.php)



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM C460.02 – DÉCRIRE LES OCCASIONS DE CARRIÈRE  
 EN CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE (ATC)**

Durée totale :

30 min

---

**PRÉPARATION**

---

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

Demander aux cadets de visiter le site Web de la NAV CANADA ATC (<http://takecharge.navcanada.ca/fr/>) et de consulter la rubrique carrière ou leur distribuer des documents sur le contenu du site Web au moins une semaine avant la leçon.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour le PE 1, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets pour les occasions de carrière en ATC.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 2, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs opinions et leurs sentiments sur les occasions de carrière en ATC.

---

**INTRODUCTION**

---

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les occasions de carrière en ATC.

**IMPORTANCE**

Il est important pour les cadets de décrire les occasions de carrière en ATC parce que l'ATC est responsable de la sécurité aérienne et d'assurer un débit de circulation aérienne sécuritaire et efficace. La capacité de décrire ces occasions de carrière est une étape importante au processus de préparation des cadets pour des carrières dans le domaine de l'aviation.

---

**Point d'enseignement 1**

**Demander aux cadets d'énumérer les occasions de carrière en ATC**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de faire un remue-méninges et de dresser une liste des occasions de carrière en ATC.

**RESSOURCES**

- des feuilles de tableau de papier, et
- des marqueurs.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Diviser les cadets en groupes de trois ou moins.
2. Donner une feuille pour tableau de papier et un marqueur à chaque groupe.
3. Demander à chaque groupe de faire un remue-méninges et de dresser une liste d'occasions de carrière en ATC.
4. Demander à chaque groupe de présenter sa liste à la classe.



Encourager les cadets à prendre en considération les occasions de carrière en ATC à divers types d'aéroports (p. ex. privés, municipaux, régionaux, nationaux et internationaux).

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 2****Diriger une discussion de groupe sur les occasions de carrière en ATC**

Durée : 15 min

Méthode : Discussion de groupe

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements ci-après auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

**OCCASIONS DE CARRIÈRE EN ATC**

L'ATC au Canada est fourni par une entreprise privée sans but lucratif qui se nomme NAV CANADA. NAV CANADA est responsable des processus de sélection et de formation. Transport Canada est chargé d'établir les critères d'admissibilité lors de la sélection des candidats et d'assurer que les cadets satisfont aux normes requises avant de leur attribuer une licence en ATC.

**Carrières en ATC**

Il y a trois principales occasions de carrière dans le domaine de l'ATC :

- spécialiste de l'information de vol,
- contrôleur aérien pour les règles de vol aux instruments (IFR), et
- contrôleur aérien pour les règles de vol à vue (VFR),

À mesure qu'une personne acquiert de l'expérience dans l'option qu'elle a choisie, mais d'autres possibilités peuvent s'offrir à elle (p. ex. des possibilités de supervision ou de gestion).



Des occasions de carrière sont possibles hors de l'ATC, au sein de la NAV CANADA. Pour accéder aux possibilités de carrière, visiter le site Web de NAV CANADA (<http://www.navcanada.ca>) et consulter la rubrique carrières.

**Exigences de sélection**

Une expérience et des connaissances liées aux domaines de l'aviation ne sont pas requises pour être sélectionné pour la formation en ATC. Les connaissances requises liées à l'aviation font partie de la formation. Pour être sélectionné pour la formation en ATC, tous les candidats doivent :

- avoir 18 ans,
- être citoyens canadiens (ou résidents permanents),
- être diplômés de l'enseignement secondaire,
- être disponibles pour une formation dans les 18 mois à venir,
- être prêts à déménager,

- être prêts à passer un examen de santé,
- être prêts à se soumettre à une vérification de sécurité (niveau secret),
- être prêts à pour un entraînement intensif, et
- être anglophones ou être à l'aise dans les deux langues (anglais et français).

### **Processus de sélection**

Le processus de sélection est conçu pour sélectionner les meilleurs candidats qui ont :

- un bon jugement,
- une forte motivation,
- d'excellentes aptitudes pour la résolution des problèmes,
- une voix claire, et
- une bonne mémoire.

Le processus de sélection comporte six étapes. La première étape est de présenter une demande en ligne (<http://takecharge.navcanada.ca>). Une fois le processus d'application complété, il y a deux tests en ligne à passer. Si les résultats des tests en ligne sont satisfaisants, NAV CANADA communiquera avec le candidat et l'invitera à participer à une séance d'évaluation en personne. Des frais d'évaluation de 200 \$ seront chargés à la séance en personne. Les tests au cours de cette séance seront plus approfondis et comprendront plusieurs tests qui évalueront :

- la réflexion et le raisonnement,
- la communication,
- la capacité d'effectuer des tâches multiples,
- la concentration
- le traitement de l'information,
- la mémoire,
- les habiletés motrices,
- la personnalité,
- le souci du détail,
- la stabilité émotionnelle, et
- les connaissances.

Les candidats qui auront le mieux réussis les séances d'évaluation seront personnellement invités à participer à une procédure d'entrevue en deux volets. La première entrevue sera dirigée sous forme de téléconférence et la deuxième entrevue sera réalisée en personne. Les candidats qui auront réussis le processus d'entrevue seront inscrits à une liste pour la formation. Les candidats inscrits à la liste pour la formation devront passer un examen de santé et une vérification de sécurité. Après l'examen de santé et la vérification de sécurité, les candidats doivent compléter un cours d'introduction sur l'aviation de 30 à 50 heures en ligne avant de commencer le processus de formation régulière.

## Processus de formation

Le processus de formation régulière en classe pour les trois spécialités sera mené à sept centres de contrôle régional. Les candidates recevront leurs formations dans la même région du pays que leurs formations en cours d'emploi (FCE) sera donnée.

Les spécialistes d'information de vol reçoivent une formation initiale pouvant s'échelonner sur six mois. Le montant des frais de scolarité est de 1000 \$. Après avoir complété la formation initiale les candidats seront déplacés pour recevoir leur FCE et commenceront à toucher un salaire de formation (environ 30 000 \$ par année). La FCE peut prendre jusqu'à six mois.

Les contrôleurs aériens pour règles de vol à vue reçoivent une formation initiale pouvant s'échelonnée sur six mois. Le montant des frais de scolarité est de 2500 \$. Après avoir complété la formation initiale les candidats seront déplacés pour recevoir leur FCE et commenceront à toucher un salaire de formation (environ 33 000 \$ par année). La FCE peut prendre de quatre à six mois.

Les contrôleurs aériens pour règles de vol aux instruments reçoivent une formation initiale pouvant durer de sept à quatorze mois. Le montant des frais de scolarité est de 3500 \$. Après avoir complété la formation initiale les candidats seront déplacés pour recevoir leur FCE et commenceront à toucher un salaire de formation (environ 33 000 \$ par année). La FCE peut durer de six à douze mois.



Les frais d'évaluation, les frais de scolarité et les salaires de formation sont à jour en date d'avril 2009.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Quel type d'habiletés a besoin un spécialiste de l'information de vol?
- Q2. Quel type d'habiletés a besoin un contrôleur aérien pour règles de vol à vue?
- Q3. Quel type d'habiletés a besoin un contrôleur aérien pour règles de vol aux instruments?
- Q4. Quelles connaissances spécifiques reliées à l'aviation a-t-on besoin pour réussir une carrière en ATC?
- Q5. Pour quelles raisons des connaissances sur la météorologie sont-elle importantes pour quelqu'un qui veut commencer une carrière en ATC?
- Q6. Pour quelles raisons les procédures de communication radio sont-elle importantes pour quelqu'un qui veut commencer une carrière en ATC?
- Q7. Quelles sont les critères d'admissibilité pour poursuivre une carrière en ATC?
- Q8. Quel est le processus de sélection pour commencer une carrière en ATC?
- Q9. Quel est le processus de formation pour commencer une carrière en ATC?
- Q10. Quelles genres de formations postsecondaires pourraient être utiles à quelqu'un qui se cherche une carrière en ATC?





D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à la discussion de groupe sur les occasions de carrière en ATC servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

#### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

#### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

#### **OBSERVATIONS FINALES**

Il y a plusieurs occasions de carrière dans le domaine de l'ATC. Une partie du processus de préparation pour une carrière dans ce domaine est de décrire les occasions de carrière. En décrivant les occasions de carrière et en discutant des habiletés requises, de la formation nécessaire et des instituts offrant cette formation, vous serez en mesure de décider si une de ces carrières vous convient.

#### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Si possible, un conférencier invité œuvrant dans le contrôle de la circulation aérienne pourrait être invité pour cette leçon.

---

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

C3-332 NAV CANADA. (2009). *Take charge of your career*. Extrait le 23 février 2009 du site <http://takecharge.navcanda.ca>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C460.03 – DÉCRIRE LES OCCASIONS DE CARRIÈRE EN SÉCURITÉ DES AÉROPORTS**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

Demander aux cadets de visiter le site Web (<http://www.catsa-acsta.gc.ca>) de l'Administration canadienne de la sûreté du transport aérien (ACSTA) ou leur distribuer les documents des sections du site Web sur les rôles et responsabilités et les occasions de carrière au moins une semaine avant la leçon.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour le PE 1, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets.

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 2, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments sur les occasions de carrière en sécurité d'aéroports.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure de décrire les occasions de carrière en sécurité des aéroports.

**IMPORTANCE**

Il est important pour les cadets de décrire les occasions de carrière en sécurité des aéroports parce que la sécurité des aéroports est importante et qu'elle est une responsabilité grandissante dans les aéroports. La capacité de décrire ces occasions de carrière est une étape importante au processus de préparation des cadets pour des carrières dans le domaine de l'aviation.

---

**Point d'enseignement 1**

**Demander aux cadets d'énumérer les occasions de carrière en sécurité des aéroports**

Durée : 10 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ**

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de faire un remue-méninges et de dresser une liste des occasions de carrière en sécurité des aéroports.

**RESSOURCES**

- des feuilles de tableau de papier, et
- des marqueurs.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Diviser les cadets en groupes de trois ou moins.
2. Donner une feuille pour tableau de papier et un marqueur à chaque groupe.
3. Demander à chaque groupe de faire un remue-méninges et de dresser une liste d'occasions de carrière en sécurité des aéroports.
4. Demander à chaque groupe de présenter sa liste à la classe.



Encourager les cadets à prendre en considération les occasions de carrière en sécurité des aéroports à divers types d'aéroports (p. ex. privés, municipaux, régionaux, nationaux et internationaux).

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 2****Diriger une discussion de groupe sur les occasions de carrière en sécurité des aéroports**

Durée : 15 min

Méthode : Discussion de groupe

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements ci-après auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

**OCCASIONS DE CARRIÈRE EN SÉCURITÉ DES AÉROPORTS**

La sécurité dans les aéroports est assurée par différentes organismes, chacun ayant un domaine spécifique de responsabilités et des occasions uniques de carrière dans leurs domaines de responsabilités.

**L'Administration canadienne de la sûreté du transport aérien (ACSTA)**

L'ACSTA assume les responsabilités suivantes en :

- assurant le contrôle des passagers et des non-passagers des principaux aéroports conformément aux règlements ;
- obtenant, en déployant, en opérant, en inspectant et en maintenant les systèmes de détection d'explosifs aux aéroports désignés ;
- mettant en place un système de carte d'identité de zone réglementée dans les principaux aéroports ; et
- concevant, en mettant sur pied et en évaluant un programme de formation et d'accréditation pour les agents de contrôle.

**Contractants pour le pré-embarquement**

Le personnel de contrôle de pré-embarquement est pourvu par des entreprises de sécurité sous-traitantes pour l'ACSTA. Diverses entreprises fournissent ses services dans l'ensemble du pays.

**Contractants pour l'entretien d'équipement de pré-embarquement**

Ces entrepreneurs sont chargés de l'entretien de l'équipement de pré-embarquement et de sécurité conformément aux contrats et aux règlements applicables. Ceci comprend l'étalonnage de l'équipement et la mise à jour des documents d'entretien et d'interruptions de service.

**Transporteurs aériens**

Les transporteurs aériens (p. ex. les compagnies aériennes) sont chargés de la sécurité de leurs opérations, la sécurité des bagages après leur contrôle et ils doivent aussi s'assurer que les marchandises dangereuses sont transportées conformément aux règlements applicables.

**Exploitants d'aéroport**

Les exploitants d'aéroports sont chargés d'établir des mesures de sécurité matérielles pour les installations aéroportuaires, de fournir un espace pour les opérations de contrôle et d'assurer l'entretien du système de la carte d'identité de zone réglementée.

### **Juridiction de police**

La juridiction du service de police est chargée de répondre aux situations d'urgence et aux incidents compromettant la sécurité de l'aéroport.

### **Transports Canada,**

Transports Canada est chargé d'élaborer des règlements et d'établir des normes en ce qui a trait à la sécurité des aéroports, d'accorder les autorisations de sécurité pour le système de carte d'identité de zones réglementées, de vérifier et d'inspecter les opérations de sécurité des aéroports.

### **HABILETÉS ET FORMATION REQUISES**

Les habiletés et la formation requises varieront considérablement en fonction de la carrière en sécurité des aéroports. Pour satisfaire aux exigences communes pour la plupart des postes disponibles en sécurité des aéroports il faut :

- être un résident canadien depuis les cinq dernières années,
- être en mesure d'obtenir une autorisation de sécurité de Transports Canada,
- avoir 18 ans,
- être diplômé de l'enseignement secondaire,
- posséder d'excellentes habiletés en service à la clientèle,
- être capable de gérer le stress, et
- être autonome.

### **ÉTABLISSEMENTS DE FORMATION**

La formation de spécialisation du poste est généralement prise en charge par l'employeur, mais un programme postsecondaire lié à la sécurité est généralement considérée comme un atout pour les personnes qui se cherchent un emploi dans le domaine de la sécurité des aéroports. Plusieurs programmes en aéronautique (p. ex. gestion de l'aviation et pilote professionnel) comporte également un volet sur la sécurité des aéroports.

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Quels types d'habiletés a besoin un agent de contrôle de pré-embarquement?
- Q2. Quels types d'habiletés et de formation seraient communs pour tout type de carrière en sécurité des aéroports?
- Q3. Quelles connaissances spécifiques reliées à l'aviation a-t-on besoin pour occuper un poste dans la sécurité des aéroports?
- Q4. Pour quelles raisons les procédures de communication radio sont-elle importantes pour quelqu'un qui occupe un poste en sécurité des aéroports?
- Q5. Quelles genres de formations postsecondaires pourraient être utiles à quelqu'un qui se cherche une carrière en sécurité des aéroports?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets à la discussion de groupe sur les occasions de carrière en sécurité des aéroports servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

### OBSERVATIONS FINALES

Il y a plusieurs occasions de carrière dans le domaine de la sécurité des aéroports. Une partie du processus de préparation pour une carrière dans ce domaine est de décrire les occasions de carrière. En décrivant les occasions de carrière et en discutant des habiletés requises, de la formation nécessaire et des instituts offrant cette formation vous serez en mesure de décider si une de ces carrières vous convient.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Si possible, un conférencier invité œuvrant dans le domaine de la sécurité des aéroports pourrait être invité pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C3-309 Avjobs.com. (2009). *Aviation career overviews*. Extrait le 9 février 2009 du site <http://www.avjobs.com/careers/index.asp>

C3-316 Canadian Air Transport Security Authority. (2008). *Screening officers – Roles and responsibilities*. Extrait le 10 février 2009 du site <http://www.catsa-acsta.gc.ca/so-ac/english/roles/>

C3-317 Canadian Air Transport Security Authority. (2009). *Employment opportunities*. Extrait le 10 février 2009 du site : [http://www.catsa-acsta.gc.ca/english/about\\_propos/opp/index.cfm](http://www.catsa-acsta.gc.ca/english/about_propos/opp/index.cfm)





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM C470.01 – DISCUTER DES AVIONNEURS**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Dresser une liste des partenaires internationaux qui se trouve à l'annexe A en photocopiant la liste et en découpant les sections pour les distribuer aux cadets.

Photocopier la feuille de résumé des partenariats internationaux qui se trouve à l'annexe B et en remettre une copie à chaque cadet.

Photocopier la feuille d'activité des fabricants de véhicules aériens sans pilote (UAV) qui se trouve à l'annexe C pour chaque cadet.

Les UAV sont en constante évolution. La matière présentée en référence au document C3-324 peut être utilisée comme point de départ pour rechercher des UAV et des fabricants d'UAV actuels. Rechercher des UAV et des fabricants d'UAV actuels et recueillir l'information sur deux ou trois UAV dans des journaux, des revues, des revues spécialisées ou des sites Web afin de les présenter dans le PE 2. La page *Aéronefs* du site Web de la Force aérienne (<http://www.airforce.gc.ca>) pourrait contenir des renseignements sur les UAV utilisés par les Forces canadiennes.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

Une semaine avant la leçon, attribuer à chaque cadet (ou demander aux cadets de choisir) un partenariat international de la liste de partenariats internationaux qui se trouve à l'annexe A. Distribuer la feuille de résumé des partenariats internationaux qui se trouve à l'annexe B à chaque cadet. Demander aux cadets de revoir et de rechercher des détails sur les partenariats internationaux et de préparer une courte présentation orale (environ 2 à 5 minutes) en se référant à la feuille de résumé des partenariats internationaux qui se trouve à l'annexe B.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour le PE 1, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets.

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 2 pour présenter des fabricants d'UAV.

---

## INTRODUCTION

---

### RÉVISION

S.O.

### OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, les cadets doivent avoir discutés des partenariats internationaux entre les avionneurs et les fabricants d'UAV.

### IMPORTANCE

Il est important que les cadets discutent des partenariats internationaux entre les avionneurs parce que le Canada est un grand exportateur de technologies de pointe et est le quatrième producteur d'aéronefs en importance au monde. Il est important que les cadets soient en mesure d'identifier les fabricants d'UAV parce que les UAV sont des véhicules fonctionnant avec des technologies relativement nouvelles et ils deviennent rapidement de plus en plus utiles en aviation et plus particulièrement en aviation militaire.

---

**Point d'enseignement 1**

**Diriger une activité où les cadets auront à réviser le résumé des partenariats internationaux entre les avionneurs et faire une courte présentation orale sur les partenariats internationaux**

Durée : 20 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de réviser le résumé des partenariats internationaux entre les avionneurs et de faire une courte présentation orale sur les partenariats internationaux.

**RESSOURCES**

- des stylos et des crayons,
- la liste des partenariats internationaux qui se trouve à l'annexe A, et
- la feuille de résumé des partenariats internationaux qui se trouve à l'annexe B.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

Demander à chaque cadet de préparer une courte présentation orale (environ 2 à 5 minutes) pour le groupe sur le partenariat international qu'ils ont choisi ou qui leur a été attribué en se référant à l'information sur la feuille de résumé des partenariats internationaux.



S'il n'y a pas assez de temps pour que tous les cadets fassent leur présentation, les cadets peuvent être répartis en deux groupes ou plus.

**MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**Point d'enseignement 2****Identifier des fabricants d'UAV**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---



Distribuer la feuille d'activité des fabricants de véhicules aériens sans pilote (UAV) qui se trouve à l'annexe C à chaque cadet.



Présenter l'information recueillie sur les UAV aux cadets et leur demander de prendre des notes en se référant à la feuille d'activité des fabricants de véhicules aériens sans pilotes (UAV).

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

L'achèvement de la feuille d'activité des fabricants de véhicules aériens sans pilote (UAV) servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à la présentation de l'information sur les partenariats internationaux servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Canada est l'un des principaux fournisseurs de technologie en aviation de la planète. Les partenariats internationaux entre les avionneurs canadiens et ceux des autres pays représentent 85 pour cent de la production aéronautique vendue à l'échelle internationale. L'utilisation d'UAV, plus particulièrement dans le domaine de l'aviation militaire est en pleine croissance et la fabrication d'UAV est en train de devenir un secteur important dans la construction aéronautique.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification en technologie avancée de l'aviation – entretien d'aéronef peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-321 ISBN 978-2-921393-91-1 Bombardier Inc. (2009). *Canada's Bombardier*. Canada, Bombardier Inc.

C3-322 Gouvernement du Canada. (2008). *Canada's aerospace advantages*. Extrait le 10 février 2009 du site <http://investincanada.gc.ca/eng/industry-sectors/advanced-manufacturing/aerospace/aerospace-advantages.aspx>

C3-323 Industrie Canada. (2009). L'aérospatiale au Canada. Extrait le 10 février 2009 du site <http://www.ic.gc.ca/eic/site/ad-ad.nsf/fra/ad03909.html>

C3-324 Thirty Thousand Feet Aviation Directory. (2009). *Unmanned aerial vehicles*. Extrait le 10 février 2009 du site <http://www.thirtythousandfeet.com/uav.htm>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## Partenariats internationaux

Après avoir photocopié la liste suivante, couper les lignes pointillées et distribuer les portions aux cadets, au besoin.

---

### Pratt & Whitney Canada

- Pratt & Whitney Canada est un chef de file dans l'industrie aérospatiale et s'engage à bâtir l'avenir de l'aviation générale et régionale ainsi que des hélicoptères avec des moteurs à haute performance et fiables.
  - Une nouvelle famille de moteurs de 10 000 livres de poussée a été choisie par Cessna Aircraft pour équiper le jet d'affaires Citation Columbus et excédera les normes d'émission de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) de 50 pour cent.
- 

### Bombardier Aéronautique

- La famille de produits de Bombardier comprend des avions commerciaux de série CRJ et des avions à turbopropulseurs de la série Q.
  - Bombardier est le troisième constructeur d'avions civils au monde avec des installations dans 22 pays desservant une clientèle dans plus de 100 pays.
- 

### Goodrich et Messier-Dowty

- Le marché du train d'atterrissage est un domaine incontesté de l'industrie canadienne.
  - Goodrich est le fournisseur qui a été choisi pour fabriquer les composants du train d'atterrissage de l'Airbus A380. Messier-Dowty fournit le train d'atterrissage pour le Boeing 787.
- 

### ExelTech Aerospace

- ExelTech Aerospace est la plus grande entreprise régionale d'entretien, de réparation et de révision (MRO) d'aéronefs en Amérique du Nord et effectue l'entretien d'aéronefs tels que le Bombardier CRJ, l'Embraer ERJ, l'ATR-42, l'ATR-72, le Boeing 737 et le Saab 340.
- 

### Magellan, Honeywell et Avcorp

- Le programme Joint Strike Fighter (JSF) réunit neuf différents pays en partenariat : les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Italie, les Pays-Bas, la Turquie, le Canada, le Danemark, la Norvège et l'Australie.
  - Plusieurs entreprises canadiennes fournissent des composants et des systèmes pour le JSF y compris Magellan (structures de commandes de vol principales et de propulsions), Honeywell (système de gestion de régime moteur) et Avcorp (ailes extrêmes).
-

### **CAE**

- CAE est un chef de fil mondial dans les systèmes de simulation et les services de formation pour l'aviation civile et militaire.
  - Par le biais de ces 27 centres de formation pour l'aviation civile et militaire répartis sur quatre continents, CAE forme annuellement plus de 75 000 membres d'équipage.
- 

### **Thales**

- Thales est un chef de file mondial de systèmes d'information critique pour l'aviation, la défense et la sécurité dans 50 pays.
  - La direction générale est à Montréal et il s'agit du centre d'excellence mondial de systèmes de commande de vol.
- 

### **CMC électronique**

- CMC électronique fournit à une clientèle à l'échelle mondiale une intégration de systèmes de poste de pilotage de plus innovateurs.
  - CMC est l'entrepreneur principal pour l'intégration de systèmes de poste de pilotage pour l'avion-école militaire Beechcraft T-6B.
- 

### **Magellan Aerospace Corporation**

- Magellan Aerospace Corporation est établie au Canada, aux États-Unis, au Royaume-Unis et en Inde
  - Magellan conçoit, produit et répare des composants de moteurs d'aéronefs ainsi que des aérostructures.
- 

### **Avcorp**

- Avcorp produit des panneaux de revêtements intérieurs de haute résistance, des réservoirs de carburant, des composants structuraux d'ailes, des plans fixes horizontaux et verticaux entièrement intégrés.
  - Avcorp fournit des structures de commandes de vol principal pour les jets d'affaires Cessna Sovereign et Citation CJ3.
- 

### **Standard Aero**

- Standard Aero est des plus grandes entreprises au monde qui effectuent l'entretien et la réparation de petits moteurs à turbine, offrant des services MRO pour General Electric, Rolls-Royce, Honeywell et pour les moteurs de P&WC.
-



**Feuille de résumé des partenariats internationaux**

<b>Entreprises participantes et pays intéressés</b>
<b>Types d'aéronefs et composants utilisés</b>
<b>Information supplémentaire</b>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

**Feuille d'activité des fabricants de véhicules aériens sans pilote (UAV)**

<b>Nom du UAV</b>	<b>Nom du fabricant et pays ou le UAV est fabriqué</b>	<b>Raisons d'être</b>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM C470.02 – DISCUTER DE L'ASSEMBLAGE D'UN AÉRONEF**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Fabriquer des transparents à partir des figures qui se trouvent aux annexes A et B.

Repérer le premier chapitre du DVD *The World's Biggest Airliner: The Airbus A380, Toulouse, France* (sept minutes).

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon afin de présenter les aspects des méthodes d'assemblage des aéronefs et de donner un aperçu de celles-ci.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet aura discuté de l'assemblage des composantes des aéronefs dans un environnement d'usine.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets apprennent des choses au sujet des méthodes d'assemblage des aéronefs car cela leur permettra de mieux comprendre les aéronefs et le secteur de l'aéronautique.

**Point d'enseignement 1****Décrire différentes méthodes d'assemblage des composantes**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

**PETITS CONSTRUCTEURS**

Pour qu'un aéronef vole correctement, les composantes structurelles comme le fuselage, les ailes, les moteurs et les pièces d'empennage doivent être alignées parfaitement. Toute déviation ou faille, telle que de la torsion dans une composante quelconque, peut gêner le vol et avoir une incidence négative sur les commandes de vol. Les grues retiennent les pièces lourdes en place, alors que les gabarits et les montages permettent de les positionner avec précision. Des techniques pour mesurer et positionner les composantes sur la structure à un haut niveau de précision ont été élaborées à mesure que les aéronefs sont devenus plus lourds et plus rapides.

**GRANDS CONSTRUCTEURS**

Certains aéronefs sont actuellement tellement grands que les grues n'arrivent pas à lever et à retenir les composantes en place de façon satisfaisante. Des engins-porteurs spéciaux sont construits sur mesure pour retenir les composantes, alors que le contrôle informatisé sert à les assembler. Les lasers mesurent les distances et les angles au moyen de miroirs et puis transmettent les données à des ordinateurs ultrarapides. Grâce à l'utilisation de ces méthodes, il est possible d'assembler les composantes du fuselage, des ailes et de l'empennage avec précision, peu importe leur taille.

Les composantes des aéronefs ne sont pas toutes structurelles. Une société comme Bombardier Aéronautique dispose de centaines de fournisseurs qui offrent la gamme complète de produits, des plans fixes horizontaux aux anémomètres. Toutes ces composantes sont intégrées les unes aux autres et fonctionnent en harmonie grâce à un processus nommé l'intégration des systèmes. Les ingénieurs en aérospatiale chargés de la conception de l'aéronef doivent s'assurer que les composantes physiques et que les programmes logiciels connexes fonctionnent de façon cohérente.



Montrer aux cadets le premier chapitre, *Toulouse, France* du DVD *The World's Biggest Airliner : The Airbus A380*. Cette section traite de l'utilisation de miroirs et d'un système de positionnement au laser infrarouge, et montre les composantes du fuselage en voie d'assemblage.

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Pourquoi les composantes structurelles d'un aéronef doivent-elles être parfaitement alignées?
- Q2. Dans le cas des aéronefs lourds, à quel type de contrôle a-t-on recours pour assembler les composantes structurelles?
- Q3. Comment nomme-t-on le processus utilisé par les ingénieurs en aéronautique pour intégrer des systèmes séparés?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Toute déviation ou faille gênera le vol et aura une incidence négative sur les commandes de vol.
- R2. Contrôle par ordinateur.
- R3. Intégration des systèmes

**Point d'enseignement 2****Discussion sur les aires d'assemblage des constructeurs**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

**L'ATELIER D'UN PETIT CONSTRUCTEUR**

Les petits fabricants peuvent souvent procéder à toutes les opérations requises dans un seul lieu, comme, par exemple, Viking Air, qui construit le nouveau Twin Otter de série 400 et qui reconstruit les aéronefs Beaver et Otter près de l'Aéroport International de Victoria, à Sydney, en Colombie-Britannique. L'atelier du petit fabricant se distingue par le fait que l'ensemble des pièces et des matériaux d'aéronef sont rassemblés dans une usine de fabrication avant l'assemblage final. Toutes les machines et les installations nécessaires sont fournies, parfois sous un même toit. La fabrication englobe toutes les phases de l'assemblage : pliage des tôles, assemblage des moteurs, avionique et touches finales de peinture et de fini intérieur.



L'entreprise Viking Air est réputée être un atelier de petit fabricant. Elle fabrique, assemble, modifie et répare les aéronefs.

**LA LIGNE DE MONTAGE D'UN GRAND CONSTRUCTEUR**

Chaque fabricant a besoin de machines pour déplacer des composantes lourdes et de grande taille telles que les ailes et contrôler leur mouvement avec précision. Dans les aires d'assemblage des aéronefs lourds, ces machines sont également de grande taille.



Montrer aux cadets la série de photos d'aires d'assemblages à l'annexe A.



Les fabricants de plus grande taille dispose d'un taux plus élevé de spécialisation professionnelle que les petits fabricants dans des domaines comme les moteurs, les cellules et l'avionique. Les petits fabricants comptent moins d'employés. Ils s'attendent donc à ce leurs employés soient en mesure d'aborder un plus grand nombre de domaines connexes.

Les grands fabricants, tels que Bombardier Aéronautique, ont des installations partout au monde. Les matériaux et les composantes de la structure de base de l'aéronef sont rassemblés dans la même usine de montage, comme celle de Downsview, à Toronto, en Ontario. C'est dans cette usine que se déroule l'assemblage final des composantes structurelles du Learjet 45, des aéronefs à turbopropulseurs de la Série Q et du groupe Global d'aéronefs d'affaires. L'installation occupe une superficie de 324 acres de terrain et près de deux millions de pieds carrés de surface utile dans ses bâtiments. À Dorval, au Québec, Bombardier dispose d'une installation d'achèvement de l'assemblage de 31 345 mètres carrés (337 400 pieds carrés) qui abrite jusqu'à 14 aéronefs Global Express, ainsi que d'un centre de livraison, où les clients peuvent choisir parmi les options de dessin dans un environnement de réalité virtuelle. C'est ici que sont apportées les touches finales, telles que l'aménagement intérieur de la cabine. Un atelier séparé de peinture et de décapage de 7 246 mètres carrés (78 000 pieds carrés) situé à côté du centre d'achèvement peut accueillir jusqu'à quatre aéronefs à la fois.

Une autre installation de 38 591 mètres carrés (415 400 pieds carrés) est située à Dorval, près du centre administratif de Bombardier Aéronautique et de l'usine de montage d'aéronefs de Canadair.

La taille des opérations d'Airbus est encore plus importante. L'A380 est assemblé et livré en Europe, et une grande partie des principales composantes structurelles est fabriquée en Allemagne, en Angleterre, en Australie, au Canada, en Espagne, aux États-Unis, en Finlande, en France, en Italie, en Malaisie, au Maroc, au Mexique, en Russie et en Turquie.

Les fournisseurs des composantes structurelles et des composantes mineures sont situés partout au monde.

Australie	Cloisons d'aile.	Mexique	Boulons d'enclenchement Hi-Lite® spéciaux à grand diamètre.
Canada	Pratt & Whitney Canada : Groupe auxiliaire de puissance; Trains d'atterrissage du fuselage et des ailes.	Maroc	Conduits du réseau de distribution de l'air.
Angleterre	Ailes	Russie	Matériaux : titane, aluminium, alliages de magnésium et acier.
Finlande	Volets de freinage.	Espagne	Caissons latéraux du plan fixe horizontal, trappe de train principal, sections du fuselage arrière de l'aéronef et plan fixe vertical.
France	La France est le centre de production de l'A380.	Suède	Bord d'attaque fixe entre l'installation intérieure du moteur et l'extrémité de l'aile. Ceci comprend les longerons d'aile, les supports d'installation et les structures fixes de type pylône intérieures et extérieures.
Allemagne	Fabrication et assemblage du fuselage, finition des aéronefs, réseaux des eaux usées.	Turquie	Boulons d'enclenchement Hi-Lite® spéciaux dont le diamètre peut atteindre 28.5 mm (un pouce), fabriqués de titane et d'alliage à haute résistance, destinés à l'assemblage des sections structurelles les plus critiques à facteur de fatigue élevé comme les longerons d'aile, le caisson central de la voilure et la jonction voilure-fuselage.
Italie	Tronçon central du fuselage.	États-Unis	Airbus a un centre de conception technique à Wichita, au Kansas, et dispose de nombreux fournisseurs aux États-Unis.
Malaisie	Panneaux inférieurs du bord d'attaque intérieur fixe des ailes.	On ne parle ici que des fournisseurs principaux avec qui Airbus a établi des relations aux quatre coins du globe.	

Figure 1 Fournisseurs mondiaux de l'Airbus A380

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Montrer aux cadets les figures B-1 à B-6 de l'annexe B. Ces photos illustrent l'importance des structures fixes de type pylône et des pylônes-supports qui rattachent les quatre moteurs à l'aile de l'A380. Chaque moteur développe 31 750 kg (70 000 lb) de poussée contre les pylônes en titane, lesquels transmettent ensuite cette poussée à l'aile de l'aéronef.





Montrer aux cadets la figure B-7 de l'annexe B qui énumère tous les fournisseurs de l'Airbus A380 en Amérique du Nord.



Les cadets qui veulent en savoir plus sur les méthodes de construction de l'A380 peuvent consulter le navigateur Airbus à la page Web <http://events.airbus.com/A380/Default2.aspx?ArtId=644> ou visiter le site Web d'Airbus au [www.airbus.com](http://www.airbus.com).

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Quels sont les caractéristiques de l'atelier d'un petit fabricant?
- Q2. Où sont situés les grands fabricants?
- Q3. Que se passe-t-il dans l'installation d'achèvement d'un grand fabricant?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Toutes les pièces et les matériaux qui composent l'aéronef sont rassemblés en un même lieu avant l'assemblage final.
- R2. Partout au monde.
- R3. C'est ici que sont apportées les touches finales, telles que l'aménagement intérieur de la cabine.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

### QUESTIONS :

- Q1. Pourquoi les composantes structurelles d'un aéronef doivent-elles être parfaitement alignées?
- Q2. Que se passe-t-il dans l'installation d'achèvement d'un grand fabricant?
- Q3. Qu'est-ce qui est différent en ce qui a trait à la spécialisation professionnelle entre les grands et les petits constructeurs?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Toute déviation ou faille gênera le vol et aura une incidence négative sur les commandes de vol.
- R2. C'est ici que sont apportées les touches finales, telles que l'aménagement intérieur de la cabine.
- R3. Les plus grands constructeurs ont généralement plus de spécialisations professionnelles que les constructeurs plus petits.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

## OBSERVATIONS FINALES

L'assemblage avec précision des grandes structures constitue un aspect difficile quoique important de la construction des aéronefs, laquelle profite du développement et de l'amélioration continue des techniques.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets pourraient déjà avoir vu le DVD *The World's Biggest Airliner: The Airbus A380* si l'OCOM C270.04 avait été sélectionnée au niveau de qualification deux. La présente leçon met au point et développe l'assemblage d'un aéronef.

Les cadets qui ont la qualification en technologie avancée de l'aviation – entretien d'aéronef peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-105 Brisley, T. et S. Pascaud (chef de production), et B. Bowie (scénariste-réalisateur), (2003). *World's biggest airliner: The airbus A380* [Film]. États-Unis, The Learning Channel.

C3-136 ISBN 0-88487-207-6 Sanderson Training Systems. (2001). *A&P technician airframe textbook*. Englewood, Colorado, Jeppesen Sanderson Inc.



Figure A-1 Reconstruction de l'aile d'un C-130

*Remarque.* Tiré de « L3 Communications Limited », 2007, *SPAR Aerospace: Globally Competitive Aerospace Solutions*. Extrait le 23 octobre 2007 du site <http://www.spar.ca/>



Figure A-2 Mise en place de la partie centrale de la voilure d'un C-130

*Remarque.* Tiré de « L3 Communications Limited », 2007, *SPAR Aerospace: Globally Competitive Aerospace Solutions*. Extrait le 23 octobre 2007 du site <http://www.spar.ca/>



Figure A-3 Positionnement de la voilure centrale d'un C-130

*Remarque.* Tiré de « L3 Communications Limited », 2007, *SPAR Aerospace: Globally Competitive Aerospace Solutions*. Extrait le 23 octobre 2007 du site <http://www.spar.ca/>



Figure A-4 Assemblage du fuselage d'un QR 400 de Bombardier

*Remarque.* Tire du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *QR 400 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)





Figure A-5 Assemblage de l'aile d'un QR 400 de Bombardier

*Remarque.* Tire du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *QR 400 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)



Figure A-6 Chaîne de montage du QR 400 de Bombardier

*Remarque.* Tire du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *QR 400 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)



Figure A-7 Activités autour de l'assemblage du QR 400 de Bombardier

*Remarque.* Tire du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *QR 400 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)



Figure A-8 Assemblage du moteur d'un QR 400 de Bombardier

*Remarque.* Tire du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *QR 400 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)





Figure A-9 Assemblage du fuselage d'un CRJ700 de Bombardier

*Remarque.* Tiré du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *CRJ700 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)



Figure A-10 Chaîne de montage du CRJ700 de Bombardier

*Remarque.* Tiré du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *CRJ700 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)



Figure A-11 Assemblage du CRJ700 de Bombardier

*Remarque.* Tiré du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *CRJ700 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)



Figure A-12 Le fuselage d'un QR 400 arrive de MHI, Japon

*Remarque.* Tire du « Centre des médias » de Bombardier Aéronautique, 2007, *QR 400 Assembly* Extrait le 1<sup>er</sup> novembre 2007 du site [http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3\\_0&cid=295&page=1&Language=en](http://www.bombardier.com/MediaCenter/Multimedia?action=view&gid=3_0&cid=295&page=1&Language=en)





Figure B-1 Construction d'un pylône

*Remarque.* Tiré de « A380 Navigator », par Airbus, 2007, *Manufacturing Process* Extrait le 24 novembre 2007 du site <http://events.airbus.com/A380/Default2.aspx?ArtId=644>



Figure B-2 Pylône prêt à partir

*Remarque.* Tiré de « A380 Navigator », par Airbus, 2007, *Manufacturing Process* Extrait le 24 novembre 2007 du site <http://events.airbus.com/A380/Default2.aspx?ArtId=644>



Figure B-3 Pylône en démonstration

*Remarque.* Tiré de « A380 Navigator », par Airbus, 2007, *Manufacturing Process* Extrait le 24 novembre 2007 du site <http://events.airbus.com/A380/Default2.aspx?ArtId=644>



Figure B-4 Pylônes vides

*Remarque.* Tiré de « A380 Navigator », par Airbus, 2007, *Manufacturing Process* Extrait le 24 novembre 2007 du site <http://events.airbus.com/A380/Default2.aspx?ArtId=644>



Figure B-5 Moteurs montés sur des pylônes

*Remarque.* Tiré de « A380 Navigator », par Airbus, 2007, *Manufacturing Process* Extrait le 24 novembre 2007 du site <http://events.airbus.com/A380/Default2.aspx?ArtId=644>



Figure B-6 A380 avec moteurs

*Remarque.* Tiré de « A380 Navigator », par Airbus, 2007, *Manufacturing Process* Extrait le 24 novembre 2007 du site <http://events.airbus.com/A380/Default2.aspx?ArtId=644>





Figure B-7 Pylônes à l'œuvre

*Remarque.* Tiré de « A380 Navigator », par Airbus, 2007, *Manufacturing Process* Extrait le 24 novembre 2007 du site <http://events.airbus.com/A380/Default2.aspx?ArtId=644>

### **L-3 COMMUNICATIONS AVIATION RECORDERS**

L-3 Communications Aviation Recorders (L-3AR) fournit l'enregistreur de données de vol et l'enregistreur de conversations de poste de pilotage de l'A380.

### **ROCKWELL COLLINS**

La gamme de détecteurs de communications et de navigation de Rockwell Collins constitue la base de référence pour l'A380.

### **ALCOA**

Alcoa fournit des pièces forgées, des profilés, des tôles, des plaques, et des pièces coulées pour le revêtement des ailes et du fuselage de l'A380, ainsi que des lisses, des cadres, des longerons, des nervures d'engrenage, des supports de moteur et de pylône, des rails de fixation fauteuils et des poutres de plancher.

### **C&D AEROSPACE**

C&D Aerospace, entreprise basée en Californie, fournit des systèmes d'aménagement intérieur des avions pour l'A380.

### **CYTEC - ENGINEERED MATERIALS**

Cytec Engineered Materials produit des composites, adhésifs et des fibres de carbone.

### **EATON CORPORATION**

L'entreprise Eaton Corporation, basée aux États-Unis, équipe l'A380 d'un système hydraulique de production d'énergie à haute pression très perfectionnée, la première pompe de 5 000 lb/po<sup>2</sup> pour usage dans un avion commercial.

### **HONEYWELL AEROSPACE**

Honeywell Aerospace fera la livraison de 12 produits et systèmes pour l'A380.

### **M.C.GILL CORPORATION**

La M.C. Gill Corporation fournit des panneaux de plancher en aggloméré pour le poste de pilotage de l'A380, le compartiment électronique principal situé au-dessous du poste de pilotage et le compartiment électronique d'urgence qui se trouve devant la cabine passagers du pont supérieur.

### **MEGGITT SAFETY SYSTEMS**

Meggitt Safety Systems Inc. (MSSI) fournit les systèmes de détection d'incendie de tous les moteurs de l'A380, les groupes auxiliaires de bord (APU) et les principaux trains d'atterrissage.

### **MONOGRAM SYSTEMS**

Monogram Systems, une unité de la division de l'équipement aéronautique de Zodiac en Californie, fournit un circuit d'évacuation des eaux usées avec pompe à vide pour l'A380 qui incorporera des innovations techniques de pointe.

### **NORTHROP GRUMMAN**

La division des systèmes de navigation de l'entreprise Northrop Grumman, qui œuvre dans le domaine de la défense américaine, fournit à l'A380 son unité de référence inertielle anémobarométrique pour la navigation globale LTN-101E.

### **PARKER**

Parker Aerospace, une unité commerciale de la Parker Hannifin Corporation, participe à plusieurs lots de travaux liés à l'A380.

### **RALEE**

La Ralee Engineering Company, une entreprise membre du Triumph, établie en Californie qui fournit les noyaux de lisse du revêtement de l'extrados (la structure en métal située au-dessous des panneaux d'aile) de l'A380.

Figure B-8 Fournisseurs nord-américains de l'Airbus A380

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM C470.03 – IDENTIFIER LA QUINCAILLERIE AÉRONAUTIQUE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

L'activité du PE 1 requiert des stations d'apprentissage. Les stations d'apprentissage sont une forme de travail en groupe, où les cadets apprennent en classant l'information présentée. Lors de l'organisation des stations d'apprentissage, s'assurer qu'il y a suffisamment d'espace pour que chaque cadet soit confortable et puisse écrire l'information. Lorsque les cadets arrivent à la station d'apprentissage, tous les renseignements nécessaires doivent être disponibles. Ces stations doivent être disposées assez près l'une de l'autre pour minimiser le temps de déplacement; toutefois, assez éloignées pour éviter les interruptions par les autres groupes. Pour la présente leçon, organiser quatre stations d'apprentissage pour la quincaillerie aéronautique.

Photocopier le document portant sur la quincaillerie aéronautique qui se trouve à l'annexe A (un par cadet), les feuilles de renseignements portant sur la quincaillerie aéronautique qui se trouvent aux annexes B à E (une annexe par poste) et les feuilles d'identification de quincaillerie aéronautique qui se trouvent à l'annexe F (une par cadet).

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité en classe a été choisie pour cette leçon, parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et de stimuler l'intérêt des cadets.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir identifié la quincaillerie aéronautique.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient capables d'identifier la quincaillerie aéronautique parce que chaque type de quincaillerie a une application particulière. L'utilisation du type approprié de quincaillerie aéronautique lors des activités d'entretien et lors de la fabrication d'un aéronef et de ses composants permet d'assurer que les spécifications de conception et les tolérances de sécurité sont maintenues. Une utilisation du mauvais type de quincaillerie aéronautique pourrait compromettre la sécurité de l'équipage, des passagers et du personnel au sol.



---

**Point d'enseignement 1****Diriger une activité où les cadets auront à identifier la quincaillerie aéronautique**

Durée : 25 min

Méthode : Activité en classe

---

**ACTIVITÉ****OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets d'identifier la quincaillerie aéronautique.

**RESSOURCES**

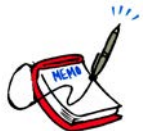
- des stylos et des crayons,
- le document portant sur la quincaillerie aéronautique qui se trouve à l'annexe A,
- les feuilles de renseignement portant sur la quincaillerie aéronautique qui se trouvent aux annexes B à E,
- la feuille d'identification de quincaillerie aéronautique qui se trouve à l'annexe F, et
- le corrigé de la feuille d'identification sur la quincaillerie aéronautique qui se trouve à l'annexe G.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

Si de la quincaillerie aéronautique est disponible, la placer aux stations d'apprentissage appropriées.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Expliquer aux cadets les directives sur l'activité, y compris :
  - a. la limite de temps à passer à chaque station (cinq minutes),
  - b. le sens de rotation entre les stations,
  - c. le signal pour la rotation,
  - d. les feuilles de renseignements portant sur la quincaillerie aéronautique, et
  - e. un aperçu de la feuille d'identification de quincaillerie aéronautique.
2. Distribuer la feuille d'identification de quincaillerie aéronautique de l'annexe F (un document pour chaque cadet).
3. Répartir les cadets en quatre groupes et attribuer un numéro à chaque groupe.
4. Demander aux groupes de se déplacer vers la station d'apprentissage qui correspond à leur numéro de groupe.
5. Demander aux cadets de remplir la feuille d'identification de quincaillerie aéronautique tout en se déplaçant vers une autre station toutes les cinq minutes.



Il est important de circuler dans la salle afin d'expliquer les activités et aider les cadets au besoin. Si possible, demander à d'autres instructeurs de vous aider à superviser et à expliquer.

6. Une fois que chaque groupe est passé à chaque station, demander à un cadet de chaque groupe de partager avec les autres cadets l'information notée à la station qu'il vient de quitter. Dans la plupart des cas, les groupes relèveront les mêmes renseignements à chaque station. Si un groupe a inscrit des renseignements différents, lui demander de partager sa réponse.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

L'achèvement de la feuille d'identification de quincaillerie aéronautique servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

## DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

## OBSERVATIONS FINALES

Il y a plusieurs types de quincaillerie aéronautique, chaque type ayant son application particulière. L'utilisation du type approprié de quincaillerie aéronautique lors de l'entretien et de la fabrication d'un aéronef et de ses composants est importante pour assurer que la sécurité de l'équipage, des passagers et du personnel au sol n'est pas compromise.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en technologie avancée de l'aviation – entretien d'aéronef peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C3-136 ISBN 0-88487-207-6 Sanderson Training Systems. (2001). *A&P technician airframe textbook*. Englewood, Colorado, Jeppesen Sanderson Inc.

C3-137 ISBN 0-88487-203-3 Sanderson Training Systems. (2000). *A&P technician general textbook*. Englewood, Colorado, Jeppesen Sanderson Inc.

## Document de cours portant sur la quincaillerie aéronautique

La quincaillerie aéronautique comprend différents type de pièces de fixation et de petits articles qui sont utilisés lors de la fabrication et de l'entretien d'un aéronef et de ses composants. Même si plusieurs de ces articles sont de petites tailles, ils ont une grande importance.

Avec plus de 30 000 différentes pièces de fixation existantes pour les applications aéronautiques, il est important d'être capable d'identifier les différents types de quincaillerie aéronautique parce qu'une bonne utilisation de celle-ci est primordiale pour la sécurité et au bon fonctionnement de l'aéronef.

La quincaillerie aéronautique vient sous diverses formes, tailles et est fabriquée à partir de différents matériaux. Au fil des ans, la normalisation de la description de la quincaillerie aéronautique s'est fait de différentes façons.

AMS (Aeronautical Material Specifications)	AN (Air Force–Navy)
AND (Air Force–Navy Design)	AS (Aeronautical Standard)
ASA (American Standards Association)	ASTM (American Society for Testing and Materials)
MS (Military Standard)	NAF (Naval Aircraft Factory)
NAS (National Aerospace Standard)	SAE (Society of Automotive Engineers)

Figure A-1 Codes de spécifications et normes de la quincaillerie aéronautique

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 8-2), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

De nos jours, les deux systèmes d'identification de spécifications et de normes les plus communément utilisés dans l'aviation sont l'Air Force–Navy (AN) et le Military Standards 20 (MS20). Les deux systèmes fonctionnent avec une méthode de codage similaire pour décrire les caractéristiques physiques de la quincaillerie aéronautique (p. ex., rivets, boulons, écrous, etc.). Un exemple de ces systèmes est présenté à la figure A-2. Bien qu'il y ait des différences mineures entre les différents systèmes, la même pièce de quincaillerie peut être décrite de différentes manières (p. ex. l'écrou auto-freiné AN365 sera le même que l'écrou auto-freiné MS20365).

Désignation du rivet	Caractéristiques physiques	
AN470-AD4-5	AN	Norme et spécification (Air Force–Navy system)
	470	Type de tête (tête ronde aplatie)
	AD	Code du matériel (2117 alliage d'aluminium)
	4	Diamètre (4/32 pouce)
	5	Longueur (5/16 pouce)

Figure A-2 Spécification d'un rivet AN décodé

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Bien que différents types de pièces de fixation soient utilisés en aviation, elles sont regroupées en cinq principales catégories :

- les boulons (ce qui comprend les rondelles et les écrous),
- les rivets,

- les fixations spéciales,
- les vis à métaux, et
- les attaches quart de tour.

Bien que chaque catégorie ait sa propre terminologie, certains termes peuvent avoir des significations similaires et nécessiter des outils spéciaux et des procédures différentes pour la pose et le retrait.

Les pièces de fixation sont utilisées pour deux principales applications en aviation : structurales et non-structurales. Lorsque les pièces de fixations sont utilisées pour des applications structurales, il est particulièrement important que la quincaillerie appropriée soit utilisée parce que celle-ci fait partie de la structure de l'aéronef et doit être en mesure de porter une charge spécifique sans tomber.

Voici des exemples de pièces de fixation de structure :

- les boulons reliant le longeron d'aile au fuselage,
- les rivets reliant le revêtement de voilure à la nervure d'aile, et
- les boulons reliant le train d'atterrissage au fuselage.

Voici des exemples de pièces de fixation non structurales :

- des attaches quart de tour sur les panneaux d'inspection et les capots,
- les vis à métaux sur les panneaux de revêtement intérieur, et
- les boulons maintenant les instruments au tableau de bord.

Les plans d'aéronef, les manuels de pièces et les manuels de réparation comprennent des détails très précis quant au type exact de quincaillerie aéronautique à utiliser. Les constructeurs et le personnel d'entretien ne doivent pas substituer de pièces de quincaillerie sans d'abord s'assurer que les spécifications de conception ne seront pas compromises.

Lorsque comparée à la quincaillerie standard ou d'automobile, la quincaillerie aéronautique est fabriquée avec des normes plus rigoureuses, est généralement plus résistante et peut être recouverte de différents finis ou enduits. Bien que la quincaillerie non aéronautique puisse être utilisée pour des aéronefs de fabrication domestique, la plupart des associations recommandent l'utilisation de quincaillerie aéronautique.

## BOULONS

Un boulon est conçu pour rattacher deux ou plusieurs objets. Les boulons ont diverses tailles et formes, sont fabriqués de divers matériaux et ont différents niveaux de résistance, de manière qu'il existe le boulon approprié pour chaque application. Les boulons sont utilisés autant pour les applications structurales que non structurales.

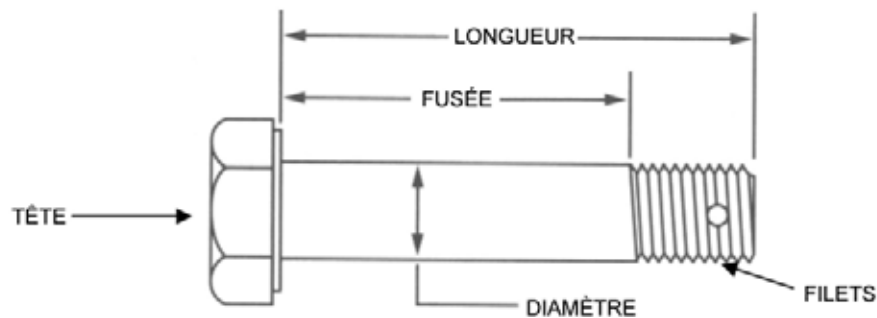


Figure B-1 Dimensions AN (Airforce Navy) des boulons

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 8-17), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

### Classification de boulons standards AN

Les boulons standards classifiés à l'aide du système AN, sont classifiés selon le diamètre et la longueur et d'autres modificateurs (tels que le matériel, les trous forés) sont ajoutés. Les diamètres sont indiqués en incréments de 1/16 de pouce et la longueur en incréments de 1/8 pouce.

Par exemple, un boulon AN4-7 a un diamètre de 4/16 pouce (1/4 pouce) et une longueur de 7/8 pouce. La longueur du boulon est aussi appelé code d'identification. Les codes d'identification de huit et neuf (-8 et -9) ne sont pas utilisés. En d'autres termes, un boulon de 1 pouce de longueur est représenté par -10 (2 pouces par -20, 3 pouces par -30). Par exemple, un boulon AN5-22 ayant un diamètre de 5/16 pouce et une longueur de 2 2/8 pouces (2 1/4 pouces).

Le matériel utilisé pour la fabrication du boulon est indiqué en remplaçant le tiret par des lettres qui indiquent le type de matériel (le tiret indique que le boulon est fabriqué d'acier au nickel cadmié). Tout boulon résistant à la corrosion est représenté par la lettre C. Pour les boulons en alliage d'aluminium, les lettres DD sont utilisées.

Les boulons standards ont un trou foré dans la partie filetée pour une goupille fendue (pour empêcher l'écrou de tomber). Pour indiquer un boulon sans trou, la lettre A est ajoutée à la fin du numéro de boulon (p. ex. AN5-22A). Pour indiquer qu'un boulon a un trou foré dans la tête (pour le fil frein), la lettre H est insérée après le diamètre (p. ex. AN6H34).

### Filets

Les filets sont classés en fonction du nombre de filets par pouce (le nombre de fois que les filets tournent [nombre de tours] autour d'un boulon ou d'une vis de un pouce de longueur et de diamètre donné). Les différentes normes de filets sont le filetage NC à gros pas, le filetage à pas fin NF, le filetage unifié à gros pas UNC et le filetage unifié à pas fin UNF.

Les filets sont également désignés par le degré d'ajustement (de un à cinq). Un filet de classe 1 est lâche (l'écrou peut être complètement vissé à la main). Un filet de classe 5 est serré (il faut une clé pour serrer l'écrou). La plupart des boulons en aéronautique sont à filets fins avec un degré d'ajustement de classe 3.

## Écrous et rondelles

Les écrous sont filetés dans l'extrémité du boulon pour l'empêcher de sortir. Pour quelques applications, l'écrou pourrait également porter une charge. À cause des vibrations produites dans un aéronef typique, la plupart des écrous doivent être bloqués dans les boulons. Pour empêcher que l'écrou ne devienne lâche, une goupille fendue peut être insérée dans le trou du boulon (un écrou à créneaux dégagés est utilisé pour ce type d'application) ou un contre-écrou (en nylon ou en métal) peut être utilisé.

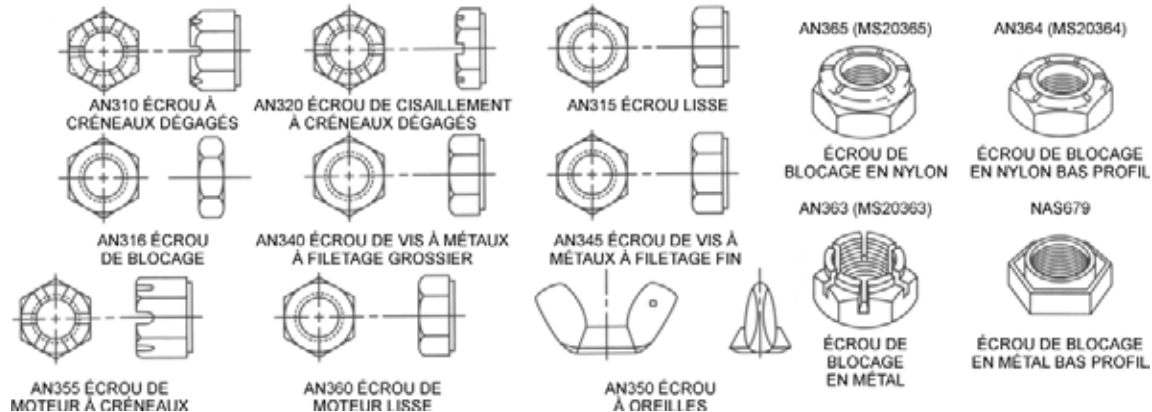


Figure B-2 Écrous standards d'aéronef

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 8-21), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

Des rondelles sont utilisées afin de s'assurer que le boulon est correctement inséré, pour empêcher que l'écrou ou la tête de boulon abîme les pièces et pour les rondelles de blocage, pour empêcher que l'écrou devienne lâche.

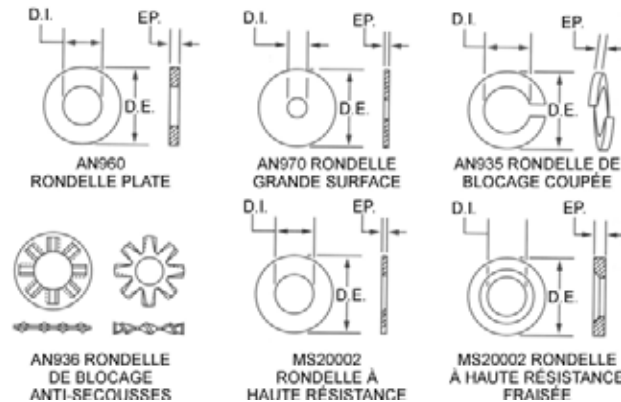


Figure B-3 Rondelles utilisées dans les aéronefs

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 8-30), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

## RIVETS

Les rivets sont utilisés pour fixer des pièces de métal ensemble, plus particulièrement des pièces de tôles (p. ex. pour fixer le recouvrement métallique de l'aile aux nervures métalliques de l'aile). Lorsqu'ils sont correctement installés, les rivets créent un joint aussi résistant que le matériel fixé.

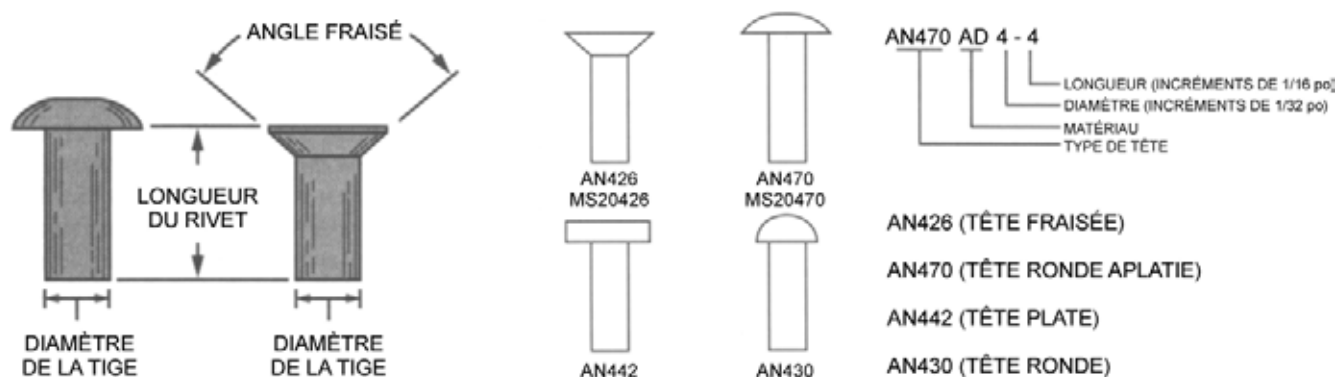


Figure C-1 Dimensions et désignations AN des rivets

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 2-36), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

Le processus général pour installer un rivet est de percer un trou légèrement plus grand que le diamètre initial du rivet dans les deux pièces qui doivent être fixées ensemble. Le rivet est inséré dans le trou et les deux extrémités du rivet sont soigneusement pressées ensemble à l'aide d'outils spéciaux (un pistolet à rivet sur la tête et une contre-bouterolle sur l'extrémité opposée). La tige de rivet se dilate pour remplir le trou et l'extrémité du rivet s'aplatit.

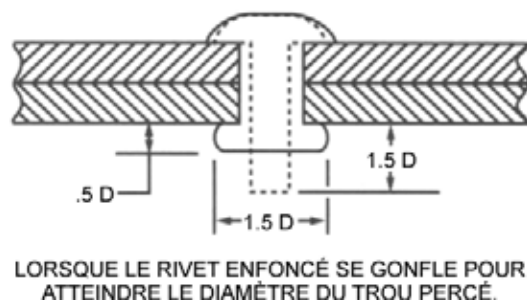


Figure C-2 Avant et après avoir enfoncé un rivet

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 2-36), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

### Rivets spéciaux

Les rivets standards requièrent un accès par les deux extrémités du rivet afin d'être correctement installés. Des rivets spéciaux nécessitant un accès par une seule des extrémités ont été conçus pour être utilisés dans les parties de l'aéronef où les deux extrémités du rivet ne sont pas accessibles. Ces rivets spéciaux sont aussi appelés rivets aveugles et viennent en plusieurs types, généralement identifiés par une marque de commerce (tel que Huck-Lok, CherryLOCK, CherryMAX, Olympic-Lok).

## Rivets pop

Les rivets pop sont un type de rivets spéciaux (rivet aveugle). Bien que les rivets pop soient couramment utilisés pour les applications non aéronautiques, leur utilisation en aéronautique est plutôt limitée. Ils ne sont jamais utilisés pour des applications structurales, sauf temporairement pour aligner des pièces lors de l'installation de rivets permanents.

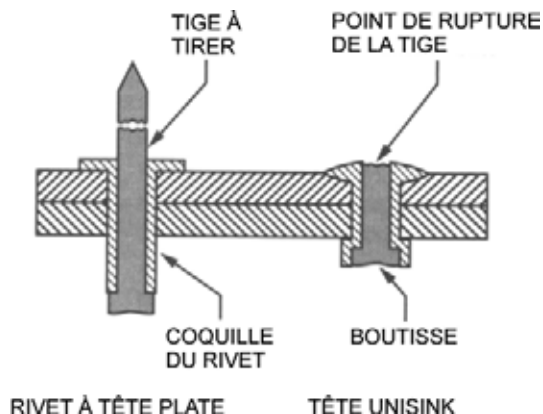


Figure C-3 Rivets pop

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 2-40), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

## Attaches Cleco

Avant d'installer les rivets, les pièces doivent être correctement alignées et maintenues ensemble. La méthode la plus couramment utilisée est de retenir les pièces ensemble au moyen d'un dispositif de serrage. Un des dispositifs de serrage le plus couramment utilisé en aéronautique est l'attache Cleco. Une attache Cleco est simplement un rivet amovible.



Figure C-4 Pince Cleco et attaches Cleco

*Remarque.* Tiré de « Cleco Pliers, Cleco Tool for Cleco Fasteners », *William Lees Sons Ltd.* Extrait le 24 mars 2009 du site <http://www.skinpins.com/toolsC200pliers.html>

Une attache Cleco est insérée dans le trou (dans lequel sera inséré un rivet) à l'aide d'une pince spéciale et des attaches qui maintiennent les pièces de métal ensemble. Une fois que les pièces sont correctement alignées (généralement avec une attache Cleco dans chaque trou de rivet) les attaches Cleco sont remplacées une à la fois par un rivet permanent.

Les attaches Cleco viennent en différentes grandeurs qui correspondent aux dimensions de rivets communs. Chaque grandeur est codée par couleur pour en faciliter l'identification.



<b>Diamètre du rivet ou de l'attache Cleco</b>	<b>Code d'identification du diamètre du rivet</b>	<b>Couleur</b>
3/32 pouce	-3	Argent
1/8 pouce	-4	Cuivre
5/32 pouce	-5	Noir
3/16 pouce	-6	Laiton
1/4 pouce	-8	Cuivre

Figure C-5 Diamètres et couleurs des attaches Cleco

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 2-34), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## VIS

Les vis sont des fixations filetées communément utilisées en aéronautique et sont classées en trois principales catégories : les vis à métaux, vis pour structures et vis autotaraudeuses. Les vis sont généralement munies de filets lâches (p. ex. classe 2) et peuvent avoir une longueur de serrage clairement définie qui est partiellement filetée ou qui sera filetée sur toute la longueur. Bien que la plupart des vis soient munies de têtes conçues pour y insérer un tournevis, certaines têtes de vis pourraient nécessiter une clé.

### Vis à métaux

Les vis à métaux sont généralement utilisées pour fixer des carénages, des plaques d'inspection, des brides de serrage pour conduites et d'autres pièces structurales légères. Les vis à métaux sont généralement filetées sur toutes leurs longueurs et sont disponibles avec filetage de série à gros pas ou avec filetage à pas fin NF. Ces vis peuvent être fabriquées à partir de différents types de matériaux et peuvent être enduites ou avoir été traitées de différentes façons.

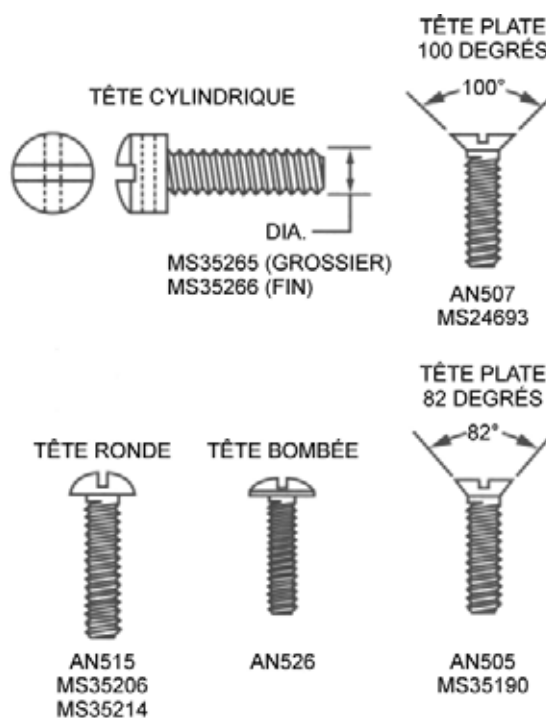


Figure D-1 Vis à métaux

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 8-27), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

### Vis pour structures

Les vis pour structures sont très similaires aux boulons ordinaires. Elles sont traitées et ont la même résistance au cisaillement qu'un boulon de même taille. Les tolérances de la tige sont similaires aux boulons et les filets sont de série à pas fin.

### Vis autotaraudeuses

Les vis autotaraudeuses sont utilisées pour maintenir ensemble de minces feuilles de métal, de plastique ou de contreplaqué. Elles ont un filetage à gros pas et sont munies d'un bout pointu (type A) ou arrondi (type B).

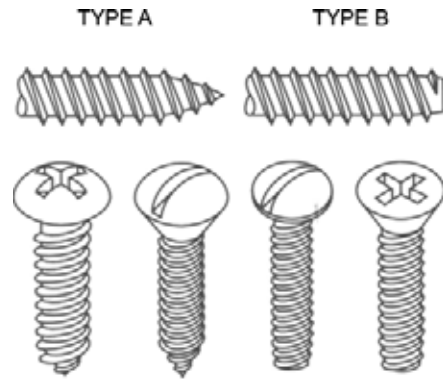


Figure D-2 Vis à tôle autotaraudeuses

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 8-28), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

## ATTACHES QUART DE TOUR

Les attaches quart de tour sont utilisées pour une pose et retrait rapides ou pour ouvrir les panneaux de visite, les portes et les capots. Il y a trois types qui sont couramment utilisées, chacun est identifié par leur nom commercial ou par leur marque : Dzus, Airloc et Camlock.

### Attache Dzus®

Les attaches Dzus (prononcé Zeus) sont généralement installées sur le capot ou sur les panneaux d'inspection qui doivent être régulièrement ouverts. Le goujon est monté sur le capot ou sur le panneau et dans le socle de fixation lorsque les pièces sont alignées (fermées). En tournant le goujon d'un quart de tour, ceci ouvre ou ferme la pièce de fixation. Lorsque la pièce de fixation est fermée le goujon s'accroche à un ressort dans le socle de fixation qui le maintien fermé.

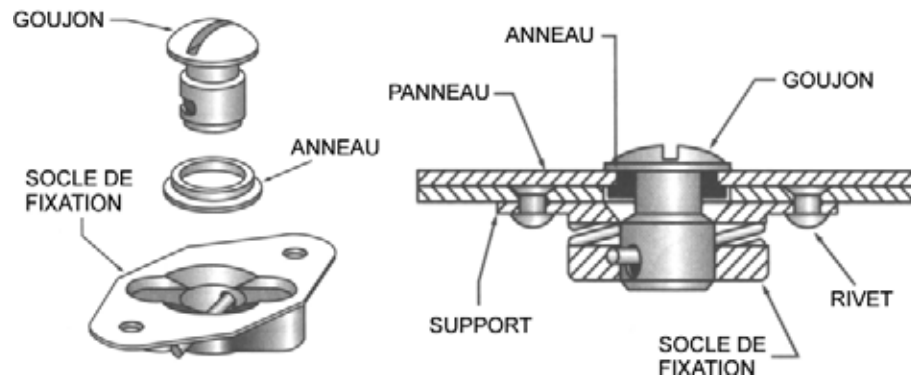


Figure E-1 Attache Dzus®

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 2-49), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO.

### Attache Airloc®

Les attaches Airloc sont munies d'un goujon et d'une goupille cylindrique contrairement aux attaches Dzus qui ont un cran dans la goupille. Une fois tournée, la goupille enclenche le ressort dans le socle de fixation. Ces attaches sont utilisées pour les mêmes applications que les attaches Dzus.

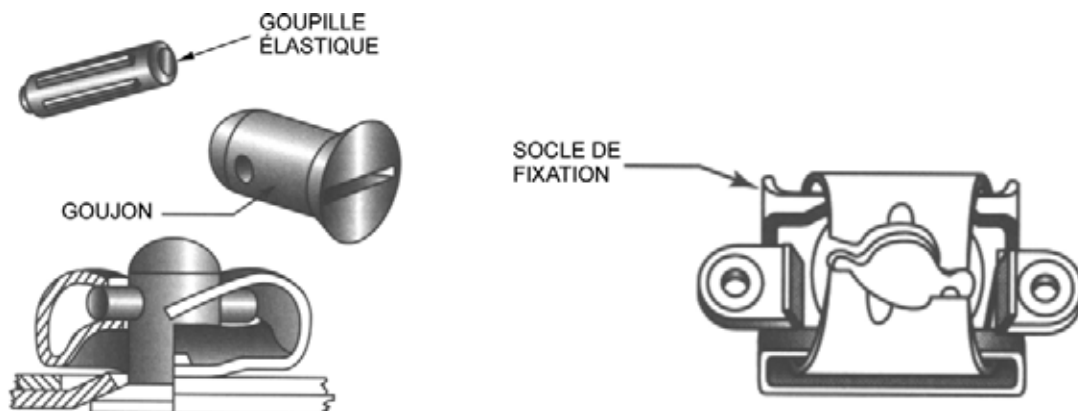


Figure E-2 Attache de porte de capot Airloc®

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 2-50), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

### Attaches Camlock®

Les attaches Camlock sont munies d'un goujon qui comprend un ressort et une goupille. Lorsque le goujon est enfoncé dans le socle de fixation, le ressort se comprime et permet de tourner la goupille pour la positionner dans le socle de fixation. Lorsque le goujon est relâché, le ressort s'agrandit et maintient la goupille en place dans la rainure au fond du socle de fixation.

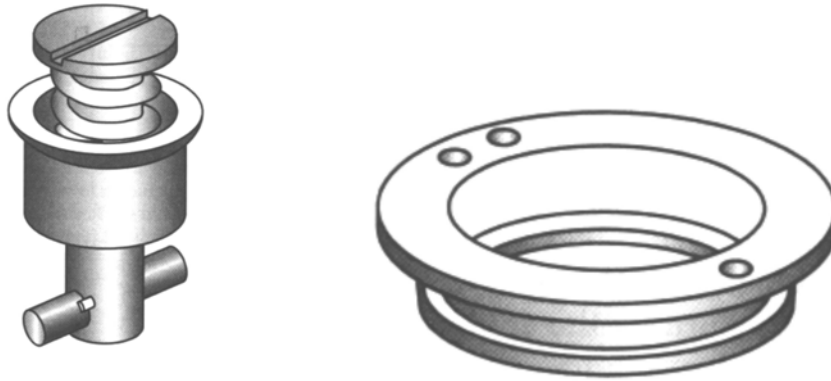


Figure E-3 Attache de porte de capot Camlock®

*Remarque.* Tiré de *A&P Technician General Textbook* (p. 2-50), par Jeppesen Standard Training Products, (2000) Englewood, CO. Jeppesen Sanderson Training Systems.

## Feuille d'identification de quincaillerie aéronautique

### Quincaillerie aéronautique

Nommer deux systèmes d'identification de spécification et de normes les plus communs?

\_\_\_\_\_ et  
\_\_\_\_\_.

### Boulons

Identifier la quincaillerie aéronautique illustrée ci-dessous :



Un boulon AN7-12 :

- mesure \_\_\_\_\_ pouce (s),
- a un diamètre de \_\_\_\_\_ pouce (s),
- est fabriqué en \_\_\_\_\_ et
- \_\_\_\_\_ trou de percé dans la tête pour le fil frein.

Un boulon AN3-13A :

- mesure \_\_\_\_\_ pouce (s),
- a un diamètre de \_\_\_\_\_ pouce (s),
- est fabriqué en \_\_\_\_\_ et
- \_\_\_\_\_ trou de percé dans la tête pour la goupille fendue.

### Rivets

Identifier la quincaillerie aéronautique illustrée ci-dessous :



Un rivet AN442AD4-4 :

- mesure \_\_\_\_\_ pouce (s),
- a un diamètre de \_\_\_\_\_ pouce (s),
- est muni d'une tête \_\_\_\_\_.

Les rivets pop \_\_\_\_\_ utilisés pour les applications structurales.

\_\_\_\_\_ sont utilisés lorsque les deux extrémités du rivet ne sont pas facilement accessibles.

### Vis

Identifier la quincaillerie aéronautique illustrée ci-dessous :

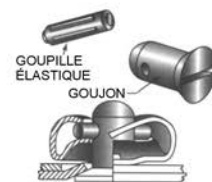
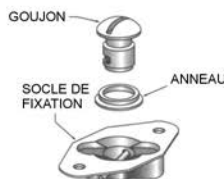


\_\_\_\_\_

La plupart des vis sont installées à l'aide d'un \_\_\_\_\_. Certaines vis pourraient nécessiter l'utilisation d'une \_\_\_\_\_ pour les installer.

### Attaches quart de tour

Identifier la quincaillerie aéronautique illustrée ci-dessous :



\_\_\_\_\_

La plupart des attaches quart de tour peuvent seulement être tournées \_\_\_\_\_ pour les ouvrir et les fermer.



## Clé de correction pour la feuille d'identification sur la quincaillerie aéronautique

### Quincaillerie aéronautique

Nommer deux systèmes d'identification de spécification et de normes les plus communs?

\_\_AIR FORCE-NAVY (AN)\_\_\_\_\_.

\_\_MILITARY STANDARDS 20 (MS20)\_\_\_\_\_.

### Boulons

Identifier la quincaillerie aéronautique illustrée ci-dessous :



**BOULONS  
AÉRONAUTIQUES**



**ÉCROU DE BLOCAGE EN  
NYLON**



**RONDELLE PLATE  
(AN690)**

Un boulon AN7-12 :

- mesure \_\_\_\_1-1/4\_\_\_\_ pouce (s),
- a un diamètre de \_\_\_\_7/16\_\_\_\_ pouce (s),
- est fabriqué en ACIER AU NICKEL CADMIÉ,
- N'A PAS DE \_\_\_\_\_ trou de percé dans la tête pour le fil frein.

Un boulon AN3-13A :

- mesure \_\_\_\_1-3/8\_\_\_\_ pouce (s),
- a un diamètre de \_\_\_\_3/16\_\_\_\_ pouce (s),
- est fabriqué en ACIER AU NICKEL CADMIÉ,
- EST MUNI D'UN \_\_\_\_\_ trou de percé dans la tête pour la goupille fendue.

### Rivets

Identifier la quincaillerie aéronautique illustrée ci-dessous :



**RIVET À TÊTE RONDE  
(AN430)**



**ATTACHE CLECO**

Un rivet AN442AD4-4 :

- mesure 1/4 pouce (s),
- a un diamètre de 1/8 pouce (s),
- est muni d'une tête PLATE.

Les rivets pop **NE SONT PAS** \_\_\_\_\_ utilisés pour les applications structurales.

LES RIVETS (AVEUGLES) \_\_\_\_\_ sont utilisés lorsque les deux extrémités du rivet ne sont pas facilement accessibles.

## Vis

Identifier la quincaillerie aéronautique illustrée ci-dessous :



VIS À MÉTAUX



VIS AUTOTARAUDEUSES

La plupart des vis sont installées à l'aide d'un **TOURNEVIS** \_\_\_\_\_. Certaines vis pourraient nécessiter l'utilisation d'une CLÉ \_\_\_\_\_ pour les installer.

## Attaches quart de tour

Identifier la quincaillerie aéronautique illustrée ci-dessous :



ATTACHE DZUS®



ATTACHE CAMLOCK®



ATTACHE AIRLOC®

La plupart des attaches quart de tour peuvent seulement être tournées D'UN QUART DE TOUR \_\_\_\_\_ pour les ouvrir et les fermer.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 1**

**OCOM M490.01 – ASSEMBLER UNE TROUSSE DE SURVIE D'URGENCE**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Rassembler les articles de la trousse de survie nécessaires au PE 3.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Un exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 afin de présenter la matière de base et d'expliquer les procédures relatives à l'assemblage d'une trousse de survie d'urgence.

Une activité en classe a été choisie pour le PE 3 parce que c'est une façon interactive de stimuler l'esprit et l'intérêt des cadets pour les trousse de survie d'urgence.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir assemblé une trousse de survie d'urgence.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient préparés pour les situations de survie. Le fait de transporter sur eux, en tout temps en campagne, une trousse de survie d'urgence et de connaître l'utilité de son contenu peut leur permettre de réagir de façon appropriée dans des situations de survie.

---

**Point d'enseignement 1****Discuter des caractéristiques d'une trousse de survie**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

**ARTICLES ESSENTIELS**

Les articles transportés dans une trousse de survie personnelle d'urgence doivent répondre aux besoins d'une personne dans une situation de survie. Les articles à cet effet se répartissent en différentes catégories.

**Protection personnelle.** Cette catégorie comprend des vêtements, un abri et du feu.

**Signalisation.** Les signaux fabriqués sont des signaux sol-air et des feux de signalisation. Un morceau de métal brillant utilisé en guise de miroir à signaux est un exemple de signal improvisé.

**Moyens de subsistance.** Eau et vivres.

**Déplacements.** Navigation avec ou sans boussole.

**Santé.** Cette catégorie comprend les traumatismes et les blessures dues au milieu, de même que la santé mentale qui est très importante pour la volonté de survivre.

**COMPACTE ET FACILE À TRANSPORTER DANS UNE POCHE**

Si la trousse de survie d'urgence n'est pas là quand on en a besoin, elle ne sert à rien. Elle doit être transportée sur soi en tout temps pendant les activités à l'extérieur.

Elle doit être assez compacte pour se conserver dans une poche et assez discrète pour ne pas gêner les mouvements.

Elle doit aussi être facile et commode à transporter de sorte qu'une fois dans la poche, elle y reste pour toute la durée des activités à l'extérieur ou jusqu'à ce qu'on en ait besoin.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Nommer les cinq catégories à considérer lors de la sélection des articles essentiels pour une trousse de survie d'urgence.
- Q2. Quand doit-on transporter sur soi une trousse de survie d'urgence?
- Q3. Où doit se trouver la trousse de survie d'urgence?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Protection personnelle, signalisation, moyens de subsistance, déplacements et santé.
- R2. En tout temps pendant les activités à l'extérieur.
- R3. Elle doit être dans une poche.

---

**Point d'enseignement 2****Expliquer que les articles d'une trousse de survie d'urgence doivent être mis dans un contenant durable, léger et imperméable**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

Les articles compris dans une trousse de survie d'urgence doivent être facilement accessibles et en bon état et ne doivent pas être abîmés par l'eau ni par compression (c.-à-d. pas écrasés).

**DURABLE**

Le contenant utilisé pour la trousse de survie d'urgence doit être durable afin d'éviter toute compression qui pourrait abîmer les articles qu'il contient.

**LÉGER**

Le contenant doit être léger. S'il est trop lourd, il devient encombrant et risque d'être rangé dans le sac à dos et de ne pas être à la portée de la personne quand elle en a besoin.

**IMPERMÉABLE**

Le contenant doit être imperméable afin de protéger les articles des dommages causés par l'eau. Les articles abîmés peuvent devenir inutiles dans une situation de survie.

Les différents types de contenants ont des caractéristiques distinctes dont il faut tenir compte lorsque vient le temps d'en choisir un. Voici les types de contenants :

- **Contenant en plastique dur.** Très durable, mais peut ne pas être commode à transporter dans une poche.
- **Contenant en plastique souple.** Durable, plus commode à transporter dans une poche qu'un contenant en plastique dur.
- **Contenant métallique.** Très durable, mais peut ne pas être commode à transporter dans une poche. Toutefois, contrairement aux contenants en plastique, les contenants métalliques peuvent être utilisés sur un feu à diverses fins (p. ex., cuisson, purification de l'eau).

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2****QUESTIONS :**

- Q1. Quelles sont les trois caractéristiques que devrait posséder le contenant d'une trousse de survie d'urgence?
- Q2. Quelles différences y a-t-il entre les contenants en plastique dur et ceux en plastique souple?
- Q3. Que peut-on faire de plus avec un contenant métallique qu'on ne peut pas faire avec un contenant en plastique?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Il doit être durable (pour prévenir la compression), léger et imperméable (pour protéger les articles des dommages causés par l'eau).
- R2. Les contenants en plastique durs sont plus durables, mais les contenants en plastique souple sont plus commodes à transporter dans une poche.
- R3. Il peut être utilisé sur un feu.

---

#### Point d'enseignement 3

**Expliquer l'objet de chaque article de la trousse de survie et demander aux cadets, en tant que groupe, d'assembler une trousse de survie d'urgence**

Durée : 15 min

Méthode : Activité en classe

---

### CONNAISSANCES PRÉALABLES

---

#### UTILITÉ DE CHAQUE ARTICLE COMPRIS DANS UNE TROUSSE DE SURVIE D'URGENCE

**Des pansements adhésifs.** Sert aux premiers soins mineurs.

**Du papier d'aluminium.** Peut servir à la cuisson, à la collecte de l'eau et à la signalisation.

**Des comprimés antibiotiques.** Sert à réduire les problèmes de santé liés aux blessures.

**Une mini-boussole.** Sert à déterminer la direction.

**Une chandelle.** Peut servir comme source de lumière ou feu d'allumage.

**Des préservatifs.** Sert à stocker l'eau.

**De la corde.** Sert à faire des brêlages pour une multitude d'applications.

**Des tampons d'ouate.** Peut servir d'amadou et aux premiers soins mineurs.

**Une couverture de secours.** Sert à garder au chaud et peut être utilisée pour la signalisation.

**Des hameçons.** Servent à attraper des poissons.

**Une ligne de pêche.** Sert à attraper des poissons et peut être utilisée pour faire des brêlages.

**Des plombs de pêche.** Servent à attraper des poissons.

**Une scie flexible.** Sert à couper le bois.

**Un sac à déchets (petit).** Cet article a diverses utilités : servir de vêtement imperméable, recueillir de l'eau et stocker des vivres.

**Des bonbons durs.** Donnent de l'énergie. Remontent aussi le moral.

**Une loupe.** Sert à allumer un feu et aux premiers soins (pour trouver des échardes).

**Un miroir (petit).** Sert à la signalisation.

**De la moleskine.** Cet article peut être utilisé comme matériel de premiers soins mineurs sur les ampoules.

**Des analgésiques (pilules).** Acide acétylsalicylique ou acétaminophène utilisés pour réduire la douleur.

**Du papier.** Sert à prendre des notes et peut être utilisé comme amadou.

**Des crayons.** Sert à prendre des notes.

**Des médicaments personnels.** Assure la santé.

**Des sacs en plastique refermables (très petits).** Servent à imperméabiliser et organiser les petits articles dans la trousse.

**Des épingles de sûreté.** Celles-ci ont diverses utilités : donner des premiers soins mineurs et réparer des vêtements et l'équipement.

**Du sel.** Assure la santé.

**Des aiguilles à coudre.** Peuvent servir à donner des premiers soins mineurs et réparer des vêtements et l'équipement.

**Un petit couteau de poche.** Article le plus polyvalent de la trousse de survie.

**Du fil à collets.** Sert à attraper de petits animaux et peut être utilisé pour faire des brêlages.

**Du fil.** Cet article a diverses utilités : Sert à réaliser des petits brêlages pour les premiers soins mineurs et à réparer les vêtements et l'équipement.

**Des pinces à sourcils.** Sert aux premiers soins mineurs et à défaire des nœuds (pour qu'une corde puisse être réutilisée).

**Des comprimés de purification d'eau.** Servent à purifier l'eau.

**Des allumettes imperméables.** Servent à allumer un feu.

**Un sifflet.** Sert à signaler pour obtenir de l'aide et pour faire fuir les animaux.

## ACTIVITÉ

Durée : 15 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est que les cadets puissent assembler une trousse de survie d'urgence.

### RESSOURCES



Cette liste n'est pas exhaustive et est conçue pour donner une idée aux cadets de ce que pourrait contenir une trousse de survie d'urgence.

- un contenant en métal ou en plastique dur ou flexible,
- des pansements adhésifs,
- du papier d'aluminium,
- des comprimés antibiotiques,
- une mini-boussole,

- une chandelle,
- des préservatifs,
- de la corde,
- des tampons d'ouate,
- une couverture de secours,
- des hameçons,
- une ligne de pêche,
- des plombs de pêche,
- une scie flexible,
- un sac à déchets (petit),
- des bonbons durs,
- une loupe,
- un miroir (petit),
- de la moleskine,
- des analgésiques (pilules),
- du papier,
- des crayons,
- des médicaments personnels,
- des sacs en plastique refermables (très petits),
- des épingles de sûreté,
- du sel,
- des aiguilles à coudre,
- un petit couteau de poche,
- du fil à collets,
- du fil,
- des pinces à sourcils,
- des comprimés de purification d'eau,
- des allumettes imperméables, et
- un sifflet.

## **DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.



## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Montrer aux cadets le contenant en plastique dur ou flexible, ou le contenant métallique, à utiliser pour la trousse de survie d'urgence.
2. Demander aux cadets quels articles doivent faire partie d'une trousse de survie d'urgence.
3. Au fur et à mesure qu'un article est suggéré, l'inscrire sur le tableau blanc ou le tableau de papier.
4. Si l'article suggéré a été amené à titre d'exemple, le montrer aux cadets.
5. Décrire l'utilité de l'article.
6. Passer l'article à un cadet.
7. Demander au cadet de placer l'article dans le contenant en plastique dur ou flexible, ou dans le contenant métallique, pour créer une trousse de survie d'urgence.
8. Répéter les étapes 3 à 7.



S'assurer que l'utilité des articles qui sont énumérés mais qui n'ont pas été amenés à titre d'exemples est expliquée aux cadets.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité et à l'assemblage d'une trousse de survie d'urgence servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

L'assemblage d'une trousse de survie d'urgence par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

## DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 490.

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

## OBSERVATIONS FINALES

Être en possession d'une trousse de survie d'urgence accroît considérablement vos moyens dans une situation de survie.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C2-010 ISBN 0-375-70323-3, Rawlins, C. et Fletcher C. (2004). *The complete walker IV*. New York, New York, Alfred A. Knopf.

C3-002 ISBN 0-00-653140-7 Wiseman, J. (1999). *SAS survival handbook*. Hammersmith, Londres, HarperCollins Publishers.

C3-003 ISBN 1-896713-00-9 Tawrell, P. (1996). *Camping and wilderness survival: The ultimate outdoors book*. Green Valley, Ontario, Auteur.

C3-150 ISBN 978-0-8117-3292-5 Davenport, G. (2002). *Wilderness survival*. Mechanicsburg, Pennsylvanie, Stackpole Books.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 2**

**OCOM M490.02 – FAIRE FONCTIONNER UN RÉCHAUD ET UN FANAL**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Cette leçon a été conçue en utilisant les éléments communs des réchauds à deux brûleurs et des fanaux à deux manchons au naphte. Consulter les manuels de fonctionnement de l'équipement à utiliser et, si nécessaire, modifier les PE en conséquence.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour les PE 1 et 2 afin de présenter aux cadets les caractéristiques d'un réchaud et d'un fanal.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 3 à 6, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer la façon de faire fonctionner un réchaud et un fanal, tout en donnant l'occasion aux cadets de pratiquer cette habileté sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir fait fonctionner un réchaud et un fanal.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets fassent fonctionner les réchauds et les fanaux les plus couramment utilisés de façon sécuritaire pendant l'entraînement en campagne. Pendant l'entraînement en campagne, une base d'opérations est requise en appui à l'instruction de survie.

---

**Point d'enseignement 1**

**Identifier les caractéristiques d'un réchaud à deux brûleurs  
au naphte**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

**CARACTÉRISTIQUES**

**Les caractéristiques d'un réchaud à deux brûleurs au naphte sont les suivantes :**

- Il peut produire une flamme propre, sans fumée.
- On peut l'éteindre rapidement.
- On peut facilement l'allumer par temps froid.
- On peut facilement le remplir de combustible.
- Il ne dégage pas d'odeur nocive.
- Le combustible dans le réservoir ne se déverse pas, peu importe la position dans laquelle on le transporte.
- Il se refroidit rapidement.
- On peut le nettoyer et le réparer facilement.

**Température de fonctionnement**

Un réchaud à deux brûleurs (qui utilise du naphte comme combustible) peut être utilisé à des températures aussi basses que - 52° Celsius, s'il est placé à l'abri du vent.

**Type de combustible**

Le réchaud utilise du naphte. (Nota : connu également comme essence blanche, combustible de camping et combustible Coleman.)

**Pièces et accessoires**



La figure suivante a pour but d'identifier les pièces et non de servir aux fins de démontage.

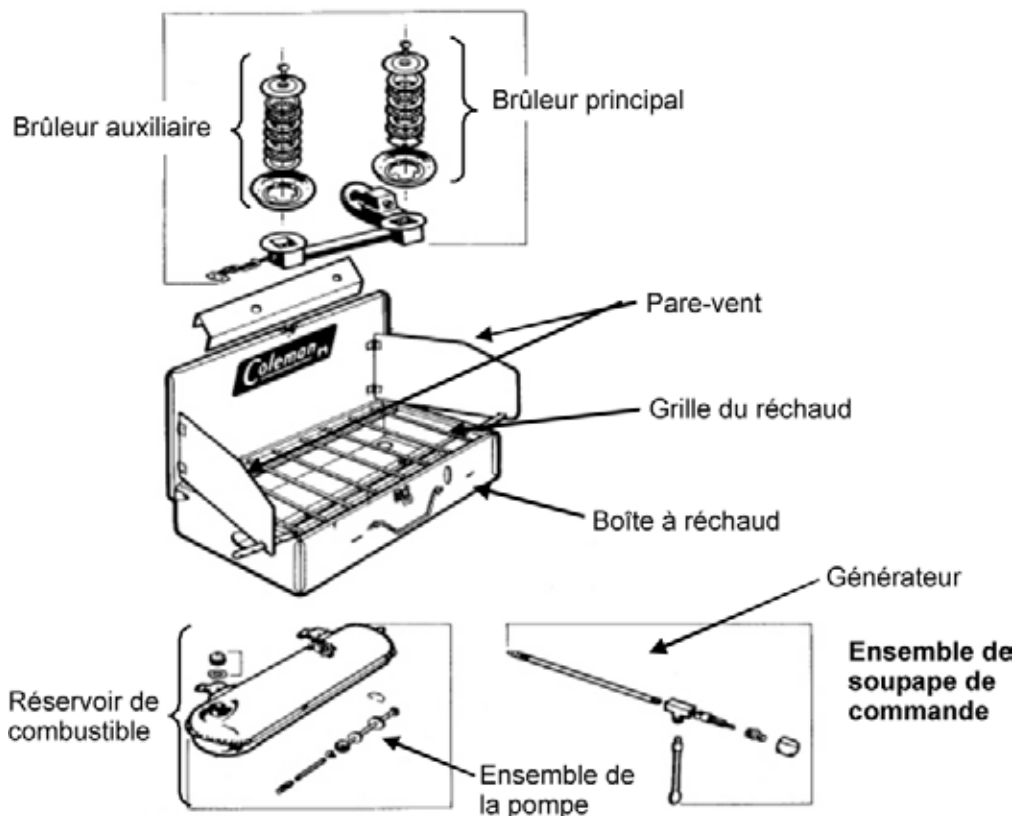


Figure 1 Pièces du réchaud à deux brûleurs Coleman

*Remarque.* Tiré de « *Opérations particulières, volume 2, Opérations dans l'Arctique et la zone subarctique, Entraînement fondamental aux opérations par temps froid* ». (pages 2 à 75), Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1982 par le Ministère de la Défense nationale.

**Boîte à réchaud.** Ceci est le contenant dans lequel les brûleurs sont installés. Le réservoir de combustible et l'ensemble du générateur sont aussi placés dans la boîte à réchaud quand le réchaud est démonté pour le rangement.

**Ensemble de soupape de commande.** L'ensemble comprend le bouton de la soupape principale, la soupape auxiliaire, l'écrou et le corps de la soupape. Sa fonction est de régulariser le débit du combustible sous pression à partir du réservoir de combustible par le générateur jusqu'à la tête du brûleur. Elle demeure fixée au réservoir de combustible.

**Brûleur principal.** La tête du brûleur principal est située sur le côté droit du réchaud (ou sur le côté gauche, selon la marque ou le modèle) et comprend un capuchon de brûleur et une petite vis avec une série d'anneaux de brûleur. L'ensemble complet se loge dans un grand bol de brûleur. Le bouton de commande du brûleur principal est situé sur l'ensemble de soupape et de générateur.

**Brûleur auxiliaire.** La tête du brûleur auxiliaire est située sur le côté gauche du réchaud (ou sur le côté droit, selon la marque ou le modèle) et comprend un capuchon de brûleur et une petite vis avec une série de petits anneaux de brûleur. L'ensemble complet se loge dans un petit bol de brûleur. La soupape de commande du brûleur auxiliaire est située sur le côté gauche (ou droit) de la boîte du réchaud.

**Ensemble de la pompe.** L'ensemble de la pompe est fixé dans le réservoir et est tenu en place par une attache du bouchon de la pompe.

**Réservoir de combustible.** Le réservoir de combustible est de couleur rouge. Lorsqu'il est utilisé, le réservoir est fixé en avant de la boîte du réchaud.

**Pare-vent.** Les pare-vent protègent les brûleurs contre le vent.

**Grille de réchaud.** La grille du réchaud soutient les casseroles.

**Générateur.** Le générateur alimente les brûleurs en combustible. Le combustible passe par le générateur, puis il est chauffé par le brûleur principal.

### Précautions

Les dangers sont réduits si on prend des précautions. Respecter ces quelques règles simples :

- Ne jamais laisser un réchaud allumé sans surveillance.
- Ne jamais utiliser un réchaud comme un appareil de chauffage ou dans un espace fermé.
- Ne jamais enlever le réservoir de combustible ou desserrer le bouchon de remplissage sur le réservoir de combustible quand le réchaud fonctionne.
- Toujours remplir et allumer le réchaud à l'extérieur dans un endroit bien ventilé, loin d'une flamme nue, de la chaleur et des combustibles.
- Utiliser du combustible de naphte seulement.
- Ranger à l'écart d'une flamme nue ou d'une chaleur excessive.
- Toujours s'assurer que les pare-vent et les supports du couvercle sont fixés solidement avant d'allumer le réchaud.
- S'assurer que le réchaud est froid avant de le transporter ou de le ranger. Desserrer le bouchon de remplissage pour relâcher la pression d'air et le resserrer. Fermer le bouton de commande; S'assurer que la soupape de la pompe est fermée.
- Si le réchaud s'enflamme, couper l'alimentation de combustible, fermer les pare-vent et le couvercle du réchaud.
- Lorsqu'on enlève le réservoir de combustible pour le remplir, se rappeler que le générateur devient CHAUD quand le réchaud fonctionne. Permettre au générateur de refroidir avant de remplir le réservoir de combustible.
- Lors de l'utilisation d'un réchaud, s'assurer qu'un extincteur est facilement accessible.



Il est important de souligner aux cadets que les réchauds et fanaux ne doivent pas être utilisés dans des endroits fermés tels que des édifices et des tentes à moins qu'ils soient bien ventilés. La combustion du naphte produit des émissions de monoxyde de carbone. Le monoxyde carbone est plus lourd que l'air, par conséquent il s'accumule à l'étage inférieur des bâtisses et au fond des tentes, où les cadets dorment habituellement. Il ne se dissipera pas, pour longtemps, à moins qu'il ne soit évacué par un fort courant d'air froid direct et persistant au niveau du plancher ou du sol. Le monoxyde carbone est mortel.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1****QUESTIONS :**

- Q1. Quel type de combustible utilise-t-on?
- Q2. Quel est la fonction du générateur?
- Q3. Pourquoi doit-on utiliser seulement un réchaud dans un endroit bien ventilé?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Du naphte. (Nota : connu également comme essence blanche, combustible de camping et combustible Coleman.)
- R2. Le générateur alimente les brûleurs en combustible. Le combustible passe par le générateur, puis il est chauffé par le brûleur principal.
- R3. La combustion du naphte produit des émissions de monoxyde de carbone. Le monoxyde carbone est plus lourd que l'air, par conséquent il s'accumule à l'étage inférieur des bâtisses et au fond des tentes, où les cadets dorment habituellement. Il ne se dissipera pas, pour longtemps, à moins qu'il ne soit évacué par un fort courant d'air froid direct et persistant au niveau du plancher ou du sol. Le monoxyde carbone est mortel.

---

**Point d'enseignement 2****Identifier les caractéristiques du fanal à deux manchons au naphte**

Durée : 5 min

Méthode : Exposé interactif

---

**CARACTÉRISTIQUES**

Les fanaux à deux manchons sont conçus pour brûler du naphte. Ce combustible est sous pression dans un réservoir fixé à l'unité, puis chauffé dans un générateur et ensuite brûlé en un gaz.



Un fanal allumé produit de la chaleur. On doit garder le matériel inflammable à un minimum de 60 centimètres au-dessus et de 30 centimètres de tous les côtés du fanal.

## Parties et accessoires

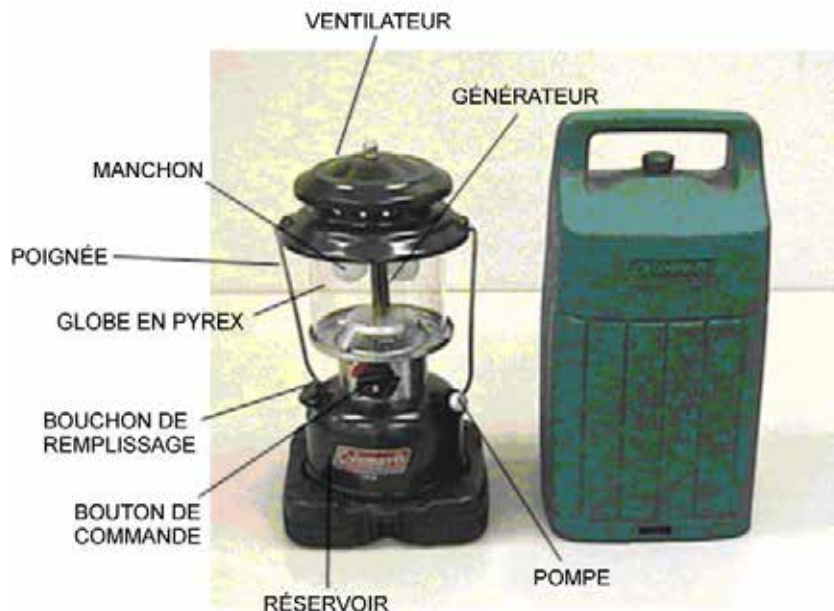


Figure 2 Fanal à deux manchons Coleman

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**Ventilateur.** Laisse la chaleur et les émanations s'évacuer du fanal.

**Générateur.** Fournit du combustible sous pression au manchon.

**Manchon.** Émet une lumière brillante par la combustion du naphte.

**Poignée.** Permet à l'utilisateur de transporter ou de suspendre le fanal.

**Globe en pyrex.** Protège le manchon des débris étrangers. Le globe en pyrex réduit aussi la quantité d'oxygène qui entre dans le fanal.

**Bouchon de remplissage.** Scelle le réservoir de combustible.

**Bouton de commande.** Contrôle la quantité de combustible qui entre dans le générateur, par conséquent, contrôle l'intensité du fanal.

**Réservoir.** Il sert de réservoir de stockage de combustible.

**Pompe.** Pompe l'air dans le réservoir de combustible, met sous pression le réservoir.

### Précautions

Les dangers sont réduits si on prend des précautions. Il faut respecter les règles suivantes :

- Ne jamais laisser un fanal allumé sans surveillance.
- Ne jamais utiliser un fanal comme un appareil de chauffage ou dans un espace renfermé.
- Ne jamais desserrer le bouchon de remplissage sur le réservoir de combustible quand le fanal fonctionne.
- Toujours remplir et allumer le fanal à l'extérieur dans un endroit bien ventilé, loin d'une flamme nue, de la chaleur et des combustibles.



- Utiliser du combustible de naphte seulement.
- Ranger à l'écart d'une flamme nue ou d'une chaleur excessive.
- Si le fanal s'enflamme, couper l'alimentation de combustible et laisser l'excédent de combustible brûler.
- Pendant l'utilisation d'un fanal, s'assurer qu'un extincteur est facilement accessible.
- Le ventilateur est CHAUD quand le fanal est allumé.
- Si le fanal est suspendu par la poignée pendant qu'il est allumé, la poignée est CHAUDE.
- Il faut vérifier les manchons régulièrement pour vérifier s'il y a des trous (les remplacer si on en trouve).

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Quelle est la fonction d'un manchon?
- Q2. Quelle est la fonction de la pompe du fanal?
- Q3. Lorsqu'un fanal allumé est suspendu, que devez-vous garder à l'esprit au sujet de la poignée?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Il émet une lumière brillante par la combustion du naphte.
- R2. Il pompe l'air dans le réservoir de combustible et met le réservoir sous pression.
- R3. Si le fanal est suspendu par la poignée pendant qu'il est allumé, la poignée est CHAUDE.

### Point d'enseignement 3

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de remplir et de vider un réchaud et un fanal en utilisant un plateau d'égouttement**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette habileté, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.



Les réchauds et les fanaux doivent être froids au toucher avant de les remplir et de les vider.

### **Remplir un réchaud**

Les étapes pour remplir un réservoir de réchaud à deux brûleurs sont les suivantes :

1. S'assurer que le bouton de la soupape principale est fermé.
2. Fermer solidement le bouton de la pompe.
3. Enlever le bouchon de remplissage.
4. Insérer l'entonnoir.
5. S'assurer que le réservoir de combustible est au niveau.
6. Remplir de combustible propre et frais jusqu'à ce que le niveau de combustible atteigne le fond du trou de remplissage.
7. Enlever l'entonnoir et s'assurer que les déversements ou les débordements s'écoulent dans le plateau d'égouttement.
8. Remettre le bouchon de remplissage.

### **Remplir un fanal**

Les étapes pour remplir un fanal à deux manchons sont les suivantes :

1. S'assurer que la soupape de commande est fermée.
2. Fermer solidement le bouton de la pompe.
3. Enlever le bouchon de remplissage.
4. Insérer l'entonnoir.
5. S'assurer que le fanal est au niveau.
6. Remplir de combustible propre et frais jusqu'à ce que le niveau de combustible atteigne le fond du trou de remplissage.
7. Enlever l'entonnoir et s'assurer que les déversements ou les débordements s'écoulent dans le plateau d'égouttement.
8. Remettre le bouchon de remplissage.

### **Vider un réchaud**

Les étapes pour vider un réservoir de réchaud à deux brûleurs sont les suivantes :

1. S'assurer que le bouton de la soupape principale est fermé.
2. Fermer solidement le bouton de la pompe.
3. Enlever le bouchon de remplissage.
4. Insérer l'entonnoir dans le contenant de stockage de combustible.
5. Verser lentement le combustible du réservoir dans l'entonnoir et s'assurer que les déversements ou les débordements s'écoulent dans le plateau d'égouttement.
6. Remettre le bouchon de remplissage.

## Vider un fanal

Les étapes pour vider un fanal à deux manchons sont les suivantes :

1. S'assurer que la soupape de commande est fermée.
2. Fermer solidement le bouton de la pompe.
3. Enlever le bouchon de remplissage.
4. Insérer l'entonnoir dans le contenant de stockage de combustible.
5. Verser lentement le combustible du fanal dans l'entonnoir et s'assurer que les déversements ou les débordements s'écoulent dans le plateau d'égouttement.
6. Remettre le bouchon de remplissage.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets au remplissage et vidage d'un réchaud et d'un fanal servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 4

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de faire fonctionner un réchaud à deux brûleurs au naphte**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette habileté, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

## ASSEMBLAGE

Pour assembler un réchaud à deux brûleurs :

1. Déverrouiller et ouvrir le réchaud (voir la figure 3).
2. Ouvrir et fixer les pare-vent (voir la figure 4).
3. Soulever la grille et enlever le réservoir de combustible (voir la figure 5).
4. Installer le réservoir de combustible. S'assurer que le générateur passe dans le gros trou à l'avant du réchaud et est inséré dans l'ouverture du mélangeur au-dessus du brûleur. Insérer les ferrures de suspension du réservoir dans les fentes situées en avant du boîtier du réchaud (voir la figure 5).
5. Fixer la chaîne de sécurité (voir la figure 6).

6. Refermer la grille (voir la figure 7).
7. S'assurer que la soupape du brûleur auxiliaire est à la position fermée (voir la figure 8).



Figure 3 Réchaud fermé

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Figure 4 Pare-vent

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Figure 5 Installer le réservoir de combustible

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Figure 6 Fixer la chaîne de sécurité

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Figure 7 Grille fermée

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Figure 8 Commande du brûleur auxiliaire

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## ALLUMER ET ÉTEINDRE



Le réservoir de combustible du réchaud doit être rempli avant cette leçon, toutefois, on ne doit pas le mettre sous pression.

### Mise sous pression du réservoir de combustible

1. S'assurer que le bouton de commande est réglé à la position « OFF ».
2. Tourner la tige de la pompe sur deux tours complets dans le sens antihoraire (voir la figure 9).
3. Placer le pouce sur la bouche d'aération de la poignée de la tige de la pompe (voir la figure 9).
4. Donner 30 à 40 coups de pompes avec la tige pour mettre le réservoir de combustible sous pression.
5. Tourner la tige de la pompe dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle soit bien fermée (voir la figure 9).

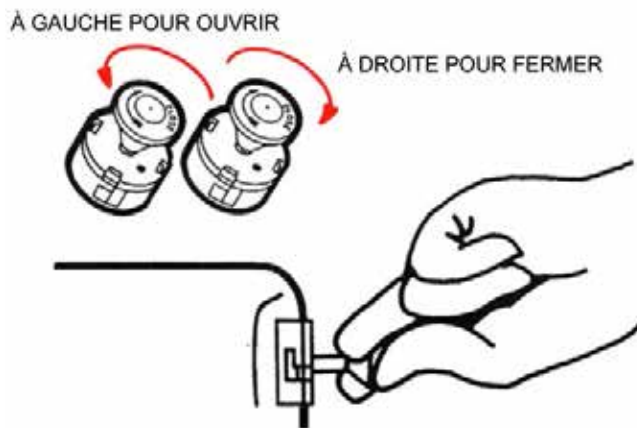


Figure 9 Mise sous pression du réservoir de combustible

*Remarque.* Tiré de « Coleman Camp Stove Model M425F710C Instructions for use » par la Canadian Coleman Co., Mississauga, Ontario. The Coleman Company, Inc.

### Allumer le brûleur principal



Par temps froid, il peut être nécessaire de réchauffer le générateur avant de l'allumer. Pour réchauffer le générateur, mettre une petite quantité de combustible directement sur le brûleur principal et l'allumer avec une allumette. Le combustible enflammé réchauffe le générateur, puis chauffe le combustible à l'intérieur et ensuite facilite l'allumage du brûleur. Quand le générateur n'est pas assez réchauffé, il est possible que le combustible liquide se concentre dans le réchaud, une situation qui est très dangereuse.

1. S'assurer que la soupape auxiliaire est en position fermée et que le réservoir est pressurisé.
2. Ne pas se pencher au-dessus du réchaud en l'allumant.
3. Tenir une allumette allumée près du brûleur principal (voir la figure 10).
4. Tourner le levier d'allumage instantané à la position LEVÉ POUR L'ALLUMAGE (UP TO LIGHT) (voir la figure 10).
5. Tourner le bouton de commande de la soupape principale à la position ou au réglage « ALLUMER » (LIGHT).



6. Surveiller la flamme.
7. Lorsque la flamme devient bleue (après environ une minute), tourner le levier d'allumage instantané à la position **BAISSÉ POUR BRÛLER (DOWN TO BURN)** et tourner le bouton de commande à l'intensité désirée « **HI – LO** ».

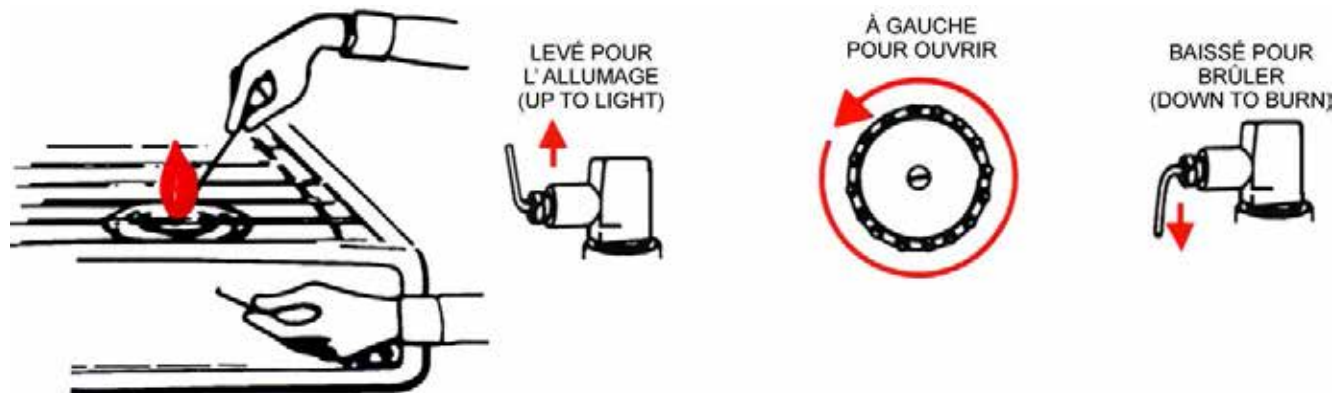


Figure 10 Allumage du brûleur principal

*Remarque.* Tiré de « *Coleman Camp Stove Model M425F710C Instructions for use* » par la Canadian Coleman Co., Mississauga, Ontario. The Coleman Company, Inc.



Si le réchaud ne s'allume pas ou si l'allumette s'éteint avant qu'il ne s'allume, tourner le bouton de commande à la position « OFF » et attendre deux minutes avant d'essayer de rallumer le réchaud.

#### Allumage du brûleur auxiliaire :

1. Une fois que le brûleur principal est allumé, on peut allumer le brûleur auxiliaire.
2. Tenir une allumette au brûleur auxiliaire. Ouvrir la soupape auxiliaire située sur le côté de la boîte du réchaud, à côté du brûleur (il peut être nécessaire de régler le brûleur principal, une fois que le brûleur auxiliaire a été allumé).

#### Éteindre le brûleur

1. Fermer la soupape du brûleur auxiliaire.
2. Enlever les casseroles du réchaud et tourner le levier d'allumage instantané vers le haut à la position « LIGHT » et laisser brûler pendant une minute. De cette façon, les particules plus lourdes de combustible sont évacuées du générateur.
3. Tourner le bouton de commande de la soupape principale dans le sens horaire à la position « OFF » et fermer solidement.



Une petite flamme sur le brûleur principal continuera de brûler pendant quelques minutes, jusqu'à ce que le générateur ne contienne plus de combustible.

## DÉMONTAGE APRÈS UTILISATION

Pour ranger un réchaud à deux brûleurs :

1. Permettre au réchaud de refroidir avant de l'emballer.
2. S'assurer que le réchaud est propre et que la boîte du réchaud est exempte de saleté, d'allumettes, etc.
3. S'assurer que la soupape du brûleur auxiliaire est à la position fermée.
4. Ouvrir la grille.
5. Enlever la chaîne de sécurité.
6. Désinstaller le réservoir de combustible et l'enlever de la boîte du réchaud.
7. Dépressuriser le réservoir de combustible en desserrant le bouchon de remplissage; le resserrer ensuite pour refermer le réservoir de combustible. Nota : Incliner le réservoir de combustible de façon à ce que le bouchon de remplissage soit plus haut pour réduire le déversement de combustible possible.
8. Placer le réservoir de combustible à l'intérieur de la boîte du réchaud.
9. Fermer la grille.
10. Fermer et plier les pare-vent.
11. Fermer le couvercle et verrouiller la boîte.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

La participation des cadets à faire fonctionner un réchaud servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 5

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de faire fonctionner un fanal à deux manchons au naphte**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette habileté, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape;
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

## ASSEMBLAGE

Le fanal n'a pas besoin d'être monté ni démonté, sauf pour remplacer les manchons ou le globe. Avant d'utiliser le fanal, le cadet doit vérifier si la poignée est bien en place et si l'écrou sphérique (qui se visse sur le dessus du ventilateur) est serré.



## ALLUMER ET ÉTEINDRE



Le fanal aurait dû être rempli avant cette leçon, toutefois, le fanal ne doit pas être sous pression. Quand on remplace un manchon, il faut le brûler avant de l'utiliser. Le brûlage du manchon le fait rétrécir de taille pour assurer que la combustion du combustible a lieu dans le manchon. Si on ne brûle pas le manchon avant de l'utiliser, le combustible peut s'écouler du manchon avant la combustion.

### Mise sous pression du réservoir de combustible

1. S'assurer que le bouton de commande est réglé à la position « OFF ».
2. Tourner la tige de la pompe deux tours complets en sens antihoraire.
3. Boucher avec le pouce la prise d'air qui se trouve sur la poignée de la tige de pompe;
4. Donner 30 à 40 coups de pompes avec la tige pour mettre le réservoir de combustible sous pression.
5. Tourner la tige de la pompe en sens horaire jusqu'à ce qu'elle soit bien fermée.

### Allumage du fanal



Ne pas se placer les mains ou la tête au-dessus du fanal lorsqu'on l'allume.

Les manchons sont très fragiles et on doit les éviter quand on utilise une allumette pour allumer le fanal.

1. Insérer une allumette allumée par le trou au fond du cadre du brûleur.
2. Tourner le bouton de commande à la position « LIGHT ».
3. Une fois que le manchon brûle d'un blanc lumineux (après environ une minute), tourner le bouton de commande à la position « ON ».
4. Augmenter la pression d'air dans le réservoir. On peut augmenter la pression d'air pendant que le fanal est allumé. Une bonne pression d'air est importante pour obtenir une intensité de lumière maximale.

### ÉTEINDRE LE FANAL

1. Tourner le bouton de commande à la position « OFF ».
2. Laisser brûler le combustible qui reste.

### RANGEMENT APRÈS UTILISATION

Pour ranger un fanal à deux manchons :

1. S'assurer que le fanal est refroidi.
2. Essuyer et éliminer toute saleté.
3. Vider le combustible dans un contenant de stockage de combustible (ne pas vider le fanal puisque les autres groupes doivent l'utiliser).
4. Remiser dans un endroit frais et sec.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5

La participation des cadets à faire fonctionner un fanal servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 6

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets d'effectuer les tâches d'entretien mineur d'un réchaud et d'un fanal**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration et exécution

---



Pour cette habileté, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

## EFFECTUER L'ENTRETIEN MINEUR



Les réchauds et les fanaux doivent être froids au toucher avant de les nettoyer et d'effectuer tout entretien mineur.

### Nettoyage du réchaud

Nettoyer au besoin durant un exercice en campagne et avant l'entreposage.

- Le réservoir de combustible doit être nettoyé en utilisant du naphte neuf comme solvant.
- L'ensemble du brûleur devrait avoir accumulé des restants d'allumettes et des résidus de nourriture (Nota : La flamme du brûleur sera habituellement jaune plutôt que bleu là où il y a des restants et résidus).
- La boîte du réchaud doit être lavée avec de l'eau et du savon pour enlever les résidus de nourriture et de graisse.



L'ensemble du brûleur ne doit pas être immergé dans l'eau puisque TOUTE eau LAISSÉE dans les tubes coupe ou restreint le débit du combustible. L'ensemble du brûleur doit être enlevé de la boîte du réchaud et nettoyé séparément si la boîte du réchaud est immergée pour être nettoyée.

### Nettoyage du fanal

Nettoyer au besoin durant un exercice en campagne et avant l'entreposage.

- Le réservoir de combustible et le ventilateur doivent être essuyés en utilisant du naphte neuf comme solvant.
- Les restants d'allumettes doivent être enlevés de l'intérieur du globe.
- Le globe doit être nettoyé et séché soigneusement.

## Remplacement d'un manchon

Si un manchon s'est désagrégé ou a un trou, il doit être remplacé avant d'utiliser le fanal.

1. Enlever la poignée en tirant délicatement les bras de la poignée pour les retirer du fanal.
2. Dévisser et enlever l'écrou sphérique.
3. Retirer le ventilateur.
4. Retirer le globe.
5. Utiliser seulement le manchon approprié pour le fanal.
6. Enlever les restants de vieux manchon.
7. Attacher le manchon autour des rainures dans le capuchon du brûleur, avec le côté plat du manchon faisant face au générateur (voir la figure 11).
8. Couper l'excédent de corde.
9. Allumer le bas du manchon également et le brûler jusqu'à ce qu'il ne reste que des cendres.
10. Laisser le manchon refroidir avant d'allumer le fanal.
11. Remonter le fanal.

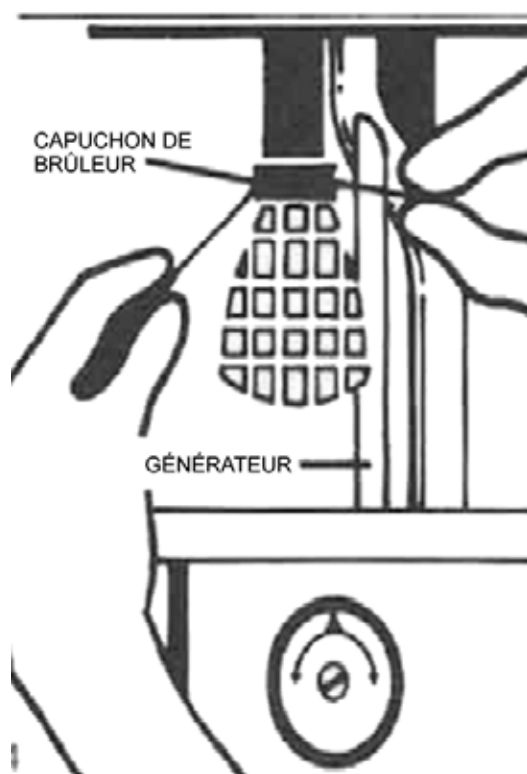


Figure 11 Remplacement d'un manchon

*Remarque.* Tiré de *Coleman Lantern Model 220K195 & 228K195 How To Use and Enjoy*, par The Canadian Coleman Co., Toronto, Ontario. The Coleman Company, Inc.

### Inspection de l'ensemble de la pompe

1. Enlever l'attache du bouchon de la pompe à l'aide des pinces à bec pointu (voir la figure 12).
2. Tourner le bouton de la pompe dans le sens anti-horaire plusieurs fois pour dévisser la tige d'air.
3. Retirer la pompe et la tige d'air (voir la figure 12).
4. Examiner le cuir de la pompe, s'il est sec, y mettre plusieurs gouttes d'huile.
5. Insérer la pompe et la tige d'air dans le réservoir (le cuir de la pompe ne doit pas s'inverser ou se plier).
6. Remettre le bouchon de la pompe et l'attache.
7. Tourner le bouton de la pompe dans le sens anti-horaire plusieurs fois pour visser la tige d'air dans le réservoir.

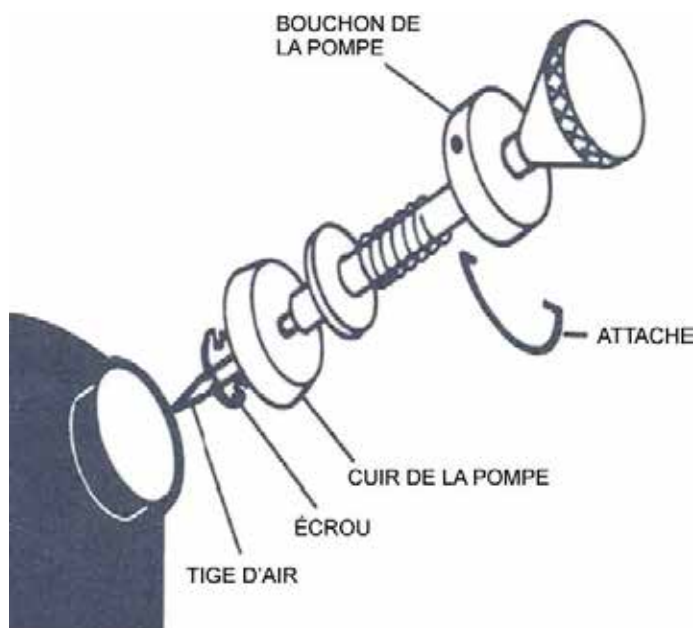


Figure 12 Ensemble de la pompe

*Remarque.* Tiré de *Coleman Lantern Model 220K195 & 228K195 How To Use and Enjoy*, par The Canadian Coleman Co., Toronto, Ontario. The Coleman Company, Inc.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 6

La participation des cadets à effectuer un entretien mineur servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets au remplissage et au vidage, au fonctionnement et à l'exécution d'un entretien mineur d'un réchaud à deux brûleurs et d'un fanal à deux manchons servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## CONCLUSION

---

### DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

### MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 490.

### OBSERVATIONS FINALES

Savoir comment faire fonctionner un réchaud et un fanal donnera aux cadets les habiletés nécessaires pour aider à soutenir l'instruction de survie pendant les exercices en campagne.

### COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

La trousse pour déversement se trouve au poste d'approvisionnement en combustible.

Se reporter aux guides d'utilisation pour connaître toutes les opérations et les procédures d'entretien relatives au réchaud à deux brûleurs au naphte et au fanal à deux manchons au naphte.

Un extincteur doit se trouver à chaque site où les réchauds et les fanaux sont allumés.

Pendant le nettoyage du réchaud, le réservoir de combustible doit être nettoyé avec du naphta frais. Porter des gants et des vêtements de protection pendant l'exécution de cette tâche. Les tissus acceptables pour les gants sont le néoprène, le nitrile ou le Viton. Il est aussi recommandé de porter des lunettes de sécurité, des lunettes anti-éclaboussure ou un masque protecteur. S'assurer d'avoir de la solution pour lavage des yeux à portée de main.

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

Les manuels pour les types de réchaud et de fanal utilisés.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 3**

**OCOM M490.03 – FAIRE DES NŒUDS ET DES BRÊLAGES**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier les instructions sur la façon de faire des nœuds et des brêlages qui se trouvent aux annexes A et B pour chaque cadet.

Couper des longueurs de corde pour que les cadets puissent faire des nœuds. La corde doit avoir un diamètre de 10 mm (3/8 pouces) et une longueur de 3 m (10 pieds). Chaque cadet a besoin de deux longueurs de corde.

Rassembler des perches avec des matériaux naturels. Les perches doivent avoir environ 2 m de longueur et 6 cm de diamètre. Chaque cadet a besoin de deux perches.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1 afin de présenter des renseignements généraux sur la terminologie des cordes.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 2 et 3 parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer comment faire des nœuds et des brêlages tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer et de développer ces habiletés sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir fait des nœuds et des brêlages.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets sachent comment faire différents nœuds et brêlages afin de pouvoir construire des abris solides, des tentes, des collets et des outils de campement.



**Point d'enseignement 1****Expliquer les parties d'une corde**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

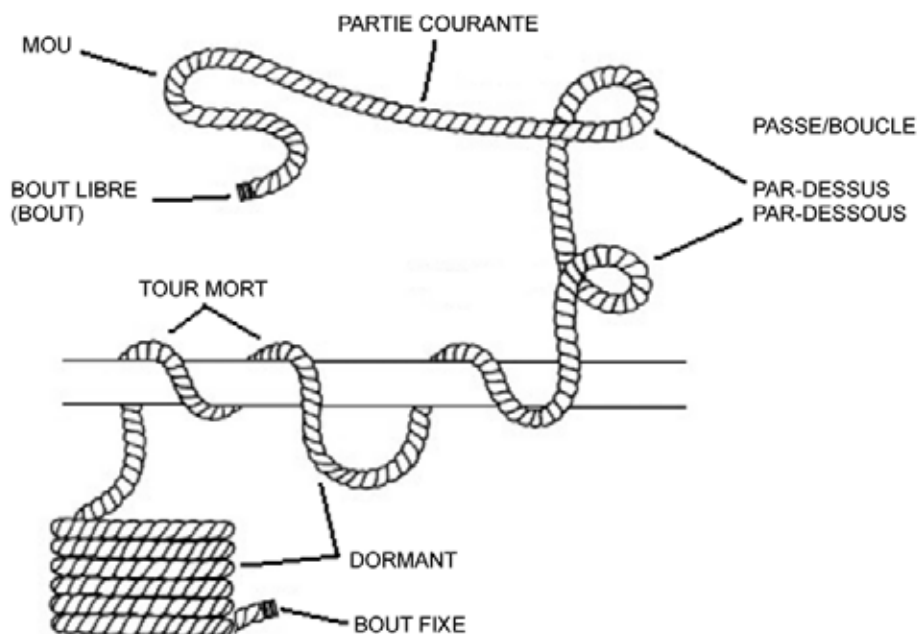


Figure 1 Les parties d'une corde

Remarque. Tiré de *Lost Knowledge Site*, par B. Green, 2006. Extrait le 6 mars 2009 du site <http://lostknowledgesite.com/BackToBasics/Knots/Knots.html>

**LES PARTIES D'UNE CORDE**

Les définitions suivantes aideront les cadets à faire chaque nœud ou brêlage :

**Bout libre (bout).** La toute fin de la corde utilisée durant le nouage d'un nœud.

**Courante (partie courante).** Il s'agit du bout le plus court de la corde qui est manipulé pour faire le nœud.

**Bout fixe.** L'extrémité de la corde opposée à l'extrémité utilisée pour le nouage d'un nœud.

**Dormant.** La section de la corde qui demeure habituellement « fixe » pendant le processus de nouage de nœud. C'est souvent le bout le plus long, celui qui se dégage de la boucle ou du nœud.

**Passe ou boucle.** Une partie de la corde qui est croisée sur elle-même. La partie courante peut passer au-dessus ou au-dessous du dormant pour effectuer un croisement.

**Mou.** Une boucle dans la corde qui n'est pas croisée sur elle-même.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Quelle partie de la corde est appelée la partie courante?
- Q2. Qu'est-ce qu'un mou?
- Q3. Qu'est-ce que le bout fixe?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. La partie courante (le courant) est le bout le plus court de la corde, qui est manipulé pour faire le nœud.
- R2. Le mou est une boucle qui ne repasse pas sur elle-même.
- R3. Le bout fixe est le bout du cordage à l'opposé du bout utilisé pour faire un nœud.

---

## Point d'enseignement 2

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de faire des nœuds**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette leçon portant sur les habiletés, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer le nœud complet pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour faire le nœud au complet. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape;
3. Surveiller la performance des cadets pendant qu'ils pratiquent le nœud au complet.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

## NŒUDS

**Nœud plat.** Le nœud plat sert à joindre deux cordes de même diamètre. Ce nœud peut résister à un poids modéré et il est idéal pour les premiers soins. Il peut servir à fixer des écharpes, car le nœud repose à plat contre le corps.

### Étapes pour faire un nœud plat

1. Placer le bout libre de la main gauche par-dessus le bout libre de la main droite.

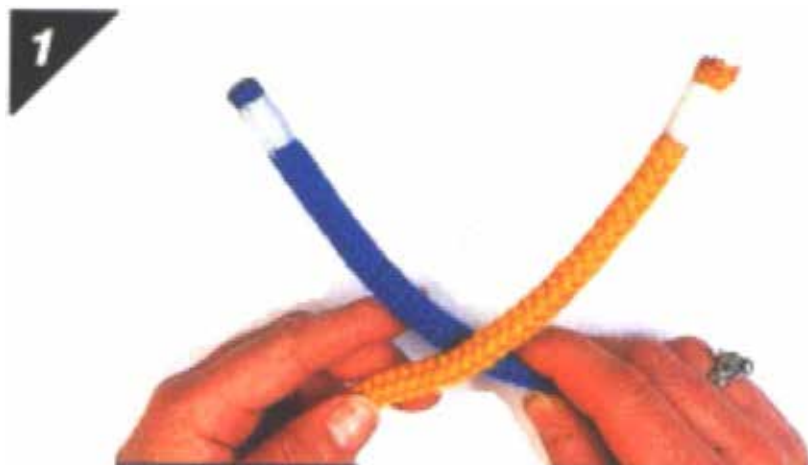


Figure 2 Étape 1

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 98), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

2. Faire passer le bout libre de la main gauche sous le bout libre de la main droite.



Figure 3 Étape 2

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 98), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

3. Placer le bout libre, qui se trouve maintenant à la droite, par-dessus le bout libre qui se trouve maintenant à la gauche.



Figure 4 Étape 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 98), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

4. Faire passer le bout libre, qui se trouve au-dessus, en dessous de l'autre bout libre de façon à ce qu'il sorte au même endroit qu'il est entré dans le nœud.



Figure 5 Étape 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 98), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

5. Tirer fort pour serrer le nœud plat.



Figure 6 Étape 5

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 98), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

**Nœud en huit.** Le nœud en huit est très simple et rapide à faire. C'est un nœud de bossage (d'arrêt) idéal qui se délie facilement.

#### Étapes pour faire un nœud en huit

1. Faire un croisement de façon à ce que le bout libre passe sous le dormant de la corde, puis passer le bout libre par-dessus le dormant.



Figure 7 Étape 1

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 44), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

2. Acheminer le bout libre vers le haut au travers de la boucle par l'arrière pour former un huit.



Figure 8 Étape 2

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 44), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

3. Tirer fermement pour serrer le nœud en huit.



Figure 9 Étape 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 44), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

**Demi-clé à capeler (Nœud de Cabestan).** La demi-clé à capeler consiste en deux demi-clés ou tours croisés faits dans la même direction. On s'en sert pour commencer et terminer des brêlages et on ne doit pas l'utiliser lorsque le nœud est de tension variable parce qu'il peut être lâche.

#### Étapes pour faire une demi-clé à capeler

1. Faire un tour autour d'une perche ou de d'un arbre en faisant passer le bout libre de la corde par-dessus et en immobilisant le dormant de la corde. Cette étape consiste à faire la première demi-clé.



Figure 10 Étape 1

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 106), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

2. Faire passer le bout libre derrière la perche ou l'arbre, au-dessus de la première demi-clé.



Figure 11 Étape 2

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 106), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

3. Passer le bout libre sous le tour tout juste effectué. Cela donne la deuxième demi-clé et forme la demi-clé à capeler.





Figure 12 Étape 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 106), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

4. Tirer fermement pour achever la demi-clé à capeler.



Figure 13 Étape 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 106), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

**Nœud de chaise.** Le nœud de chaise est un nœud très solide qui ne glisse pas, peu importe la charge qui lui est appliquée. Utiliser ce nœud chaque fois qu'une boucle permanente est requise à l'extrémité d'une corde.

#### **Comment faire un nœud de chaise**

1. À une courte distance du bout libre, faire un tour croisant avec le courant sur le dessus. Poursuivre et former la boucle à la taille requise.





Figure 14 Étape 1

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 163), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

2. Faire passer le bout libre dans le tour croisant. Il doit d'abord passer en dessous, puis reposer sur le dessus de l'autre partie de l'enroulement.



Figure 15 Étape 2

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 163), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

3. Faire passer le bout libre derrière le dormant, puis vers le bas à travers le tour croisant. Voici une bonne façon de se souvenir de cette séquence : « le lapin sort de son trou, fait le tour de l'arbre et retourne dans le trou. »

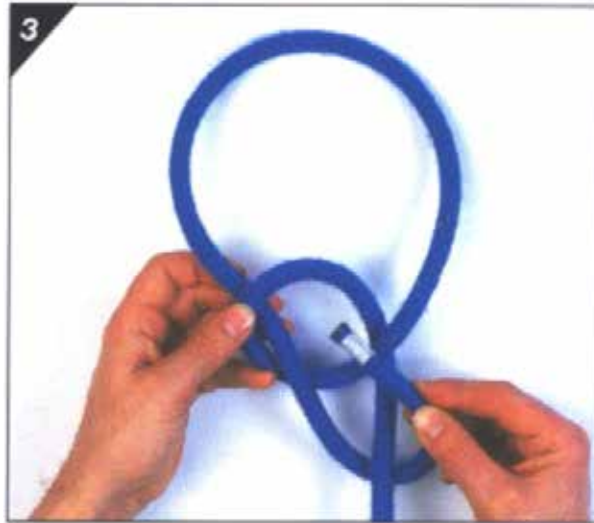


Figure 16 Étape 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 163), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

4. Tirer fermement en retenant le bout libre et en tirant le dormant pour achever le nœud de chaise.



Figure 17 Étape 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 163), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.



Remettre une copie de l'annexe A aux cadets, pour qu'ils puissent se pratiquer à faire des nœuds après la leçon.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à faire des nœuds servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de faire des brêlages**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution

---



Pour cette habileté, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer le brêlage complet pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour effectuer le brêlage. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant qu'ils se pratiquent à faire le brêlage complet.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

## BRÊLAGES

**Brêlage en rond.** Parfois appelé brêlage de bigue, le brêlage en rond a deux utilisations distinctes. Premièrement, il peut créer une structure en A ou un ensemble de bigues à l'aide d'un seul brêlage. Deuxièmement, on peut utiliser deux ou trois brêlages en rond pour joindre deux perches pour créer une perche plus longue. Pour monter une structure en A, deux perches sont placées côte-à-côte; le brêlage est fait à une extrémité tel qu'illustré aux figures 18 à 24. Une approche légèrement différente est utilisée pour joindre les deux perches afin de fabriquer une plus longue perche. La procédure est exactement la même, sauf que les demi-clés à capeler initiales et finales sont attachées autour des deux perches et il ne reste aucun espacement entre les perches et aucune bridure n'est utilisée. Pour obtenir une perche plus résistante, ajouter des brêlages supplémentaires à l'extrémité opposée et au milieu des perches adjacentes.

### Comment faire un brêlage en rond

1. Faire une demi-clé à capeler autour des perches.

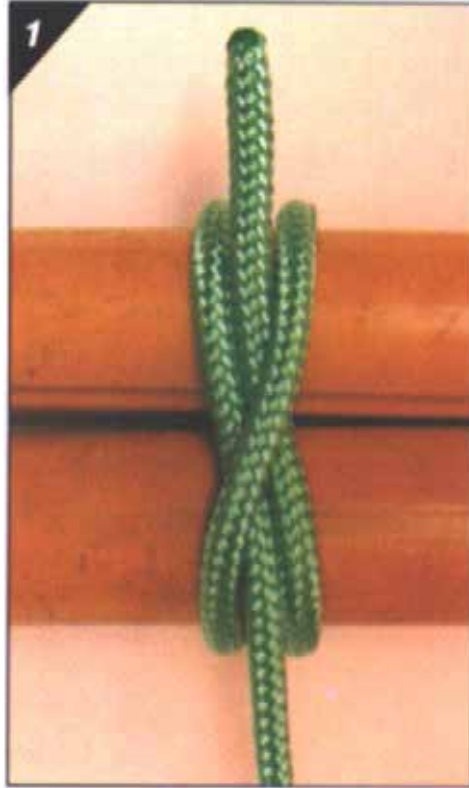


Figure 18 Étape 1

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 184), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

2. L'enrouler autour des deux perches et bloquer l'extrémité de la demi-clé à capeler.

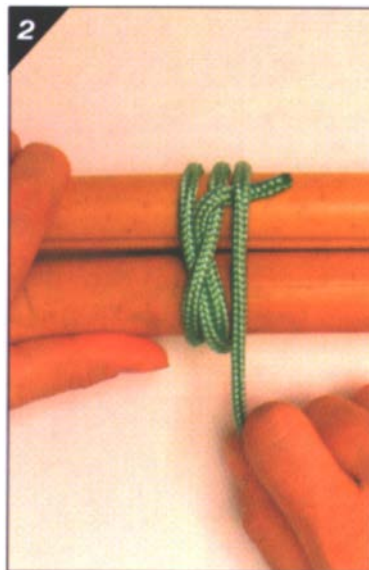


Figure 19 Étape 2

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 184), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

3. Faire de huit à dix tours de plus autour de la paire de perches.



Figure 20 Étape 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 184), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

4. Le brêlage peut maintenant être terminé avec une demi-clé à capeler autour des deux perches ou en effectuant des bridures en passant l'extrémité de la corde entre les deux perches.

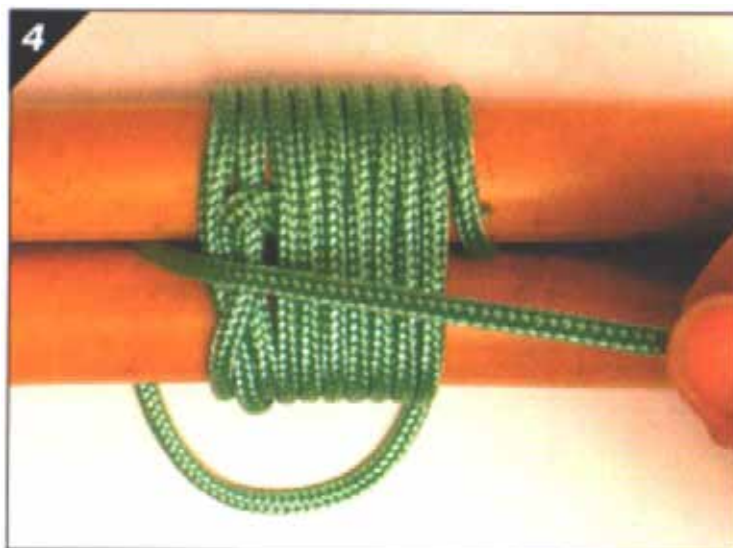


Figure 21 Étape 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 185), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

5. Terminer avec une demi-clé à capeler autour d'une des perches.



Figure 22 Étape 5

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 185), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

6. Tirer fermement pour terminer le brêlage en rond avec les perches parallèles.



Figure 23 Étape 6

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 185), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

7. Ouvrir les perches si les brêlages doivent servir à créer une structure en « A ».



Figure 24 Étape 7

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 185), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

**Brêlage carré.** Un brêlage carré fixe deux perches ensemble à 90 degrés et peut servir à la construction d'abris et d'outils de campement. Le diamètre de la corde utilisée pour faire le brêlage devrait être beaucoup plus petit que celui des perches. Pour que le brêlage soit efficace, il faut serrer chaque tour le plus possible au fur et à mesure qu'il est fait.

#### **Comment faire un brêlage carré**

1. Avec la perche verticale étant placée par-dessus la perche horizontale, faire une demi-clé à capeler sur la perche verticale, tout juste au-dessous de la perche horizontale.



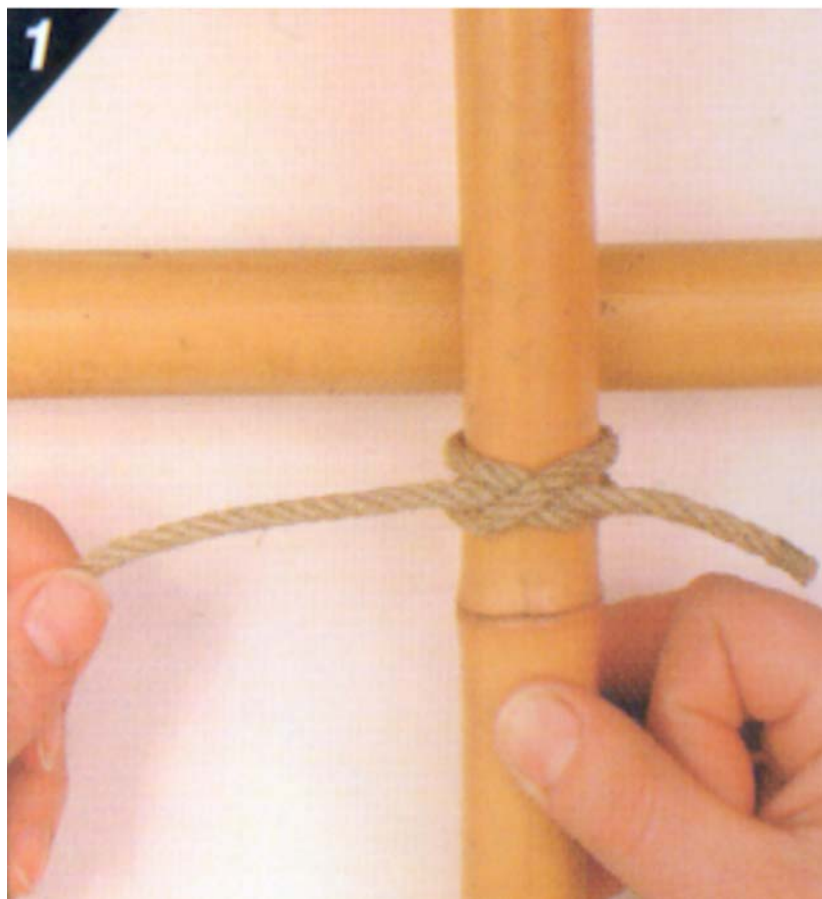


Figure 25 Étape 1

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

2. Ramener toute la corde autour et derrière la perche horizontale.





Figure 26 Étape 2

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

3. Faire passer la corde par-dessus la perche verticale et derrière la perche horizontale pour la ramener à la demi-clé à capeler. Tirer fermement.

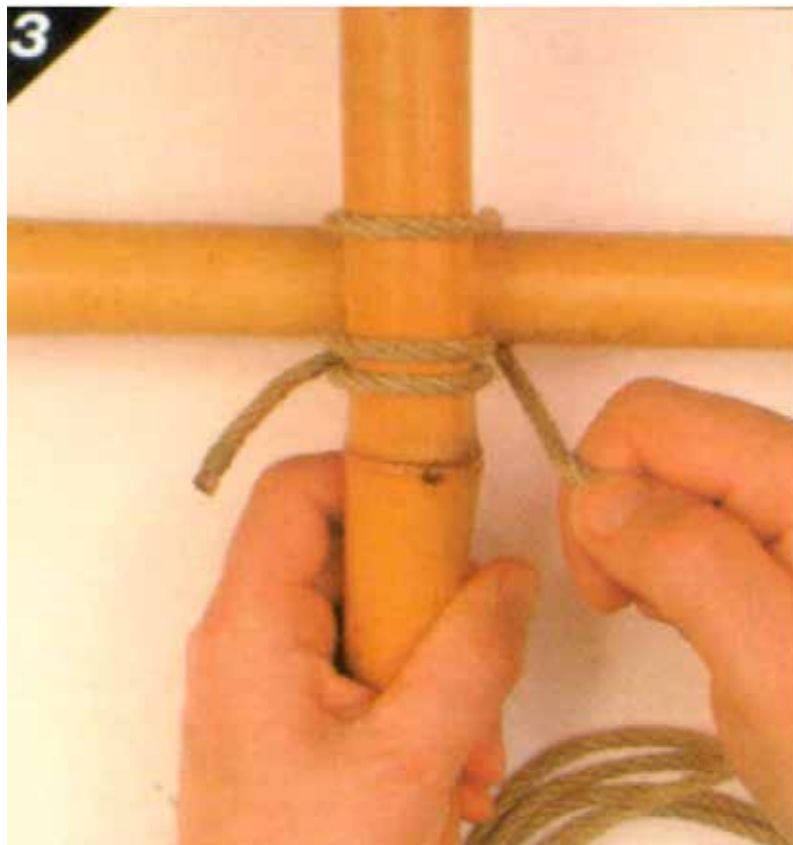


Figure 27 Étape 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

4. Continuer et faire deux ou trois tours complets supplémentaires autour des deux perches en tirant fort après chaque tour.

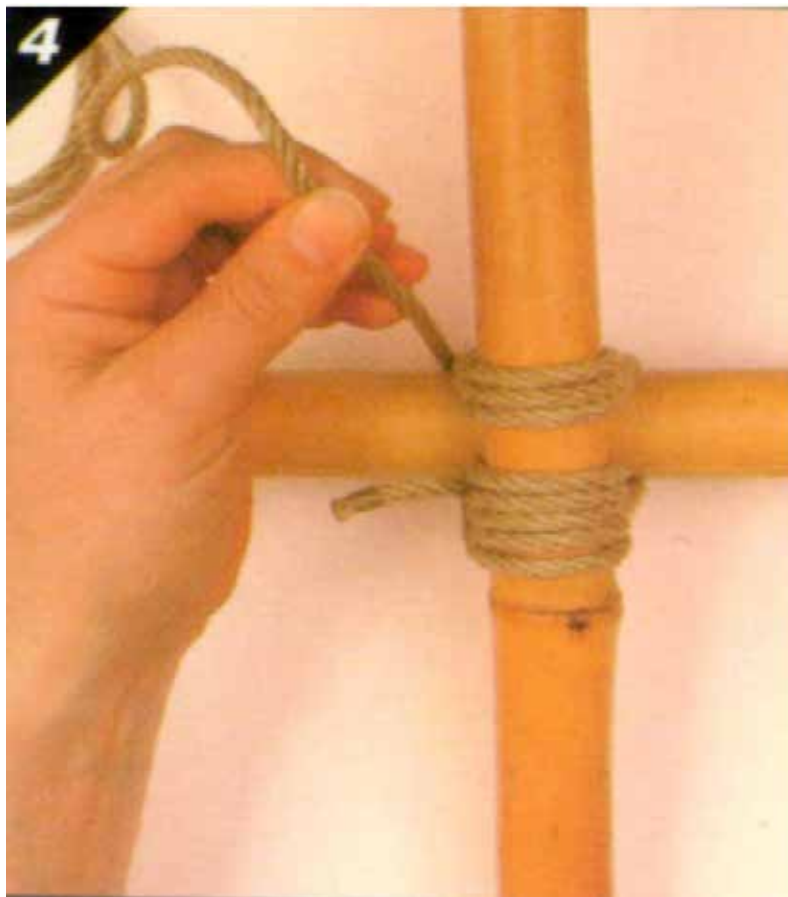


Figure 28 Étape 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

5. Après avoir passé la demi-clé à capeler, faire passer la corde autour de la perche horizontale à partir de l'arrière et commencer à l'enrouler autour de la jonction entre les deux perches. Il s'agit de bridures; les serrer le plus possible.



Figure 29 Étape 5

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

6. Faire deux bridures.



Figure 30 Étape 6

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

7. Terminer avec une demi-clé à capeler autour de la perche horizontale.



Figure 31 Étape 7

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

8. Tirer fermement pour achever le brélage carré.



Figure 32 Étape 8

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

**Brélage en huit.** Le brélage en huit sert à attacher ensemble trois perches pour créer un trépied. Le trépied peut servir à créer des feux de signalisation, des abris et des outils de campement dans une situation de survie.

#### Comment bréler un brélage en huit

1. Commencer en faisant une demi-clé à capeler autour de l'une des perches, et acheminer la corde en dessous et par-dessus les deux autres perches.



Figure 33 Étape 1

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 187), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

2. Passer autour de la perche la plus loin du point de départ et entrelacer la corde de nouveau par-dessus et en dessous.



Figure 34 Étape 2

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 187), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

3. Continuer à entrelacer la corde en huit sur sept à huit tours complets avant d'acheminer la corde vers le haut entre deux des perches.

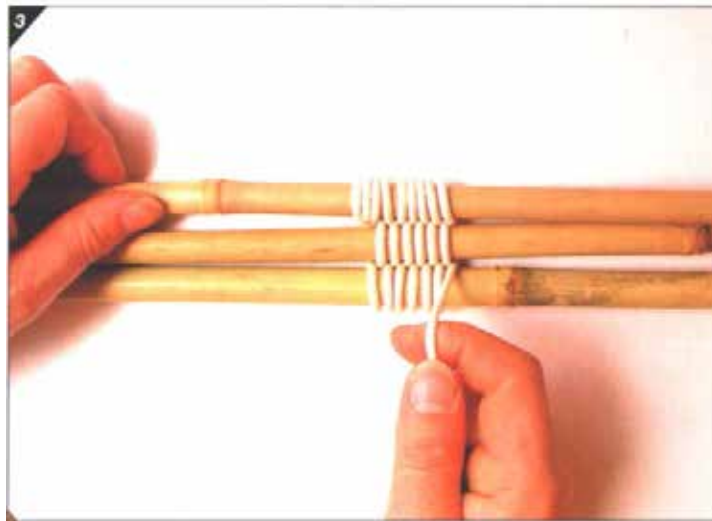


Figure 35 Étape 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 187), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

4. Tirer la corde parallèle aux perches et commencer à faire des bridures.



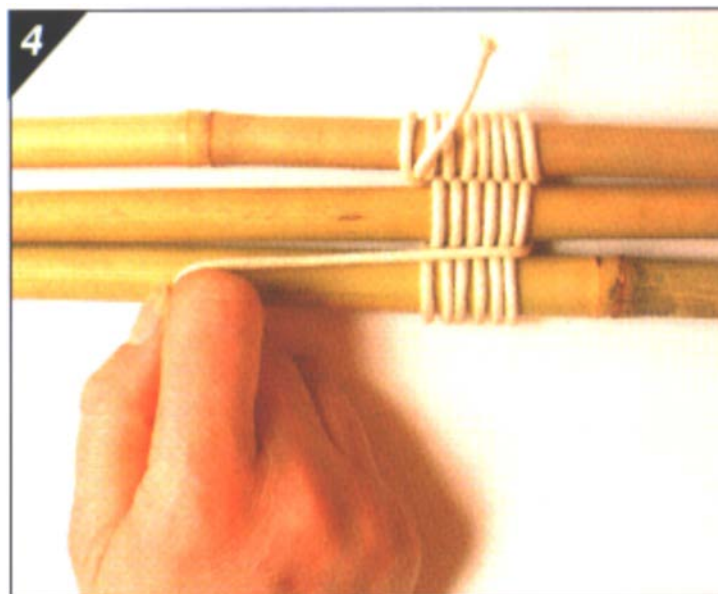


Figure 36 Étape 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 188), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

5. Après avoir fait des bridures entre les deux premières perches, faire de même entre les deux autres perches.

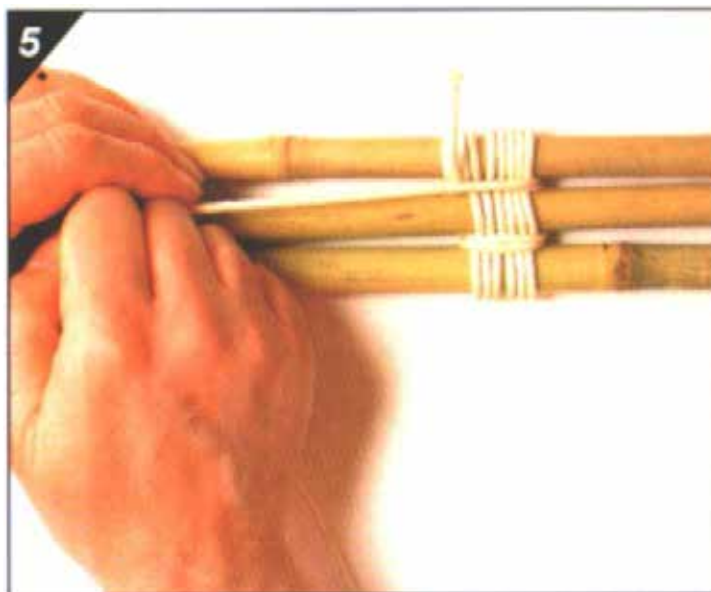


Figure 37 Étape 5

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 188), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

6. Terminer avec une demi-clé à capeler autour de la perche où l'opération a commencé.

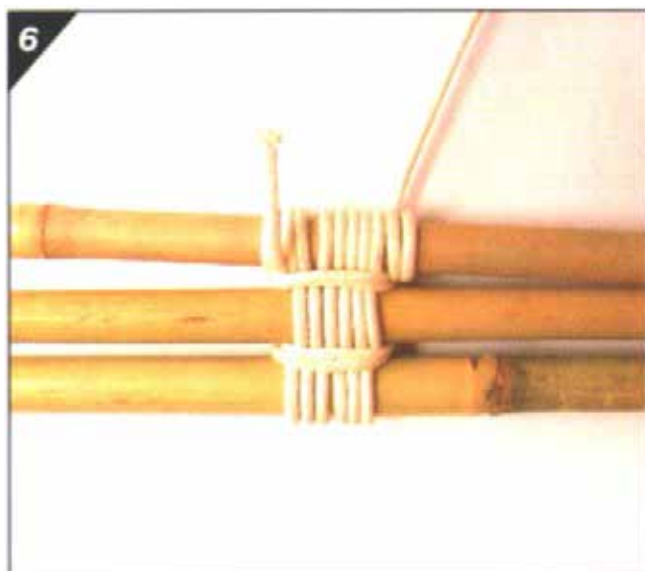


Figure 38 Étape 6

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 188), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

7. Ouvrir pour créer le trépied.



Figure 39 Étape 7

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 188), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.



Remettre une copie de l'annexe B aux cadets pour qu'ils puissent se pratiquer à faire des nœuds après la leçon.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à faire des brêlages servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à faire des nœuds et des brêlages servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 490.

**OBSERVATIONS FINALES**

Il est important que les cadets choisissent les nœuds et les brêlages appropriés lors de la fabrication d'abris, de feux de signalisation ou d'outils de campement afin qu'ils soient sécuritaires et de bonne qualité.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-026 ISBN 1-55267-218-2 Pawson, D. (2001). *Pocket guide to knots and splices*. Londres, Angleterre, PRC Publishing.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

## INSTRUCTION SUR LA FAÇON DE FAIRE DES NŒUDS

### NŒUD PLAT

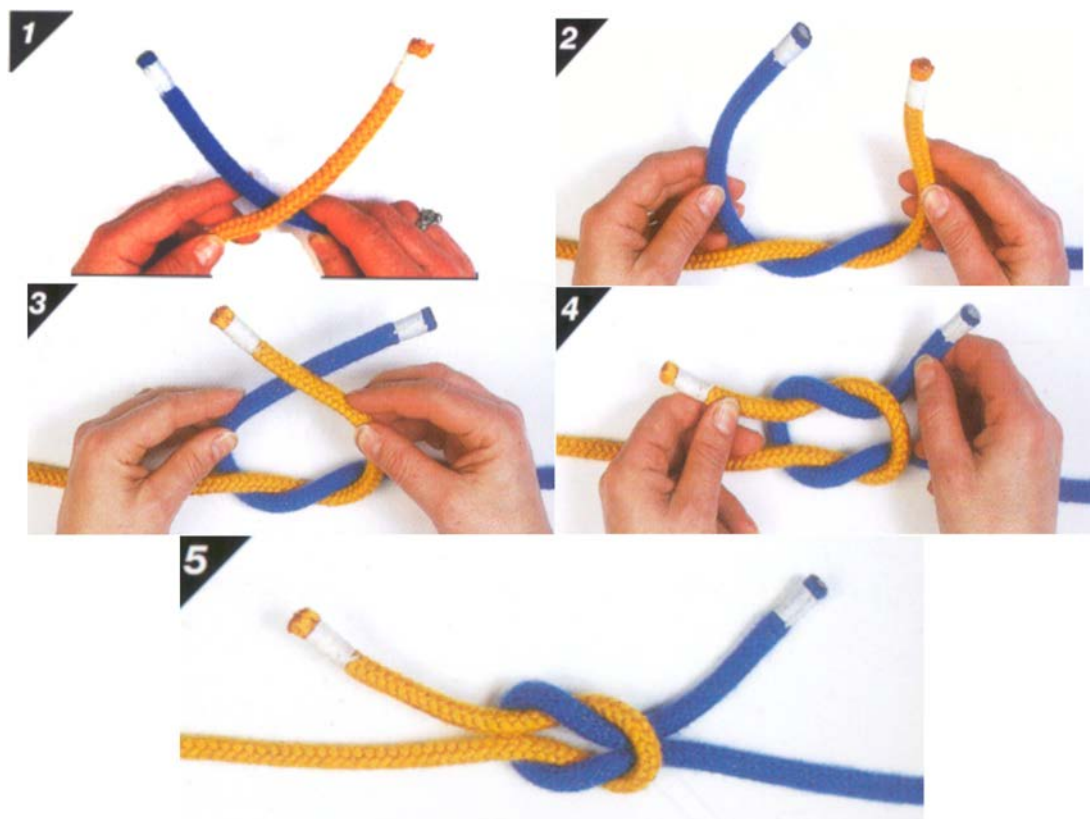


Figure A-1 Étapes 1 à 5

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 98), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

1. Placer le bout libre de la main gauche par-dessus le bout libre de la main droite.
2. Faire passer le bout libre de la main gauche sous le bout libre de la main droite.
3. Placer le bout libre, qui se trouve maintenant à la droite, par-dessus le bout libre qui se trouve maintenant à la gauche.
4. Faire passer le bout libre, qui se trouve au-dessus, en dessous de l'autre bout libre de façon à ce qu'il sorte au même endroit qu'il est entré dans le nœud.
5. Tirer fort pour serrer le nœud plat.

## INSTRUCTION SUR LA FAÇON DE FAIRE DES NŒUDS

### NŒUD EN HUIT



Figure A-2 Étapes 1 à 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 44), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

1. Faire un croisement de façon à ce que le bout libre passe sous le dormant de la corde, puis passer le bout libre par-dessus le dormant.
2. Acheminer le bout libre vers le haut au travers de la boucle par l'arrière pour former un huit.
3. Tirer fermement pour serrer le nœud en huit.

## INSTRUCTION SUR LA FAÇON DE FAIRE DES NŒUDS DEMI-CLÉ À CAPELER

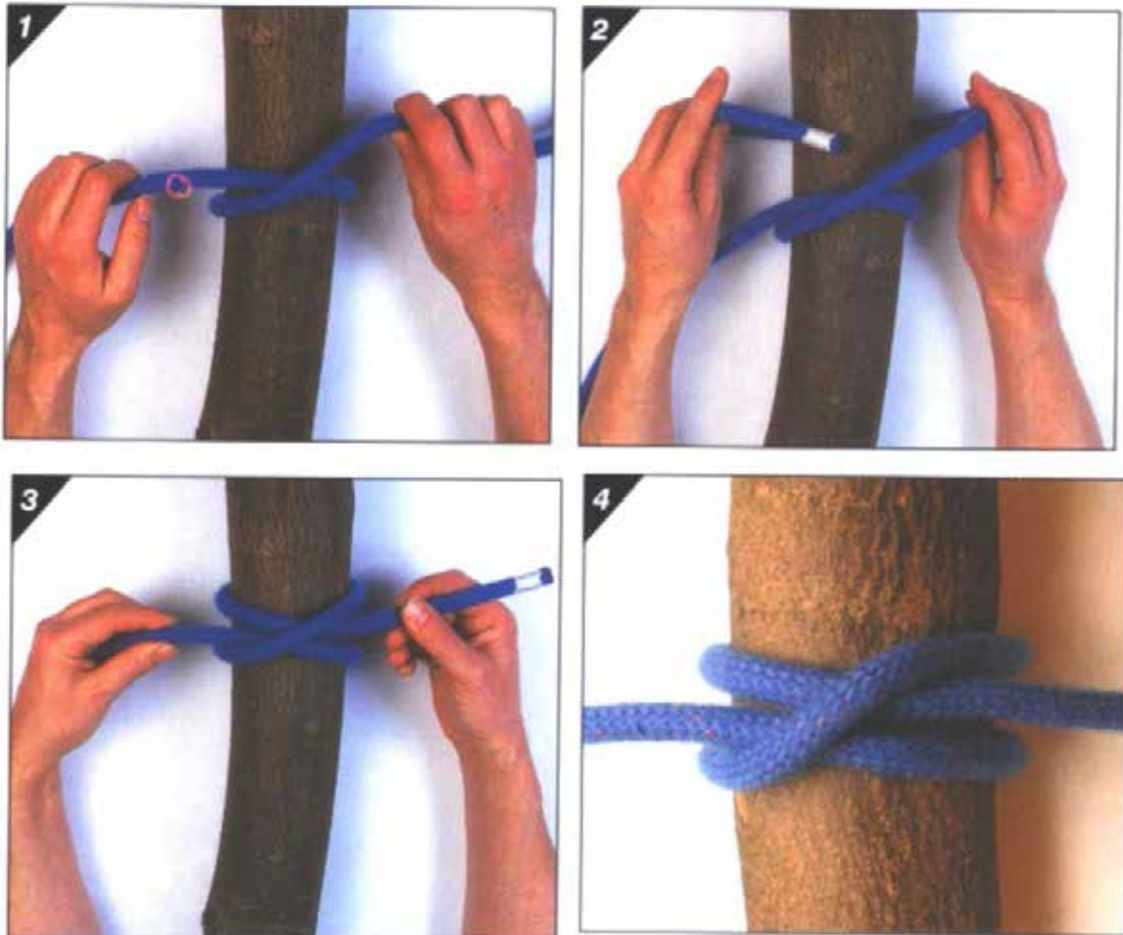


Figure A-3 Étapes 1 à 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 106), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

1. Faire un tour autour d'une perche ou d'un arbre en faisant passer le bout libre de la corde par-dessus et en immobilisant le dormant de la corde. Cette étape consiste à faire la première demi-clé.
2. Faire passer le bout libre derrière la perche ou l'arbre, au-dessus de la première demi-clé.
3. Passer le bout libre sous le tour tout juste effectué. Cela donne la deuxième demi-clé et forme la demi-clé à capeler.
4. Tirer fermement pour achever la demi-clé à capeler.



## INSTRUCTION SUR LA FAÇON DE FAIRE DES NŒUDS

### NŒUD DE CHAISE

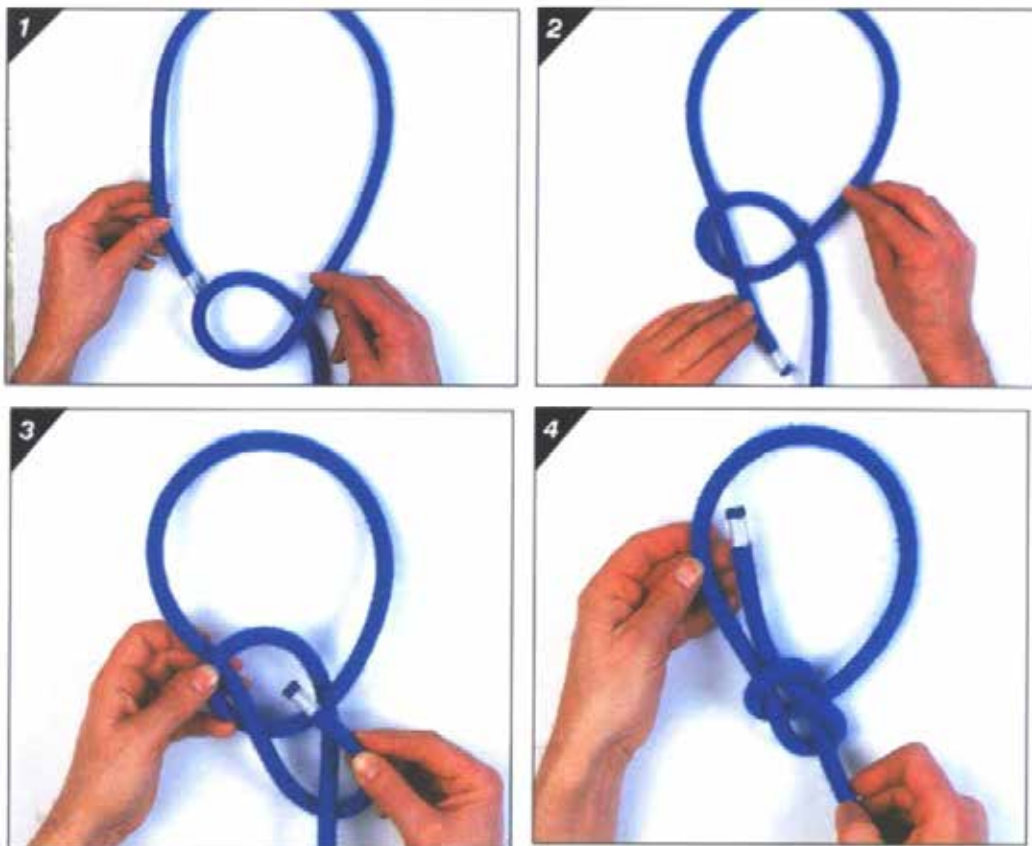


Figure A-4 Étapes 1 à 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 163), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

1. À une courte distance du bout libre, faire un tour croisant avec le courant sur le dessus. Poursuivre et former la boucle à la taille requise.
2. Faire passer le bout libre dans le tour croisant. Il doit d'abord passer en dessous, puis reposer sur le dessus de l'autre partie de l'enroulement.
3. Faire passer le bout libre derrière le dormant, puis vers le bas à travers le tour croisant. Voici une bonne façon de se souvenir de cette séquence : « le lapin sort de son trou, fait le tour de l'arbre et retourne dans le trou. »
4. Tirer fermement en retenant le bout libre et en tirant le dormant pour achever le nœud de chaise.



## INSTRUCTIONS SUR LA FAÇON DE FAIRE UN BRÊLAGE

### BRÊLAGE EN ROND

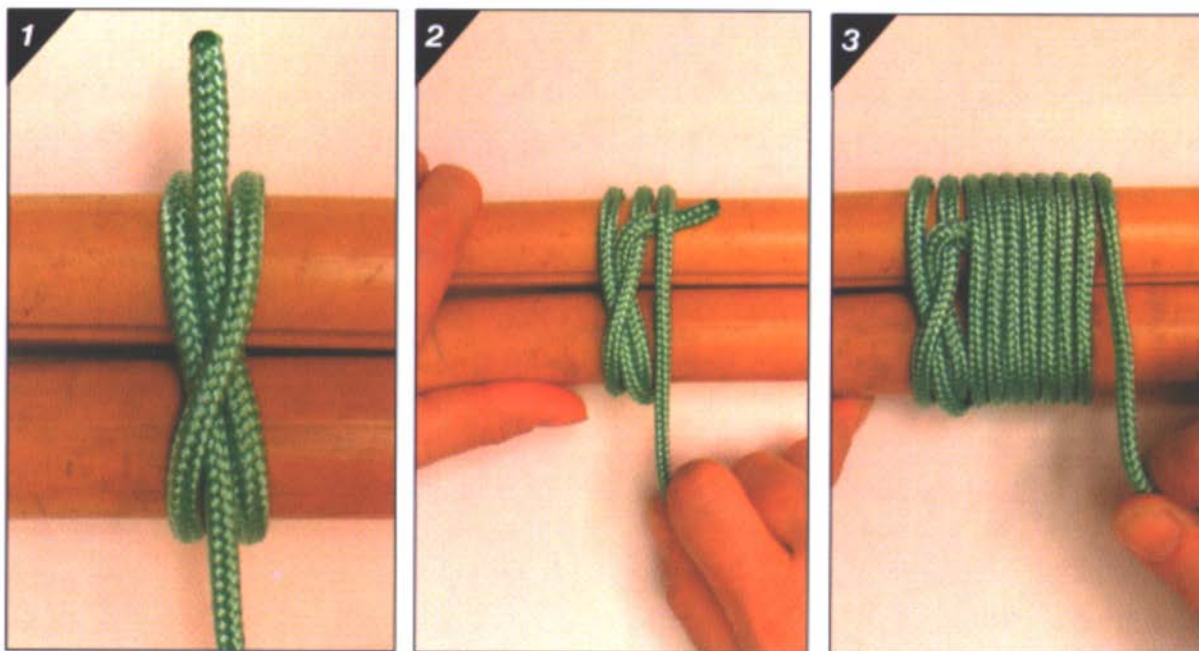


Figure B-1 Étapes 1 à 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 184), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

1. Faire une demi-clé à capeler autour des perches.
2. L'enrouler autour des deux perches et bloquer l'extrémité de la demi-clé à capeler.
3. Faire de huit à dix tours de plus autour de la paire de perches.

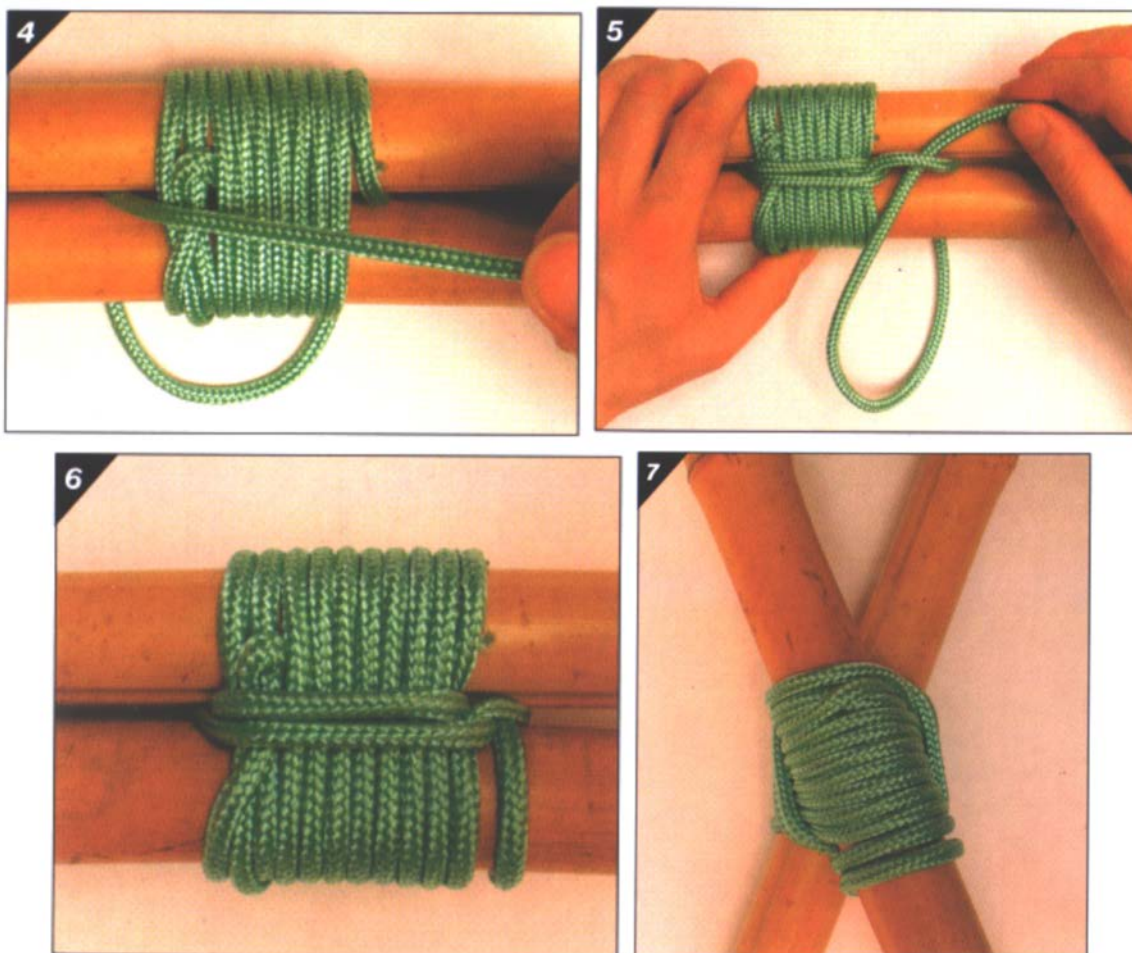


Figure B-2 Étapes 4 à 7

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 185), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

4. Le brélage peut maintenant être terminé avec une demi-clé à capeler autour des deux perches ou en effectuant des bridures en passant l'extrémité de la corde entre les deux perches.
5. Terminer avec une demi-clé à capeler autour d'une des perches.
6. Tirer fermement pour terminer le brélage en rond avec les perches parallèles.
7. Ouvrir les perches si les brélagés doivent servir à créer une structure en « A ».

## INSTRUCTIONS SUR LA FAÇON DE FAIRE UN BRÊLAGE BRÊLAGE CARRÉ

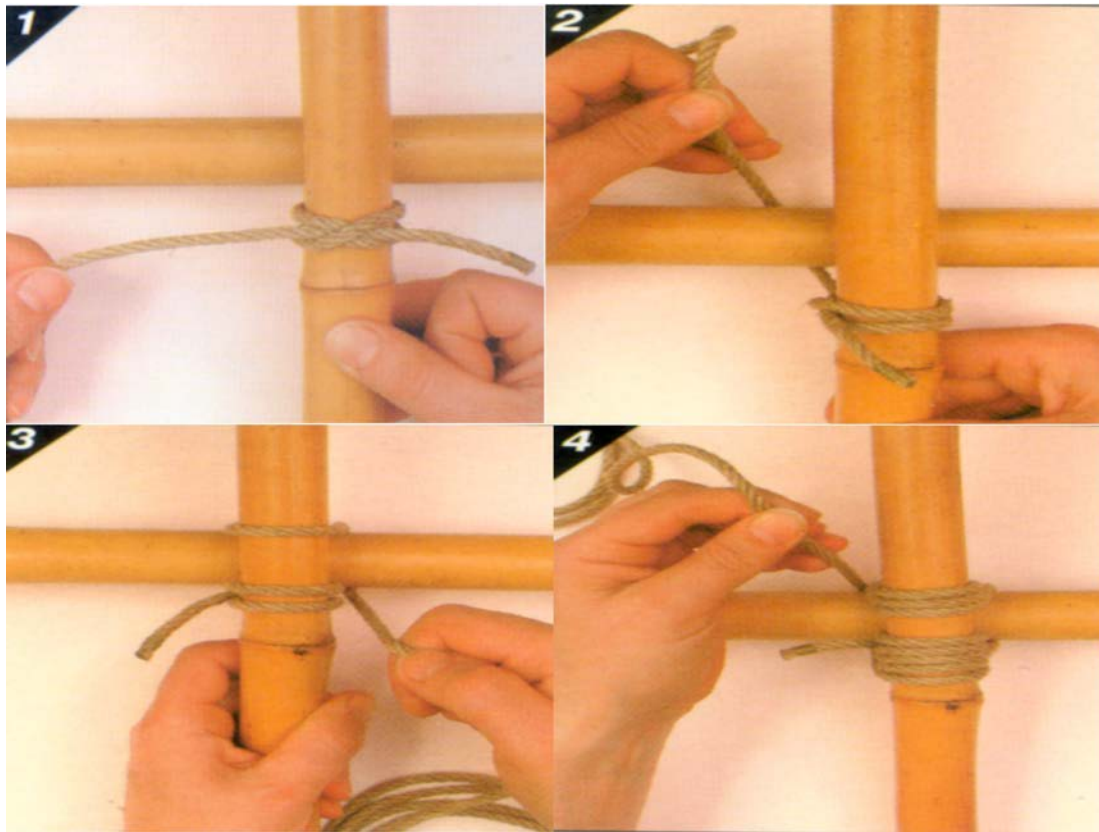


Figure B-3 Étapes 1 à 4

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

1. Avec la perche verticale étant placée par-dessus la perche horizontale, faire une demi-clé à capeler sur la perche verticale, tout juste au-dessous de la perche horizontale.
2. Ramener toute la corde autour et derrière la perche horizontale.
3. Faire passer la corde par-dessus la perche verticale et derrière la perche horizontale pour la ramener à la demi-clé à capeler. Tirer fermement.
4. Continuer et faire deux ou trois tours complets supplémentaires autour des deux perches en tirant fort après chaque tour.

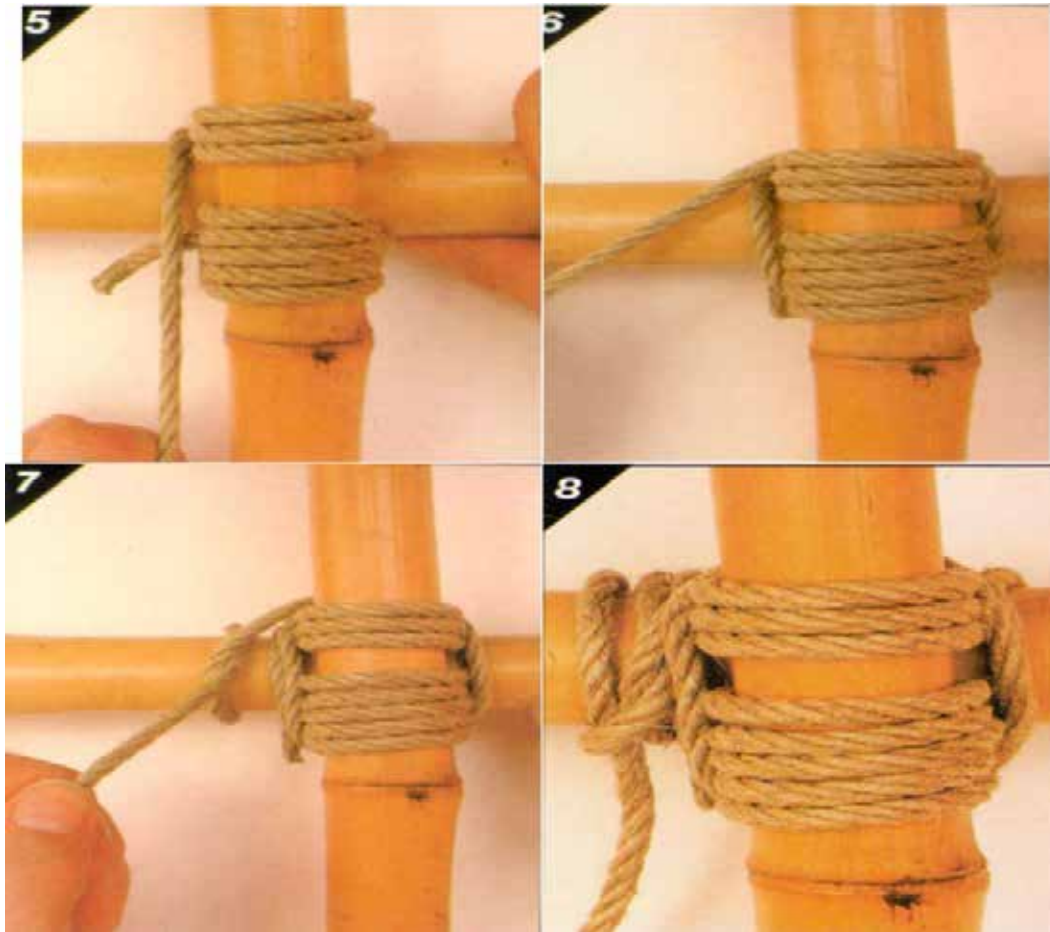


Figure B-4 Étapes 5 à 8

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 181), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

5. Après avoir passé la demi-clé à capeler, faire passer la corde autour de la perche horizontale à partir de l'arrière et commencer à l'enrouler autour de la jonction entre les deux perches. Il s'agit de bridures; les serrer le plus possible.
6. Faire deux bridures.
7. Terminer avec une demi-clé à capeler autour de la perche horizontale.
8. Tirer fermement pour achever le brélage carré.



## INSTRUCTIONS SUR LA FAÇON DE FAIRE UN BRÊLAGE

### BRÊLAGE EN HUIT

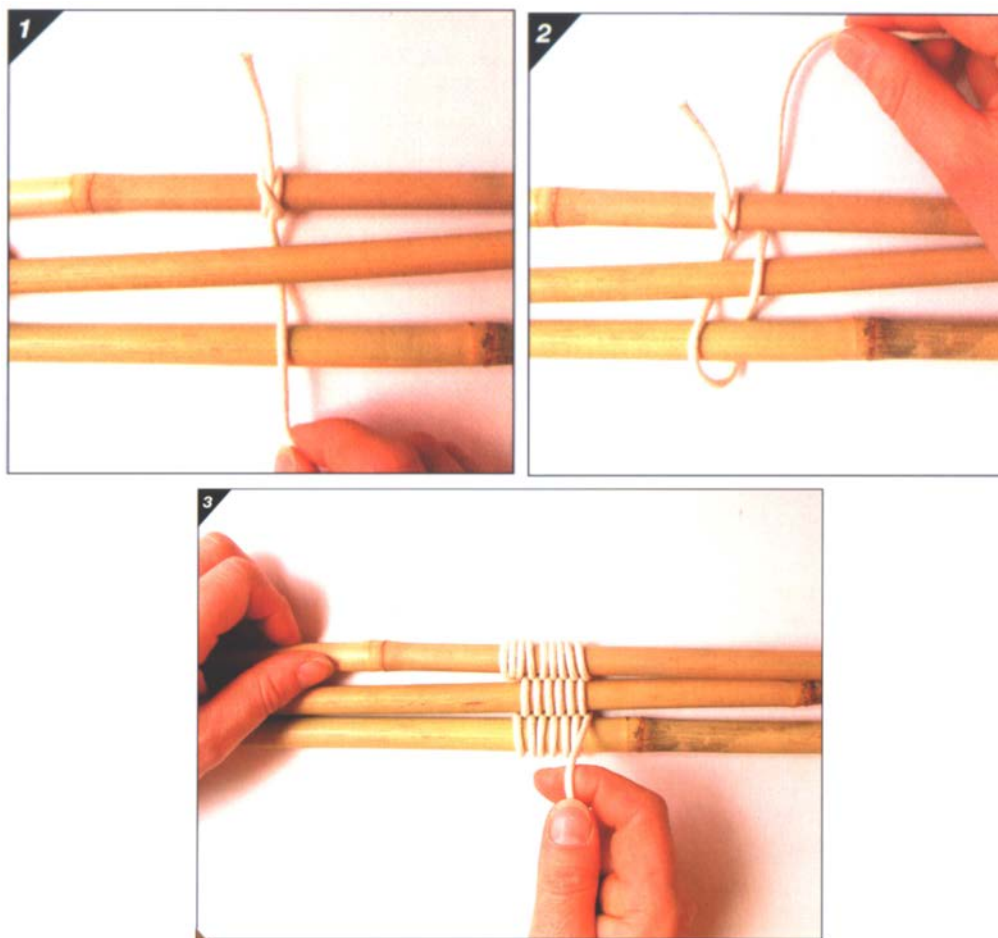


Figure B-5 Étapes 1 à 3

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 187), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

1. Commencer en faisant une demi-clé à capeler autour de l'une des perches, et acheminer la corde en dessous et par-dessus les deux autres perches.
2. Passer autour de la perche la plus loin du point de départ et entrelacer la corde de nouveau par-dessus et en dessous.
3. Continuer à entrelacer la corde en huit sur sept à huit tours complets avant d'acheminer la corde vers le haut entre deux des perches.

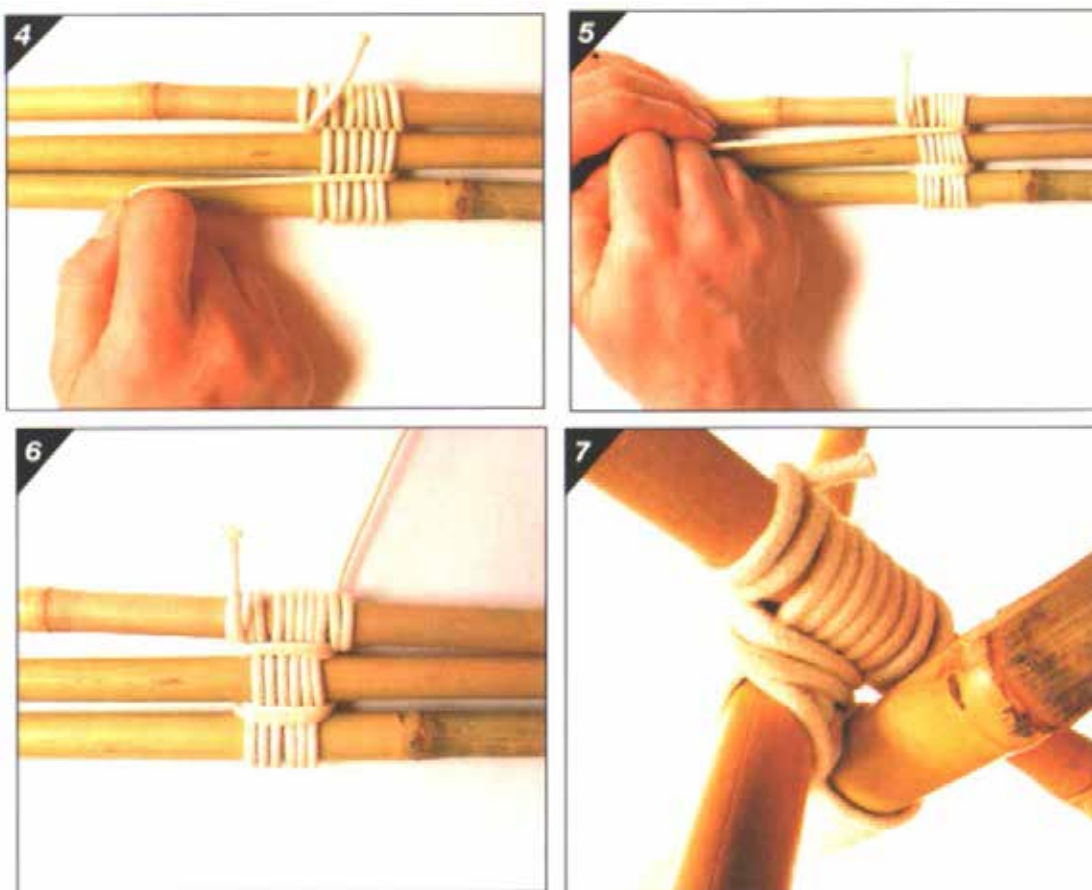


Figure B-6 Étapes 4 à 7

*Remarque.* Tiré du livre *Pocket Guide to Knots & Splices* (page 188), par Pawson D., 2001, Londres, Angleterre, Prospero Books Inc. Droit d'auteur 2001 par PRC Publishing Ltd.

4. Tirer la corde parallèle aux perches et commencer à faire des bridures.
5. Après avoir fait des bridures entre les deux premières perches, faire de même entre les deux autres perches.
6. Terminer avec une demi-clé à capeler autour de la perche où l'opération a commencé.
7. Ouvrir pour créer le trépied.



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 4**

**OCOM M490.04 – NAVIGUER VERS UN POINT DE CHEMINEMENT À L'AIDE  
D'UN RÉCEPTEUR DU SYSTÈME DE POSITIONNEMENT GLOBAL (GPS)**

Durée totale :

120 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Photocopier les pages de l'image des fonctions et des utilisations des touches de fonction du manuel d'utilisation du récepteur GPS pour chaque cadet.

Photocopier le formulaire des points de cheminement qui se trouve à l'annexe A et le découper en deux.

Marquer cinq points de cheminement précis. Ces points doivent représenter un élément physique (p. ex., un arbre, un piquet de clôture, un repère de rue, une cabine téléphonique, etc.). Chaque point de cheminement doit comporter un petit contenant ou un sac en plastique contenant un élément ou un indice écrit. Le point de cheminement doit être marqué pour indiquer qu'il fait partie de cette leçon. Les points de cheminement doivent être espacés de 200 à 500 m entre eux.

Mettre à l'essai les récepteurs GPS et les radios portatives et s'assurer qu'ils fonctionnent correctement et que les piles sont complètement chargées.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

La méthode d'instruction par démonstration a été choisie pour le PE 1 parce qu'elle permet à l'instructeur de démontrer et d'expliquer comment naviguer jusqu'à un point de cheminement à l'aide d'un récepteur GPS.

Une activité pratique a été choisie pour le PE 2 parce qu'elle permet à l'instructeur de présenter le récepteur GPS tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer sous supervision la navigation vers un point de cheminement à l'aide d'un récepteur GPS.

---

## INTRODUCTION

---

### RÉVISION

S.O.

### OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir navigué vers un point de cheminement à l'aide d'un récepteur GPS.

### IMPORTANCE

Il est important que les cadets sachent naviguer à l'aide d'un récepteur GPS et qu'ils acquièrent les connaissances de base pour utiliser un récepteur GPS, ce qui leur permettra d'utiliser un GPS dans une situation de survie. Les habiletés acquises dans la présente leçon sont équivalentes à celles de la géocachette, sport pratiqué par les civils.



**Point d'enseignement 1**

**Expliquer et démontrer comment allumer le récepteur GPS, choisir la liste des points de cheminement, choisir un point de cheminement et utiliser le récepteur GPS pour se déplacer vers le point de cheminement**

Durée : 30 min

Méthode : Démonstration



En raison de la variété de récepteurs GPS offerts sur le marché, les renseignements contenus dans le présent PE doivent correspondre au modèle de GPS utilisé par les cadets.



Distribuer une photocopie des pages de l'image des fonctions et des utilisations des touches de fonction du manuel d'utilisation du récepteur GPS et les explications relatives à chaque cadet.

### **METTRE UN RÉCEPTEUR GPS SOUS TENSION, CHOISIR LA LISTE DES POINTS DE CHEMINEMENT ET CHOISIR UN POINT DE CHEMINEMENT**

Consulter le manuel d'instruction du GPS pour obtenir les directives sur la façon de mettre le GPS sous tension, de choisir une liste des points de cheminement et de choisir un point de cheminement.



Démontrer aux cadets la façon de mettre le GPS sous tension et de choisir un point de cheminement.

### **UTILISER LE GPS POUR SE DÉPLACER VERS UN POINT DE CHEMINEMENT**



Consulter le manuel d'utilisation du GPS pour obtenir les directives sur la façon de se déplacer vers un point de cheminement.



Demander aux cadets de se pratiquer à utiliser le récepteur GPS, y compris :

- mettre l'appareil sous tension ;
- choisir la liste des points de cheminement ;
- choisir un point de cheminement ; et
- se déplacer vers le point de cheminement.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets quant à l'utilisation du récepteur GPS servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 2

**Demander aux cadets de pratiquer la navigation vers un point de cheminement à l'aide d'un récepteur GPS**

Durée : 80 min

Méthode : Activité pratique

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de pratiquer la navigation vers un point de cheminement à l'aide d'un récepteur GPS.

### RESSOURCES

- un récepteur GPS,
- des contenants pour les points de cheminement,
- l'emplacement des points de cheminement,
- une radio portative (une par groupe),
- le formulaire des points de cheminement qui se trouve à l'annexe A (un par groupe), et
- des stylos et des crayons.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Préparer les points de cheminement selon les instructions préalables à la leçon.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en groupes de quatre personnes.
2. Distribuer l'équipement aux cadets.
3. Demander aux cadets d'effectuer une vérification radio.
4. Montrer aux cadets comment remplir le formulaire des points de cheminement. Un exemple se trouve à l'annexe B.



Sur le formulaire des points de cheminement, on peut indiquer les points de cheminement comme étant un point de cheminement actuel ou le nom d'un point de cheminement qui a été entré antérieurement dans le GPS (p. ex., Lat / Lon ou Alpha Sept).

5. Demander à chaque cadet de diriger leur groupe vers un des points de cheminement à l'aide du récepteur GPS. Il se peut qu'un ou plusieurs cadets aient l'occasion de diriger leur groupe vers plus d'un point de cheminement.

6. Avant de se déplacer vers le point de cheminement suivant, demander aux cadets d'indiquer l'objet ou l'indice écrit sur le formulaire des points de cheminement.
7. Demander aux cadets de se déplacer vers les cinq points de cheminement.
8. Rassembler l'équipement.
9. Donner de la rétroaction aux cadets sur l'activité.

---

### **MESURES DE SÉCURITÉ**

- Chaque groupe doit avoir un instructeur distinct au cours de l'activité de navigation.
- S'assurer que les cadets observent les mesures de sécurité des piétons au cours de l'activité de navigation.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à la navigation vers un point de cheminement à l'aide d'un récepteur GPS et selon un itinéraire prédéterminé servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 490.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Le récepteur GPS est un instrument de navigation très puissant qui, comme plusieurs technologies actuelles, continue à révolutionner d'autres domaines d'activité. Si un GPS est disponible au moment d'une situation de survie, il est alors possible de se déplacer efficacement vers un lieu sécuritaire ou vers une unité de secours.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Plusieurs points de cheminement doivent être installés avant cette leçon.

Les points de cheminement doivent être indiqués au sol ou sur un objet quelconque à l'aide d'un marqueur.

Les points de cheminement doivent être espacés de 200 à 500 m entre eux.

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C2-143 ISBN 1-58923-145-7 Featherstone, S. (2004). *Outdoor guide to using your GPS*. Chanhassen, Minnesota, Creative Publishing International, Inc.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

**FORMULAIRE DES POINTS DE CHEMINEMENT**

ÉQUIPE				
N°	POINT DE CHEMINEMENT	INDICE	HEURE DE DÉPART	HEURE D'ARRIVÉE
1				
2				
3				
4				
5				

..... Couper ici .....

**FORMULAIRE DES POINTS DE CHEMINEMENT**

ÉQUIPE				
N°	POINT DE CHEMINEMENT	INDICE	HEURE DE DÉPART	HEURE D'ARRIVÉE
1				
2				
3				
4				
5				

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

**EXEMPLE D'UN FORMULAIRE DES POINTS DE CHEMINEMENT REMPLI**

**FORMULAIRE DES POINTS DE CHEMINEMENT**

ÉQUIPE				
N°	POINT DE CHEMINEMENT	INDICE	HEURE DE DÉPART	HEURE D'ARRIVÉE
1	60° 40' 30" N 135° 08' 30" O	Éléphant en plastique mauve	14h00	14h12
2	48° 19' 50" N 070° 59' 47" O	Soldat en plastique gris	14h15	14h24
3	54° 24' 18" N 110° 16' 46" O	Le mot jaune	14h29	14h37
4	44° 16' 18" N 079° 54' 43" O	Pelure d'orange	14h45	14h55
5	44° 59' 04" N 064° 55' 01" O	Avion en plastique bleu	14h58	15h05

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 5**

**OCOM M490.05 – ALLUMER DES FEUX GRÂCE À UN ALLUMAGE IMPROVISÉ**

Durée totale :

120 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Les PE 4 et 6 doivent être enseignés pendant une journée ensoleillée.

Au cours des PE 3 à 6, les cadets n'ont besoin que d'allumer l'amadou.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

La méthode d'instruction par démonstration a été choisie pour les PE 1 et 2 parce qu'elle permet aux cadets d'observer l'allumage d'un feu avec un archet et une baguette et avec un briquet pneumatique. Elle permet aussi de susciter l'intérêt des cadets à l'allumage de feux grâce à un allumage improvisé.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 3 et 6 parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer la façon d'allumer des feux grâce à un allumage improvisé et qu'elle permet aux cadets de pratiquer l'allumage de feux sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit être en mesure d'allumer des feux grâce à un allumage improvisé.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets sachent allumer des feux grâce à un allumage improvisé afin de leur permettre de démontrer les connaissances élémentaires de l'allumage d'un feu avec de l'amadou. Cette habileté est essentielle, car elle leur permettra de rester au chaud et au sec dans une situation de survie. La pratique de ces habiletés permettra aux cadets de démontrer ces techniques à d'autres cadets de l'escadron.

**Point d'enseignement 1****Expliquer et démontrer l'allumage d'un feu à l'aide d'un archet et d'une baguette**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration

**ARCHET ET BAGUETTE**

L'archet et la baguette est l'une des méthodes les plus anciennes qui permet d'allumer un feu.

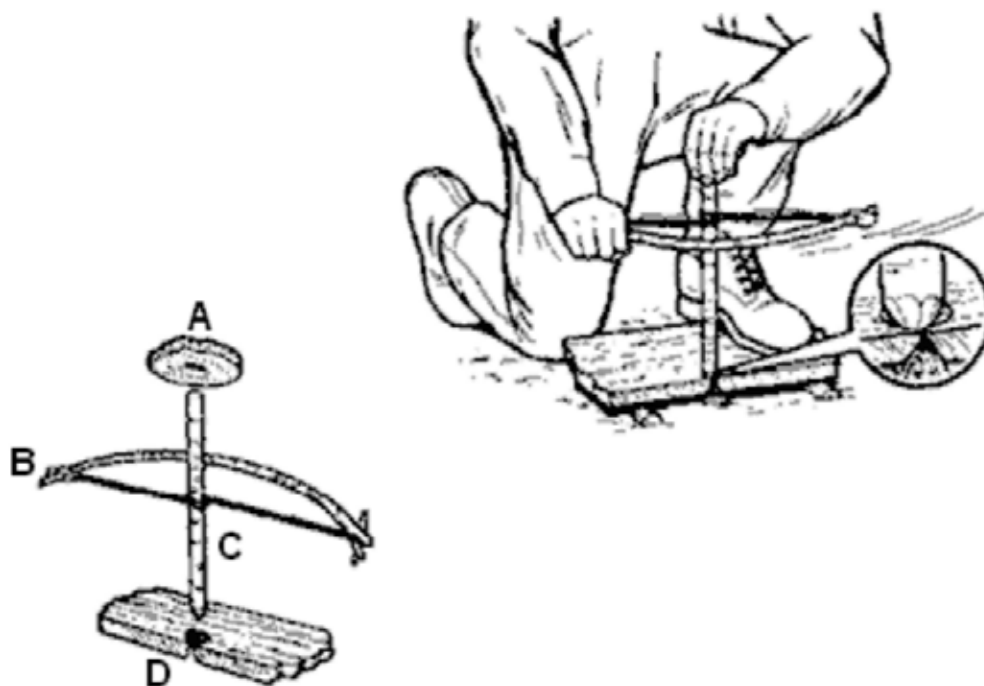


Figure 1 L'archet et la baguette

*Remarque.* Tiré de *U.S. Army Survival Handbook*, (p. 132), par le Department of the Army, 2002, Guilford, Connecticut, The Lyons Press.

Les parties d'un archet et d'une baguette sont :

- A.** le bloc d'appui ou la poignée ;
- B.** l'archet ;
- C.** la tige ou la baguette ; et
- D.** le site de feu ou la planchette à feu.

La tige est maintenue à une extrémité par le bloc d'appui et à l'autre extrémité par le site de feu. Le milieu de la corde de l'archet est enveloppé autour de la tige plus d'une fois. Déplacer l'archet de l'arrière vers l'avant et de l'avant vers l'arrière pour faire tourner la tige. Ce mouvement rotatif et la pression appliquée sur le bloc d'appui produisent une friction au point de contact du site de feu et de la tige.

**Le bloc d'appui ou la poignée**

Le bloc d'appui peut être fabriqué de matériau quelconque qui protégera la main et appliquera la pression nécessaire sur le dessus de la tige. Le bois dur est plus facile à se procurer, mais l'os, les bois d'un cervidé et la pierre sont plus efficaces, car ils peuvent se lubrifier facilement, ne produisent pas autant de friction et ne

brûlent pas. Une rainure doit être taillée dans la partie inférieure du bloc et correspondre à la partie supérieure de la tige. La poignée peut être lubrifiée avec de la graisse, du lubrifiant, de la boue, du savon ou de l'huile provenant des cheveux ou du visage.

### **L'archet**

L'archet se fabrique au moyen d'un morceau de bois et d'une corde. La corde doit être d'un diamètre d'environ 6 mm (1/4 po). L'archet doit être d'environ 60 à 75 cm (24 à 30 pouces) de long et être recourbé sur une hauteur de 8 à 10 cm (3 à 4 pouces) lorsque ses extrémités sont placées sur une surface plane. L'archet doit être fabriqué au moyen de bois vert ou de bois dur sec de l'épaisseur du pouce. Des encoches faites à ses extrémités permettront de maintenir la corde en place. Un nœud de cabestan (demi-clé à capeler) doit être utilisé pour fixer la corde aux extrémités de l'archet. L'archet doit être en mesure de maintenir la bonne tension au niveau de la corde et de permettre la rotation de la tige entre le bloc d'appui et le site de feu. Lorsqu'on utilise de la corde d'origine naturelle, utiliser moins de tension sur la corde pour l'empêcher de se rompre.

### **La tige ou la baguette**

La tige est fabriquée en bois dur ou tendre, a l'épaisseur d'un pouce et est généralement de 15 à 20 cm (6 à 8 pouces) de long. Le bas de la tige doit être taillé en pointe pour permettre la formation d'un trou bien adapté dans le site de feu. Pour réduire la friction en haut de la tige, on doit la tailler en oblique (en biseau tout autour du bord) d'un angle de 45 degrés.

### **Le site de feu ou la planchette à feu**

La planchette à feu est un morceau de bois tendre rectangulaire d'environ 30 cm (12 pouces) de longueur sur 6 cm (2 1/2 pouces) de largeur et 1 cm (1/2 pouce) d'épaisseur. Une rainure doit être taillée dans la planchette à feu, une épaisseur de tige (depuis le bord) le long du bord de la planchette.

### **Utilisation de l'archet et de la baguette**

La position adoptée par une personne pour utiliser l'archet et la baguette est la suivante :

1. Placer le genou droit au sol (en supposant un opérateur droitier), la planchette à feu située sous l'arche du pied gauche et la rainure taillée à droite du pied gauche.
2. Placer le poignet gauche, en tenant la poignée, à l'avant du tibia de gauche pour soutenir la main et la poignée.
3. Tenir l'archet de la main droite avec la corde entourée autour du milieu de la tige. Placer la tige entre la planchette à feu et la poignée. Pour produire une friction, il suffit de pousser vers le bas sur la poignée à l'aide de la main gauche et de faire tourner l'archet en le tirant et en le poussant avec la main droite.

La planchette à feu et la tige doivent être en contact pour qu'une braise rouge puisse être obtenue. La chaleur dégagée par la friction entre la planchette à feu et la tige produit une petite braise de sciure. Celle-ci est d'abord d'apparence brun clair. Continuer de tourner la tige jusqu'à ce que la sciure devienne brun foncé. La tige et la rainure dans la planchette sont maintenant identiques.



La tige ne nécessite pas d'extrémité pointue pour démarrer un feu. L'extrémité pointue est nécessaire pour adapter la rainure parfaitement à une nouvelle planchette à feu.

Tailler une encoche au bord de la planchette à feu, qui est perpendiculaire à la rainure formée par la tige. Elle doit être suffisamment large pour permettre à la sciure de tomber et de s'amasser dans l'encoche. Placer un matériau plat sous l'encoche pour recueillir la sciure et éventuellement la braise. Continuer de tourner la tige

avec l'archet et la sciure deviendra noire et se mettra à fumer. Observer attentivement le rougissement de la braise sur l'amadou. Souffler doucement sur la braise pour que l'amadou s'enflamme.

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

#### QUESTIONS :

- Q1. Nommez les quatre parties d'un archet et d'une baguette.
- Q2. Quel est le matériau le plus facile à trouver pour servir de poignée?
- Q3. Quelle est la position habituelle pour utiliser un archet et une baguette?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les quatre parties d'un archet et d'une baguette sont :
- le bloc d'appui ou la poignée ;
  - l'archet ;
  - la tige ou la baguette ; et
  - le site de feu ou la planchette à feu.
- R2. Bois dur.
- R3. La position adoptée par une personne pour utiliser l'archet et la baguette est la suivante :
1. Placer le genou droit au sol (en supposant un opérateur droitier), la planchette à feu située sous l'arche du pied gauche et la rainure taillée à droite du pied gauche.
  2. Placer le poignet gauche, en tenant la poignée, à l'avant du tibia de gauche pour soutenir la main et la poignée.
  3. Tenir l'archet de la main droite avec la corde entourée autour du milieu de la tige. Placer la tige entre la planchette à feu et la poignée. Pour produire une friction, il suffit de pousser vers le bas sur la poignée à l'aide de la main gauche et de faire tourner l'archet en le tirant et en le poussant avec la main droite.

### Point d'enseignement 2

**Expliquer et démontrer l'allumage d'un feu à l'aide d'un briquet pneumatique**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration

### BRIQUET PNEUMATIQUE

Le briquet pneumatique est une ancienne méthode pour allumer des feux. On croit qu'il a d'abord été utilisé dans les régions où avaient été développées les sarbacanes en Asie de l'Est.

Le briquet pneumatique est une méthode unique pour produire du feu. Le briquet pneumatique est fondé sur le principe que la compression d'un volume d'air élève sa température. C'est le même principe qui est utilisé dans les moteurs diesel. Si l'air est comprimé assez rapidement, il peut enflammer l'amadou.

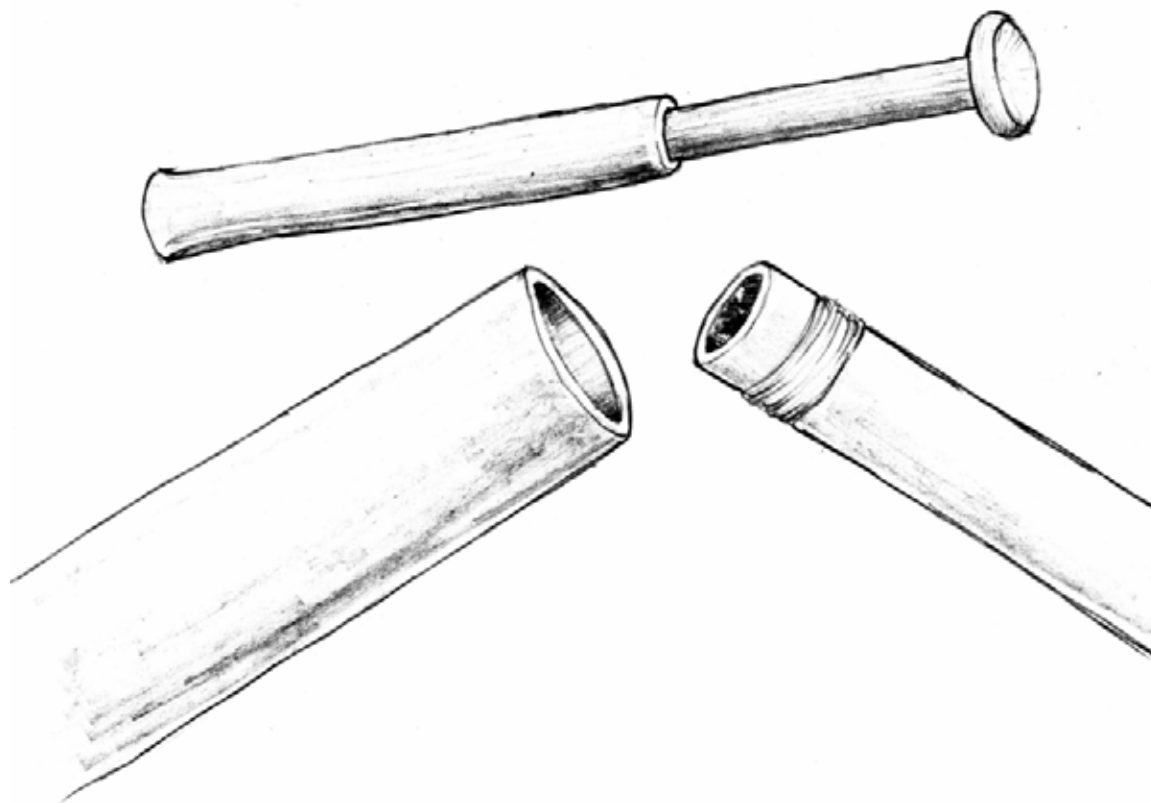


Figure 2 Brique pneumatique

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Un briquet pneumatique se compose d'un corps cylindrique dont l'extrémité est fermée et d'un piston. Le piston doit tenir dans le cylindre grâce à un joint étanche. De l'amadou est placé dans le cylindre (ou dans un trou à l'extrémité du piston) et le piston est inséré dans le cylindre sur une courte distance. Le piston est forcé rapidement dans le cylindre, l'air est comprimé, sa température s'élève, l'amadou s'enflamme et produit une braise. Le mouvement est semblable au frappement du piston dans le cylindre. L'air comprimé dans le cylindre pousse le piston vers l'extérieur. Le piston est retiré rapidement; la braise est retirée avec soin et placée dans un tas d'amadou plus gros, puis attisée en soufflant jusqu'à ce qu'elle s'embrace.

La méthode traditionnelle utilisée était de fabriquer des briquets pneumatiques en bambou, mais on peut les façonner avec des tubes en métal récupérés d'un aéronef ou d'un véhicule ou les sculpter avec soin dans du bois dur.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

### QUESTIONS :

- Q1. Sur quel principe le briquet pneumatique est-t-il fondé?
- Q2. Quelles sont les deux parties principales d'un briquet pneumatique?
- Q3. À partir de quel matériau les briquets pneumatiques sont-ils façonnés?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Le briquet pneumatique est fondé sur le principe que la compression d'un volume d'air élève sa température.
- R2. Le cylindre et le piston.
- R3. La méthode traditionnelle utilisée était de fabriquer des briquets pneumatiques en bambou, mais on peut les façonner avec des tubes en métal récupérés d'un aéronef ou d'un véhicule ou les sculpter avec soin dans du bois dur.

**Point d'enseignement 3****Expliquer, démontrer et demander aux cadets d'allumer un feu à l'aide d'un allume-feu au magnésium**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette leçon portant sur les habiletés, il est recommandé que l'enseignement se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : On peut demander à des instructeurs adjoints de surveiller la performance des cadets.

Le magnésium est un métal qui, lorsqu'en poudre ou en copeaux, s'enflamme à partir d'une étincelle. Il brûle à très haute température, ce qui le rend très efficace pour allumer un feu.

Un allume-feu au magnésium se compose d'un morceau de magnésium et d'une tige d'allumage. On peut utiliser des copeaux de magnésium avec une pierre ou un objet en acier pour produire une étincelle sur les copeaux.



Figure 3 Allume-feu au magnésium

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Étapes à suivre pour utiliser un allume-feu au magnésium :

1. Préparer l'emplacement pour le feu en y rassemblant de l'amadou et du bois.
2. Placer le bord inférieur du bloc de magnésium sur une petite roche ou un petit morceau de bois à proximité de l'amadou. La petite roche ou le petit morceau de bois empêcheront le bloc de magnésium de s'enfoncer dans le sol mou au cours de la procédure de la mise en copeaux.
3. Utiliser la lame d'un couteau pour gratter le magnésium et faire une petite pile d'environ la grandeur d'une pièce de 25 cents à la base du bloc.



Les copeaux de magnésium sont de poids très léger. Dans des conditions de grands vents, il faudra utiliser son corps ou un objet pour bloquer le vent et créer un petit enfoncement pour le bloc afin d'attraper les copeaux.

4. Soutenir le bord de l'outil sur la petite roche ou le morceau de bois à environ 2.5 cm (1 pouce) du tas de copeaux de magnésium. Utiliser un morceau d'acier ou une roche à bord tranchant pour frapper le



côté qui produit des étincelles du bloc de magnésium. Placer le bloc de magnésium de manière à ce que les étincelles soient dirigées en direction du tas de copeaux de magnésium. Cette action enflammera les copeaux de magnésium.



Il faut toujours déplacer l'amadou en direction du magnésium. Le magnésium qui brûle est trop chaud pour être manipulé. Placer les morceaux d'amadou avec soin sur le tas de copeaux de magnésium qui brûlent.

## ACTIVITÉ

Durée : 5 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'allumer un feu au moyen d'un allume-feu au magnésium.

### RESSOURCES

- un allume-feu au magnésium,
- un couteau,
- de l'amadou, et
- plusieurs seaux de sable.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer les allume-feu au magnésium, les couteaux et de l'amadou à chaque cadet.
2. Demander à chaque cadet de gratter le bloc de magnésium en vue de produire un tas de copeaux.
3. Demander à chaque cadet d'allumer les copeaux, puis d'ajouter de l'amadou au magnésium qui brûle.
4. Sur confirmation que l'amadou est allumé, demander aux cadets de l'éteindre avec du sable.
5. Rassembler l'équipement.
6. Donner de la rétroaction aux cadets sur l'activité.

### MESURES DE SÉCURITÉ

Le magnésium brûle à une température d'environ 2 200 degrés Celsius. Les flammes du magnésium qui brûle dépassent rarement 30 cm de hauteur. Le magnésium ne brûle que sous forme de copeaux ou de poussière.

Il est difficile à éteindre, car il peut brûler en présence d'azote et de dioxyde de carbone.

**Il ne faut en aucun cas utiliser d'eau pour éteindre un feu au magnésium.**

**Un extincteur au dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ne peut pas éteindre un feu au magnésium.**

On peut utiliser du sable pour éteindre un feu au magnésium.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

#### Point d'enseignement 4

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets d'allumer un feu à l'aide d'une canette d'aluminium et d'une barre de chocolat**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution

---



Le port de lunettes de soleil sombres teintées aidera à réduire la fatigue oculaire et offrira une confirmation visuelle du point de rencontre des rayons du soleil.



Pour cette leçon portant sur les habiletés, il est recommandé que l'enseignement se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : On peut demander à des instructeurs adjoints de surveiller la performance des cadets.

Lorsque les rayons du soleil sont concentrés au travers d'une lentille ou d'un réflecteur concave, ils peuvent produire suffisamment de chaleur pour allumer l'amadou. La base d'une canette d'aluminium peut être d'une forme concave susceptible de concentrer les rayons du soleil. On peut polir cette forme concave avec un composé pour lui permettre de concentrer les rayons du soleil. Les pâtes à polir possibles sont entre autres :

- du dentifrice,
- le nettoyant d'évier,
- du chocolat, ou
- la laine d'acier très fine.

La pâte dentifrice et le nettoyant d'évier comprennent des grains agressifs et poliront rapidement la base de la canette, mais elle sera moins réfléchissante. Le chocolat comprend des grains fins et peut prendre plus d'une heure pour polir la base concave. Le type de chocolat utilisé peut influencer sur le temps nécessaire pour polir la base. Le chocolat noir pur est le meilleur. Le chocolat à noisettes ou à raisins peut prendre plus de temps pour polir la canette. Le chocolat blanc ne possède généralement pas de qualité abrasive. Si l'on dispose de plusieurs types de pâte à polir, commencer avec la pâte à polir à gros grains et finir avec la pâte aux grains les plus fins.



Les particules d'aluminium retirées de la base de la canette sont considérées comme dangereuses. Elles semblent noircir la pâte à polir. Ne pas mettre de substance utilisée pour polir dans la bouche. Se laver les mains avant de manger. Ne pas manger de chocolat utilisé pour polir la base de la canette.



Figure 4 Polissage de la base d'une canette d'aluminium

*Remarque.* Tiré de « Fire from a can of coke and a chocolate bar », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/cokecanandchocolatebar/index.html>

### **Polissage de la base de la canette d'aluminium**

Appliquer de la pâte à polir sur un chiffon doux. Si l'on utilise du chocolat, on peut se servir de son emballage comme chiffon à polir. Polir la base de la canette d'un mouvement circulaire jusqu'à ce qu'elle ait un fini de miroir. Le polissage enlève toute trace d'information imprimée sur la base de la canette. Les chiffres ou les lettres gravées n'auront aucun effet sur la capacité de la canette à concentrer les rayons du soleil.



Figure 5 Vérification du polissage

*Remarque.* Tiré de « Fire from a can of coke and a chocolate bar », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/cokecanandchocolatebar/index.html>

Le niveau de polissage peut se vérifier en examinant la réflexion d'un objet au centre de la base de la canette. Rechercher une réflexion limpide.

#### **Allumage d'amadou au moyen des rayons concentrés du soleil**

Il faut tenir compte de plusieurs facteurs lorsqu'on utilise cette méthode. La base polie de la canette doit se trouver en plein soleil pour que l'amadou s'enflamme. L'amadou doit être très sec et d'un volume qui permette à autant de rayons du soleil que possible de frapper la base concave de la canette. L'amadou doit être centré sur le point de rencontre des rayons du soleil. On doit tenir la base de la canette et l'amadou sans bouger et proche du visage pour pouvoir souffler sur l'amadou. Certains types d'amadou provoqueront de la fumée, mais ne s'enflammeront pas à moins que de l'air leur soit ajouté. Il suffit de souffler doucement sur l'amadou pendant que les rayons du soleil sont concentrés sur celui-ci.



Figure 6 Grand anneau de lumière

*Remarque.* Tiré de « Fire from a can of coke and a chocolate bar », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/cokecanandchocolatebar/index.html>



Figure 7 Anneau moyen de lumière

*Remarque.* Tiré de « Fire from a can of coke and a chocolate bar », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/cokecanandchocolatebar/index.html>





Figure 8 Point où la lumière est concentrée

*Remarque.* Tiré de « Fire from a can of coke and a chocolate bar », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurrevival.com/survival/cokecanandchocolatebar/index.html>



Figure 9 Utilisation d'une canette d'aluminium et d'amadou

*Remarque.* Tiré de « Fire from a can of coke and a chocolate bar », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurrevival.com/survival/cokecanandchocolatebar/index.html>

Le point de rencontre des rayons du soleil qui passent au travers d'une lentille convexe ou qui sont réfléchis par un réflecteur concave est le point le plus chaud. C'est là où l'amadou s'enflammera. Pour trouver le point de rencontre des rayons du soleil, tenir la canette dans une main, sa base pointée directement en direction du soleil. L'amadou peut être placé au bout d'une brindille afin d'éviter de bloquer les rayons du soleil provenant de la base de la canette.

Pour déterminer la meilleure position de la canette, tenir la brindille avec l'amadou, de manière à ce que l'amadou se trouve à environ 3 cm du milieu de la base de la canette. Placer le bout des doigts sur le côté de la canette. L'amadou peut être également long et mince pour éviter de bloquer la lumière du soleil (p. ex., écorce de bouleau, herbe sèche, lamelle de champignon qui pousse sur les troncs d'arbre).

Régler l'angle de la canette en observant l'anneau de lumière projeté sur le bas de l'amadou jusqu'à ce que l'ovale de lumière devienne un cercle. Il est conseillé de porter des lunettes de soleil pour cette opération. Rapprocher ou éloigner l'amadou de la base de la canette jusqu'à ce que le cercle de lumière devienne le point le plus petit possible. Quelques instants plus tard, l'amadou se mettra à produire de la fumée.

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'allumer de l'amadou au moyen de la base concave polie d'une canette d'aluminium et de la pâte à polir.

### RESSOURCES

- des lunettes de soleil sombres teintées (une paire par cadet),
- des canettes d'aluminium (une par cadet),
- du chocolat,
- du dentifrice,
- de l'amadou, et
- plusieurs seaux de sable.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ



Polir la base d'une canette d'aluminium avec du chocolat peut prendre une heure. La pâte dentifrice est la pâte à polir de choix pour ce PE. Si les cadets ne peuvent terminer l'activité dans le temps alloué, ils peuvent polir la canette d'aluminium pendant leur temps libre.

1. Distribuer une canette d'aluminium, un chiffon et un peu de pâte dentifrice à chaque cadet.
2. Demander aux cadets de polir la base de la canette avec la pâte à polir.
3. Alors qu'ils portent des lunettes de soleil, demander aux cadets de se pratiquer à déterminer le point de rencontre des rayons du soleil sur l'amadou.
4. Sur confirmation que l'amadou est allumé, demander aux cadets d'éteindre tout l'amadou incandescent ou allumé avec du sable.
5. Rassembler l'équipement.
6. Donner de la rétroaction aux cadets sur l'activité.

## MESURES DE SÉCURITÉ

Un extincteur et des seaux de sable doivent être disponibles au site.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 5

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets d'allumer un feu à l'aide d'une pile, d'un fil et d'une laine d'acier**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution

Comme le magnésium, l'acier est un autre métal susceptible de brûler lorsqu'il est en copeaux ou sous forme de poudre. La laine d'acier est faite de copeaux métalliques fins coupés d'un fil de métal. On s'en sert comme abrasif doux et matériau à polir pour la transformation des bois et des métaux.



Figure 10 Utilisation de piles et de laine d'acier

*Remarque.* Tiré de « Steel wool and a battery », 2003, *Practicalsurvivor.com*, Droit d'auteur 2003. Extrait le 7 avril 2009 du site <http://www.practicalsurvivor.com/node/32>





Figure 11 Allumage au moyen d'une pile et de la laine d'acier

*Remarque.* Tiré de « Steel wool and a battery », 2003, *Practicalsurvivor.com*, Droit d'auteur 2003. Extrait le 7 avril 2009 du site <http://www.practicalsurvivor.com/node/32>

Lorsqu'un courant électrique passe au travers des fils métalliques de la laine d'acier, la résistance électrique des fils d'acier provoque leur oxydation assez rapidement pour qu'ils s'allument et brûlent. C'est la taille et la forme de la laine d'acier qui leur permettent de brûler. La laine d'acier très fine est la plus efficace. Ajouter de l'oxygène à la laine d'acier en soufflant permet d'augmenter le taux d'oxydation et de produire plus de chaleur. La laine d'acier brûle lorsqu'elle est mouillée. Plus la laine d'acier est fine, plus elle brûle vite.

Une pile (AA, C et D) ne fournit pas assez de tension et d'intensité de courant pour allumer la laine d'acier par elle-même. Deux piles (AA, C et D), une pile de neuf volts, une pile de cellulaire ou de radio allumeront la laine d'acier, mais cela déchargera les piles rapidement. Cette utilisation des piles doit être mûrement réfléchi, car les piles peuvent s'avérer plus utiles dans du matériel comme un GPS, un cellulaire ou une radio.

Pour utiliser de la laine d'acier et des piles :

1. Étirer la laine d'acier en une masse de fils multiples suffisamment longue pour atteindre les deux bornes des piles.
2. Préparer de l'amadou à l'endroit où le feu doit être allumé.
3. Placer une extrémité de la masse de fils sur une borne des piles.
4. Placer l'autre extrémité de la masse de fils sur la borne opposée.

La laine d'acier s'allumera immédiatement et peut être ajoutée à l'amadou.

La laine d'acier peut aussi s'allumer au moyen d'une étincelle produite par une pierre à feu (pierre dure) et de l'acier, par la pierre à feu d'un briquet vide ou par toute autre source d'étincelles.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'allumer un feu au moyen d'une pile et de laine d'acier.

### RESSOURCES

- des piles AA (deux par cadet),
- de l'amadou,
- plusieurs seaux de sable, et
- de la laine d'acier.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer les piles, la laine d'acier et l'amadou aux cadets.
2. Demander aux cadets de s'accroupir au sol et d'allumer la laine d'acier avec les piles.
3. Leur demander de placer l'amadou sur la laine d'acier enflammée et de souffler doucement pour allumer l'amadou.
4. Sur confirmation que l'amadou est allumé, demander aux cadets de l'éteindre avec du sable.
5. Rassembler l'équipement.
6. Donner de la rétroaction aux cadets sur l'activité.

### MESURES DE SÉCURITÉ

Un extincteur et des seaux de sable doivent être disponibles au site.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 6

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets d'allumer un feu à l'aide d'une loupe**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution

Une loupe peut avoir le même effet que la base de la canette d'aluminium. Elle peut concentrer les rayons du soleil en un seul point pour allumer de l'amadou. Elle est faite de verre, de plastique, de glace ou d'eau.

On peut obtenir des lentilles en verre ou en plastique :

- d'une loupe,
- des jumelles,

- d'un appareil photo, ou
- de lunettes.

Le type d'amadou influence les efforts qui seront nécessaires pour son allumage. L'emploi d'amadou normal et d'une petite lentille nécessiteront de l'air supplémentaire pour son allumage.



Figure 12 Allumage d'amadou au moyen de jumelles

*Remarque.* Tiré de « Magnifying lens », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/fire/magnifier.html>

Les lentilles plus grandes et plus épaisses produisent des températures supérieures au point de rencontre des rayons du soleil, mais le point peut être trop éloigné de la lentille pour être efficace. La plupart des lunettes peuvent s'avérer difficiles à utiliser pour allumer des feux, car elles ne disposent pas d'un degré de grossissement suffisant pour allumer l'amadou. Plusieurs essais seront nécessaires pour trouver le point de rencontre des rayons du soleil au moyen d'une lentille ou d'une paire de lentilles. Avant de démonter un objet qui contient des lentilles, réfléchir à son utilité dans une situation de survie.

**Feu produit par de la glace**



Figure 13 Sphère grossière sculptée dans de la glace

*Remarque.* Tiré de « Fire from ice », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/fire/ice/rb/rbfirefromice4b.html>





Figure 14 Polissage d'une sphère de glace

*Remarque.* Tiré de « Fire from ice », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoods survival.com/survival/fire/ice/rb/rbfirefromice4b.html>



Figure 15 Utilisation d'un bout de tube pour donner la forme à une sphère de glace

*Remarque.* Tiré de « Fire from ice », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/fire/ice/rb/rbfirefromice4b.html>



Figure 16 Allumage d'amadou au moyen d'une sphère de glace

*Remarque.* Tiré de « Fire from ice », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/fire/ice/rb/rbfirefromice4b.html>

On peut fabriquer des lentilles de glace sphériques dans les climats froids. Une sphère de glace utilisée comme lentille donne un point de rencontre qui peut être utilisé pour allumer de l'amadou. Cette méthode d'allumage de feu exige d'utiliser de la glace d'un lac ou d'un rivage, qui est exempte de bulles d'air et qui est claire et limpide. La sphère doit dépasser 4 cm (1 1/2 pouces) de large pour être efficace.

Pour réaliser une lentille sphérique de glace :

1. Couper d'abord sa forme grossière dans un bloc de glace plus gros.
2. Dès qu'on obtient la forme sphérique désirée, tourner la sphère dans les mains nues pour lui donner un aspect lisse et pour polir sa surface. Si l'on dispose d'un tube en métal (p. ex., échappement ou longeron d'aéronef), faire tourner la sphère à l'extrémité du tube pour diminuer cette dernière et la rendre parfaitement ronde. Le tube doit être d'un diamètre légèrement plus petit que la sphère de glace.
3. On peut tenir la sphère en enveloppant un morceau de chiffon ou de lacet autour de sa circonférence et en le serrant bien.

### Feu produit par de l'eau



Figure 17 Allumage d'amadou au moyen d'un emballage de plastique et d'eau

*Remarque.* Tiré de « Fire from ice », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/fire/ice/rb/rbfirefromice4b.html>

On peut également utiliser un morceau d'emballage de plastique transparent, un ballon ou un préservatif rempli partiellement d'eau. L'objectif est de réaliser une sphère parfaite en faisant un tortillon à l'extrémité libre, de manière à ce que le plastique prenne une forme sphérique. Les rayons du soleil peuvent être alors concentrés sur l'amadou.

1. Placer de l'eau dans le plastique. La sphère doit dépasser 4 cm (1 1/2 pouces) de large pour être efficace.
2. Faire un tortillon à l'extrémité libre pour que le plastique prenne une forme sphérique.



3. Tenir la sphère entre l'amadou et le soleil.
4. Trouver le point de rencontre des rayons du soleil et allumer l'amadou.



Figure 18 Allumage d'amadou au moyen d'une ampoule cassée et d'eau

*Remarque.* Tiré de « Fire from ice », par W. Muma, 2003, *Wildwood Survival*, Droit d'auteur 2003 par W. Muma. Extrait le 6 avril 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/fire/ice/rb/rbfirefromice4b.html>

On peut également utiliser un morceau d'ampoule cassée, un verre à vin ou tout autre objet rond transparent pouvant contenir de l'eau pour concentrer les rayons du soleil.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets d'allumer de l'amadou au moyen d'une loupe.

## **RESSOURCES**

- une loupe,
- un sac en plastique transparent,
- de l'eau,
- de l'amadou, et
- plusieurs seaux de sable.

## **DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

## **INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

1. Demander aux cadets de choisir une méthode d'allumage :
  - a. une loupe, ou
  - b. un sac en plastique transparent.
2. Distribuer des loupes ou des sacs de plastique et de l'eau et de l'amadou aux cadets.
3. Demander aux cadets d'allumer l'amadou avec la lentille choisie.
4. Sur confirmation que l'amadou est allumé, demander aux cadets de l'éteindre avec du sable.
5. Rassembler l'équipement.
6. Donner de la rétroaction aux cadets sur l'activité.

## **MESURES DE SÉCURITÉ**

Un extincteur et des seaux de sable doivent être disponibles au site.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 6**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets aux activités servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## **CONCLUSION**

---

## **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

## **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 3, annexe B, COREN 490.

## OBSERVATIONS FINALES

De nombreuses méthodes sont disponibles pour allumer de l'amadou dans une situation de survie. Il est recommandé de pratiquer souvent les méthodes démontrées dans cette leçon. La chaleur d'un feu peut s'avérer indispensable dans une situation de survie.

## COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les produits pétroliers comme l'essence doivent être manipulés avec précaution en raison de leurs propriétés combustibles. Éviter tout contact avec la peau. Se référer à leur fiche signalétique (FS).

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

---

C3-002 ISBN 0-00-653140-7 Wiseman, J. (1999). *The SAS survival handbook*. Hammersmith, Londres, HarperCollins Publishers.

C3-003 ISBN 1-896713-00-9 Tawrell, P. (1996). *Camping and wilderness survival: The ultimate outdoors book*. Green Valley, Ontario, Auteur.

C3-314 Wildwood Survival. (2009). *Fire from a can of coke and a chocolate bar*. Extrait le 9 février 2009 du site <http://www.wildwoodsurvival.com/survival/fire/cokeandchocolatebar/index.html>

C3-315 Primitive Ways. (1996). *The fire piston: Ancient firemaking machine*. Extrait le 9 février 2009 du site [http://www.primitiveways.com/fire\\_piston.html](http://www.primitiveways.com/fire_piston.html)

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 6**

**OCOM C490.01 – DÉCRIRE LES PRÉOCCUPATIONS CLIMATIQUES ET SAISONNIÈRES**

Durée totale :

30 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1 afin de donner un aperçu des préoccupations climatiques.

La discussion de groupe été choisie pour le PE 2, parce qu'elle permet aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances, leurs expériences, leurs opinions et leurs sentiments au sujet des préoccupations saisonnières liées aux conditions météorologiques du printemps, de l'été, de l'automne et de l'hiver. Cela aide à développer un rapport en permettant à l'instructeur d'évaluer les réponses des cadets d'une façon non menaçante tout en les aidant à approfondir leurs idées. Une discussion de groupe aide aussi les cadets à améliorer leurs aptitudes à écouter et à se développer en tant que membres d'une équipe.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir décrit les facteurs climatiques et saisonniers qui ont une incidence sur une situation de survie.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure de décrire les préoccupations d'ordre saisonnier, afin qu'ils puissent appliquer ces connaissances dans une situation de survie.

**Point d'enseignement 1****Décrire le climat associé aux régions et les changements climatiques**

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

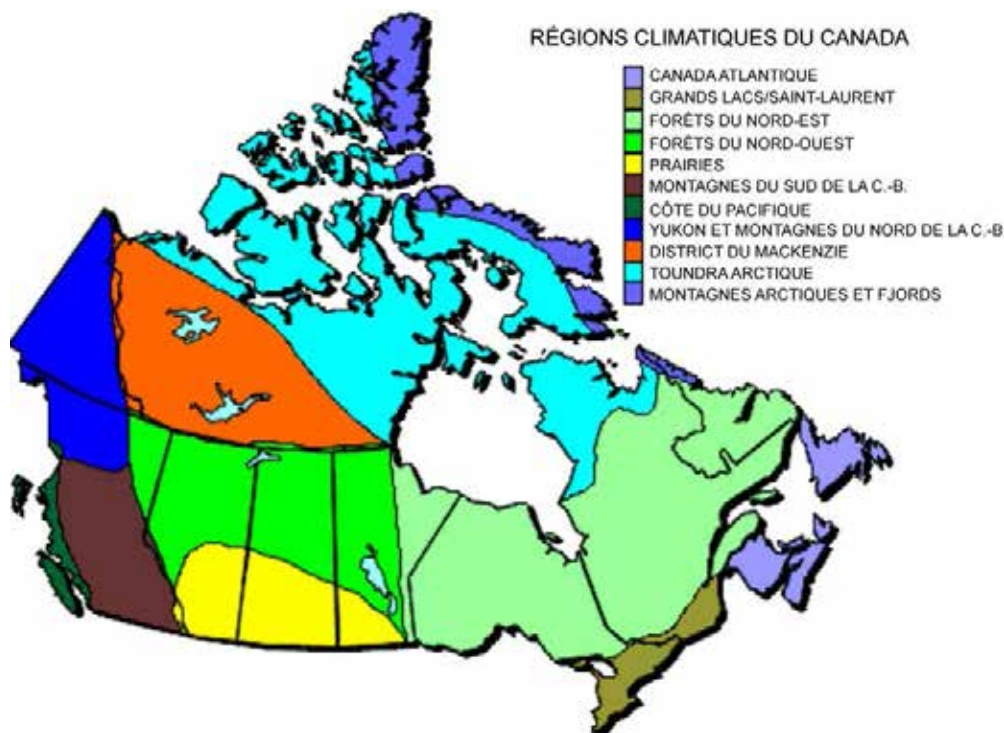


Figure 1 Carte climatique

*Remarque.* Tiré de *Régions climatiques du Canada*, 2002, par Environnement Canada.  
Extrait le 17 avril 2009 du site [http://www.msc-smc.ec.gc.ca/ccrm/bulletin/figclimate\\_f.html](http://www.msc-smc.ec.gc.ca/ccrm/bulletin/figclimate_f.html)

Il est important de comprendre chaque zone climatique régionale. Si un individu se trouve perdu ou en situation de survie, il est essentiel qu'il connaisse le climat de la région dans laquelle il doit survivre. Le Canada comprend 11 régions climatiques (voir la Figure 1).

**RÉGIONS CLIMATIQUES DU CANADA****La côte Ouest**

La côte de la Colombie-Britannique jouit du climat le plus tempéré de tout le Canada. Il neige rarement dans les régions basses de la chaîne côtière et les Montagnes Rocheuses empêche les courants d'air en provenance du Pacifique de se rendre dans les Prairies. Les vallées situées entre les chaînes de montagne jouissent d'étés chauds et presque exempts de précipitations.

**Les Prairies**

Les Prairies s'étendent de l'est des Montagnes Rocheuses aux Grands Lacs. Le climat des Prairies est caractérisé par des hivers froids et des étés chauds et humides.

**Les Grands lacs/Le Saint-Laurent**

Plus de la moitié de la population du Canada y réside. Les hivers sont caractérisés par de nombreuses chutes de neige et beaucoup de vent, ainsi que des étés humides et plus longs que partout ailleurs au Canada.

## **La région de l'Atlantique**

Il présente l'un des climats les plus rigoureux et variables du Canada. En hiver, les températures sont variables, car les courants d'air arctique sont remplacés par des courants d'air maritime en provenance de systèmes de tempête passagers. Les chutes de neige y sont abondantes et le brouillard est souvent présent au printemps et au début de l'été. La période la plus chaude de l'année est en juillet où la moyenne des températures est de 16 à 18 degrés Celsius.

## **Le Nord**

Le Nord est recouvert de neige la plupart de l'année. L'été dure deux mois et les températures ne dépassent le point de congélation que quelques semaines par an. Les températures sont si basses que le sol est gelé toute l'année.

## **CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

### **Impact sur l'environnement**

Le climat du Canada s'est réchauffé de 1,3 degré Celsius depuis 1948, et c'est dans la région de l'Arctique que les changements ont été le plus ressentis. Dans l'Arctique, le réchauffement est si prononcé qu'il a provoqué une diminution de la couche de neige et de l'étendue de la glace de mer, la dégradation du pergélisol et le retrait de glaciers et de calottes glaciaires. Au sud de l'Arctique, la neige hivernale fond plus tôt et les glaciers disparaissent.

Les niveaux d'eau des Grands Lacs diminuent et les niveaux de la mer augmentent. Vu la hausse des températures, les plantes se développent plus tôt et la période de végétation dure plus longtemps.

Les changements climatiques occasionnent l'augmentation de certains risques climatiques tels que les vagues de chaleur, la sécheresse, les feux de forêt, les crues causées par les ondes de tempête et l'érosion côtière. Ces risques sont non seulement coûteux (dommages à la propriété et à l'infrastructure), mais ils peuvent mettre la vie en danger si les changements climatiques augmentent de façon significative.

Le réchauffement climatique au Canada peut avoir des répercussions sur la quantité et la qualité de l'eau potable partout au pays. Les pluies diluviennes fréquentes dans la région des Grands Lacs peuvent donner lieu à des inondations localisées et submerger les installations d'assainissement existantes en raison de l'augmentation de l'écoulement des eaux d'égouts et de ruissellement.

Le déclin dans les Prairies, des niveaux d'eau sur les mares, les lacs et les mares-réservoir, peut produire des changements à la propriété chimique de l'eau, ce qui signifie moins d'eau pour l'irrigation des cultures.

### **Impact sur la santé**

Les changements climatiques peuvent avoir des conséquences néfastes sur la santé et le bien-être des canadiens. Voici quelques-unes des impacts sur la santé :

- l'augmentation de la fréquence des phénomènes de chaleur extrême et du smog ;
- la propagation des maladies infectieuses par des insectes qui migrent vers le nord ; et
- le déclin de la qualité et de la quantité d'eau potable dans certaines régions dû à la sécheresse.

Les impacts sur la santé varient d'un endroit à l'autre et à mesure que les températures et autres conditions climatiques changent.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

### QUESTIONS :

- Q1. Combien existe-t-il de zones climatiques régionales au Canada?
- Q2. Quelles sont les impacts sur la santé attribuables aux changements climatiques au Canada?
- Q3. Comment un changement climatique peut-il avoir un impact sur la santé?

### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Il existe 11 zones climatiques régionales au Canada.
- R2. Les impacts sur la santé attribuables aux changements climatiques au Canada sont :
- l'augmentation de la fréquence des phénomènes de chaleur extrême et du smog ;
  - la propagation des maladies infectieuses par des insectes qui migrent vers le nord ; et
  - le déclin de la qualité et de la quantité d'eau potable dans certaines régions dû à la sécheresse.
- R3. Les impacts sur la santé varient d'un endroit à l'autre et à mesure que les températures et autres conditions climatiques changent.

---

### Point d'enseignement 2

### Diriger une discussion de groupe sur les préoccupations saisonnières dans une situation de survie

Durée : 10 min

Méthode : Discussion de groupe

---

## CONNAISSANCES PRÉALABLES

---



L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements suivant auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

Le Canada a quatre saisons : le printemps, l'été, l'automne et l'hiver.

Les caractéristiques suivantes sont typiques des saisons dans la partie sud du Canada :

### Printemps

La saison débute en mars et se termine en mai. La neige commence à fondre au cours de cette période. Elle est reconnue comme la saison pluvieuse dans la majeure partie du Canada. Les jours se réchauffent, mais les nuits demeurent fraîches. La végétation se développe, toutefois les arbres demeurent sans feuilles jusqu'en avril ou mai.

### Été

La saison débute en juin et se termine en août, bien qu'elle dure jusqu'à la mi-septembre dans certaines régions du Canada. Les températures estivales peuvent atteindre 30 degrés Celsius ou plus. La saison est connue pour être généralement chaude et sèche et connaître des tempêtes de pluie et des orages. L'humidité est un facteur dans la région des Grands Lacs. Il s'agit de la saison des moustiques et des mouches noires.



## Automne

La saison débute en septembre et se termine en novembre, à mesure que les jours deviennent de plus en plus courts. La température chute à mesure que les jours deviennent de plus en plus courts, et le givre commence à apparaître au cours de la nuit. La végétation meure et les feuilles se mettent à changer de couleur. Au cours de cette saison, le temps devient imprévisible et la pluie et les premiers signes de neige apparaissent généralement en novembre.

## Hiver

La saison débute en décembre et se termine en février, parfois plus tard dans certaines régions du Canada. Cette saison est connue pour ses précipitations de neige et de glace. Il peut commencer de neiger tôt en octobre et continuer jusqu'à la fin mars. Les températures se trouvent en dessous de zéro degré Celsius de décembre à la mi-mars, surtout la nuit. Le vent est également un facteur, et le refroidissement éolien peut aussi donner l'impression qu'il fait encore plus froid. Les seules régions du Canada où les températures semblent plus douces sont la côte Est et la côte Ouest où les précipitations sont plus nombreuses.

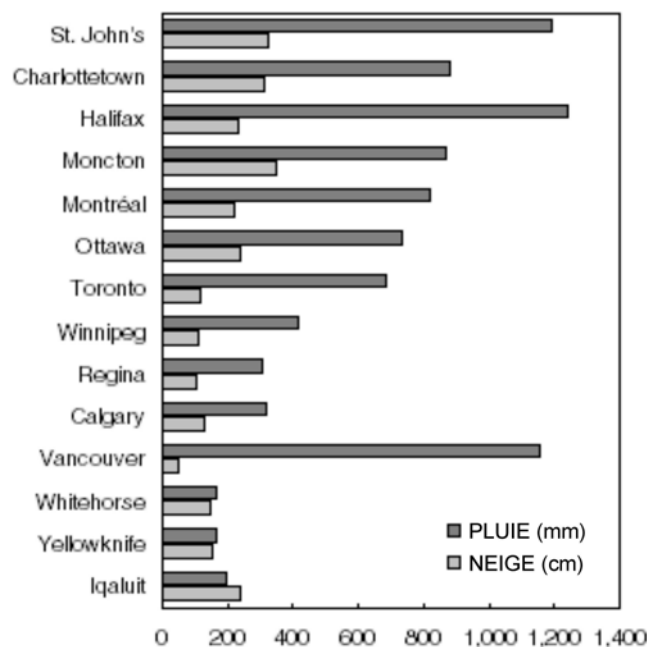


Figure 2 Précipitations moyennes annuelles (1971 à 2000)

*Remarque.* Tiré de *Normales et moyennes climatiques au Canada*, par Environnement Canada (2004). Extrait le 22 avril 2009 du site [http://climate.weatheroffice.gc.ca/climate\\_normals/index\\_f.html](http://climate.weatheroffice.gc.ca/climate_normals/index_f.html)

---

## DISCUSSION DE GROUPE

---



### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.

### QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Comment les préoccupations saisonnières au printemps affectent-elles un individu en situation de survie?
- Q2. Comment les préoccupations saisonnières en été affectent-elles un individu en situation de survie?
- Q3. Comment les préoccupations saisonnières en automne affectent-elles un individu en situation de survie?
- Q4. Comment les préoccupations saisonnières en hiver affectent-elles un individu en situation de survie?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

Il est important que les cadets soient en mesure de décrire les préoccupations climatiques et d'ordre saisonnier, afin qu'ils puissent appliquer ces connaissances dans une situation de survie.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-341 Environnement Canada. *Environmental impacts*. Extrait le 16 avril 2009 du site <http://www.ec.gc.ca/cc/default.asp?lang=En&n=4630D154-1>

C3-342 Environnement Canada. (2009). *Health impacts*. Extrait le 16 avril 2009 du site <http://www.ec.gc.ca/cc/default.asp?lang=En&n=0B072979-1>

C3-343 O Canada. (2009). *Régions climatiques du Canada*. Extrait le 16 avril 2009 du site <http://www.ocanada.ca/climate/regional.php>

C3-344 Gouvernement du Canada. (2008). *Les quatre saisons*. Extrait le 22 avril 2009 du site <http://www.goingtocanada.gc.ca/CIC/display-afficher.do?id=000000000039&lang=fra>

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 7**

**OCOM C490.02 – IMPROVISER DES OUTILS À UTILISER DANS UNE SITUATION DE SURVIE**

Durée totale :

60 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Les exemples suivants sont des outils improvisés qui devraient être fabriqués avant cette leçon :

- un couteau,
- une aiguille,
- une boussole, et
- un marteau.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une discussion de groupe a été choisie pour le PE 1 afin de permettre aux cadets d'interagir avec leurs pairs et de partager leurs connaissances et leurs expériences sur les possibilités offertes par les matériaux à portée de leur main dans une situation de survie.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 2 et 3, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer les habiletés liées aux outils improvisés, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer ces habiletés sous supervision.

La méthode d'instruction par démonstration a été choisie pour le PE 4 parce qu'elle permet aux cadets d'observer la fabrication d'un marteau.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

## **OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, les cadets doivent être en mesure d'improviser des outils en vue de les utiliser dans une situation de survie.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets sachent improviser des outils en vue de les utiliser dans une situation de survie, parce que cette habileté leur permettra de s'adapter à la plupart des situations de survie. Ces habiletés donneront un objectif au survivant et l'aideront à rehausser son moral et son état d'esprit.

**Point d'enseignement 1****Discuter des possibilités offertes par les matériaux à portée de main dans une situation de survie**

Durée : 10 min

Méthode : Discussion de groupe

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

L'objectif d'une discussion de groupe est d'obtenir les renseignements suivant auprès du groupe, à l'aide des conseils pour répondre aux questions ou animer la discussion, et des questions suggérées fournies.

Une situation de survie exige d'improviser en fonction de la nature des outils disponibles. Même de simples outils peuvent offrir plusieurs utilisations. Si des outils ne sont pas disponibles, on examinera les possibilités offertes dans le milieu avoisinant.

La sécurité est d'importance capitale lorsqu'on utilise un outil ou un matériau quelconque en guise d'outil. Les blessures subies dans une situation de survie diminuent les ressources et les réserves d'énergie précieuses et sont susceptibles de démoraliser les survivants.

L'utilisation des ressources disponibles doit être la première des considérations dans toutes situations de survie.

Des articles utilisables peuvent être obtenus dans la nature et à partir de véhicules ou d'édifices.

Qu'il s'agisse d'automobiles, de bicyclettes, de camions, de machinerie lourde, de bateaux, de motos-neige et de motos, les véhicules offrent certains composants que l'on retrouve aussi sur un aéronef. On peut utiliser les véhicules et les édifices comme abris.

Voici plusieurs matériaux provenant de véhicules qu'il est conseillé d'utiliser :

- les fils,
- les miroirs,
- les enjoliveurs,
- les câbles de commande,
- les housses de siège en cuirette, et
- les antennes.

Voici plusieurs matériaux provenant d'édifices qu'il est conseillé d'utiliser :

- les fils,
- le bois,
- du verre,
- le plastique, et
- divers tuyaux et tubes en plastique ou en métal.

L'homme primitif a survécu dans presque tous les milieux sur la planète. Il a utilisé les matériaux disponibles.

Voici plusieurs matériaux provenant du milieu environnant qu'il est conseillé d'utiliser :

- des arbres,
- des herbes et des plantes,
- des pierres,
- de la terre,
- du sable, et
- des parties d'animaux, y compris :
  - la graisse,
  - la peau,
  - les organes,
  - les os, et
  - les tendons.

---

### DISCUSSION DE GROUPE

---



#### CONSEILS POUR RÉPONDRE AUX QUESTIONS OU ANIMER UNE DISCUSSION :

- Établir les règles de base de la discussion, p. ex., tout le monde doit écouter respectueusement; ne pas interrompre; une seule personne parle à la fois; ne pas rire des idées des autres; vous pouvez être en désaccord avec les idées, mais pas avec la personne; essayez de comprendre les autres, de la même façon que vous espérez qu'ils vous comprennent, etc.
- Asseoir le groupe dans un cercle et s'assurer que tous les cadets peuvent se voir mutuellement.
- Poser des questions qui incitent à la réflexion; en d'autres mots, éviter les questions à répondre par oui ou par non.
- Gérer le temps en veillant à ce que les cadets ne débordent pas du sujet.
- Écouter et répondre de façon à exprimer que le cadet a entendu et compris. Par exemple, paraphraser les idées des cadets.
- Accorder suffisamment de temps aux cadets pour répondre aux questions.
- S'assurer que chaque cadet a la possibilité de participer. Une solution est de faire le tour du groupe et de demander à chaque cadet de donner une brève réponse à la question. Permettre aux cadets de passer leur tour, s'ils le souhaitent.
- Préparer des questions supplémentaires à l'avance.



## QUESTIONS SUGGÉRÉES

- Q1. Pourquoi la sécurité est-elle importante lorsqu'on utilise des outils dans une situation de survie?
- Q2. Quels sont certains des matériaux qui proviennent de véhicules?
- Q3. Quels sont certains des matériaux qui proviennent d'édifices?
- Q4. Quels sont certains des matériaux qui proviennent du milieu environnant?



D'autres questions et réponses seront soulevées au cours de la discussion de groupe. La discussion de groupe ne doit pas se limiter uniquement aux questions suggérées.



Renforcer les réponses proposées et les commentaires formulés pendant la discussion de groupe, en s'assurant que tous les aspects du point d'enseignement ont été couverts.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à la discussion de groupe servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 2

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de fabriquer un outil de coupe ou de perçage**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour ce PE, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ;
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

Les outils de coupe et de perçage peuvent faciliter la vie de tous les jours dans une situation de survie. Ils permettent de préparer les aliments, de monter un abri et de fabriquer d'autres outils.

La plupart des outils de coupe et de perçage sont fabriqués en acier inoxydable ou d'acier pour outillage. Même lorsqu'ils sont disponibles, ces matériaux sont difficiles à utiliser sans une forge, un atelier d'usinage ou d'outils de travail du métal. C'est pourquoi il est conseillé de considérer l'emploi de matériaux tels que l'aluminium, l'os ou le plastique.

Un rasoir sécuritaire comprend une ou plusieurs lames minces. Celles-ci se retirent en démontant la tête du rasoir. Bien que petites et minces, ces lames sont extrêmement tranchantes. Leur bord opposé doit être recouvert de ruban ou monté sur du bois.

Une pierre peut être façonnée pour servir d'outil de coupe, mais la technique appelée « casser des pierres à feu » est difficile à maîtriser. Le bord tranchant des pierres cassées peut servir d'outil de coupe. Briser deux pierres en morceaux l'une contre l'autre peut produire des fragments coupants qui serviront d'outil de coupe. Faire bien attention lorsqu'on brise des pierres, car des fragments coupants s'échapperont de la pierre brisée et peuvent occasionner des blessures.

Le verre cassé peut être utile, mais il s'effrite, et il est difficile à utiliser sans occasionner de blessures pour l'utilisateur. Un morceau de verre brisé a des bords coupants sur tous ses côtés. Couvrir le bord opposé de l'outil avec du ruban épais ou un bâton sillonné pour empêcher de se blesser. Le verre est très fragile et ne résistera pas à un emploi exigeant comme outil de coupe.

L'os, le métal ou le plastique peuvent s'utiliser pour façonner des outils de coupe ou de perçage, mais le bord ou la pointe ne resteront pas tranchants. Ajouter des petites dents au bord d'un outil de coupe facilitera la coupe. Des bords tranchants en aluminium et en autre métal malléable peuvent être façonnés en les frappant entre deux pierres. Le bord d'un outil de coupe et la taille de la lame ne doivent pas dépasser 10 cm. Les bords plus longs deviennent difficiles à manipuler.

L'os peut se façonner en une aiguille à coudre. Frapper l'os avec une pierre pour former des échardes. Ces échardes peuvent être adoucies et façonnées en les frottant avec une pierre. Pour percer un trou pour le chas de l'aiguille, on peut fixer et lier un éclat de pierre tranchant dans un bâton fendu et le tourné dans les mains pour fabriquer une perceuse.

Le matériau de la poignée peut être en bois et en fil de fer, en matériau résistant (housse de siège ou de cuir) ou de corde enroulée. La poignée doit être confortable dans la main et fixée solidement à la lame.

Un fourreau de protection peut être façonné à l'aide d'un matériau résistant pour protéger le couteau et l'utilisateur lorsqu'il n'est pas utilisé.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La fabrication d'un outil de coupe ou de perçage par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets de fabriquer une boussole**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette leçon portant sur les habiletés, il est recommandé que l'enseignement se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape;
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

L'aiguille d'une boussole pointe vers le nord parce qu'elle est magnétisée et s'aligne au champ magnétique de la terre. Une boussole peut être improvisée à l'aide d'une petite lamelle de métal ferreux et d'un contenant d'eau.

On peut utiliser plusieurs méthodes pour magnétiser du métal ferreux. Une aiguille à coudre est un excellent outil en métal ferreux pour magnétiser, vu qu'elle est légère et qu'elle se magnétise facilement.

**Méthode 1 :**

Frotter un morceau d'étoffe de soie de façon répétée dans la même direction (en allant de l'extrémité du chat à la pointe) de façon répétée.

**Méthode 2 :**

Frotter un aimant dans la même direction le long de l'aiguille (en allant de l'extrémité du chat à la pointe).

**Méthode 3 :**

Chauffer l'aiguille au rouge puis lui permettre de se refroidir dans une direction approximative nord-sud. Faire bien attention, car déplacer l'aiguille au rouge pour l'aligner peut s'avérer difficile et dangereux dans une situation de survie.

**Fabrication de la boussole**

Une fois magnétisée, l'aiguille doit pouvoir pivoter librement pour indiquer le Nord.

Il y a plusieurs façons de faire permettre à l'aiguille de pivoter librement. L'une d'elle est de faire flotter l'aiguille sur un liquide. Lorsqu'elle flotte sur un liquide comme de l'eau, l'aiguille peut tourner. Un objet flottant (p. ex., bouchon, feuille, styromousse, pellicule de plastique adhésif, etc.) peut être utilisé pour supporter l'aiguille à la surface de l'eau. La tension en surface supporte une petite aiguille, mais l'aiguille coulera si l'on remue le contenant.

Une autre méthode pour permettre à l'aiguille de pivoter est de l'attacher à une ficelle, une corde, un long cheveu, une ligne à pêche ou un autre cordage fin. La corde est attachée exactement au milieu de l'aiguille pour la maintenir horizontale. L'aiguille pointe vers le nord lorsqu'il lui est permis de pendre au bout de la corde. On trouve le nord en tournant la corde lentement sur la gauche ou la droite et en observant lorsque l'aiguille tourne le moins. Cette méthode s'avère difficile dans des conditions de grands vents.

On fera appel aux habiletés de navigation élémentaires (p. ex., étoile Polaire, la position du Soleil au cours de la journée, etc.) pour vérifier quel bout de l'aiguille pointe vers le nord.

---

**ACTIVITÉ**

Durée : 5 min

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de faire fabriquer aux cadets un compas magnétique.

**RESSOURCES**

- une aiguille à coudre,
- de l'étoffe de soie, et
- un petit aimant.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

Demander aux cadets de :

1. sélectionner une méthode pour magnétiser l'aiguille ;
2. magnétiser l'aiguille ;
3. sélectionner une méthode qui permette à l'aiguille de tourner ;
4. déterminer le nord à l'aide de la boussole fabriquée ; et
5. discuter de la méthode utilisée pour fabriquer une boussole.



Les cadets qui utilisent la méthode liquide doivent improviser le flottement et le contenant d'eau. Les cadets qui utilisent la méthode avec corde doivent improviser le cordage.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La fabrication d'une boussole improvisée par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 4

**Expliquer et démontrer comment fabriquer un marteau**

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration



À l'aide du marteau fabriqué avant cette leçon, expliquer et démontrer comment le marteau a été fait.

Un marteau est l'un des outils les plus élémentaires et essentiels. C'est peut-être le plus ancien des outils connus par l'homme. La première preuve de l'utilisation d'une pierre en guise de marteau remonte à environ 2,4 millions d'années. Il y a 30 000 années, l'homme avait adapté des poignées aux pierres pour fabriquer des marteaux.

Une pierre peut servir de marteau pour enfoncer des pieux dans le sol et donner le coup de grâce aux poissons et aux petits animaux. Sans manche, la pierre tient confortablement dans la main, le bout des doigts étendu juste au-delà de son milieu. On risque de s'écraser les doigts lorsqu'on utilise des pierres plus petites.

Procéder comme suit pour fabriquer un marteau avec un bâton fendu :

1. Enrouler une corde autour de la poignée à 15 à 20 cm de son extrémité.
2. Fendre la poignée jusqu'à l'enroulement.
3. Ouvrir les fourchons et insérer la tête de pierre du marteau.

4. Lier solidement la pierre à la poignée.
5. Tirer sur les fourchons pour les réunir au-dessus de la tête de la pierre puis les lier solidement.

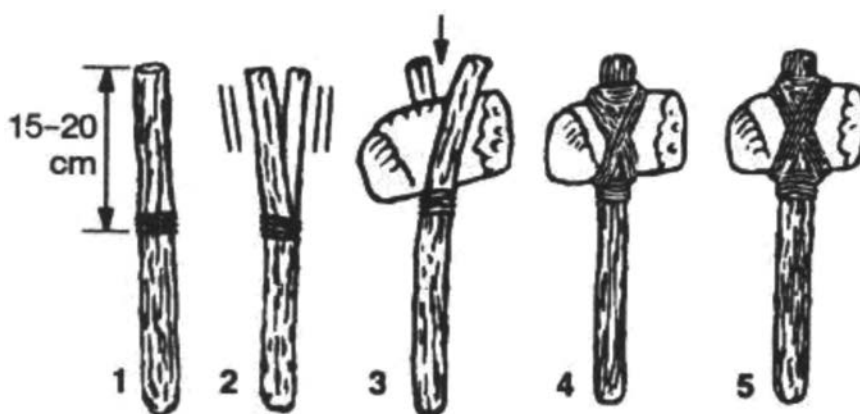


Figure 1 Marteau fabriqué avec un bâton fendu

*Remarque.* Tiré de *U.S. Army Survival Handbook*, (p. 134), par le Department of the Army, 2002, Guilford, Connecticut, The Lyons Press.

Pour fabriquer un marteau avec un bâton fourchu :

1. Trouver une branche de bois vert fourchue adéquate et la couper à la bonne longueur. Laisser les fourchons suffisamment longs pour les lier au-dessus de la pierre.
2. Lier la base de la fourche sur le bâton pour l'empêcher de se fendre lorsque les fourchons seront liés au-dessus de la pierre. Une encoche dans la pierre l'empêchera de bouger lorsqu'il sera utilisé.
3. Fixer la pierre dans la fourche du bâton fourchu et tirer sur les fourchons pour les réunir avec le cordage. Lier solidement les fourchons avec la corde.

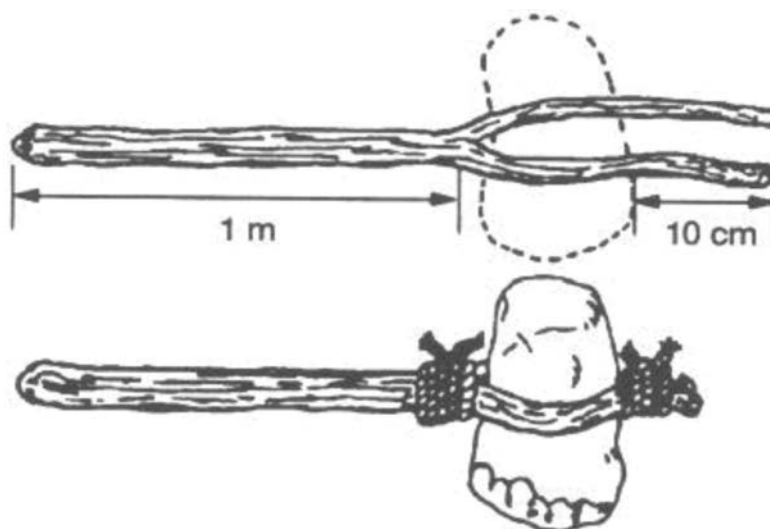


Figure 2 Marteau fabriqué avec un bâton fourchu

*Remarque.* Tiré de *U.S. Army Survival Handbook*, (p. 134), par le Department of the Army, 2002, Guilford, Connecticut, The Lyons Press.

Procéder comme suit pour fabriquer un marteau avec un bâton aminci :

1. Utiliser une petite pierre pour tailler la pierre du marteau en vue de former un sillon peu profond autour de sa circonférence et d'y enrouler le bois.
2. Raser son extrémité à la moitié de son diamètre pour qu'il soit suffisamment long pour l'enrouler autour de la pierre et rejoindre la poignée.
3. Enrouler le bois autour de la tête de la pierre et le lier solidement.

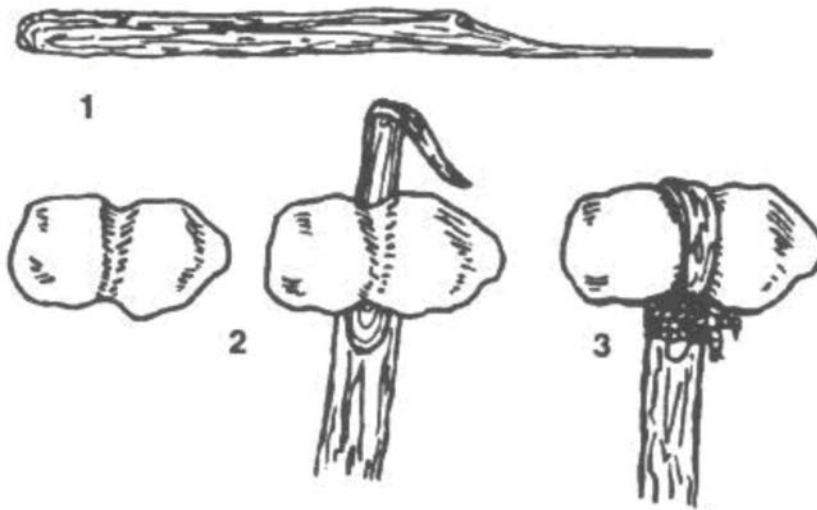


Figure 3 Marteau fabriqué avec un bâton aminci

*Remarque.* Tiré de *U.S. Army Survival Handbook*, (p. 134), par le Department of the Army, 2002, Guilford, Connecticut, The Lyons Press.

Des bâtons en bois peuvent être fixés à une pierre pour servir de poignée. La poignée augmente la longueur du rayon du cercle décrit et augmente la vitesse de la tête du marteau et la force transmise pour frapper l'objet. Elle permet également d'éloigner la main de l'utilisateur du point d'impact et de réduire le choc du coup au niveau de ses mains. Il est important de jauger la taille de la poignée de la pierre en fonction de la tâche. Une poignée trop longue produit un outil difficile à manier et une poignée trop courte produit un outil inefficace.

La poignée doit être fabriquée avec soin en bois vert et fixée solidement à la pierre. Le diamètre de la poignée doit être de la même taille que l'index et le majeur combinés de l'utilisateur. Un bâton fendu, un bâton en forme d'Y aux fourchons enroulés autour de la pierre ou un bâton aminci enroulé autour de la pierre seront plus sécuritaires (tel qu'illustré aux figures 1 à 3). Le joint est renforcé en taillant un sillon sur la circonférence de la pierre et en liant la pierre au moyen d'une lanière mouillée en cuir, de fil, d'une corde solide ou de tendons.

Il faut être conscient de l'arc que décrit l'outil de frappe. Si la pierre se sépare de la poignée, elle peut frapper tout ce qui se trouve dans cet arc.

Un morceau de bois peut aussi servir d'instrument de frappe. La taille de la poignée demeure la même que pour un marteau de pierre. Les sections d'une bûche de diamètre plus grand sont réduites au niveau de la poignée à la taille appropriée. Ce marteau ou cette massue servent soit à fendre du bois, soit à couper un morceau de bois en frappant le dos du couteau tenu dans l'autre main. Ce type de marteau ou de massue ne dure pas longtemps, car les objets frappés sont généralement en bois, en pierre ou en métal, lesquels sont plus durs que la massue, ce qui la fait voler en éclats.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4****QUESTIONS :**

- Q1. Nommer certaines utilisations d'un marteau en pierre.
- Q2. Comment doit-on fixer la pierre à la poignée?
- Q3. Pourquoi une massue en bois ne dure-t-elle pas longtemps?

**RÉPONSES ANTICIPÉES :**

- R1. Une pierre peut servir de marteau pour enfoncer des pieux dans le sol et donner le coup de grâce aux poissons et aux petits animaux.
- R2. La pierre doit être fixée à la poignée en la liant au moyen d'une lanière mouillée en cuir, de fil, d'une corde solide ou de tendons.
- R3. Un marteau ou une massue ne durent pas longtemps, car les objets frappés sont généralement en bois, en pierre ou en métal, lesquels sont plus durs que la massue, ce qui la fait voler en éclats.

---

**CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à improviser des outils servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

**CONCLUSION**

---

**DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

**MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

**OBSERVATIONS FINALES**

La capacité à improviser des outils au moyen de matériaux trouvés peut faciliter la tâche de survie. Il existe toujours des matériaux aux alentours du survivant. L'atout est d'identifier à quoi ils peuvent servir dans une situation de survie.

**COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A3-016 B-GA-217-001/PT-001 Directeur - Opérations aériennes et entraînement. (1978). La survie sous tous les climats. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 8**

**OCOM C490.03 – DÉPLACER UNE VICTIME VERS UN ABRI**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Il n'est pas nécessaire qu'un instructeur de premiers soins qualifié enseigne la matière contenue dans cette leçon; cependant l'instructeur doit être un secouriste qualifié.

Des civières improvisées doivent être fabriquées avant d'enseigner cette leçon pour les utiliser comme exemples.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

Une activité pratique a été choisie pour le PE 1, parce que c'est une façon interactive qui permet aux cadets de pratiquer des habiletés de prise en charge d'une situation d'urgence dans un environnement sécuritaire et contrôlé. Cette activité contribue au perfectionnement des habiletés et des connaissances en secourisme dans un environnement amusant et stimulant.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 2 et 3, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer le déplacement d'un blessé vers un abri et la fabrication d'une civière improvisée, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer et de perfectionner ces habiletés sous supervision.

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 4 afin d'initier les cadets à la façon d'évaluer la situation et de prodiguer des soins à une victime.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

## **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir déplacé une victime vers un abri.

## **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure de prodiguer des premiers soins, car des blessures se produisent souvent en campagne. Bien connaître le déplacement d'une victime vers un abri, utiliser les techniques de transport appropriées et les civières improvisées, de même que prodiguer des soins continus, permettront aux cadets de prendre les mesures nécessaires en cas d'urgence lors d'une situation de survie.

**Point d'enseignement 1**

**Diriger une activité au cours de laquelle les cadets pratiqueront la prise en charge d'une situation d'urgence**

Durée : 15 min

Méthode : Activité pratique



Des secouristes qualifiés doivent aider à diriger ce PE.

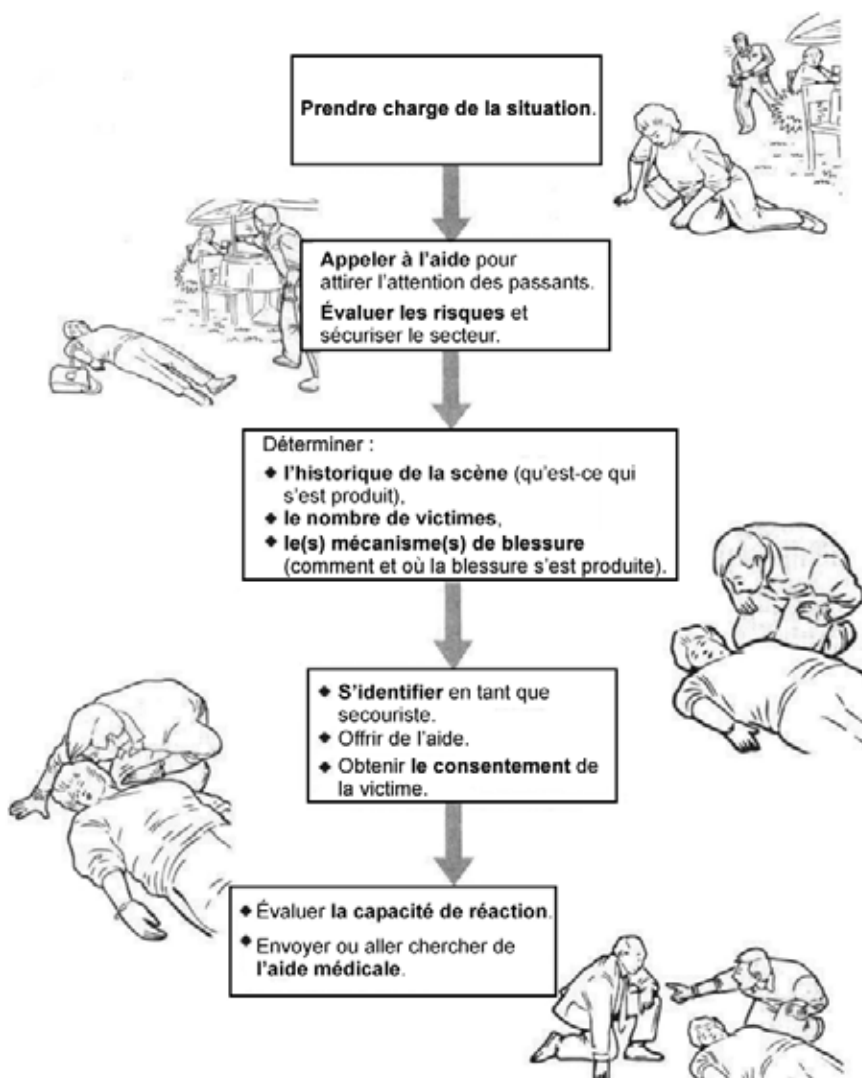
**PRISE EN CHARGE D'UNE SITUATION D'URGENCE****Évaluation de la situation**

Figure 1 Évaluation de la situation

*Remarque.* Tiré de *Military First Aid Safety Oriented Basic and Standard Levels Student Reference Guide* (p. 1-12), par St. John Ambulance, 2006, Ottawa, Ontario, Quartier général de la Défense nationale. Droit d'auteur 2006 par Le Prieuré du Canada de l'Ordre très vénérable de l'Hôpital de Saint-Jean de Jérusalem.

## Évaluation primaire

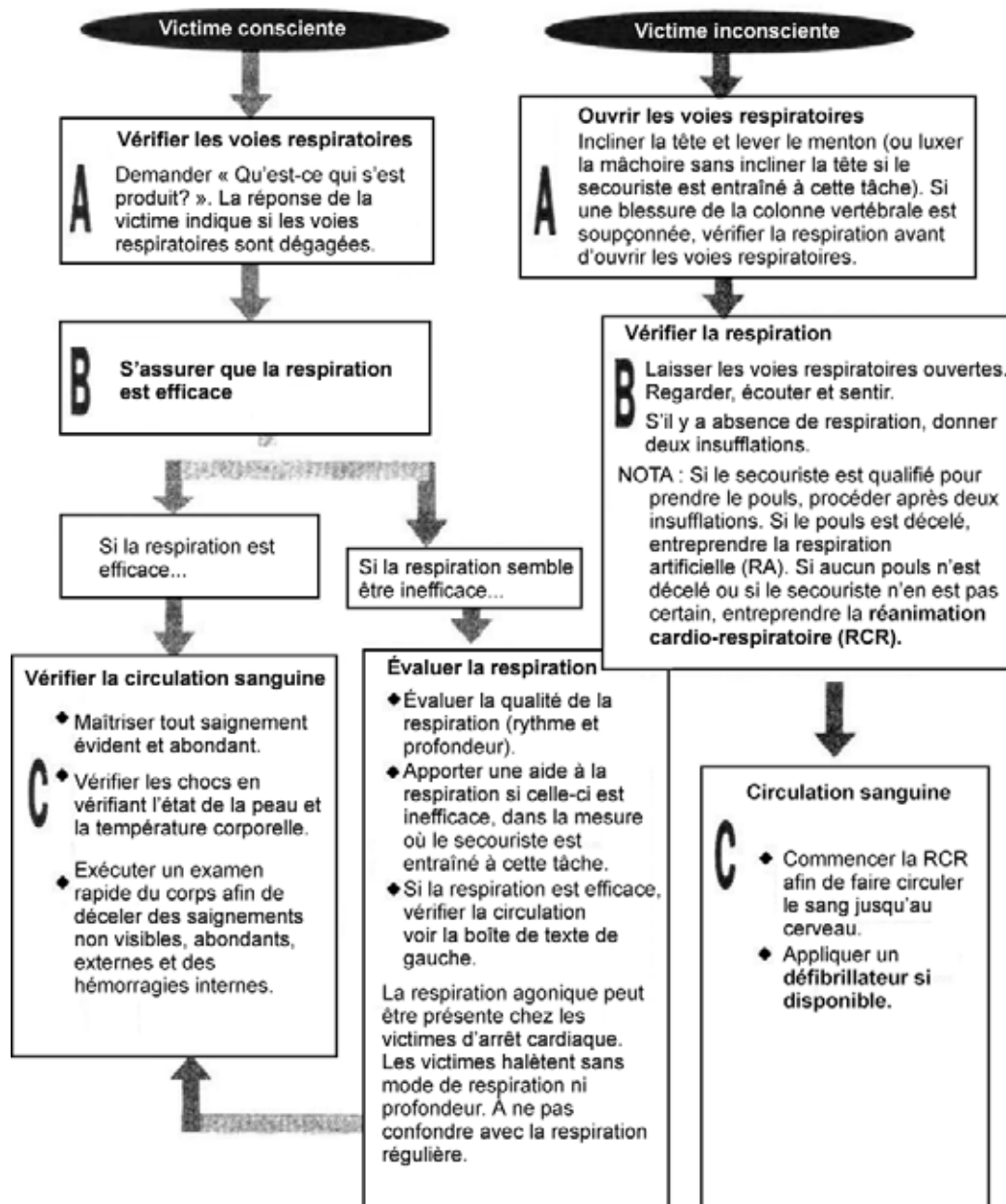


Figure 2 Évaluation primaire

Remarque. Tiré de *Military First Aid Safety Oriented Basic and Standard Levels Student Reference Guide* (p. 1-13), par St. John Ambulance, 2006, Ottawa, Ontario, Quartier général de la Défense nationale. Droit d'auteur 2006 par Le Prieuré du Canada de l'Ordre très vénérable de l'Hôpital de Saint-Jean de Jérusalem.

## Évaluation secondaire



Figure 3 Évaluation secondaire

*Remarque.* Tiré de *Military First Aid Safety Oriented Basic and Standard Levels Student Reference Guide* (p. 1-14), par St. John Ambulance, 2006, Ottawa, Ontario, Quartier général de la Défense nationale. Droit d'auteur 2006 par Le Prieuré du Canada de l'Ordre très vénérable de l'Hôpital de Saint-Jean de Jérusalem.

## Soins continus

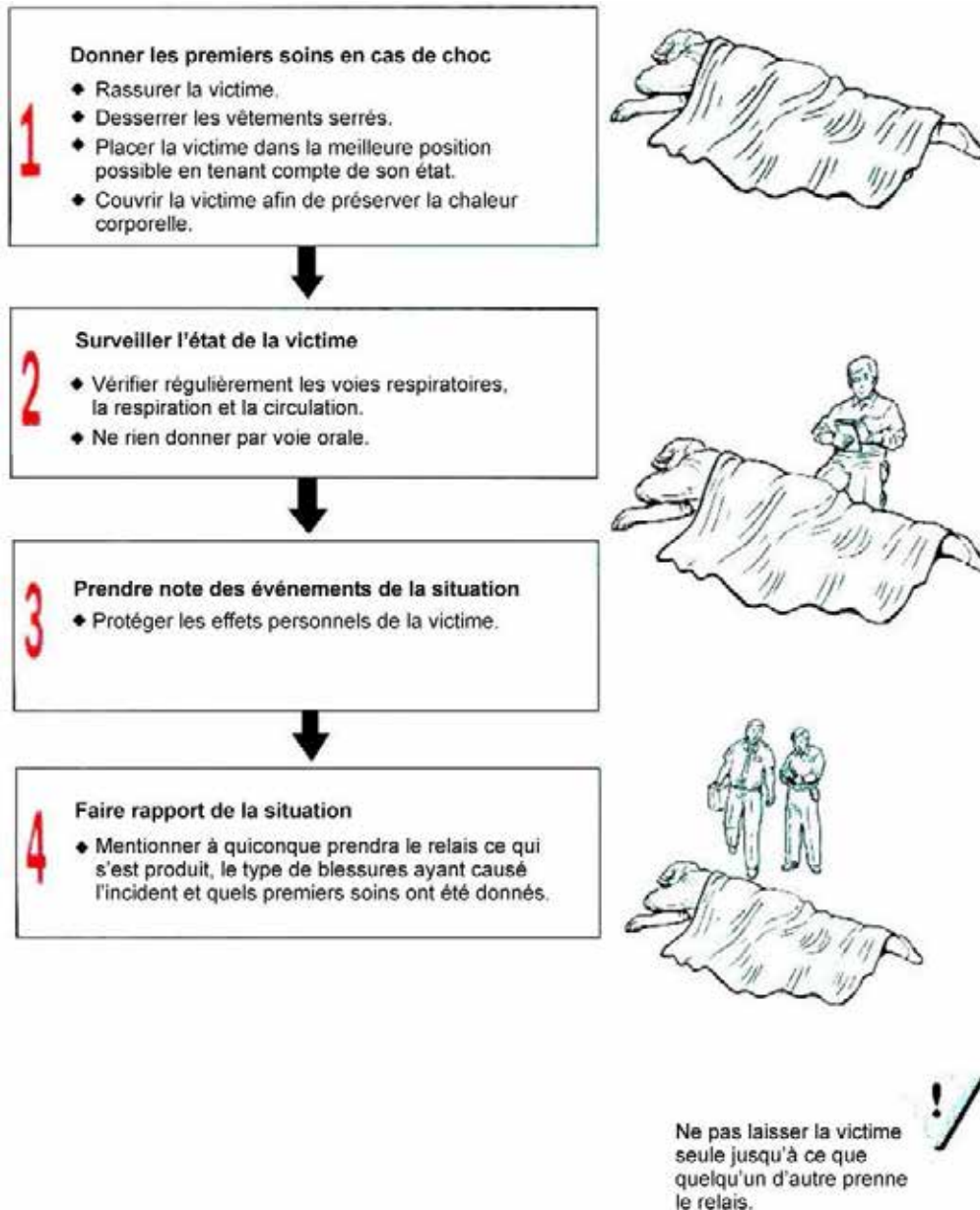


Figure 4 Soins continus

*Remarque.* Tiré de *Military First Aid Safety Oriented Basic and Standard Levels Student Reference Guide* (p. 1-15), par St. John Ambulance, 2006, Ottawa, Ontario, Quartier général de la Défense nationale. Droit d'auteur 2006 par Le Prieuré du Canada de l'Ordre très vénérable de l'Hôpital de Saint-Jean de Jérusalem.

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de réviser la prise en charge d'une situation d'urgence.

### RESSOURCES

Les mises en situation qui se trouvent à l'annexe A.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en groupes de trois.
2. Désigner une victime, un secouriste et un passant pour chaque groupe.
3. Distribuer une mise en situation à chaque groupe.
4. Demander aux cadets d'utiliser les étapes de la prise en charge d'une situation d'urgence pour simuler les premiers soins à administrer aux victimes.
5. Donner de la rétroaction aux cadets sur leur performance pendant le déroulement de la mise en situation.



Si le temps le permet, les cadets peuvent changer de rôle au sein du groupe.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 2****Expliquer et démontrer le déplacement d'une victime vers un abri et demander aux cadets de le faire par groupes de deux ou de trois**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour ce PE portant sur les habiletés, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer chaque méthode de transport pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape en paires ou en groupes de trois.
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Remarque : On peut demander à des instructeurs adjoints d'aider aux transports et de surveiller la performance des cadets.

**DÉPLACEMENT ET TRANSPORT SUR DE COURTES DISTANCES**

Dans la plupart des urgences en milieu sauvage, il est nécessaire de déplacer ou de transporter une victime sur une courte distance avec généralement un seul secouriste ou deux. Il est difficile de transporter un adulte, peu importe la distance, et il est facile d'aggraver ses blessures pendant le transport. Les méthodes suivantes servent à minimiser les occasions d'aggraver les blessures lorsqu'on déplace une victime vers un abri.

**Traînées**

On ne doit traîner la victime que si elle doit être éloignée en vitesse d'un danger, d'un froid extrême, de vents violents, de poudrierie ou de l'eau. Il est important d'évaluer la victime avant d'entreprendre de la traîner, parce que certaines blessures peuvent être aggravées par un déplacement prématuré si elles n'ont pas été préalablement stabilisées. Si un seul secouriste est présent, la traînée peut s'avérer être la seule méthode pour déplacer la victime.

Pour traîner une victime, observer les règles suivantes :

- Traîner la victime la tête en premier. Cela permet de soutenir la tête et le cou et de garder le corps droit.
- Garder le corps aligné. Il ne doit pas être tordu ni plié. Éviter les irrégularités importantes dans le terrain.
- Ne pas laisser le cou plier excessivement ni la tête tomber vers l'avant, vers l'arrière ou sur le côté.

Voici les étapes pour traîner une victime :

1. Si possible, attacher les mains de la victime avant de commencer la traînée.
2. Glisser les mains sous la victime et saisir les vêtements de chaque côté juste sous les épaules, en soutenant la tête et le cou entre les avant-bras.
3. S'accroupir ou s'agenouiller et traîner la victime vers l'arrière (comme illustré à la figure 5).
4. Arrêter lorsque la victime est hors de danger.





Cette méthode est éprouvante pour le dos du secouriste. Il faut donc faire attention.



Figure 5 Traînée

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 21), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

5. Si les vêtements de la victime sont trop amples ou se déchirent, mettre une chemise ou une veste sur sa poitrine et ramener les manches sous son dos pour assurer une prise solide (comme illustré à la figure 6).



Le secouriste peut se servir des boutons de manchette ou d'une bande Velcro, des courroies de mitaines ou un morceau de corde pour faciliter la traînée.



Figure 6 Traînée modifiée

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 21), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

### Méthode de la traînée sur bâche



Les victimes ne doivent pas être soulevées ni transportées sur de la neige, sauf à de rares occasions, car le secouriste risque de glisser. Il est donc plus sécuritaire et facile de traîner la victime sur une bâche ou un traîneau.

La méthode de la traînée sur bâche fonctionne bien sur la neige. Le secouriste peut former une rampe de neige et glisser la victime sur un traîneau. Cette méthode de traînée est également efficace pour déplacer une victime sur un matériau isolant afin de la protéger du sol froid ou de la neige.

De plus, la bâche peut être laissée sous la victime si un autre levage devient nécessaire. Toujours placer la victime dans un brancard-panier muni d'un dossier, en s'assurant de placer une couverture ou une bâche sous elle, puisqu'il est difficile de la déplacer autrement sans exercer de mouvements excessifs.



Lorsque la méthode de la traînée sur bâche est utilisée sur des pentes enneigées, faire attention de ne pas perdre la maîtrise de la victime dans les descentes.

La traînée d'une victime sur une bâche, une couverture, une voile, une tente ou un grand morceau de cuir peut s'accomplir de la façon suivante :

1. Placer la bâche à côté de la victime.
2. Plier la bâche de façon à former des plis en accordéon sur une largeur d'environ 1 m (3 pi).
3. Faire rouler la victime en :
  - a. assignant une personne à la tête, au tronc et aux pieds de la victime ;
  - b. demandant à la personne qui se trouve à la tête de la victime de contrôler le roulement et de donner l'ordre aux autres secouristes de rouler la victime au compte de trois ;
  - c. demandant aux secouristes de rouler la victime en direction de la personne qui se trouve près du tronc ;
  - d. plaçant la moitié de la bâche sous la victime tout en tenant cette dernière fermement sur son côté ;
  - e. demandant à la personne à la tête de la victime de compter jusqu'à trois pour donner l'ordre aux autres secouristes de rouler la victime en arrière pour la remettre sur son dos.
4. Saisir la bâche qui avait été repliée sous la victime et bien la tendre jusqu'à ce qu'elle se trouve à plat.



Figure 7 Roulement sur une bâche

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 21), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

5. Saisir la bâche et, en soutenant la tête et les épaules de la victime au dessus du sol, la traîner avec précaution.



Figure 8 Traînée sur bâche

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 21), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

### **Transports à un seul secouriste**

La plupart des méthodes de transport à un seul secouriste ne doivent être utilisées que sur de courtes distances et ne peuvent pas servir pour transporter des victimes gravement blessées. Elles sont toutes extrêmement ardues. Elles sont souvent utilisées pour transporter des victimes blessées aux extrémités inférieures, mais il faut faire attention de ne pas aggraver les blessures.

### **Port sur le dos**

Cette méthode est rapide et facile à exécuter sur de très courtes distances. La victime doit pouvoir se tenir debout pour se mettre en place avec les bras sur les épaules du secouriste, comme les bretelles d'un sac à

dos. Ramener les bras de la victime sur les épaules, en croisant ses poignets à l'avant. Tenir ses poignets en vous penchant en avant et soulever la victime du sol. S'assurer que ses bras sont pliés au coude.



Figure 9 Port sur le dos

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 23), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

### **Transport sur le dos**

Cette méthode connue convient bien au transport, sur de courtes distances, de victimes conscientes qui ont de légères blessures. Elle peut aussi servir pour transporter des enfants sur de longues distances.



Figure 10 Transport sur le dos

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 23), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

### **Chaise porteuse**

On peut fabriquer rapidement et facilement une chaise porteuse pour faciliter le transport sur le dos à l'aide d'une seule courroie large. Il peut s'avérer nécessaire d'ajuster, une ou deux fois, la longueur pour optimiser le confort. Cette méthode est la plus utile lorsque la victime est plus légère que le secouriste, sinon le transport pourrait causer une pression sur le cou et les épaules du porteur.



Figure 11 Chaise porteuse faite d'une courroie large

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 23), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

## **TRANSPORT SUR DE LONGUES DISTANCES SELON LA MÉTHODE À DEUX PERSONNES**

Le transport est deux fois moins ardu lorsqu'il y a deux secouristes, sans toutefois être plus facile puisque chaque porteur doit compenser les mouvements de l'autre afin de garder l'équilibre, peu importe la distance. Les risques d'erreur se multiplient pour chaque nouvelle personne ajoutée à l'équipe de porteurs et, si les techniques sont inadéquates, la victime peut subir d'autres blessures. Lorsqu'il y a plus d'un porteur, observer les règles suivantes :

- Une personne doit être désignée clairement comme chef d'équipe et se charger de donner tous les ordres.
- Le ou les membres d'équipe doivent se faire dire exactement ce qu'ils ont à faire et quels seront les ordres.
- Le transport doit d'abord être pratiqué sans la victime ou avec une personne non blessée.
- Les secouristes doivent maintenir un contact visuel durant le levage.

### **Déplacement à deux secouristes, saisie par les extrémités**

Cette méthode ne devrait être utilisée que si la victime est légèrement blessée. Sur un terrain accidenté, elle peut s'avérer idéale pour soulever la victime et la poser sur une civière ou autre moyen de transport. Il est à noter que cette méthode a pour effet d'appliquer une certaine pression sur la poitrine de la victime, ce qui pourrait nuire à la respiration. Suivre ces étapes :

1. Si la victime est consciente, l'aider à s'asseoir. Si elle est inconsciente, demander à l'autre secouriste de lui prendre les mains et de la tirer en position assise.
2. Croiser les bras de la victime sur sa poitrine.

3. S'accroupir derrière elle, passer les bras sous ceux de la victime et lui saisir les poignets opposés.
4. Demander à l'autre secouriste de s'accroupir entre les genoux de la victime, en faisant face à ses pieds, et de prendre une de ses jambes dans chaque bras.
5. Au signal du chef d'équipe, soulever la victime en gardant le dos droit.



Figure 12 Déplacement à deux secouristes, saisie par les extrémités

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 26), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

### **Siège à deux mains**

Cette méthode de levage et de transport à deux personnes convient pour les victimes qui ne peuvent pas s'accrocher aux épaules des secouristes ou qui ne sont pas pleinement conscientes.

1. Les secouristes s'accroupissent de chaque côté de la victime.
2. Les secouristes glissent chacun une main sous les cuisses de la victime et enroulent les doigts sur un tampon, ou encore utilisent des mitaines ou des gants, pour ne pas se blesser avec les ongles (comme illustré à la figure 13).



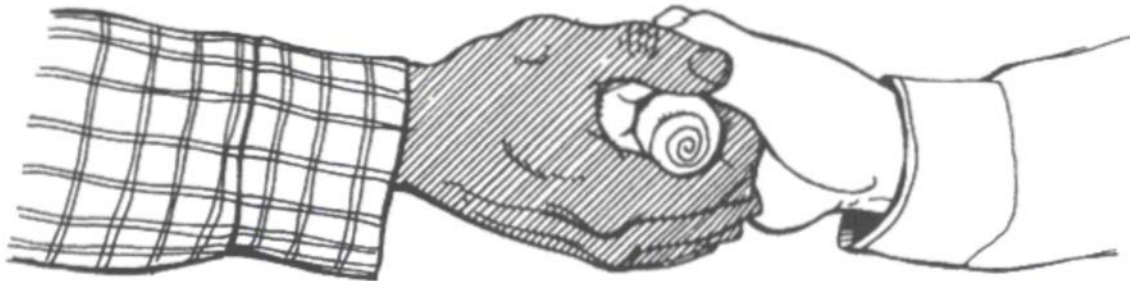


Figure 13 Prise des mains

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 26), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

3. Saisir de l'autre main la ceinture et les pantalons dans le dos de la victime, au niveau de la hanche opposée; les bras des secouristes se croisent (comme illustré à la figure 14).
4. Au signal du chef, soulever la victime et reculer le pied intérieur. Le dos de la victime est ainsi soutenu; toutefois, les doigts de la prise des mains se fatigueront rapidement.



Figure 14 Levage à deux personnes

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 26), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

Pour de longues distances, il est préférable de saisir le poignet de l'autre secouriste plutôt que les doigts. Si on porte des mitaines, il est préférable de saisir le poignet plutôt que la main pour une poigne plus solide. Si la victime est inconsciente, on peut l'asseoir facilement. Un secouriste tire les mains de la victime pendant que l'autre soulève et soutient la tête; puis, les secouristes se mettent en place tout en soutenant la tête et le dos.





Figure 15 Transport à deux personnes

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 26), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

L'exécution des techniques de transport d'urgence par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### Point d'enseignement 3

**Expliquer et démontrer la fabrication d'une civière improvisée et demander aux cadets de le faire en groupes**

Durée : 30 min

Méthode : Démonstration et exécution

---

### FABRIQUER UNE CIVIÈRE IMPROVISÉE

Si une personne blessée nécessite d'être déplacée, une civière improvisée devra être fabriquée. Pour fabriquer une civière improvisée, suivre les étapes suivantes :

1. **Faire l'inventaire des ressources disponibles.** Quels matériaux sont disponibles pour fabriquer une civière? On peut utiliser des matériaux quelconques allant des ressources naturelles aux pièces d'un aéronef écrasé, des racines aux câbles en guise de cordage et des perches en bois à une section d'aile d'aéronef en guise de cadre, de même que des matériaux qui mettent la victime à l'aise allant des branches d'épinette aux couvertures. Examiner tout ce qui peut s'utiliser.
2. **Fabriquer la civière improvisée.** Dès qu'ils sont rassemblés, les matériaux doivent servir à fabriquer la civière. S'assurer que la civière est à la fois solide et confortable pour la victime.
3. **Vérifier la durabilité de la civière avant de l'utiliser.** Vérifier la solidité et le confort de la civière avant d'y placer la victime. Si la civière se démonte et lâche la victime, la situation peut aller de mal en pis. Si

la civière n'est pas confortable, elle peut aggraver les blessures ou faire balloter la victime qui essaie de trouver une position plus confortable, rendant ainsi la civière plus difficile à transporter.



Pour ce PE portant sur les habiletés, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer chaque type de civières improvisées pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape en groupes.
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Remarque : On peut demander à des instructeurs adjoints d'aider à fabriquer les civières improvisées et à surveiller la performance des cadets.

## EXEMPLES DE CIVIÈRES IMPROVISÉES

### Civière à perches

Cette civière est très stable, mais il est conseillé de bien attacher la victime pour qu'elle n'en glisse pas.

### RESSOURCES

- deux perches d'environ 3 m de long ;
- 10 à 12 bâtons d'environ 60 cm de long ;
- de la corde ; et
- une couverture.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Coucher les deux longues perches et les espacer d'environ 50 cm.
2. À l'aide de cordes, attacher les deux bâtons courts en travers de l'espace qui sépare les deux perches pour fabriquer un lit d'environ 2 m de long;
3. Poser la couverture sur la civière.
4. Vérifier la solidité de la civière en demandant à un cadet de se placer à la tête et un autre au pied d'un cadet volontaire, de se tenir debout entre les perches et d'utiliser leurs jambes (non leur dos) à l'unisson pour soulever le cadet volontaire.

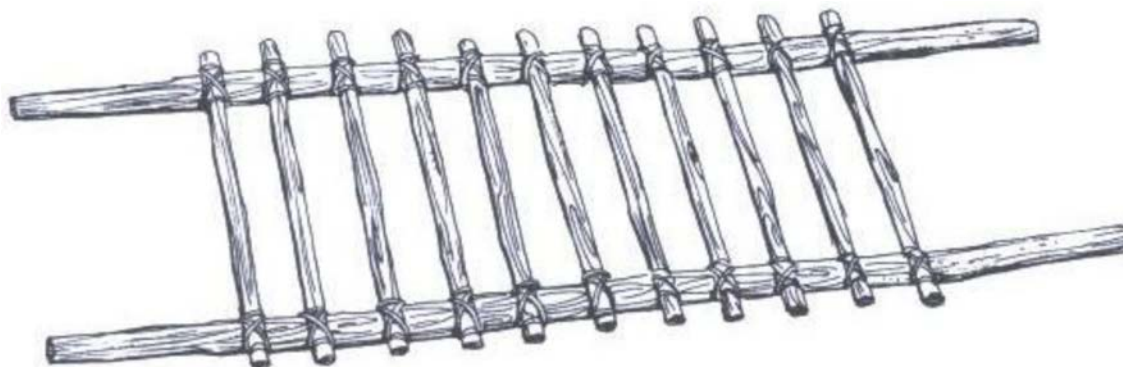


Figure 16 Civière à perches

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 31), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

### Civière à perches enroulées

Elle est facile à fabriquer et nécessite peu de matériel. Il est cependant possible que la victime se trouve comprimée dans la civière, ce qui risque d'aggraver ses blessures.

### RESSOURCES

- deux perches d'environ 3 m de long ; et
- une bâche.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Coucher la victime au centre de la bâche.
2. Enrouler chaque perche dans la bâche, une de chaque côté et parallèle à la victime (voir la figure 17).
3. Vérifier la solidité de la civière en demandant à un cadet de se placer à la tête et un autre au pied d'un cadet volontaire, de se tenir debout entre les perches et d'utiliser leurs jambes (non leur dos) à l'unisson pour soulever le cadet volontaire.



Figure 17 Civière à perches enroulées

*Remarque.* Tiré de *St. John Ambulance: The Official Wilderness First Aid Guide* (page 29), par W. Merry, 1994, Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc. Droit d'auteur 1997 par St. John Ambulance.

## Civière à chemises

Elle est facile à fabriquer et nécessite peu de matériel. Il est cependant possible que la victime se trouve comprimée dans la civière, ce qui risque d'aggraver ses blessures. Il y a aussi la possibilité que la victime tombe dans l'espace qui se trouve entre deux chemises.

## RESSOURCES

- deux perches d'environ 3 m de long ; et
- deux à quatre chemises.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Insérer les perches dans les bras et le corps des chemises pour fabriquer un lit d'environ 2 m de long. S'assurer que les attaches (p. ex., boutons, fermetures à glissière) sont bien fixées.
2. Vérifier la solidité de la civière en demandant à un cadet de se placer à la tête et un autre au pied d'un cadet volontaire, de se tenir debout entre les perches et d'utiliser leurs jambes (non leur dos) à l'unisson pour soulever le cadet volontaire.

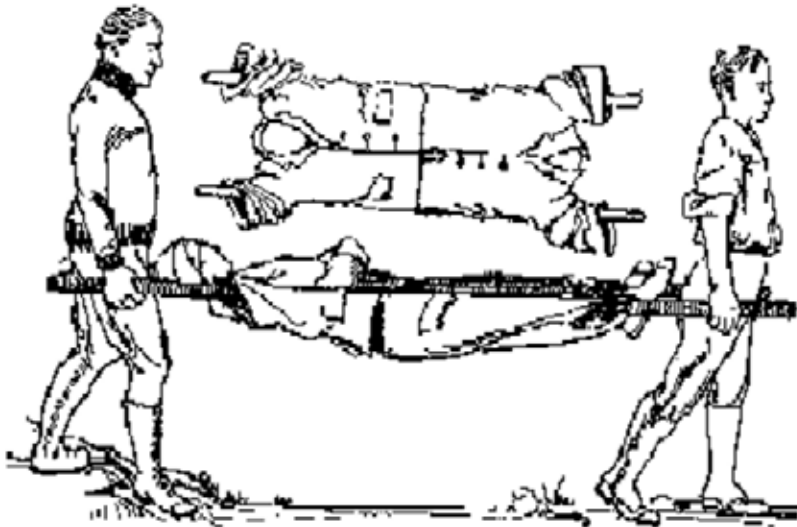


Figure 18 Civière à chemises

*Remarque.* Tiré de « Soil and Health Library » par S. Solomon, 2007, *First Aid in Accidents*. Extrait le 17 mars 2009 du site <http://www.soilandhealth.org/02/0201hyglibcat/020146.lindlahr.nat.therap/Nat.Thera.Pt5.htm>

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La fabrication de civières improvisées par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## Point d'enseignement 4

## Discuter des soins à administrer aux victimes

Durée : 15 min

Méthode : Exposé interactif

---

## DISCUTER DES SOINS À ADMINISTRER AUX VICTIMES

Dans une situation de survie, il peut s'écouler beaucoup de temps entre l'administration des premiers soins et le moment où la victime obtiendra des soins médicaux. Le secouriste doit prodiguer des soins continus jusqu'à ce qu'ils soient secourus ou trouvés. Le secouriste doit se concentrer sur les points suivants :

## Respiration

Lorsqu'une personne est inactive, elle respire rarement à fond, voire même jamais. La respiration peu profonde peut permettre l'accumulation de fluides et de mucus dans les poumons. Cela favorise le développement de bactéries et la possibilité que la victime attrape une pneumonie. Il est important que la victime prenne plusieurs grandes respirations et tousse, même si cela lui fait mal. Si la blessure le permet, placer la victime dans une position demi-assise pour qu'il lui soit plus facile de prendre des respirations plus profondes et de tousser. La position demi-assise permet aussi à la victime de se tenir les côtes plus facilement, ce qui peut atténuer la douleur causée par les respirations plus profondes ou la toux.

## Chaleur

Lorsqu'il est blessé, le corps consomme de l'énergie pour guérir naturellement. Il en résulte un manque d'énergie pour conserver la chaleur du corps; c'est pourquoi une personne blessée peut prendre deux fois plus de temps à remplacer la chaleur perdue par son corps.



Ne jamais supposer que si vous avez chaud, il en est de même pour une victime.

Il est plus facile de refroidir le corps d'une personne que de le réchauffer; c'est pourquoi il est préférable de garder une victime au chaud. Garder la victime au sec, si possible, en lui mettant plusieurs vêtements superposés ou un sac de couchage. Placer du rembourrage ou de l'isolation supplémentaire entre le corps de la victime et le sol. Il faut faire attention lorsqu'on utilise des vêtements qui ne respirent pas, car de la condensation se formera due à la proximité du corps de la victime et mouillera les vêtements portés près du corps; on les utilisera toutefois pour protéger la victime de la pluie et du vent.

Des pierres chauffées près du feu et enveloppées dans une étoffe serviront de réchaud portatif; s'assurer toutefois que les pierres ne sont pas trop chaudes pour brûler. Si la victime est inconsciente, la surveiller souvent et déplacer ou remplacer la pierre chauffée selon les besoins.

## Position du corps

La position du corps peut avoir un effet profond sur la victime. Il arrive souvent qu'une victime désire changer de position. Si cela ne nuit pas à la blessure, permettre à la victime de se mettre dans une position confortable. Certaines positions produisent des résultats particuliers comme suit :

- **Position de récupération.** Cette position doit être utilisée si la victime est inconsciente ou pas entièrement consciente.
- **Position demi-assise.** Cette position permet à la victime de respirer plus facilement, car elle réduit la pression exercée par l'abdomen sur les poumons.
- **Position les genoux soulevés.** Cette position réduit la tension exercée sur la poitrine et l'abdomen, ce qui rend les blessures à ces endroits moins douloureuses.
- **Position de la victime en état de choc (sur le dos, les jambes légèrement soulevées).** Cette position est utilisée si la victime se trouve en état de choc ou sans connaissance.
- **Élévation des bras /jambes blessés.** Ces positions permettront de réduire toute enflure ou saignement du membre blessé.
- **Position la plus confortable.** Il est parfois nécessaire de mettre une victime dans une position qu'elle trouve plus confortable.

Si une victime reste dans la même position pendant plusieurs jours, il faut faire attention aux plaies de lit. Si des plaies de lit se développent, les traiter de la même façon que les blessures infectées et ne pas remettre la victime dans la même position. Sinon, cela ne ferait qu'aggraver les plaies traitées.

### **Moral**

Le réconfort est important chaque fois que des soins sont administrés à la victime. Comme dans une situation de survie, la peur réduit fortement la volonté d'une personne de survivre. Une situation de survie à laquelle s'ajoute une blessure multiplie l'effet de peur. Voici quelques façons de remonter le moral d'une victime :

- rester joyeux et optimiste, même si l'on est soi-même découragé ;
- rassurer souvent la victime ;
- toujours expliquer à la victime ce qui lui est fait ;
- toucher souvent la victime d'une manière appropriée, réconfortante et compatissante; le contact humain chaleureux est un aspect important du réconfort ;
- ne pas discuter de l'état de la victime en sa présence à moins de faire preuve d'optimisme ;
- intéresser la victime à s'impliquer dans ses soins médicaux en l'encourageant à le faire dans la mesure du possible ; et
- tenir la victime informée de certaines intentions ou d'une partie de vos intentions. Par exemple, si quelqu'un s'éloigne de l'emplacement de survie pour cueillir des baies, en informer la victime de manière à ce qu'elle ne s'inquiète pas à tort de la possibilité d'être abandonnée.

### **Repos**

Le repos favorise la guérison, réduit les risques de saignement ou d'enflure et soulage souvent la douleur et le stress. La douleur empêche parfois de se reposer de façon adéquate. Si des médicaments pour la douleur sont disponibles et administrés tel que prescrit, ils aideront la victime à se reposer.

### **Ingestion de liquides**

Il est très important de maintenir le volume de liquide, surtout dans le cas d'une personne blessée. Il ne faut pas administrer de liquide à une personne qui a des blessures internes ou qui vomit. Malheureusement, la déshydratation pendant un jour ou deux peut faire plus de mal que des liquides en petite quantité, même lorsqu'ils ne sont pas recommandés lors d'une pratique normale des premiers soins. Les facteurs suivants doivent être pris en compte :

- ne pas administrer de liquides si la victime est inconsciente, a des nausées, vomit ou a des blessures abdominales;
- lui donner d'abord du liquide en petite quantité seulement jusqu'à ce que l'on détermine si elle va vomir ou non; toujours être prêt à un vomissement;
- donner du liquide en petite quantité souvent plutôt que beaucoup, d'un coup; Si la victime peut à peine avaler, lui administrer le liquide à petites gorgées toutes les cinq ou dix minutes;
- si possible, lui administrer des liquides nutritifs; ne pas lui donner d'alcool, de café, de thé, de chocolat chaud, ni de boissons contenant de la caféine, car ce sont des boissons diurétiques qui augmentent la production d'urine et la possibilité de déshydratation;

- donner de l'eau à toute victime de choc, de brûlures ou de déshydratation qui est en mesure de la tolérer; et
- maintenir l'ingestion de liquides à au moins cinq à six litres par jour; en cas de symptômes de déshydratation, encourager la victime à boire davantage.

### Miction

Une personne urine généralement un litre par jour. Si elle urine moins que prévu, on peut soupçonner qu'elle souffre de choc ou de déshydratation. Si l'urine contient du sang, est décolorée ou a une odeur forte, inscrire ces informations. Si la blessure empêche la victime d'uriner d'elle-même, improviser un bassin hygiénique ou un urinoir. Il faut toujours s'efforcer de protéger la dignité de la victime.

### INSCRIRE TOUTES LES OBSERVATIONS

Il est très important d'inscrire toutes les observations relevées, y compris la date et l'heure. Il faut également inscrire ce qui a été accompli (p. ex., les premiers soins administrés, ce qui a été bu, mangé, les symptômes, les signes vitaux, les selles, la miction) et quand cela a été accompli. Rester vigilant à tous les changements, car ils signalent le changement de l'état de la victime. Ces informations peuvent aider le personnel médical qui prendra la relève pour assurer les soins de la victime.

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

#### QUESTIONS :

- Q1. Décrire trois (parmi les six) positions du corps discutées.
- Q2. Quelle est l'importance du repos?
- Q3. Pourquoi toutes les observations relevées doivent-elles être inscrites?

#### RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Les six positions discutées sont :
  - **Position de récupération.** Cette position doit être utilisée si la victime est inconsciente, n'est pas complètement consciente, a des nausées et peut vomir.
  - **Position demi-assise.** Cette position permet à la victime de respirer plus facilement, car elle réduit la pression exercée par l'abdomen sur les poumons.
  - **Position les genoux soulevés.** Cette position réduit la tension exercée sur la poitrine et l'abdomen, ce qui rend les blessures à ces endroits moins douloureuses.
  - **Position de la victime en état de choc (sur le dos, les jambes légèrement soulevées).** Cette position est utilisée si la victime se trouve en état de choc ou sans connaissance. Toutefois, si elle a des difficultés à respirer ou des blessures à la poitrine ou à l'abdomen, veiller à ne soulever que les jambes, et non tout le corps, afin de réduire la pression sur l'abdomen et les poumons.
  - **Élévation des bras /jambes blessés.** Ces positions permettront de réduire toute enflure ou saignement du membre blessé.
  - **Position la plus confortable.** Il est parfois nécessaire de mettre une victime dans une position qu'elle trouve plus confortable.

- R2. Le repos favorise la guérison, réduit les risques de saignement ou d'enflure et soulage souvent la douleur et le stress.
- R3. Avertit le soignant de tous les changements, car ils signalent le changement de l'état de la victime. Ces informations peuvent aider le personnel médical qui prendra la relève pour assurer les soins de la victime.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

Le déplacement d'une victime vers un abri par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Il est important que les cadets soient en mesure de prodiguer des premiers soins, car des blessures se produisent souvent en campagne. Bien connaître le déplacement d'une victime vers un abri, utiliser les techniques de transport appropriées et des civières improvisées, de même que prodiguer des soins continus, permettront aux cadets de prendre les mesures d'urgence nécessaires dans une situation de survie.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie ou une qualification en secourisme peuvent aider à la prestation de cet OCOM.

L'évaluation des victimes dans le but de les déplacer est dirigée par le secouriste qualifié.

Des civières improvisées doivent être fabriquées avant d'enseigner cette leçon pour les utiliser comme exemples.

---

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A0-134 A-MD-050-072/PW-001 Forces canadiennes (2006). *Military first aid: Safety oriented: Basic and standard levels: Activity book*. Ottawa, Ministère de la Défense nationale.

C2-030 ISBN 0-7710-8250-9 Merry, W. (1994). *St. John Ambulance: The official wilderness first aid guide*. Toronto, Ontario, McClelland & Stewart Inc.



## **MISES EN SITUATION DE PRISE EN CHARGE D'UNE SITUATION D'URGENCE**

### **Mise en situation n° 1**

Un client est tombé en glissant sur un plancher mouillé, s'est heurté la tête et s'est évanoui. Un employé qui a une formation en premiers soins et un autre client sont prêts à apporter leur aide jusqu'à l'arrivée des services médicaux.

### **Mise en situation n° 2**

Dans un aréna, un spectateur tombe dans les escaliers. Vous êtes un bénévole de l'Ambulance Saint-Jean et vous devez intervenir et prendre les mesures d'urgence nécessaires pour assister la victime qui a probablement subi des blessures à la tête ou à la colonne vertébrale.

### **Mise en situation n° 3**

Trois cadets de première année se retrouvent à l'intérieur d'une tente modulaire au cours d'un orage. Le premier cadet se tient contre le mât lorsque la foudre frappe la tente. Le premier cadet subit des brûlures au dos. Le deuxième cadet a reçu une formation en premiers soins et le troisième cadet apporte son aide à la victime jusqu'à l'arrivée des officiers et des services médicaux.

### **Mise en situation n° 4**

Un cadet utilise un couteau pour couper un morceau de bois et, au même moment, un autre cadet proche entre en collision avec lui. Le cadet se coupe la main. Quelques cadets se trouvent aux alentours et entendent les cris des deux cadets. L'un d'eux a une formation en premiers soins et leur prête assistance jusqu'à l'arrivée des services médicaux.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 9**

**OCOM C490.04 – UTILISER LES OUTILS DE FAÇON SÉCURITAIRE**

Durée totale :

90 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour cette leçon, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer les habiletés à acquérir et d'en faire la démonstration. Les cadets doivent être en mesure d'affûter un couteau et une hache et de couper du bois, tout en leur donnant l'occasion de pratiquer ces habiletés sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit être en mesure d'utiliser les outils de façon sécuritaire.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets puissent utiliser des outils de façon sécuritaire au cours d'un exercice de survie pour équipage de vol. Les outils servent à l'instruction de survie pour équipage de vol en aidant les cadets à aménager un site d'exercice de survie pour équipage de vol, à monter des tentes et à allumer des feux. Les cadets doivent savoir comment utiliser des outils de façon sécuritaire pour prévenir les accidents.

**Point d'enseignement 1****Expliquer, démontrer et demander aux cadets de manier, passer et ranger des outils**

Durée : 25 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette leçon portant sur les habiletés, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer comment manier, passer et ranger des outils pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter chaque habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape.
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

**MANIEMENT DES OUTILS**

Tous les outils doivent être maniés avec grand soin et contrôle. Cette leçon doit être axée sur la façon sécuritaire de manier et de passer un couteau, une hache et une scie à archet, puisque ces outils sont très dangereux quand ils sont utilisés incorrectement.

Ces facteurs de sécurité doivent servir pour tous les autres outils que l'on utilise pendant un exercice de survie pour équipage de vol.

**Hache**

L'étui de la lame sert à protéger l'utilisateur contre les blessures et la lame coupante contre les dommages; il doit donc être utilisé s'il est disponible. Il faut toujours transporter une hache par la tête. Placer deux doigts d'un côté et tenir le col avec les autres doigts et le pouce de l'autre côté. La poignée doit pointer à l'horizontale et la lame doit faire face vers l'extérieur.



Figure 1 Hache

*Remarque.* Créé par le Directeur des cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario : Ministère de la Défense nationale.

**Scie à archet**

La scie à archet est munie d'une longue lame coupante qui devrait être recouverte lorsqu'elle est transportée sur de longues distances. Lorsque la scie à archet est transportée sur de courtes distances, la personne qui

la transporte doit savoir où se trouve la lame en tout temps. Maintenir la lame éloignée du corps et tenir la poignée fermement. Elle peut être transportée avec la main, avec la lame orientée vers le bas.



Figure 2 Scie à archet

*Remarque.* Créé par le Directeur des cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario : Ministère de la Défense nationale.

### **Pelle**

Pour transporter une pelle, il faut la tenir par la partie supérieure du manche pointant vers l'épaule. La lame de pelle doit faire face au sol en orientant le bord coupant vers le bas.



Figure 3 Pelle

*Remarque.* Créé par le Directeur des cadets 3, 2009, Ottawa, Ontario : Ministère de la Défense nationale.

### **Couteaux**



L'utilisation incorrecte d'un couteau peut causer des blessures et endommager le couteau. Il est important de se rappeler pourquoi le couteau a été conçu. Il ne doit pas être utilisé pour soulever des objets. Cela peut endommager la pointe de la lame. La poignée ou l'extrémité du couteau ne doit pas servir de marteau.

Si le couteau est émoussé, l'usager doit dépenser plus d'énergie pour l'utiliser et le risque de blessure augmente.

Un couteau peut aider grandement dans le cas d'une situation de survie, mais il devient inutile s'il se brise en l'utilisant comme substitut pour un autre outil.

Pendant le maniement d'un couteau, observer les principes suivants :

- Toujours couper à l'opposé de son corps ou de ses membres, jamais vers soi.
- Si on échappe le couteau, le laisser tomber au sol, car essayer de l'attraper peut causer des blessures graves.
- Ne jamais pointer un couteau vers une personne.
- Si le couteau a une lame fixe, toujours le remettre dans l'étui lorsqu'il n'est pas utilisé.
- Si le couteau est du type qui se replie, le garder plié lorsqu'il n'est pas utilisé ou le garder dans un étui.
- Ne jamais marcher ou courir avec un couteau ouvert ou qui n'est pas dans son étui.

S'assurer que l'utilisateur se sert d'un couteau seulement quand il peut voir clairement ce qu'il fait. Un éclairage adéquat est nécessaire après la tombée du jour.



Figure 4 Couteau de survie

*Remarque.* Tiré de « Military Pictures », *Gerber Infantry Survival Knife*. Extrait le 28 avril 2009 du site <http://www.militarypictures.info/weapons/gerber.jpg.html>

## FAÇON DE PASSER DES OUTILS

Quand on passe des outils qui ont un bord tranchant, effectuer les étapes suivantes :

1. Le passeur communique l'intention de vouloir passer l'outil.
2. Le récepteur signifie qu'il accepte avec une réponse verbale et un regard.
3. Le passeur et le récepteur se tiennent debout l'un en face de l'autre.
4. Le passeur tient l'outil avec les deux mains en plaçant le bord tranchant vers le bas.
5. Le passeur attend que le récepteur place ses deux mains sur l'outil.
6. Le passeur demande au récepteur s'il a le contrôle.
7. Le récepteur indique qu'il a le contrôle.
8. Le passeur lâche l'outil.



Ces étapes peuvent sembler exagérées, mais la plupart des accidents qui surviennent quand on se passe des outils, sont le résultat d'une mauvaise communication. Il ne faut pas beaucoup de force pour qu'une personne se blesse gravement avec un outil tranchant.

## **RANGEMENT DES OUTILS**

Quand il faut ranger des outils, effectuer les étapes suivantes :

- Toujours nettoyer les outils avant de les ranger.
- Vérifier souvent les outils afin de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
- Toujours choisir un arbre près du site de survie pour équipage de vol pour ranger les outils ou construire un abri à outils.
- Ranger les outils dans un espace commun qui est clairement identifiable.
- Cacher ou ranger les haches et les scies à archet dans un étui sécuritaire lorsqu'elles ne sont pas utilisées (tel qu'illustré à la figure 6).
- Tenir tous les outils à l'écart de la pluie, de la neige et de la saleté.
- Ne pas laisser une hache ou une scie à archet dans une souche, car la sève peut faire rouiller la lame ou la tête.
- Ne pas laisser les outils à la traîne sur le sol.
- Ne pas ranger les outils contre un arbre même pendant un bref moment.
- L'utilisateur est responsable de l'outil du moment qu'il le sort de son étui ou de son aire de rangement jusqu'à ce qu'il le range.



Figure 5 – Râtelier à outils

*Remarque.* Tiré de *Scoutmaster, Knots and Pioneering*, Droit d'auteur 2007 par Amazon.com, Inc. Extrait le 18 novembre 2007 du site [http://scoutmaster.typepad.com/shared/image.html?/photos/uncategorized/chip5\\_copy\\_copy.jpg](http://scoutmaster.typepad.com/shared/image.html?/photos/uncategorized/chip5_copy_copy.jpg)

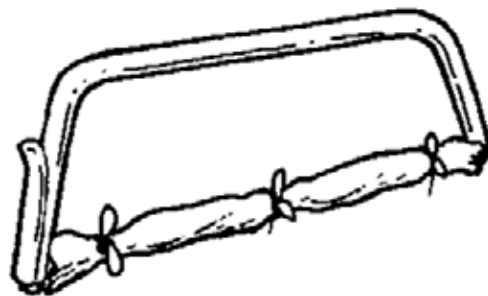


Figure 6 Rangement d'une scie à archet

*Remarque.* Tiré de « Use of Axes and Saws ». Droit d'auteur 2005 par ScoutBase UK. Extrait le 28 avril 2009 du site <http://www.scoutbase.org.uk/library/hqdocs/facts/pdfs/fs315070.pdf>

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à manipuler une hache, une scie à archet, une pelle et un couteau, et à passer ou ranger des outils de façon sécuritaire servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.



**Point d'enseignement 2****Expliquer, démontrer et demander aux cadets de nettoyer et affûter un couteau et limer et affûter une hache**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette leçon portant sur les habiletés, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer la façon de nettoyer et d'affûter un couteau et une hache tout en observant les cadets.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape.
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

**COUTEAUX**

Pour prolonger la vie d'un couteau, l'utiliser seulement aux fins prévues. Ne pas utiliser les lames pour soulever des objets ou pour perforer des trous (comme on le ferait avec un marteau ou un tournevis).

**Nettoyage**

Pour nettoyer un couteau de poche, ouvrir la lame, la rincer à l'eau chaude savonneuse et bien la sécher. Il serait peut être utile de le brosser avec une vieille brosse à dents. Être très prudent en manipulant le couteau quand la lame est ouverte.

Quand le couteau est complètement sec, l'enduire légèrement d'huile à machine (ou d'huile à friture si le couteau doit servir à couper des aliments). Essuyer l'excédent d'huile et fermer les lames.

Il est important de garder le bord tranchant de la lame d'un couteau puisqu'un couteau émoussé peut être plus dangereux qu'un couteau aiguisé. Ne pas exercer trop de pression ou de force sur la lame pour couper un objet. En maintenant le couteau propre, sec et légèrement lubrifié, il ne sera pas nécessaire de l'affûter aussi souvent.

Quand on affûte un couteau, il est important de le faire de façon sécuritaire, de maintenir un angle d'affûtage uniforme sur les deux côtés et de faire attention pour ne pas se couper les doigts. Une pierre d'affûtage est l'outil le plus pratique pour affûter un couteau.

**Affûtage à l'aide d'une pierre d'affûtage et d'une pierre à aiguiser**

Affûter un couteau dès que la lame devient émoussée. Utiliser une pierre d'affûtage de qualité et la lubrifier tel qu'indiqué. Pour modifier la forme d'une bordure, se servir d'une pierre d'affûtage à 400 grains. Une pierre d'affûtage à 1 000 grains et plus permet d'affûter une bordure. Une pierre à aiguiser sert à polir la bordure coupée et doit généralement comprendre plus de 2 000 grains. Pour polir une lame tachée, utiliser de la cendre de bois pour ne pas abîmer la lame. Effectuer les étapes suivantes quand on affûte un couteau avec une pierre d'affûtage :

1. Appliquer une mince couche d'huile sur la pierre (s'il s'agit d'une pierre d'aiguisage ou à huile) pour lubrifier et protéger la surface. L'huile aide à garder les parcelles de pierre et d'acier (appelées boues) sur

la surface de la pierre. Les boues aident la coupe de la pierre. Les pierres en céramique et en diamant peuvent être utilisées sèches ou mouillées avec de l'eau.

2. Si une pierre combinée est utilisée, commencer avec le côté ayant des grains les plus rudes.



Une lame biconcave doit être affûtée seulement à la bordure coupante à un angle combiné de 20 à 30 degrés.

3. Pour affûter une lame biconcave, tenir le couteau avec la bordure arrière du couteau éloigné de la pierre d'affûtage à un angle de 10 à 15 degrés.
4. Pour affûter une lame plate, placer le biseau à plat sur la pierre. Cela permettra de placer la lame à l'angle approprié pour l'affûtage.
5. Commencer où la lame touche la poignée et déplacer la lame de la pierre sur toute sa longueur en déplaçant la lame d'une extrémité de la pierre à l'autre. Appliquer une pression stable. Recommencer cette étape huit fois de chaque côté.
6. Recommencer le processus en utilisant le côté à grains fins de la pierre d'affûtage.
7. En utilisant une pierre à aiguiser et de l'huile d'affûtage, affûter la lame huit fois en alternant chaque coup avec le côté opposé de la lame et en maintenant toujours le même angle.
8. Si une arête coupante se forme (un fil d'acier mince directement sur le bord de la lame), refaire le même mouvement sur un morceau de carton ou une pierre d'aiguisage jusqu'à ce que l'arête tombe.
9. Vérifier le tranchant en coupant quelque chose ou en regardant le bord de la lame afin de déceler une réflexion causée par les zones non affûtées, et non en passant les doigts d'un bout à l'autre de la lame.
10. Nettoyer et sécher la pierre en suivant les instructions du fabricant.

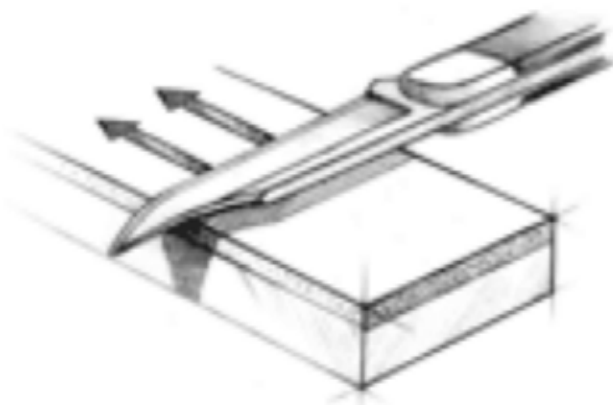


Figure 7 Une pierre d'affûtage

*Remarque.* Tiré de Chesapeakeknifeandcutlery.com, Droit d'auteur 2007 par PAX River Enterprises. Extrait le 19 novembre 2007 du site <http://www.chesapeakeknifeandcutlery.com/index.asp?PageAction=Custom&ID=49>

## HACHES

Si le bord tranchant de la hache est écaillée ou difforme en raison d'un affûtage répété, il sera nécessaire de le limer. Si le bord a le profil approprié mais qu'il est émoussé, il a simplement besoin d'être affûté.

### Limage de la tête d'une hache

Placer la hache dans un étau ou la fixer à une surface de travail à l'aide d'un collier de serrage. En se plaçant debout devant la tête de la hache, tenir le manche de la lime avec la main droite et la pointe de la lime avec la main gauche. Faire l'inverse si la personne est gauchère. Le port de gants de cuir épais est recommandé pour effectuer cette procédure. Limer en direction du bord à un angle de 10 degrés et en déplaçant la lime de la partie supérieure de la lame vers sa partie inférieure. La lime doit seulement être enfoncée au mouvement de poussée et ne doit pas toucher la hache lorsqu'elle est retournée à la position de début. N'enlever que la quantité nécessaire pour former le bord tranchant. Lorsqu'un côté est limé, tourner la lame de l'autre côté, la remettre dans l'étau et recommencer la procédure.



Figure 8 Limage d'une hache

*Remarque.* Tiré de « U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration », 2004, *An Axe to Grind: A Practical Ax Manual*,

### Affûtage à l'aide d'une pierre d'affûtage et d'une pierre à aiguiser

Une fois que la hache est placée dans l'étau, affûter le bord en utilisant une pierre d'affûtage. Faire un mouvement circulaire en commençant à la partie supérieure de la lame et en se dirigeant vers le bas. S'assurer que la pierre touche continuellement la lame à un angle approprié de 20 degrés. Terminer l'affûtage avec une pierre à aiguiser et de l'huile d'affûtage pour polir le bord. Faire le même mouvement circulaire qu'avec la pierre d'affûtage.



La meilleure façon de maintenir une hache aiguisée est de l'utiliser et de l'entreposer correctement. Ne pas enfoncer la hache dans le sol ou la laisser enfoncée dans un arbre. Toujours la nettoyer après chaque usage et enduire la lame d'huile. S'assurer que la tête et le biseau ont toujours la forme d'origine. Une hache dont la forme et le biseau sont incorrects peut rebondir du morceau de bois de façon incontrôlée.

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets au nettoyage et à l'affûtage d'un couteau, ainsi qu'au limage et à l'affûtage d'une hache servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 3****Expliquer, démontrer et demander aux cadets de couper du bois**

Durée : 20 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette leçon portant sur les habiletés, il est recommandé que l'enseignement se déroule de la façon suivante :

1. En utilisant l'habileté avec des outils, expliquer et démontrer la façon de couper du bois pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

**COUPE SÉCURITAIRE DU BOIS**

Une hache et une scie peuvent être des outils dangereux si elles ne sont pas manipulées correctement. Si les outils sont en mauvais état (émoussé, rouillé ou endommagé), il ne faut pas les utiliser. L'utilisation des outils de coupe nécessite une concentration et un comportement adéquats. Ne pas utiliser les outils lorsqu'on est fatigué ou fâché. Être toujours conscient de l'endroit où se trouve la lame.

**Les vêtements**

Ne pas porter des vêtements amples, des foulards ou tout article qui pourrait s'entremêler avec l'outil. Il est recommandé de porter des bottes de cuir épais à embout d'acier.

**Secteur de coupe**

Le secteur de coupe doit être exempt d'obstructions au sol et éloigné des gens. Les branches en surplomb doivent être coupées au secteur de coupe. S'assurer que toutes les personnes présentes sont au courant de la coupe de bois et qu'elles demeurent à 10 mètres du secteur. Une hache tenue au bout des bras représente la zone minimale à dégager pour la coupe de bois. Délimiter le secteur de coupe à l'aide d'une corde.

Inspecter la hache avant de s'en servir. Ne pas utiliser une hache si la tête et le manche ne sont pas alignés, si le manche est fendu, écaillé, endommagé ou brisé ou si la tête est desserrée. Ne jamais se servir d'une hache émoussée, car elle peut glisser ou rebondir sur le bois de façon incontrôlée.

**Fendage de bois**

Utiliser toujours un bloc de coupe sous le bois à couper et ne pas laisser la hache rentrer dans le sol. Le bloc de coupe à utiliser doit être le rondin le plus large qui est disponible. Placer ce rondin à la verticale de façon à ce que sa surface supérieure soit de niveau et parallèle au sol.

Couper directement sur le bloc de coupe de bois. La partie à couper doit être placée au centre du bloc de coupe et se tenir debout par elle-même.

Toujours arrêter quand on est fatigué parce qu'il y a un plus grand risque de manquer son coup et se blesser gravement.

Utiliser la hache à l'intérieur d'une zone délimitée de coupe de bois. Une scie à archet est un outil plus sécuritaire à utiliser à l'écart du secteur de coupe de bois.

Le secteur de coupe de bois est interdit aux personnes qui ne sont pas adéquatement vêtues ou formées.

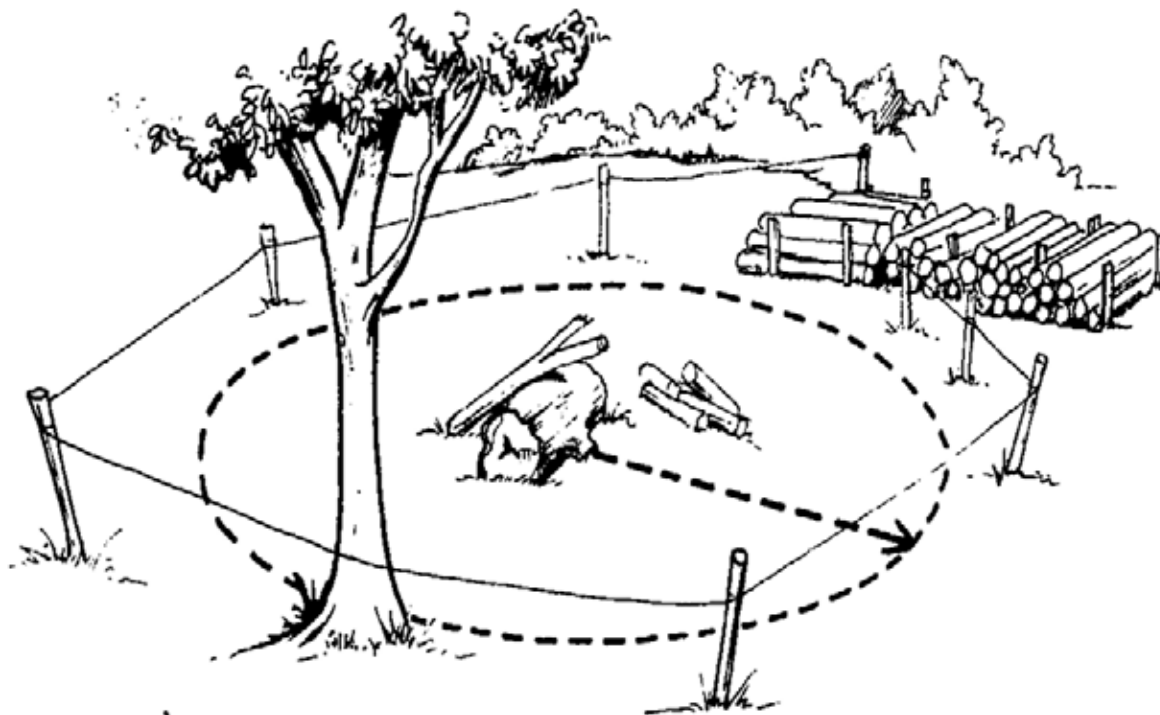


Figure 9 Secteur de coupe de bois

*Remarque.* Tiré de [Scoutingresources.org/camping](http://www.scoutingresources.org/camping). Droit d'auteur 2007 par Scouting Resources.  
Extrait le 19 novembre 2007 du site [http://www.scoutingresources.org.uk/camping\\_axe.html](http://www.scoutingresources.org.uk/camping_axe.html)

## UTILISATION D'UNE HACHE

### Sur un bloc de coupe de bois



Avant l'utilisation d'une hache, s'assurer qu'il n'y a personne dans le secteur de coupe de bois.

Pour couper du bois avec une hache:

1. Placer l'extrémité la plus large d'un rondin de bois sur le bloc de coupe, en alignant le rondin de façon à ce qu'il n'y ait pas de nœuds devant la personne qui coupe le bois.
2. Se tenir debout devant le bloc de coupe, les jambes écartées sur une distance égale à ses épaules et la tête de la hache placée au centre du bloc de coupe et au bout des bras.
3. Lever la hache au-dessus de sa tête et la diriger sur le rondin. Laisser l'élan et le poids de la hache faire le travail. Afin de vérifier si la distance à partir du bloc est correcte, vérifier l'élan en donnant un coup sur le bloc de coupe. Modifier sa position au besoin.



Pour fendre des plus grosses bûches, utiliser un coin et un maillet (tel qu'illustré à la figure 15).

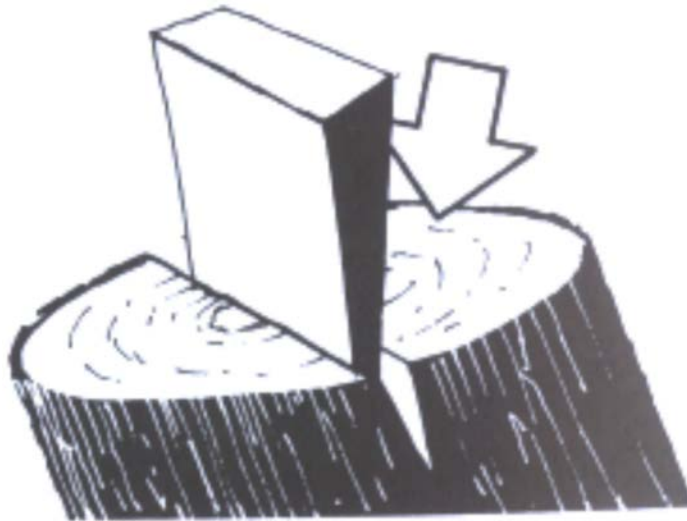


Figure 10 Coin

*Remarque.* Tiré de *The SAS Survival Handbook* (page 306), par J. Wiseman, 1999, Hammersmith, Londres, HarperCollins Publishers. Droit d'auteur 1986 par John Wiseman.

### Coupe de billots



Avant d'utiliser une hache, s'assurer qu'il n'y a personne dans le secteur de travail.

Pour enlever les branches, couper à l'extérieur de la fourche (tel qu'illustré à la figure 11). S'assurer de se tenir de l'autre côté du billot pour éviter les blessures (tel qu'illustré à la figure 12). Couper toujours en direction du sommet de l'arbre.

Pour couper un billot en morceaux plus courts, se tenir debout devant le billot, les pieds sur une distance plus grande que ses épaules, et tenir la hache avec la main, au bout des bras et à une distance égale à la hache à partir du billot. Si la personne est trop proche du billot, il est probable que la tête de la hache dépasse le billot et que le manche de la hache frappe le billot et se brise. Si la personne est trop loin du billot, il est probable que la tête de la hache frappe le sol. Commencer la coupe en frappant le billot à quelques reprises à un angle de 45 degrés à la gauche du centre de la coupe. Faire un V selon la largeur de la circonférence du billot. Recommencer cette procédure à la droite du centre de la coupe. Alternier les coups d'un côté et de l'autre de la coupe. Dans la mesure du possible, couper au-delà du point central du billot, tourner ensuite le billot et continuer la coupe de l'autre côté. Donner les derniers coups avec précaution, car si la hache frappe le sol cela peut l'émousser immédiatement.



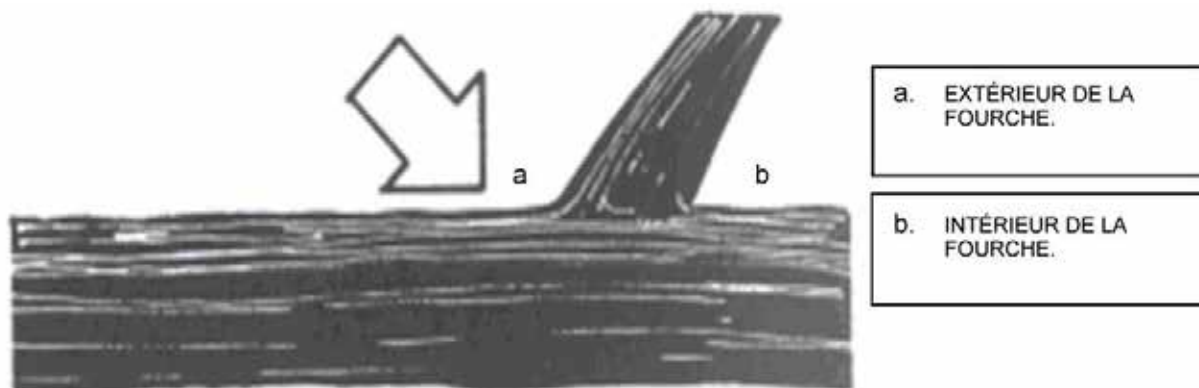


Figure 11 Coupe de branches 1

*Remarque.* Tiré de *The SAS Survival Handbook* (page 306), par J. Wiseman, 1999, Hammersmith, Londres, HarperCollins Publishers. Droit d'auteur 1986 par John Wiseman.

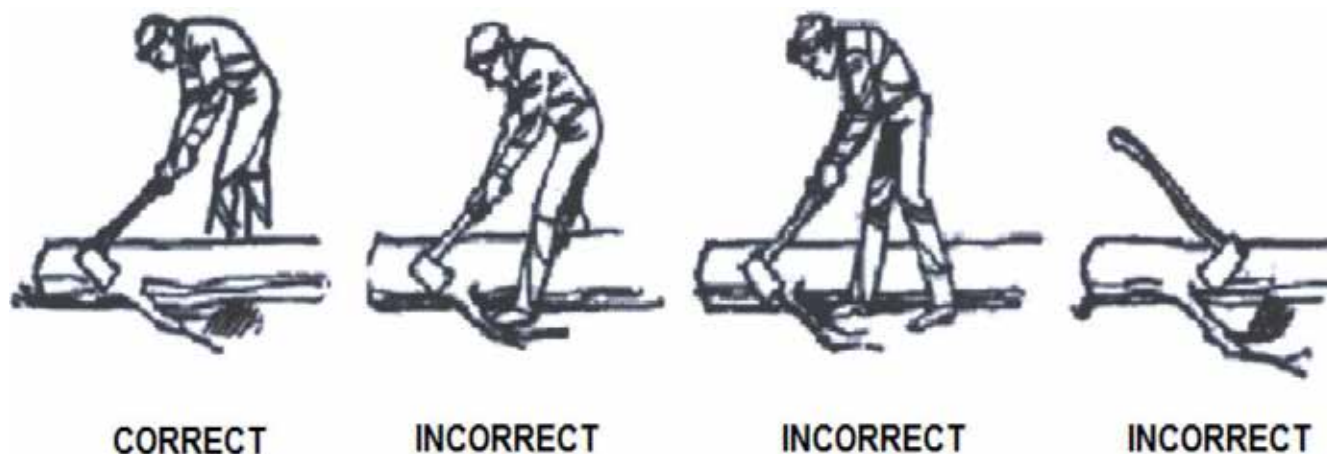


Figure 12 Coupe de branches 2

*Remarque.* Tiré de [Scoutingresources.org/camping](http://www.scoutingresources.org/camping). Droit d'auteur 2007 par Scouting Resources. Extrait le 19 novembre 2007 du site [http://www.scoutingresources.org.uk/camping\\_axe.html](http://www.scoutingresources.org.uk/camping_axe.html)



Figure 13 Coupe de billot 1

*Remarque.* Tiré de *The SAS Survival Handbook* (page 306), par J. Wiseman, 1999, Hammersmith, Londres, HarperCollins Publishers. Droit d'auteur 1986 par John Wiseman.



Figure 14 Coupe de billot 2

*Remarque.* Tiré de [scoutingresources.org/camping](http://scoutingresources.org/camping). Droit d'auteur 2007 par Scouting Resources.  
Extrait le 19 novembre 2007 du site [http://www.scoutingresources.org.uk/camping\\_axe.html](http://www.scoutingresources.org.uk/camping_axe.html)



Regarder toujours l'endroit où la hache doit couper. Pendant la pratique, c'est une bonne idée de faire une marque sur le billot avec une craie et essayer de la frapper.

Après chaque élan, il est important de regarder autour pour vérifier s'il y a des personnes tout près.

Enlever les copeaux régulièrement et les utiliser comme petit bois.

### UTILISATION D'UNE SCIE À ARCHET



Avant de commencer, s'assurer qu'il n'y a personne dans les environs.

Une scie à archet est un outil de coupe de bois efficace si elle est utilisée adéquatement. Le bois à couper doit être soutenu pour qu'il ne bouge pas. Tenir le manche de la scie avec une main, juste au-dessus de la lame. Placer l'autre main sur la partie supérieure de l'archet. La main qui tient la poignée fournit la puissance au mouvement de va-et-vient. La main supérieure guide la scie sans appliquer de pression vers le bas.

Pour commencer la coupe, placer la lame de la scie à l'endroit où le bois doit être coupé et tirer la scie vers l'arrière. Il peut être d'abord difficile de pousser et de tirer la lame, car très peu de dents sont en contact avec le bois lorsqu'elles creusent dans le bois. Au fur et à mesure que la scie coupe plus profondément, il sera plus facile de pousser et de tirer la lame lorsque les dents sont soutenues par le bois. Éviter de pousser sur l'archet, car les dents pénétreront plus profondément dans le bois et arrêteront la scie. Rythmer les mouvements de va-et-vient. Les dents de la lame de la scie sont disposées à l'avance, c'est-à-dire que chaque dent est pliée en alternance à la gauche ou à la droite de la lame. Cela permet d'enlever les copeaux plus larges que la lame, empêchant ainsi la scie de coller dans le bois. Relâcher un peu et ralentir le mouvement lorsque la scie se trouve près de l'extrémité de la coupe.

Le diamètre du morceau de bois à couper doit être inférieur à la moitié de la longueur de la lame. Cela permet de pousser les copeaux de bois à l'écart de l'entaille (la largeur de la coupe).

Éviter d'utiliser une main pour retenir le morceau de bois pendant la coupe avec l'autre main. Une autre personne peut tenir le bois à couper.





Recouvrir toujours la lame de la scie après chaque utilisation, soit avec un protecteur détachable en plastique, soit en attachant une longueur de toile autour de la lame.

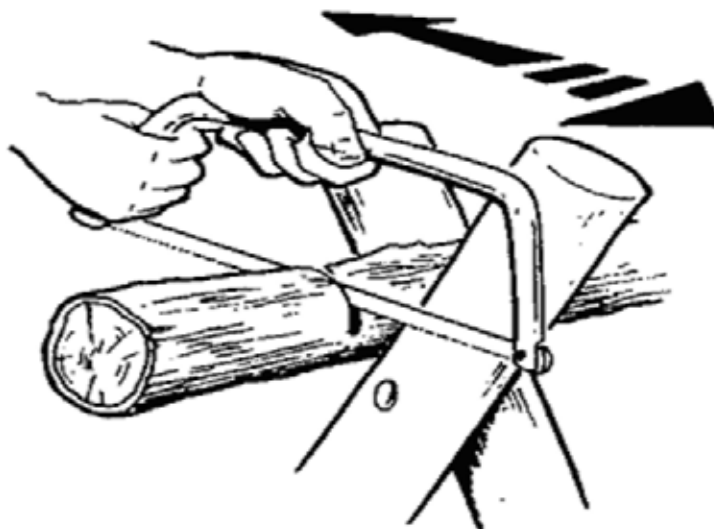


Figure 15 Coupe avec une scie à archet

*Remarque.* Tiré de [scoutingresources.org/camping](http://scoutingresources.org/camping). Droit d'auteur 2007 par Scouting Resources.  
Extrait le 19 novembre 2007 du site [http://www.scoutingresources.org.uk/camping\\_axe.html](http://www.scoutingresources.org.uk/camping_axe.html)

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'utilisation d'une hache et d'une scie à archet pour couper du bois servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

#### Point d'enseignement 4

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets comment utiliser une pelle**

Durée : 15 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette leçon portant sur les habiletés, il est recommandé que l'enseignement se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer l'habileté entière pendant que les cadets observent.
2. Expliquer et démontrer chaque étape requise pour exécuter l'habileté. Surveiller les cadets lorsqu'ils répètent les gestes de chaque étape ; et
3. Surveiller la performance des cadets pendant la mise en pratique de l'habileté entière.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.

S'assurer que l'endroit où le trou doit être creusé est indiqué. Éviter les endroits où il y a des racines et des roches.

## **CREUSAGE D'UN TROU**

Placer la pointe de la pelle sur le sol. La lame de pelle doit être placée à la verticale avant de creuser dans le sol. Placer un pied sur la partie supérieure de la lame de pelle et, tout en poussant sur la lame, balancer la pelle d'un côté à l'autre. Dès que la lame de pelle est enfoncée dans le sol, baisser la lame à un angle de 45 degrés pour dégager la terre. S'il est impossible de baisser la pelle, la placer à un autre endroit autour du trou. En plaçant une main au centre du manche de la pelle et l'autre au sommet du manche, soulever la terre du trou en utilisant les muscles des jambes. Empiler la terre près du trou. Continuer à creuser le trou jusqu'à une profondeur de 30 cm dans le sol.

## **REPLISSAGE DU TROU**

Les trous qui ne sont plus nécessaires doivent être remplis. Pour remplir un trou, enfoncer la lame de la pelle dans la terre, puis mettre la terre dans le trou. Recommencer cette procédure jusqu'à ce que le trou soit rempli. Entasser la terre pour que le sol soit égalisé. Le gazon doit être remplacé et l'endroit doit être remis à son état initial afin d'éliminer toute trace de trou.

---

## **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4**

La participation des cadets à l'utilisation d'une pelle pour creuser et remplir un trou servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

## **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à l'utilisation d'outils de façon sécuritaire servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

## **CONCLUSION**

---

## **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

## **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

## **OBSERVATIONS FINALES**

Il est important que les cadets puissent utiliser des outils de façon sécuritaire au cours d'un exercice de survie pour équipage de vol. Les outils appuient l'instruction de survie pour équipage de vol en aidant à aménager un exercice de campagne, monter des tentes et allumer des feux. Les cadets doivent savoir comment utiliser et entretenir les outils de façon sécuritaire pour prévenir les accidents.

## **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

L'affûtage doit être fait sous supervision étroite par des membres du personnel qualifié afin de prévenir des dommages inutiles à l'équipement et d'éviter que les cadets ne se blessent.

Les cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

C3-002 ISBN 0-00-653140-7 Wiseman, J. (1999). *The SAS survival handbook*. Hammersmith, Londres, HarperCollins Publishers.

C3-003 ISBN 1-896713-00-9 Tawrell, P. (1996). *Camping and Wilderness Survival: The ultimate outdoors book*. Green Valley, Ontario, Falcon Distribution.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 10**

**OCOM C490.05 – NAVIGUER SUR UN ITINÉRAIRE À L'AIDE D'UNE CARTE ET D'UNE BOUSSOLE**

Durée totale :

120 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

Les stations d'apprentissage représentent un genre de travail en groupe, où les cadets apprennent selon la méthode d'instruction par démonstration et exécution. Lors de l'organisation des stations d'apprentissage, s'assurer qu'il y a suffisamment d'espace pour que chaque cadet soit à l'aise pour travailler avec l'équipement. Lorsque les cadets arrivent à une station d'apprentissage, tout le matériel devrait être accessible. Ces stations doivent être disposées assez près l'une de l'autre pour minimiser le temps de déplacement; toutefois, assez éloignées pour éviter les interruptions des autres groupes. Pour cette leçon, quatre stations d'apprentissage sont requises : une station pour les PE 1 et 2 et une station pour chacun des PE 3 à 5.

Selon la carte topographique utilisée, dresser :

- une liste de 10 signes conventionnels qui sera utilisée au PE 2 ;
- une liste de 20 signes conventionnels pour que les cadets déterminent les coordonnées topographiques (coord) à quatre et à six chiffres et une liste de 20 coordonnées topographiques à quatre et à six chiffres pour que les cadets déterminent les signes conventionnels, lesquelles seront utilisées au PE 3 ;
- deux ensembles de coordonnées topographiques (un ensemble pour la distance de point à point et un ensemble pour la distance le long d'un itinéraire) pour que les cadets mesurent une distance sur une carte, lesquels seront utilisés au PE 4 ;
- un ensemble de coordonnées topographiques pour que les cadets déterminent l'azimut sur une carte, lequel sera utilisé au PE 4 ; et
- un itinéraire plat en ligne droite de 100 m qui servira à déterminer leur vitesse de marche, lequel sera utilisé au PE 5.

Une reconnaissance du secteur d'entraînement doit être effectuée afin de déterminer un site où se trouvent plusieurs caractéristiques distinctes. Ces caractéristiques peuvent être utilisées comme points dominants pour créer un itinéraire d'azimut qui sera par la suite utilisé au PE 5.

Concevoir 4 à 6 itinéraires en Y à suivre en utilisant une carte et une boussole, lesquels seront utilisés au PE 6. Chaque itinéraire sera indiqué comme un ensemble de quatre coordonnées topographiques à six chiffres (le

point de départ et le point d'arrivée de chaque section). La distance totale de chaque itinéraire ne doit pas dépasser 2 km.

Déterminer un azimut de sécurité au cas où un groupe serait désorienté ou se perdrait.

### **DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

### **APPROCHE**

Une activité pratique a été choisie pour cette leçon, parce que c'est une façon interactive pour les cadets de réviser les notions concernant la boussole, les cartes topographiques, les coord, la distance sur une carte et au sol, les azimuts sur une carte et au sol, ainsi que de naviguer sur un itinéraire en utilisant une carte et une boussole dans un environnement sécuritaire et contrôlé. Cette activité contribue au développement des habiletés et des connaissances de navigation dans un environnement amusant et stimulant.

---

## **INTRODUCTION**

---

### **RÉVISION**

S.O.

### **OBJECTIFS**

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir navigué à l'aide d'une carte et d'une boussole.

### **IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient capables de naviguer à l'aide d'une carte et d'une boussole parce que cela donnent une autre opportunité aux cadets de pratiquer les habiletés acquises au niveau de qualification trois.



Répartir les cadets en quatre groupes. Demander aux groupes de faire une rotation entre les quatre stations d'apprentissage : une station pour les PE 1 et 2 et une station pour chacun des PE 3 à 5. Une fois que les groupes auront passés à chacune des quatre stations, leur demander de se rendre à l'emplacement désigné pour le PE 6.

### Point d'enseignement 1

Réviser la boussole

Durée : 10 min

Méthode : Activité pratique

## CONNAISSANCES PRÉALABLES

### PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT D'UNE BOUSSOLE

Peu importe leur utilisation prévue ou la complexité de leur fabrication, la plupart des boussoles fonctionnent selon le même principe fondamental. Une petite aiguille allongée, aimantée en permanence, est placée sur un pivot pour qu'elle puisse pivoter librement sur le plan horizontal. Le champ magnétique de la terre, qui a presque la même forme que le champ autour d'une simple barre aimantée, exerce une force sur l'aiguille de la boussole, qui fait pivoter l'aiguille jusqu'à ce qu'elle s'arrête dans la même direction horizontale que le champ magnétique. Sur l'ensemble de la terre, cette direction s'étend approximativement entre le nord et le sud, ce qui confirme l'importance de la boussole pour la navigation.

La terre a un pôle Nord et un pôle Sud magnétiques. Ces pôles magnétiques correspondent grossièrement aux pôles géographiques réels. Selon une estimation avancée en 2005, le pôle Nord magnétique se situe à environ  $82.7^\circ$  de latitude nord et  $114.4^\circ$  de longitude ouest, soit à 800 km du pôle Nord géographique.

La force horizontale du champ magnétique, qui est responsable de la direction dans laquelle l'aiguille d'une boussole est orientée, diminue de force quand on approche du pôle Nord magnétique. On attribue cette diminution aux lignes de force qui changent de direction vers la verticale lorsqu'elles se replient dans la terre au pôle Nord magnétique en direction du pôle Sud magnétique. La boussole commence à se comporter de façon erratique et finalement, parce que la force horizontale diminue encore plus, devient inutilisable.

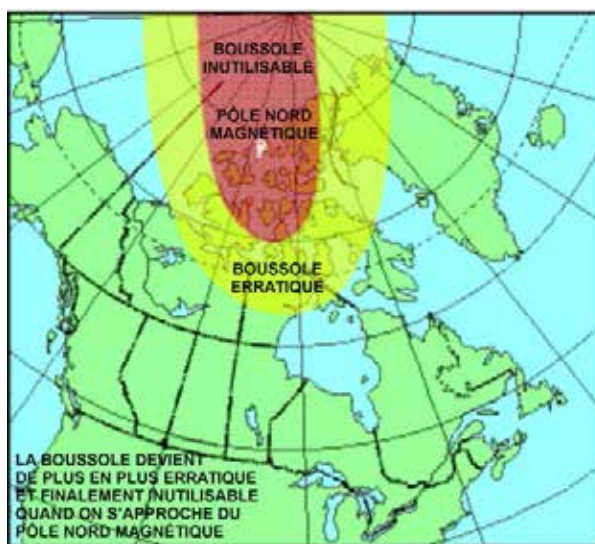


Figure 1 Champ magnétique de la terre

Remarque. Tiré du *Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne* (p. 5-33), par le Directeur - Cadets 3, 2003, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

La nature du champ magnétique terrestre est telle qu'elle fait déplacer la position géographique du pôle Nord magnétique d'environ 5 à 10 km par année. D'autres phénomènes naturels comme les tremblements de terre peuvent aussi déplacer le champ magnétique.

## **PARTIES DE LA BOUSSOLE**

**A - Mire.** Occupe la partie supérieure de la boussole. Sert à s'aligner sur un objet lorsqu'on prend un azimuth ou à observer un objet d'après un azimuth donné.

**B – Couvercle de la boussole.** Protège le cadran de la boussole et loge le miroir de visée.

**C - Miroir de visée.** Sert à voir le cadran de la boussole lorsqu'on effectue un azimuth.

**D – Ligne de visée.** Sert lors de l'alignement d'un objectif ou de l'observation d'un azimuth.

**E – Point lumineux de direction.** Situé au haut du cadran de la boussole où un azimuth est réglé et lu.

**F – Cadran de la boussole.** Loge l'aiguille magnétique, la flèche de direction, les méridiens, l'échelle de déclinaison (à l'intérieur) et les graduations (traits) du cadran (à l'extérieur).

**G – Graduations du cadran.** Le cadran de la boussole est réglé en divisions de deux degrés de 0 à 360 degrés. On pivote le cadran manuellement.

**H – Flèche de direction.** La flèche de direction noire et rouge est située à l'intérieur du cadran de la boussole et sert à aligner l'aiguille aimantée lorsqu'on prend un azimuth au sol. On règle en fait la flèche de direction pour obtenir la déclinaison magnétique.

**I – Équerre de 1 : 25 000.** Utilisée pour mesurer les coordonnées topographiques à six chiffres sur les cartes à l'échelle de 1 : 25 000.

**J – Plateau de la boussole.** Un morceau de plastique plat transparent auquel le couvercle, le cadran et le cordon sont attachés.

**K – Échelle de déclinaison.** Sert au réglage de la flèche de direction en réglant la déclinaison magnétique sur la carte utilisée. Elle est graduée en divisions de 2 degrés.

**L – Méridien de la boussole.** Lignes noires ou rouges à l'intérieur du cadran de la boussole. Ils servent à aligner le cadran de la boussole avec les lignes de quadrillage (abscisses) sur une carte.



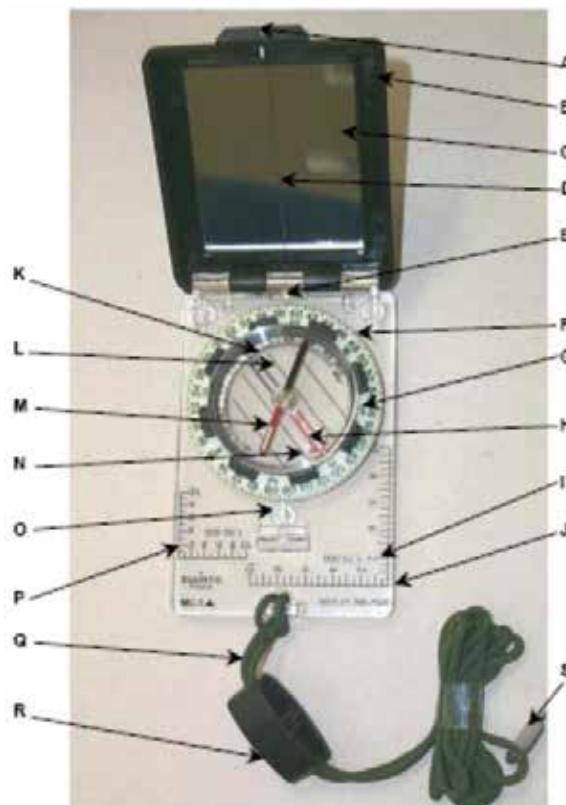


Figure 2 Boussole

*Remarque.* Tiré du *Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne* (p. 5-33), par le Directeur - Cadets 3, 2003, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**M – Aiguille aimantée.** Tourne librement et pointe vers le nord magnétique. L'extrémité sud de l'aiguille de la boussole est noire et l'extrémité nord, avec une partie lumineuse, est rouge.



Quand l'aiguille aimantée est alignée sur l'extrémité rouge de la flèche de direction, la mnémotechnique « Rouge sur rouge » sert à se souvenir que l'extrémité rouge de l'aiguille doit s'aligner avec l'extrémité rouge de la flèche de direction.

**N – Points d'orientation lumineux.** Deux points d'orientation lumineux sont situés de chaque côté de l'extrémité rouge de la flèche de direction.

**O - Point lumineux de direction.** Endroit situé au bas du cadran de la boussole où un contre-azimut est lu.

**P – Équerre de 1 : 50 000.** Utilisée pour mesurer les coordonnées topographiques sur les cartes à l'échelle de 1 : 50 000.

**Q – Cordon de sécurité ou cordon.** Sert à attacher la boussole au poignet (jamais autour du cou).

**R - Dispositif de blocage réglable.** Sert à attacher la boussole au poignet.

**S – Tournevis.** Situé au bout du cordon de sécurité, il sert à tourner la vis pour régler la position de la flèche de direction sur l'échelle de déclinaison.

**T – Vis de réglage de déclinaison.** Située à l'arrière du cadran de la boussole, elle sert à régler la position de la flèche de direction sur l'échelle de déclinaison.

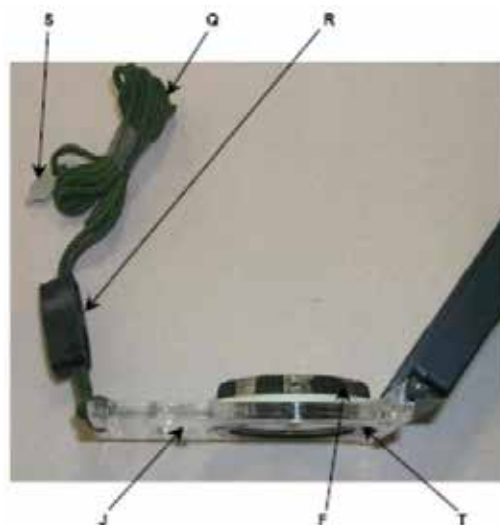


Figure 3 Boussole

*Remarque.* Tiré du *Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne* (p. 5-34), par le Directeur - Cadets 3, 2003, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Lorsqu'elles sont exposées à une source de lumière intense, toutes les parties lumineuses de la boussole rayonnent dans l'obscurité, ce qui permet de l'utiliser la nuit.

## COMMENT RÉGLER UNE DÉCLINAISON PRÉDÉTERMINÉE

### Déclinaison

La déclinaison magnétique est la différence d'un azimut entre le nord du quadrillage et le nord magnétique, ou entre le nord géographique et le nord magnétique. La déclinaison change selon chaque carte géographique et aussi annuellement en raison du déplacement du pôle Nord magnétique.

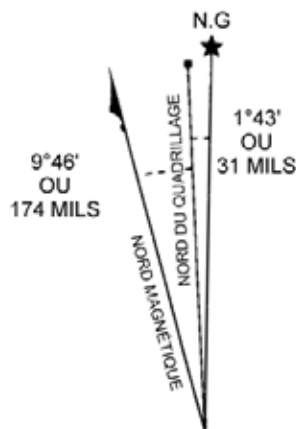


Les cadets utilisent le plus souvent la valeur de déclinaison magnétique qui se situe entre le nord du quadrillage et le nord magnétique (déclinaison de la carte) lorsqu'ils s'orientent à l'aide d'une carte et d'une boussole. En réglant la déclinaison magnétique sur la boussole, les azimuts magnétiques sont convertis en azimuts (relèvements) quadrillage qui permettent d'utiliser sur le terrain les azimuts pris sur la carte, et vice versa.

La déclinaison est décrite de façon plus approfondie en indiquant si elle est située vers l'est ou vers l'ouest du nord magnétique. La déclinaison de la carte utilisée se calcule à l'aide des données du diagramme de déclinaison (tel qu'illustré à la figure 4) qui se trouvent dans la marge de la carte.



Les déclinaisons s'expriment en degrés et en minutes. Chaque degré est lui-même divisé en 60 minutes. Fait important lorsqu'on règle la déclinaison, vu que l'échelle de déclinaison est graduée en divisions de 2 degrés.



N'UTILISER LE DIAGRAMME QUE POUR OBTENIR LES VALEURS NUMÉRIQUES  
 DÉCLINAISON MOYENNE APPROXIMATIVE  
 AU CENTRE DE LA CARTE EN 1982  
 VARIATION ANNUELLE (CROISSANTE) 4.4'

Figure 4 Diagramme de déclinaison

*Remarque.* Tiré du Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne (p. 5 à 34), par le D Cad 3, 2003, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

### Réglage de la déclinaison sur une boussole

L'échelle de déclinaison de la boussole doit être réglée pour compenser la différence entre le nord du quadrillage et le nord magnétique. Pour ce faire, il faut d'abord avoir le total de la déclinaison en degrés vers l'est ou vers l'ouest. Ensuite, tourner la boussole et regarder à l'arrière du cadran.

Du point zéro, à l'aide du tournevis, tourner la vis de réglage de déclinaison vers la droite pour la déclinaison vers l'ouest et vers la gauche pour la déclinaison vers l'est (tel qu'illustré à la figure 5). Chaque petite ligne noire représente une déclinaison de deux degrés.



Lors du réglage de la déclinaison d'une boussole, il est plus facile de tenir le tournevis et de tourner la boussole, plus particulièrement par temps froid. La déclinaison ne doit jamais tourner et dépasser le dernier chiffre indiqué sur l'échelle de déclinaison.



Figure 5 Échelle de déclinaison et vis

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Si elle suivait un azimuth de boussole sur une distance de 1 km sans régler d'abord la déclinaison, pour chaque degré de déclinaison, une personne se retrouverait à 17 m à gauche ou à droite de l'azimut qu'elle s'était tracé. Ce qui confirme l'importance de la déclinaison.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 5 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de nommer une partie de la boussole et de décrire sa fonction.

### RESSOURCES

Des boussoles.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Distribuer les boussoles aux cadets.
2. Demander aux cadets de décrire le fonctionnement d'une boussole.
3. Pointer une partie de la boussole et demander à un cadet de la nommer et de décrire sa fonction.
4. Faire passer les cadets à tour de rôle.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

## ACTIVITÉ

Durée : 5 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de régler quatre différentes valeurs de déclinaison magnétique sur une boussole.

### RESSOURCES

- des boussoles,
- des déclinaisons prédéterminées, y compris :
  - 8 degrés O,
  - 15 degrés E,
  - 3 degrés 30 minutes E, et
  - 9 degrés 45 minutes O.



Pour vérifier les déclinaisons réglées par les cadets, la ligne qui se trouve à l'extrémité de la flèche de direction doit se situer :

- 8 degrés O : directement sur la quatrième ligne graduée, à la gauche de la marque de zéro.
- 15 degrés E : à mi-chemin entre la septième et la huitième ligne graduée, à la droite de la marque de zéro.
- 3 degrés 30 minutes E : aux trois quarts entre la première et la deuxième ligne graduée, à la droite de la marque de zéro.
- 9 degrés 45 minutes O : à la droite et à côté de la cinquième ligne graduée, à la gauche de la marque de zéro.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

S.O.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Réviser la déclinaison magnétique.
2. Leur donner une valeur de déclinaison.
3. Leur demander de retourner leur boussole (la boussole sur son dos, la vis de réglage de déclinaison orientée vers le haut).
4. Demander aux cadets de prendre le tournevis qui est attaché au cordon de sécurité.
5. À l'aide du tournevis, demander aux cadets de tourner la vis de réglage de déclinaison vers la droite pour la valeur de déclinaison vers l'ouest ou vers la gauche pour la valeur de déclinaison vers l'est, puis de régler la déclinaison donnée.
6. Vérifier la déclinaison obtenue.

7. Demander aux cadets de recommencer les étapes 2 à 6 pour chaque déclinaison prédéterminée.
8. Demander aux cadets de régler la déclinaison à zéro avant de remettre les boussoles.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets aux activités servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

#### Point d'enseignement 2

#### Réviser les cartes topographiques

Durée : 10 min

Méthode : Activité pratique

---

### CONNAISSANCES PRÉALABLES

---

#### DONNÉES MARGINALES

Les marges comprennent plusieurs renseignements essentiels pour bien comprendre et utiliser la carte. Avant d'utiliser une carte qui n'est pas familière, il est important de bien examiner les renseignements contenus dans les marges. La présentation et le contenu des données marginales se trouvent généralement au même endroit sur toutes les cartes topographiques et toujours dans les marges. Cette information comprend :

**Nom de la carte.** Pour faciliter la référence, une carte porte généralement le nom d'une communauté ou d'un district important qui se trouve sur la carte (le nom se trouve au centre de la marge inférieure ainsi qu'au coin supérieur ou inférieur droit).

**Numéro de la carte et l'index des cartes adjacentes.** Un schéma montrant la position de la carte par rapport aux cartes adjacentes est présenté près de la marge inférieure droite. Il présente les numéros des cartes adjacentes et met en relief la carte que l'on regarde.

**Date des données de la carte.** Elle permet de tenir compte du nombre de changements apportés à la carte depuis son impression (cette date se trouve au coin gauche inférieur).

**Échelle de la carte.** Elle indique l'échelle de la carte, le plus souvent 1 : 25 000 ou 1 : 50 000. L'échelle sert à représenter les distances sur la carte directement en fonction du terrain. À l'échelle de 1 : 50 000, un centimètre sur la carte équivaut à 50 000 cm (500 m) au sol.

**Échelles de distance.** Aide de mesure qui permet de déterminer la distance sur la carte (se trouve au centre inférieur sous le nom de la carte). L'extrémité gauche des échelles de distance est divisée en dixièmes pour mesurer les distances avec plus de précision.

**Équidistance.** Elle indique l'intervalle vertical (hauteur) entre les courbes de niveau et elle est exprimée en mètres ou en pieds. L'équidistance se trouve dans la marge inférieure.

**Légende des signes conventionnels.** Un tableau qui comprend les signes conventionnels utilisés sur la carte avec leurs couleurs exactes et leurs descriptions se trouve dans la marge inférieure ou latérale et dans une liste plus complète au verso de la carte.

**Numéro d'index militaire.** L'index se trouve au coin supérieur droit de la carte et sert à commander des cartes supplémentaires.

**Diagramme de déclinaison.** Il contient l'information nécessaire pour déterminer le rapport entre le nord géographique, le nord du quadrillage et le nord magnétique sur la carte. Cette information est présentée sous forme d'un diagramme avec des notes explicatives. Le diagramme se trouve dans la marge du côté droit.

**Système de quadrillage de Mercator transverse universel (UTM).** Le quadrillage UTM divise la surface terrestre en plusieurs zones, chacune couvrant six degrés de longitude et huit degrés de latitude. Les 60 bandes de longitude sont numérotées et les 20 bandes de latitude sont représentées par une lettre. Chaque zone quadrillée est un rectangle du modèle de quadrillage, établie par les bandes et désignée par les chiffres de la bande de longitude suivis de la lettre de la bande de latitude.

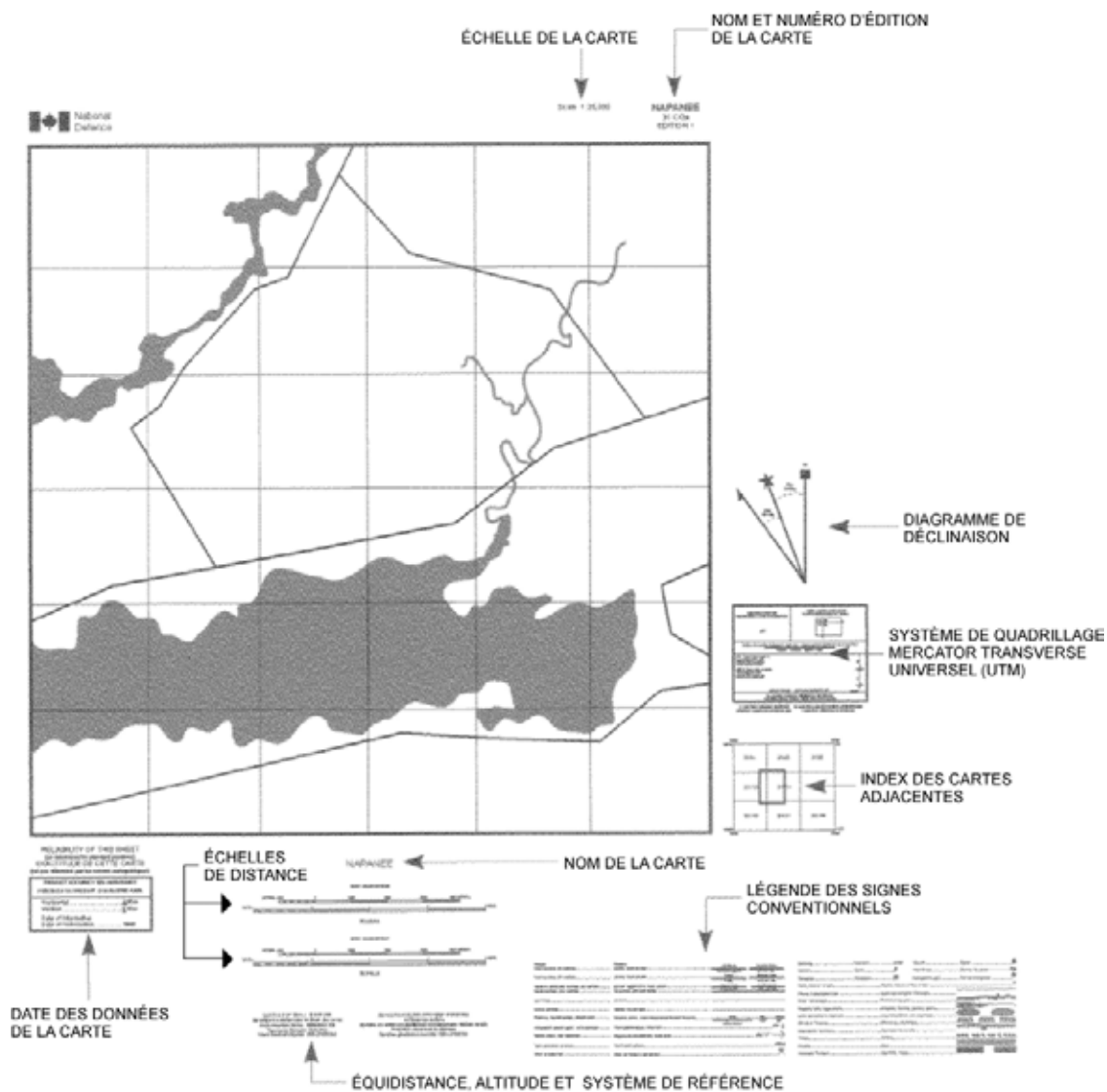


Figure 6 Données marginales

*Remarque.* Tiré de *Cartes, dessins topographiques et boussoles et le système mondial de positionnement* (p. 11), par le Directeur – Doctrine de l'Armée de terre 8, 2006, Ottawa, Ontario. Droit d'auteur 2006 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

Référence de la carte pour usage militaire :

SÉRIE **A901** MCE 320 ÉDITION 1

Figure 7 Numéro d'index militaire

*Remarque.* Tiré de *Cartes, dessins topographiques et boussoles et le système mondial de positionnement* (p. 12), par le Directeur – Doctrine de l'Armée de terre 8, 2006, Ottawa, Ontario. Droit d'auteur 2006 par Sa Majesté la Reine du chef du Canada.

## SIGNES CONVENTIONNELS

De nombreux symboles servent à indiquer un objet ou un élément de détail qui ne peut être indiqué par un contour ou un symbole ligné. La plupart des symboles ont été déterminés grâce à une longue utilisation et à des accords de normalisation. La signification de la plupart des symboles est évidente. Cependant, en cas de doute, consulter le tableau des symboles conventionnels qui se trouve sur chaque carte. Plusieurs autres signes conventionnels se trouvent au verso de la plupart des cartes.

La lecture d'une carte n'englobe pas seulement la capacité d'interpréter les symboles présentés sur la carte et la compréhension de l'information donnée sous forme graphique ou écrite, mais elle permet aussi de bien comprendre le terrain représenté et d'apprécier la fiabilité et la valeur de la carte utilisée.

Lorsque le symbole a plusieurs significations, le signe ou symbole est accompagné d'un terme descriptif (p. ex., réservoir ou tour).

L'utilisation de différentes couleurs permet de distinguer les détails.

**Rouge.** Sert à identifier les routes pavées et les numéros d'autoroute. Le rouge sert aussi à ombrager les secteurs de développement urbain.

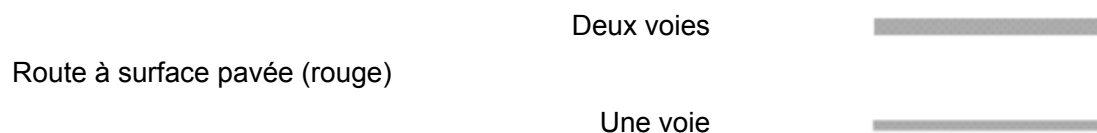


Figure 8 Signes conventionnels rouges

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**Orange.** Sert à représenter les routes non pavées.

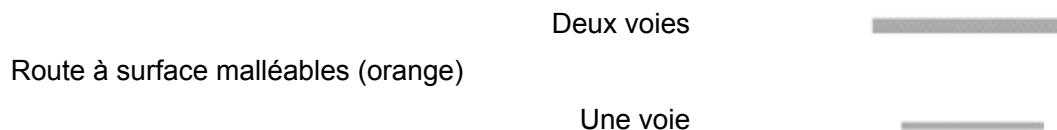


Figure 9 Signes conventionnels orange

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**Noir.** Sert à identifier les établissements culturels, les toponymes (noms de lieu), certains symboles et des altitudes précises.




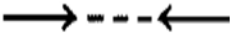










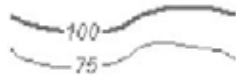
Pont	
Tunnel	
Voie ferrée (voie simple)	
Voie ferrée (voies multiples) avec gare	
Chemin/sentier	
École	
Service d'incendie	
Poste de police	
Église	
Lieu de culte non chrétien	
Mosquée	
Bâtiments	

Figure 10 Signes conventionnels noirs

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**Brun.** Sert à indiquer les courbes de niveau, les altitudes des courbes de niveau, les points cotés, le sable, les falaises et les autres détails géographiques.

Courbes de niveau (brun foncé)



Falaise (brun foncé)



Sable (brun)



Figure 11 Signes conventionnels bruns

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**Bleu.** Sert à indiquer l'eau ou les entités de glace pérenne (p. ex., les rivières, les lacs, les marécages et les champs de glace), les noms de plans d'eau et les lignes de quadrillage.

Rivière avec la flèche indiquant le sens  
du courant



Rapides



Figure 12 Signes conventionnels bleus

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**Vert.** Sert à indiquer les entités végétales, telles que les boisés, les vergers et les vignobles.

Vergers (vert)



Figure 13 Signes conventionnels verts

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**Blanc.** Sert à indiquer les champs ouverts.

**Gris.** Utilisé dans la légende des signes conventionnels au verso de la carte.

**Pourpre.** Utilisé pour les mises à jour effectuées par-dessus l'information de la carte d'origine.

---

## ACTIVITÉ

Durée : 10 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de trouver les données marginales et d'identifier les signes conventionnels sur une carte topographique.

### RESSOURCES

- des cartes topographiques, et
- la liste des signes conventionnels (selon les instructions préalables à la leçon).

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Des grandes surfaces plates sont requises, des tables de préférence. Si l'activité se déroule à l'extérieur, se servir de presse-papiers pour maintenir les cartes en place.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Réviser le but des données marginales.
2. Réviser le but des signes conventionnels.
3. Demander aux cadets d'étudier les cartes topographiques.
4. Demander aux cadets de trouver les données marginales suivantes :
  - a. diagramme de déclinaison,
  - b. la date des données de la carte,
  - c. les échelles de distance,
  - d. le nom de la carte, et
  - e. l'équidistance.
5. Demander aux cadets de trouver des signes conventionnels.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.



Envoyer le groupe à leur prochaine station d'apprentissage (seulement dans le cas des trois premiers groupes). S'il s'agit du dernier groupe, lui demander de se rendre à l'emplacement désigné pour l'enseignement du PE 6.

---

**Point d'enseignement 3**

**Diriger une activité où les cadets doivent réviser les coordonnées topographiques**

Durée : 20 min

Méthode : Activité pratique

---

---

**CONNAISSANCES PRÉALABLES**

---

**COORDONNÉES TOPOGRAPHIQUES À QUATRE CHIFFRES**

Caractéristiques d'une coordonnée à quatre chiffres :

- les coordonnées à quatre chiffres comportent quatre chiffres dérivés des numéros attribués aux abscisses et aux ordonnées sur la carte ; et
- les numéros sont affichés en indiquant l'abscisse à deux chiffres suivie de l'ordonnée à deux chiffres.



Les lignes de quadrillage qui se croisent dans le coin gauche inférieur du carré de quadrillage servent à identifier ce carré.

Étapes qui permettent de déterminer une coordonnée à quatre chiffres :

1. Confirmer le carré de quadrillage correct.
2. Mettre un doigt au coin inférieur gauche de la carte.
3. Déplacer le doigt le long du bas de la carte (de gauche à droite) jusqu'à la ligne de quadrillage (abscisse) qui figure avant le carré de quadrillage.
4. Incrire les deux chiffres de l'abscisse.
5. Mettre un doigt au coin inférieur gauche de la carte.
6. Déplacer ce doigt le long du côté gauche de la carte (de bas en haut) jusqu'à la ligne de quadrillage (ordonnée) qui figure avant le carré de quadrillage.
7. Incrire les deux chiffres de l'ordonnée à la suite des deux chiffres de l'abscisse pour former une coordonnée à quatre chiffres.
8. Confirmer la coordonnée à quatre chiffres.

Dans la figure 14, le bâtiment A est situé à la coordonnée topographique 7433 et le bâtiment B à la coordonnée topographique 7632.

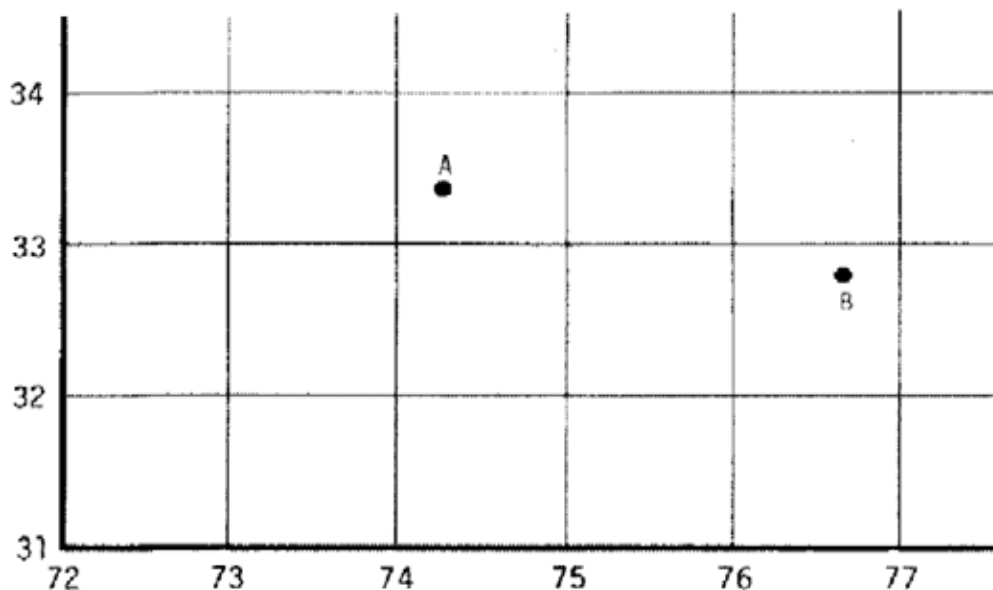


Figure 14 – Coordonnée topographique à quatre chiffres

*Remarque.* Tiré de *Cartes, dessins topographiques et boussoles et le système mondial de positionnement* (p. 37), Directeur – Doctrine de l'Armée de terre 8, 2006, Ottawa, Ontario. Ministère de la Défense nationale.

Étapes qui permettent de déterminer un carré de quadrillage à partir d'une coordonnée à quatre chiffres :

1. Confirmer la coordonnée à quatre chiffres.
2. Mettre un doigt de la main droite au coin inférieur gauche de la carte.
3. Déplacer ce doigt le long du bas de la carte (de gauche à droite) jusqu'à la ligne de quadrillage (abscisse) numérotée de façon identique aux deux premiers chiffres de la coordonnée à quatre chiffres.
4. Mettre un doigt de la main gauche au coin inférieur gauche de la carte.
5. Déplacer ce doigt le long du côté gauche de la carte (de bas en haut) jusqu'à la ligne de quadrillage (ordonnée) numérotée de façon identique aux deux derniers chiffres de la coordonnée à quatre chiffres.
6. Déplacer le doigt de la main droite, vers le haut, le long de la ligne de quadrillage et le doigt de la main gauche, vers la droite, le long de cette dernière.
7. Les deux lignes de quadrillage se croisent au coin gauche inférieur du carré de quadrillage.
8. Confirmer le carré de quadrillage correct.

Dans la figure 14, la coordonnée 7532 représente le carré de quadrillage au sud-est du bâtiment A et à l'ouest du bâtiment B.

### FABRICATION D'UNE ÉQUERRE

**Équerre.** Un instrument qui sert à mesurer un point à l'intérieur d'un carré de quadrillage en vue de déterminer sa coordonnée à six chiffres.

Les équerres peuvent s'acheter ou se fabriquer. Les équerres qui s'achètent comprennent des boussoles et des rapporteurs d'angle. Les équerres fabriquées nécessitent un petit morceau de papier et les échelles de distance d'une carte topographique.

## Boussole

De nombreuses boussoles comprennent des équerres déjà imprimées sur leur base. Elles comprennent généralement deux équerres pour un emploi avec des cartes topographiques à l'échelle de 1 : 25 000 et de 1 : 50 000.



Figure 15 Boussole

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## Rapporteur d'angle

On peut utiliser un rapporteur d'angle quelconque pour déterminer un azimut sur une carte, mais peu disposent d'équerres déjà imprimées. Les Forces canadiennes ont mis tout spécialement au point le rapporteur d'angle C2 pour être utilisé sur les cartes topographiques (tel qu'illustré à la figure 16).

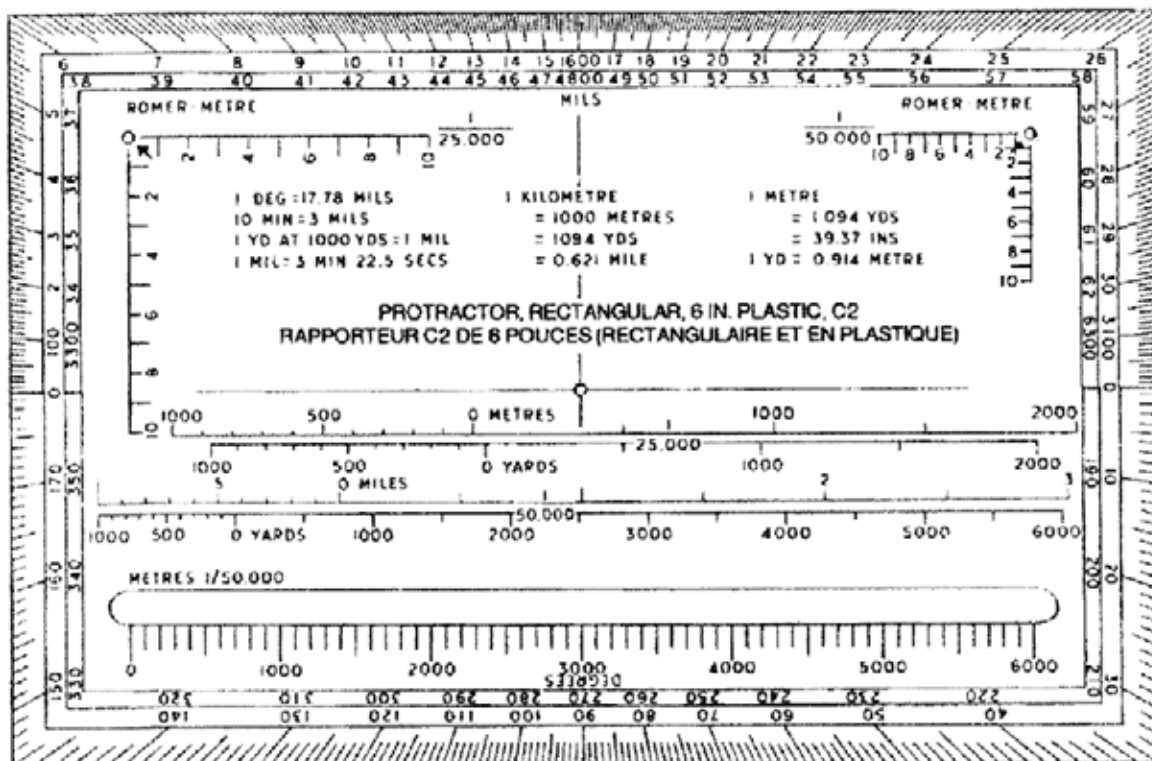


Figure 16 Rapporteur C2

*Remarque.* Tiré de *Cartes, dessins topographiques et boussoles et le système mondial de positionnement* (p. 41), Directeur – Doctrine de l'Armée de terre 8, 2006, Ottawa, Ontario. Ministère de la Défense nationale.

### Équerre fabriquée

Les équerres fabriquées nécessitent un morceau de papier qui présente au moins un angle droit et les échelles de distance de la carte topographique. On peut fabriquer une équerre tel qu'illustré à la figure 17 au moyen des échelles de distance de la carte topographique.



Figure 17 Équerre fabriquée

*Remarque.* Tiré de *Cartes, dessins topographiques et boussoles et le système mondial de positionnement* (p. 41), Directeur – Doctrine de l'Armée de terre 8, 2006, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Fabriquer une équerre pour déterminer des coordonnées topographiques à six chiffres :

1. Prendre un morceau de papier vierge qui présente un bord à angle droit.
2. Placer un côté du bord à angle droit le long de l'échelle de distance de 100 mètres.
3. Marquer des segments de 100 mètres en commençant par le coin de la feuille en direction de l'extérieur.
4. Numéroter ces marques jusqu'à dix en commençant par le zéro (au coin de la feuille).
5. Répéter les étapes 2 à 4 sur le bord adjacent (p. ex., équerre terminée, telle qu'illustrée à la figure 17).



Il est important d'utiliser l'échelle de distance appropriée. Les marques de l'équerre fabriquée doivent correspondre aux lignes de quadrillage de la carte topographique; le côté d'un carré de quadrillage doit être égal à dix marques de 100 mètres sur chacun des deux côtés de l'équerre.

## COORDONNÉES TOPOGRAPHIQUES À SIX CHIFFRES

Déterminer une coordonnée topographique à six chiffres à l'aide d'une équerre fabriquée :

1. Placer le coin de l'équerre sur le coin inférieur gauche du carré de quadrillage et inscrire les quatre chiffres de la coordonnée.
2. Déplacer l'équerre vers la droite, du nombre de dixièmes requis afin d'aligner l'équerre directement avec ou avant le signe conventionnel (ne jamais dépasser le signe) ou l'emplacement pour lequel la coordonnée doit être déterminée.
3. Lire la valeur le long de l'axe des x de l'équerre, à l'endroit où elle croise l'abscisse sur la carte (la valeur de cette intersection devient la valeur du troisième chiffre de la coordonnée à six chiffres).



4. Déplacer l'équerre fabriquée vers le haut, du nombre de dixièmes requis afin de placer le coin de l'équerre sur ou avant le signe conventionnel (ne jamais dépasser le signe) ou l'emplacement pour lequel la coordonnée doit être déterminée.
5. Lire la valeur le long de l'axe des y de l'équerre, à l'endroit où elle croise l'ordonnée sur la carte (la valeur de cette intersection devient la valeur du sixième chiffre de la coordonnée à six chiffres).
6. Réunir les deux séries de chiffres afin de former la coordonnée à six chiffres.

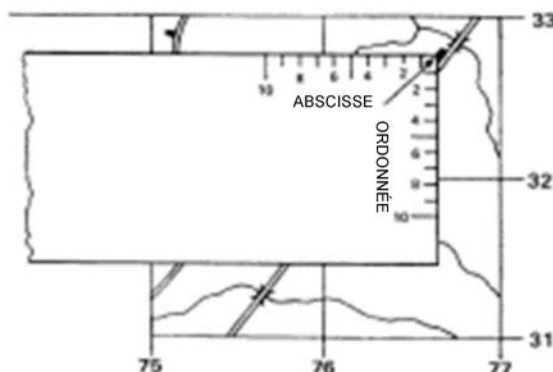


Figure 18 Emploi d'une équerre fabriquée

*Remarque.* Tiré du Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne (p. 5 à 20), par le D Cad 3, 2003, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Déterminer ce qu'une coordonnée à six chiffres représente au moyen d'une équerre à report fabriquée :

1. Déterminer la coordonnée topographique à quatre chiffres en enlevant le troisième et le sixième chiffre de la coordonnée à six chiffres en vue d'identifier et de situer le carré de quadrillage correct.
2. Placer le coin de l'équerre sur le coin inférieur gauche du carré de quadrillage.
3. Déplacer l'équerre fabriquée vers la droite, du nombre de dixièmes requis, tel qu'identifié par le troisième chiffre.
4. Déplacer l'équerre vers le haut, du nombre de dixième requis, tel qu'identifié par le sixième chiffre.
5. Déterminer l'objet (en haut et à droite à partir de la pointe de l'équerre).

## ACTIVITÉ

Durée : 20 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de déterminer des coordonnées topographiques à quatre et à six chiffres et de fabriquer une équerre.

### RESSOURCES

- des cartes topographiques,
- la liste des 20 signes conventionnels (selon les instructions préalables à la leçon),
- des stylos et des crayons, et
- du papier.

## DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Des grandes surfaces plates sont requises, des tables de préférence. Si l'activité se déroule à l'extérieur, se servir de presse-papiers pour maintenir les cartes en place.

## INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Demander aux cadets d'étudier les cartes topographiques.
2. Demander aux cadets de déterminer la coordonnée topographique à quatre chiffres de chaque signe conventionnel.
3. Demander aux cadets de déterminer le signe conventionnel de chaque coordonnée topographique à quatre chiffres.
4. Demander aux cadets de fabriquer une équerre.
5. Demander aux cadets de déterminer la coordonnée topographique à six chiffres de chaque signe conventionnel.
6. Demander aux cadets de déterminer le signe conventionnel de chaque coordonnée topographique à six chiffres.

## MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.



Envoyer le groupe à leur prochaine station d'apprentissage (seulement dans le cas des trois premiers groupes). S'il s'agit du dernier groupe, lui demander de se rendre à l'emplacement désigné pour l'enseignement du PE 6.

---

## Point d'enseignement 4

**Diriger une activité demandant aux cadets de réviser la façon de déterminer une distance et des azimuts sur une carte**

Durée : 20 min

Méthode : Activité pratique

---

## CONNAISSANCES PRÉALABLES

---

### DÉTERMINER LA DISTANCE SUR UNE CARTE

Les cadets peuvent utiliser une carte pour mesurer la distance entre deux points sur le terrain (p. ex., les points A et B, tel qu'illustré à la figure 19). Toutes les cartes sont dessinées à l'échelle; par conséquent, une distance précisée sur une carte équivaut à la distance précisée sur le terrain. L'échelle d'une carte est imprimée en haut et en bas de chaque carte (p. ex., l'échelle de 1 : 50 000). Ce qui signifie qu'un centimètre sur la carte équivaut à 50 000 cm (500 m) sur le terrain.

Il y a deux façons de déterminer une distance sur une carte topographique : la mesure point à point et la mesure le long d'un itinéraire.

## Mesure point à point

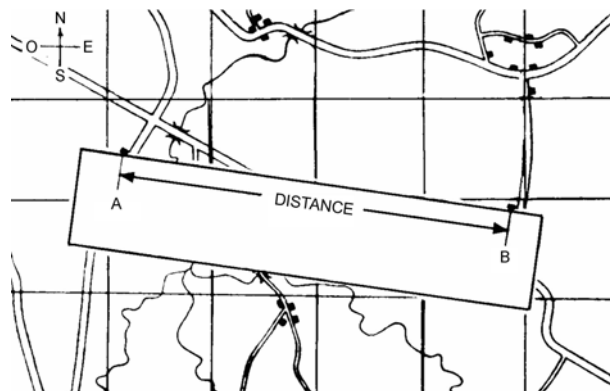


Figure 19 Mesurer la distance point à point

*Remarque.* Tiré du *Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne* (p. 5-24), par le Directeur - Cadets 3, 2003, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Pour mesurer une distance point à point :

1. Poser le bord droit d'une feuille de papier sur les deux points.
2. Avec un crayon aiguisé, marquer le papier aux points A (départ) et B (arrivée).
3. Poser la feuille de papier sous l'échelle de distance en mètres, la marque B située à l'extrémité droite de l'échelle. Déplacer la feuille vers la gauche en alignant la marque B avec chaque marque de milliers de mètres jusqu'à ce que la marque A se situe dans les milliers sous-divisés (centaines) à la gauche du zéro.
4. Pour calculer la distance totale, ajouter le nombre de milliers où se trouve la marque B, plus le nombre de centaines sous-divisées où se trouve la marque A à gauche du zéro.

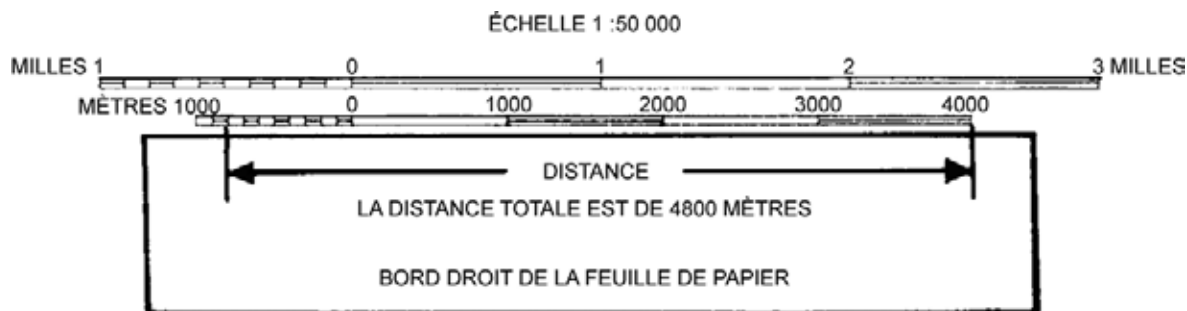


Figure 20 Calculer la distance

*Remarque.* Tiré du *Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne* (p. 5-25), par le Directeur - Cadets 3, 2003, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Pour une distance plus longue que 5 000 mètres, mesurer les premiers 5 000 mètres, marquer le papier avec une nouvelle ligne et l'identifier comme étant « 5 000 mètres ». Placer la nouvelle marque à zéro ou aux marques de milliers jusqu'à ce que la marque A se positionne à l'intérieur de l'échelle de milliers sous-divisée (centaines). Ajouter le total de cette distance aux 5 000 mètres pour obtenir la distance totale.

## Mesure le long d'un itinéraire entre deux points

Parfois, les cadets ont besoin de trouver la distance entre A et B le long des sinuosités d'une route ou le long d'un itinéraire prévu.

Pour mesurer la distance le long d'un itinéraire entre deux points :

1. Poser le bord droit d'une feuille de papier sur le point A.
2. Avec un crayon aiguisé, marquer le point A sur le papier et la carte.
3. Aligner le papier avec le bord de la route jusqu'à ce qu'une sinuosité soit atteinte et faire une autre marque sur le papier et sur la carte.
4. Tourner le papier pour qu'il continue à suivre le bord de la route. Recommencer jusqu'à ce que le point B soit atteint.
5. Marquer le papier et la carte au point B.
6. Poser la feuille de papier sous l'échelle de distance en mètres, la marque B située à l'extrémité droite de l'échelle. Déplacer la feuille vers la gauche en alignant la marque B avec chaque marque de milliers de mètres jusqu'à ce que la marque A se situe dans les milliers sous-divisés (centaines) à la gauche du zéro.
7. Ajouter le nombre de milliers où la marque B se situe, plus le nombre de milliers sous-divisés (centaines) où se trouve la marque A à la gauche du zéro pour obtenir la distance totale.

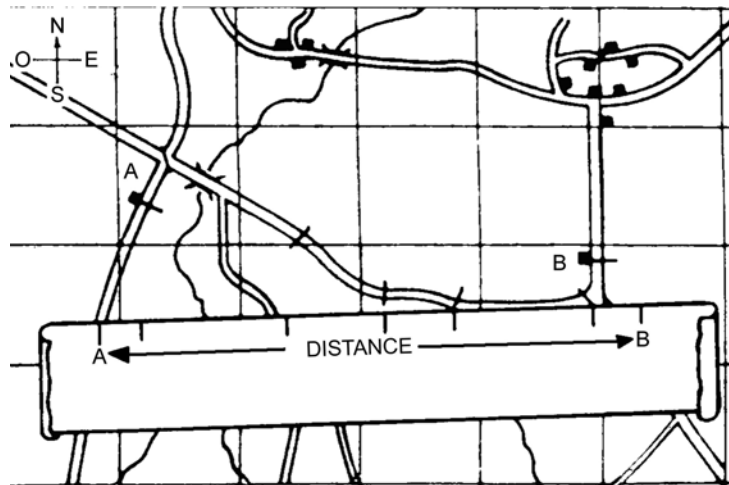


Figure 21 Mesure de la distance le long d'un itinéraire

*Remarque.* Tiré du *Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne* (p. 5-25), par le Directeur - Cadets 3, 2003, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## DÉTERMINER LES AZIMUTS SUR UNE CARTE

Pour déterminer les azimuts sur une carte, le cadet doit comprendre les points d'une boussole, le système de degrés, les trois nord et les types d'azimuts.

## Les 16 points d'une boussole

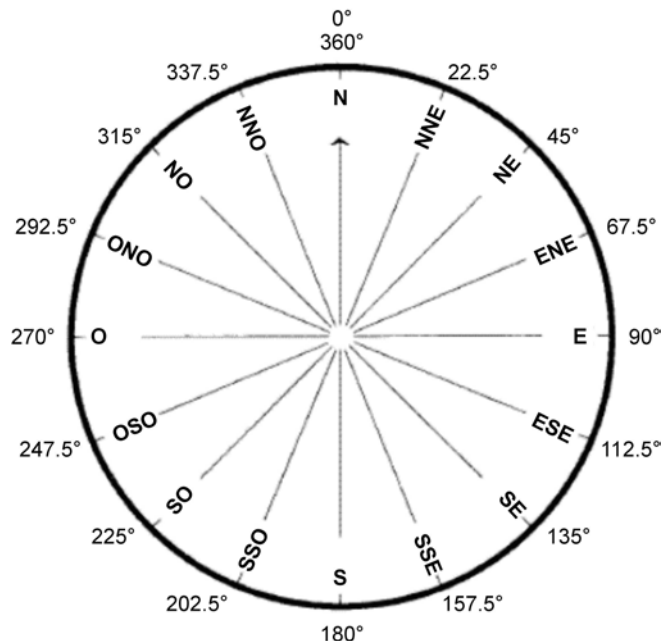


Figure 22 Rose des vents

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Les quatre points cardinaux de la boussole mesurés à angles droits dans le sens horaire à partir du nord sont :

- le Nord (N) à 0 et 360 degrés ;
- l'Est (E) à 90 degrés ;
- le Sud (S) à 180 degrés ; et
- l'Ouest (O) à 270 degrés.

Les quatre points intercardinaux sont situés à mi-chemin entre chacun des points cardinaux. Mesurés dans le sens horaire à partir du nord, ils sont :

- le Nord-est (NE) à 45 degrés ;
- le Sud-est (SE) à 135 degrés ;
- le Sud-ouest (SO) à 225 degrés ; et
- le Nord-ouest (NO) à 315 degrés.

Les huit points intermédiaires sont situés à mi-chemin entre chaque point cardinal et point intercardinal. Mesurés dans le sens horaire à partir du nord, ils sont :

- le Nord-nord-est (NNE) à 22.5 degrés ;
- l'Est-nord-est (ENE) à 67.5 degrés ;
- l'Est-sud-est (ESE) à 112.5 degrés ;
- le Sud-sud-est (SSE) à 157.5 degrés ;

- le Sud-sud-ouest (SSO) à 202.5 degrés ;
- l'Ouest-sud-ouest (OSO) à 247.5 degrés ;
- l'Ouest-nord-ouest (ONO) à 292.5 degrés ; et
- le Nord-nord-ouest (NNO) à 237.5 degrés.



Pour s'aider à mémoriser les différents types de points :

- les points cardinaux sont désignés par une lettre ;
- les points intercardinaux sont désignés par deux lettres ; et
- les points intermédiaires sont désignés par trois lettres.

### Le système de degrés

Les points cardinaux, intercardinaux et intermédiaires décrivent uniquement les directions à un seizième près d'un cercle complet. Pour obtenir des indications directionnelles plus précises, il est nécessaire d'utiliser les sous-divisions du cercle appelées « degrés ». Cette mesure commence et se termine au nord (en haut) et s'effectue toujours dans le sens horaire.

**Degrés.** La méthode la plus commune pour diviser un cercle est par degrés. Ces degrés représentent 360 angles égaux dans un cercle complet et ils sont désignés par le symbole du degré « ° » (p. ex., 222°).



Il est important de souligner que les degrés doivent toujours se mesurer dans le sens horaire et toujours en utilisant le nord comme point de départ.

### Les trois nords

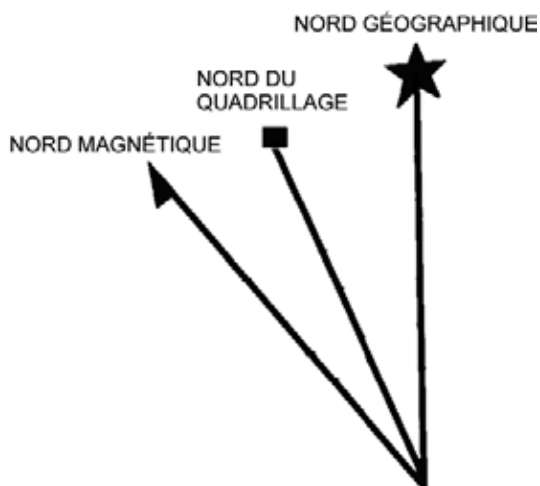


Figure 23 Les trois nords

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

La relation entre les trois nords, notamment entre le nord du quadrillage et le nord magnétique, est essentielle pour utiliser une boussole à la fois sur une carte et sur le terrain.

**Nord géographique.** Le nord géographique est situé au sommet de la Terre où se trouve le pôle Nord géographique et où toutes les lignes de longitude se joignent. Dans le diagramme de déclinaison de la carte, le nord géographique est représenté par le symbole d'une étoile symbolise l'étoile du Nord (l'étoile Polaire).

**Nord du quadrillage.** Le nord du quadrillage est le nord indiqué par les lignes de quadrillage (abscisses) sur une carte topographique. Les abscisses sont des lignes parallèles entre elles qui ne se rencontrent jamais au pôle Nord géographique; c'est pourquoi le nord du quadrillage indique une déviation légère du nord géographique. Dans le diagramme de déclinaison de la carte, le nord du quadrillage est représenté par un carré qui représente un quadrillage cartographique.

**Nord magnétique.** Le nord magnétique correspond à l'emplacement du pôle Nord magnétique où le champ magnétique de la Terre se replie dans la Terre en direction du pôle Sud magnétique. Il se situe dans l'Arctique canadien et il est différent du nord géographique. Le nord magnétique est la direction indiquée par l'aiguille de la boussole. Dans le diagramme de déclinaison de la carte, le nord magnétique est représenté par une aiguille semblable à celle d'une boussole.

Les différences entre les trois nords ont une incidence sur la navigation pour l'utilisateur de la carte et de la boussole sous forme d'une déclinaison magnétique. La déclinaison magnétique est la différence d'azimut entre le nord géographique et le nord magnétique, ou entre le nord du quadrillage et le nord magnétique.



Les cadets utilisent généralement la valeur de déclinaison magnétique qui se situe entre le nord du quadrillage et le nord magnétique lorsqu'ils naviguent à l'aide d'une carte et d'une boussole. En réglant la déclinaison magnétique sur la boussole, les azimuts magnétiques sont convertis en azimuts (relèvements) quadrillage qui permettent d'utiliser sur le terrain les azimuts pris sur la carte, et vice versa.

### Types d'azimuts

**Azimut.** Un azimut est un angle mesuré en sens horaire, à partir du nord. Il est mesuré en degrés et est relatif à l'observateur.



En géométrie, un angle repose sur trois points : un sommet et deux points, chacun d'eux désignant un rayon. Dans le cas d'un azimut, le sommet est le point où l'azimut est pris, un autre point est le nord et le dernier point représente la direction de l'azimut. Le nord utilisé (soit le nord géographique, du quadrillage ou magnétique) identifie le type d'azimut.

En navigation sur le terrain, un rayon de l'angle indique le nord (généralement le nord du quadrillage) et l'autre rayon, connu sous le nom de « trait », indique l'objet ou la direction.

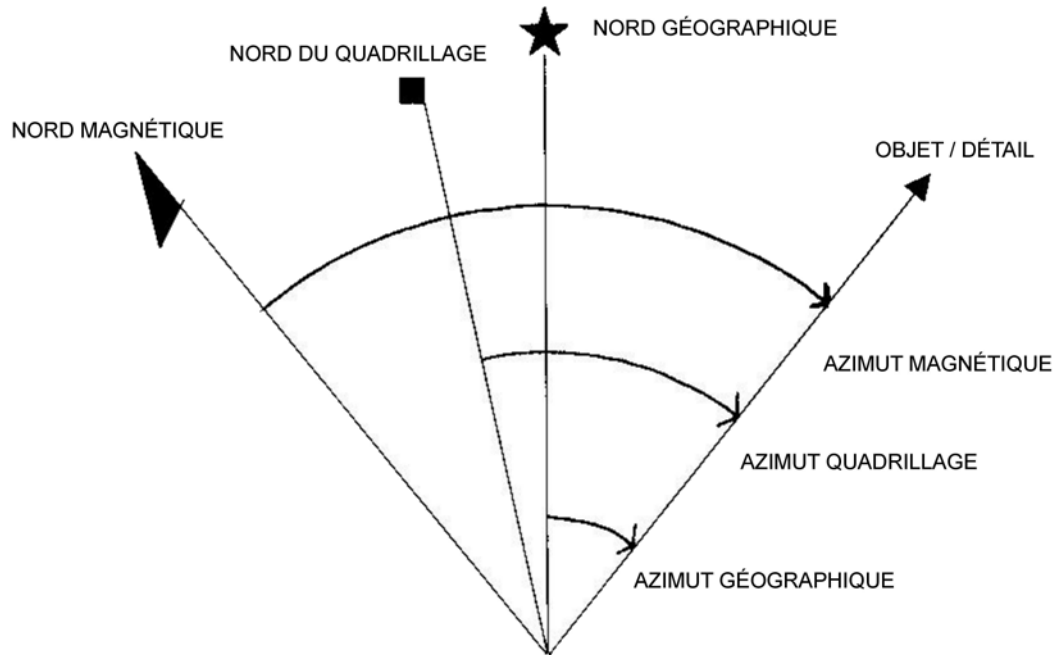


Figure 24 Types d'azimut

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

**Azimuts géographiques.** Un azimut géographique est un azimut qui se mesure à partir du nord géographique. Bien que les utilisateurs de carte l'utilisent rarement, les directions déterminées par le soleil, la lune et les étoiles sont des azimuts géographiques. Les récepteurs du système mondial de positionnement (GPS) utilisent également des azimuts géographiques.

**Azimuts quadrillage.** Un azimut quadrillage est un azimut qui se mesure à partir du nord du quadrillage. La capacité de déterminer un azimut sur une carte permet à un utilisateur de carte de planifier des itinéraires ou des activités avant de se rendre sur le terrain. Elle offre également une méthode facile de communiquer de l'information au sujet du déplacement ou du positionnement.

**Azimuts magnétiques.** Un azimut magnétique se mesure à partir du nord magnétique et à l'aide d'une boussole, qui soit ne permet pas d'établir de déclinaison magnétique, soit a la déclinaison magnétique fixée à zéro. Un azimut magnétique est une méthode rapide et efficace de décrire un itinéraire lorsqu'une carte n'est pas utilisée.



Si la déclinaison d'une boussole est fixée à zéro, les azimuts d'objets au sol qui sont déterminés par cette boussole représentent des azimuts magnétiques. Le réglage de la déclinaison magnétique d'une boussole permet de convertir les azimuts magnétiques déterminés par cette boussole en azimuts quadrillage pour la carte utilisée.

**Contre-azimut.** Un contre-azimut est un azimut qui est dans la direction complètement opposée à l'azimut qui a été mesuré. Il peut s'avérer utile pour différentes raisons : pour retourner à l'emplacement de départ après une randonnée pédestre ou pour calculer l'azimut d'un objet selon son emplacement actuel. Voici les étapes pour calculer un contre-azimut :

- si l'azimut est inférieur à 180 degrés, additionner 180 degrés ; et
- si l'azimut est supérieur à 180 degrés, soustraire 180 degrés.



---

## ACTIVITÉ

Durée : 20 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de déterminer des distances et des azimuts sur une carte.

### RESSOURCES

- des cartes topographiques,
- les ensembles de coordonnées topographiques pour déterminer les distances (selon les instructions préalables à la leçon),
- les ensembles de coordonnées topographiques pour déterminer les azimuts (selon les instructions préalables à la leçon),
- des stylos et des crayons, et
- du papier.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Des grandes surfaces plates sont requises, des tables de préférence. Si l'activité se déroule à l'extérieur, se servir de presse-papiers pour maintenir les cartes en place.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Demander aux cadets d'étudier les cartes topographiques.
2. Demander aux cadets de déterminer une distance de point à point sur une carte.
3. Demander aux cadets de déterminer une distance le long d'un itinéraire sur une carte.
4. Demander aux cadets d'identifier les 16 points d'une boussole.
5. Demander aux cadets de décrire le système de degrés.
6. Demander aux cadets d'identifier les trois nords.
7. Demander aux cadets de décrire les types d'azimuts.
8. Demander aux cadets de déterminer un azimut sur une carte (selon la liste établie).

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

### CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.



Envoyer le groupe à leur prochaine station d'apprentissage (seulement dans le cas des trois premiers groupes). S'il s'agit du dernier groupe, lui demander de se rendre à l'emplacement désigné pour l'enseignement du PE 6.

### Point d'enseignement 5

**Diriger une activité demandant aux cadets de réviser la façon de déterminer une distance et des azimuts au sol**

Durée : 20 min

Méthode : Activité pratique

## CONNAISSANCES PRÉALABLES

### DÉTERMINER UNE DISTANCE AU SOL

Avant de pouvoir déterminer une distance au sol, une méthode pour mesurer la distance doit être déterminée. Une de ces méthodes est de déterminer sa vitesse de marche personnelle.

#### Déterminer la vitesse de marche personnelle sur 100 m

Être capable de déterminer la distance est une habileté essentielle pour la navigation au sol. En apprenant comment déterminer la distance à l'aide d'une vitesse de marche personnelle, un cadet aura l'habileté pour déterminer la distance parcourue et la distance qu'il aura à parcourir pour atteindre sa destination.

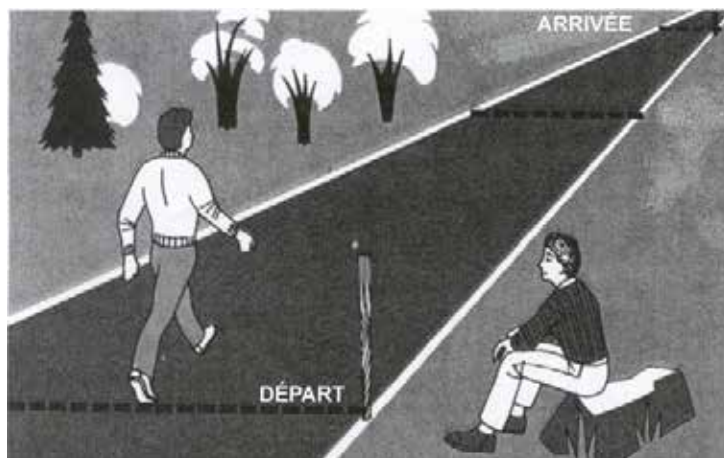


Figure 25 Déterminer la distance en utilisant le comptage des pas

*Remarque.* Tiré de *Be Expert with Map & Compass* (page 53), par B. Kjellstrom, 1994, New York, Hungry Minds, Inc. Droit d'auteur 1994 par Bjorn Kjellstrom.

**Vitesse de marche personnelle.** Le nombre de pas qu'une personne parcourt sur une distance de 100 mètres.

#### Compter les pas

Il existe deux méthodes de base pour compter les pas :

- compter chaque pas (compter chaque enjambée) ; et
- compter chaque deuxième pas (compter chaque pas du pied gauche ou chaque pas du pied droit).

Par exemple :

- compter chaque pas : 140 pas = 100 mètres ; et
- compter chaque deuxième pas : 70 pas = 100 mètres.

### Calculer la distance

Pour calculer la distance parcourue en mètres, le nombre total de pas parcourus est divisé par la vitesse de marche personnelle et multiplié par 100 mètres.

Formule :

$$\frac{\text{nombre total de pas}}{\text{vitesse de marche personnelle}} \times 100 \text{ mètres} = \text{distance totale parcourue (mètres)}$$

Par exemple :

$$\frac{140 \text{ pas}}{70} \times 100 \text{ m} = 200 \text{ m}$$

Méthodes courantes pour compter le nombre de pas parcourus :

- Transférer des cailloux d'une poche à l'autre : un caillou à chaque 100 pas.
- Utiliser une longueur de corde avec des nœuds—on tient la corde avec la main en saisissant un nœud et la main avance d'un nœud le long de la corde à chaque 100 pas.
- Utiliser à la fois une corde avec des nœuds et des cailloux (p. ex., une corde avec 10 nœuds, des cailloux transférés pour chaque corde complétée [10 nœuds x 100 pas chacun = 1 000 pas/caillou]).

### Identifier les facteurs qui ont une incidence sur le comptage de pas

Facteurs qui affectent la vitesse de marche personnelle :

**Terrain.** Plus le terrain est accidenté, plus court est le pas.

**Pentes.** Le pas est plus court en montant et plus long en descendant.

**Fatigue.** La fatigue raccourcit le pas d'une personne.

**Équipement.** Les chaussures qui ont une mauvaise traction raccourcissent le pas d'une personne. Porter une charge lourde raccourcit également le pas d'une personne.

**Conditions météorologiques.** La neige et la pluie raccourcissent le pas d'une personne. Le vent augmente ou diminue la longueur de pas selon qu'une personne se déplace dans la même direction que le vent ou contre le vent.

**Obstacles.** Contourner des petits obstacles (p. ex., arbres, buissons) affecte le compte de pas, à moins qu'il ne soit compensé. Sont des méthodes de compensation :

- **Déplacement latéral.** Faire suffisamment de pas en se déplaçant de côté (à gauche ou à droite) pour contourner l'obstacle, marcher vers l'avant pour dépasser l'obstacle, se déplacer de côté (à droite ou à gauche) pour revenir à la ligne originelle de déplacement. Cette méthode maintient la précision du compte de pas mais prend du temps.



Les pas de côté effectués par les cadets ne sont pas ajoutés à leur compte de pas total.

- **Alterner les côtés.** Cette méthode exige que le cadet alterne les côtés (gauche ou droit) utilisés pour franchir les obstacles (p. ex., le dernier obstacle a été franchi du côté gauche, le prochain obstacle sera franchi du côté droit). Cette méthode est moins exacte, mais plus rapide.



Si les obstacles sont toujours franchis du même côté, la ligne de déplacement déviara de ce même côté à moins d'utiliser un point de repère situé au loin (p. ex., un grand arbre, le sommet d'une colline, un édifice) pour s'orienter.

### DÉTERMINER DES AZIMUTS AU SOL

On peut utiliser une boussole pour déterminer l'azimut d'une direction de déplacement et l'azimut entre sa propre position et un objet important. La possibilité de prendre l'azimut d'un objet important permet aussi au cadet de trouver un objet important comme point de repère quand il a besoin de suivre un azimut donné. Un azimut est une méthode rapide et précise de décrire la direction d'un déplacement.



Un objet important est quelque chose qui est généralement grand et facilement reconnaissable (p. ex., un clocher, un grand arbre ou le sommet d'une colline).



Figure 26 Déterminer un azimut

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Une fois que les cadets auront démontré l'habileté, leur demander de s'exercer à déterminer les azimuts d'autres objets importants. Cet endroit doit être prédéterminé lors de la reconnaissance conformément aux instructions préalables à la leçon.

Pour déterminer l'azimut d'un objet important :

1. Régler la déclinaison prédéterminée sur la boussole.
2. Tenir la boussole à la hauteur des yeux, à bout de bras, et se tourner pour faire face à l'objet important (tel que montré à la figure 26).
3. Viser l'objet à l'aide du viseur de la boussole et s'assurer que la ligne de visée est en ligne avec le point de direction.
4. Ajuster le couvercle de la boussole pour qu'on puisse voir le cadran de la boussole dans le miroir de visée.
5. Regarder dans le miroir et tourner le cadran de la boussole jusqu'à ce que l'aiguille aimantée soit au-dessus de la flèche de direction (rouge sur rouge).
6. Lire le chiffre sur le cadran de la boussole au point lumineux de direction.



Lorsqu'ils prennent l'azimut d'un objet important, informer les cadets qu'ils obtiendront des azimuts différents des autres cadets, à moins qu'ils utilisent tous la même ligne de visée de cet objet (p. ex., s'ils sont debout au même endroit).

---

## ACTIVITÉ

Durée : 20 min

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de déterminer une distance et des azimuts au sol.

### RESSOURCES

- une boussole, et
- l'itinéraire des azimuts.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Un itinéraire de marche aménagé selon les instructions préalables à la leçon. Un itinéraire des azimuts avec des emplacements identifiés (l'endroit où doit être pris l'azimut et l'entité / l'objet important duquel on doit prendre l'azimut).

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Demander aux cadets de déterminer leur vitesse de marche personnelle en utilisant l'itinéraire de marche.
2. Demander aux cadets d'identifier les facteurs qui ont une incidence sur le comptage de pas.
3. Demander aux cadets de déterminer les azimuts au sol en utilisant l'itinéraire des azimuts.

### MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

---

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 5

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.



Envoyer le groupe à leur prochaine station d'apprentissage (seulement dans le cas des trois premiers groupes). S'il s'agit du dernier groupe, lui demander de se rendre à l'emplacement désigné pour l'enseignement du PE 6.

---

### Point d'enseignement 6

**Demander aux cadets de naviguer sur un itinéraire à l'aide d'une carte et d'une boussole**

Durée : 30 min

Méthode : Activité pratique

---

## ACTIVITÉ

### OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de naviguer sur un itinéraire à l'aide d'une carte et d'une boussole.

### RESSOURCES

- une carte topographique du secteur,
- une déclinaison magnétique prédéterminée,
- un ensemble de quatre coordonnées topographiques à six chiffres (le point de départ et le point d'arrivée de chaque section),
- une boussole,
- des crayons, et
- du papier.

### DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Quatre à six itinéraires en Y à l'aide d'une carte et d'une boussole; Le point de départ pour chaque itinéraire doit être indiqué au moyen d'un piquet ou d'un marqueur.

### INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Répartir les cadets en groupes de deux.
2. Distribuer une carte, une boussole, la déclinaison prédéterminée, l'azimut de sécurité, un ensemble de quatre coordonnées topographiques à 6 chiffres, un crayon et une feuille de papier à chaque groupe.
3. Donner une séance d'information sur l'activité aux cadets, y compris :
  - a. le but de l'activité, et
  - b. la sécurité.
4. Demander aux cadets de se déplacer à leur point de départ.

5. Demander aux cadets d'effectuer leur exercice de navigation.
6. Demander aux cadets de remettre leurs cartes et leurs boussoles.

### **MESURES DE SÉCURITÉ**

S.O.

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 6**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à la navigation d'un itinéraire à l'aide d'une boussole servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

### **OBSERVATIONS FINALES**

Les habiletés d'utilisation d'une carte et d'une boussole sont importantes pendant l'entraînement dans un environnement de campagne. Elles permettent aux groupes de naviguer dans les limites du secteur d'entraînement de façon sécuritaire. L'instruction de survie consiste généralement à travailler dans la forêt, loin du principal site d'exercice. La compréhension et la pratique de ces habiletés permettront aux cadets d'aider à planifier l'instruction en survie, à organiser les itinéraires entre le principal site d'exercice et les secteurs d'entraînement de survie pour équipage de vol.

### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Des stations d'apprentissage sont nécessaires à l'enseignement des PE 1 à 5. Répartir les cadets en quatre groupes et demander aux groupes de faire la rotation entre les quatre stations d'apprentissage : une station pour les PE 1 et 2 et une station pour chacun des PE 3 à 5.

Pour préserver et réutiliser les cartes, il est préférable de les recouvrir d'une pellicule de vinyle transparent afin de permettre l'utilisation de marqueurs effaçables au lieu de crayons ou de stylos.

Des instructeurs adjoints et des cadets qui ont la qualification d'instructeur en survie peuvent aider pour cette leçon.

---

**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

---

A2-036 A-CR-CCP-121/PT-001 Directeur - Cadets 3. (2003). Livre de référence des Cadets royaux de l'Armée canadienne. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A2-041 B-GL-382-005/PT-001 Directeur – Doctrine de l'Armée de terre 8. (2006). *Cartes, dessins topographiques, boussoles et le système mondial de positionnement*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

C0-111 ISBN 978-0-9740820-2-8 Tawrell, P. (2006). *Camping and wilderness survival: The ultimate outdoors book* (2<sup>e</sup> éd). Lebanon, New Hampshire, Auteur.

C2-041 ISBN 978-0-07-1361101-3 Seidman, D. et Cleveland, P. (1995). *The essential wilderness navigator*. Camden, Maine, Ragged Mountain Press.





**CADETS DE L'AVIATION ROYALE DU CANADA**  
**NIVEAU DE QUALIFICATION QUATRE**  
**GUIDE PÉDAGOGIQUE**



**SECTION 11**

**OCOM C490.06 – MONTER, DÉMONTER ET EMBALLER DES TENTES**

Durée totale :

120 min

**PRÉPARATION**

**INSTRUCTIONS PRÉALABLES À LA LEÇON**

Les ressources nécessaires à l'enseignement de cette leçon sont énumérées dans la description de leçon qui se trouve dans la publication A-CR-CCP-804/PG-002, *Norme de qualification et plan du niveau quatre*, chapitre 4. Les utilisations particulières de ces ressources sont indiquées tout au long du guide pédagogique, notamment au PE pour lequel elles sont requises.

Réviser le contenu de la leçon pour se familiariser avec la matière avant de l'enseigner.

D'autres instructeurs sont nécessaires pour cette leçon afin de s'assurer que le PE 1 est enseigné durant le temps alloué.

**DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON**

S.O.

**APPROCHE**

L'exposé interactif a été choisi pour le PE 1 afin d'expliquer les facteurs à considérer au moment de la sélection d'un site.

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 2 et 3, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer les techniques nécessaires pour monter, démonter et emballer des tentes, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer ces habiletés sous supervision.

**INTRODUCTION**

**RÉVISION**

S.O.

**OBJECTIFS**

À la fin de cette leçon, le cadet doit avoir monté, démonté et emballé une tente modulaire à deux sections avec murs et une tente arctique ou une tente civile en forme de dôme.

**IMPORTANCE**

Il est important que les cadets soient en mesure d'utiliser une tente modulaire, car elles sont couramment utilisées durant les exercices de survie pour équipage de vol. La compréhension de cette leçon permettra aux cadets de mieux aider à la mise en œuvre d'un exercice de survie pour équipage de vol

---

**Point d'enseignement 1****Discuter du choix d'un site**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

---

**CHOIX DU SITE**

Choisir un endroit sans crevasses dans le cas d'un emplacement sur un sol enneigé. Sonder la surface pour s'assurer que le terrain choisi est plat. La neige doit être enlevée jusqu'à ce qu'une base ferme soit exposée. Autant que possible, la tente doit être positionnée de sorte que son côté soit situé en aval du vent pour éviter que la neige transportée par le vent s'amoncelle et bloque l'entrée.

Pour aménager un site d'exercice, il est important de savoir comment trouver les sites pour monter les tentes. Il y a des facteurs à prendre en considération pour la sélection des sites et ces facteurs doivent être respectés, car ils sont avantageux pour tous. Voici les facteurs à prendre en considération :

- Vérifier l'accès aux véhicules pour faciliter l'installation et le transport de l'équipement.
- Vérifier la proximité d'une source d'eau qui fournit de l'eau potable et des fruits de la pêche.
- Vérifier la proximité d'une source de combustible pour faire un feu pendant les temps froids.
- Vérifier la proximité du matériel de construction.
- Vérifier la proximité des sentiers et des terriers d'animaux.
- Vérifier s'il y a une entrée qui est abritée contre le vent et de préférence orientée vers le soleil.
- Monter les tentes loin de l'aire de préparation des aliments.

---

**ACTIVITÉ**

Durée : 5 min

**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de demander aux cadets de trouver un site convenable pour monter les tentes.

**RESSOURCES**

S.O.

**DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ**

S.O.

**INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ**

Demander aux cadets, en groupes de deux, de trouver des sites convenables pour monter les tentes.

---

**CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1**

La participation des cadets à l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

**Point d'enseignement 2**

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets, en tant que membre d'un groupe, de monter, de démonter et d'emballer une tente modulaire à deux éléments avec parois de tente**

Durée : 70 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour cette habileté, il est recommandé que l'instruction se déroule de la façon suivante :

1. Expliquer et démontrer chaque étape sur la façon de monter, de démonter et d'emballer une tente modulaire.
2. Après avoir démontré chaque étape, demander aux cadets d'exécuter les habiletés tout en surveillant leur rendement.

Nota : Des instructeurs adjoints peuvent aider à surveiller la performance des cadets.



Si la tente modulaire doit demeurer montée pour la durée de l'exercice, enseigner le démontage et l'emballage à la fin de l'exercice.

**COMPOSANTS D'UNE TENTE MODULAIRE**

Un module de tente comprend une section en toile soutenu par une armature en aluminium tubulaire. Il mesure 2.5 mètres de long sur 5.5 mètres de large. L'armature d'une tente modulaire comprend deux arceaux (cadres en A) et trois poteaux ou pannes (c.-à-d. les poutres horizontales le long du toit qui soutiennent la toile). L'arceau est articulé au haut et à l'avant-toit. Lorsque plié, l'arceau a une dimension de 2.75 mètres de long. Les pannes ont une dimension de 2.5 mètres de long et raccordent deux arceaux (une panne au sommet et deux autres, une à chaque avant-toit. Elles sont bloquées en place sans utiliser d'outils. L'armature est ancrée avec des piquets en acier qui sont insérés à la base de chaque arceau et peut être fixée au moyen de traverses diagonales avec des câbles ou des sangles, entre l'avant-toit et la base des arceaux, pour fournir un espace intérieur sans obstacle et un périmètre à l'extérieur sans hauban. On utilise les haubans seulement quand la tente nécessite plus de renforcement.

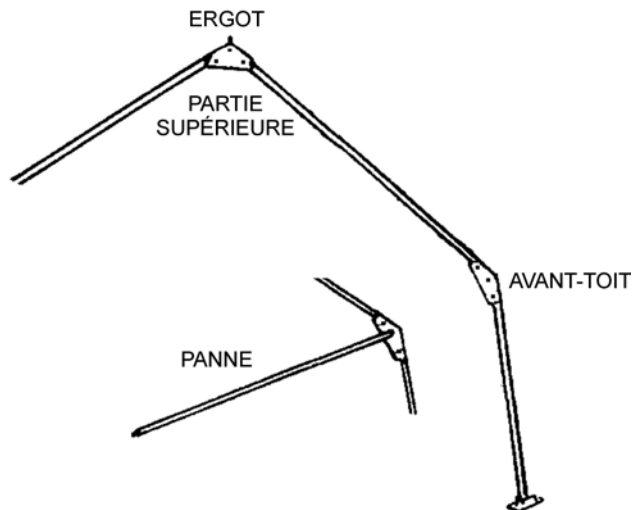


Figure 1 Armature

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

## SECTIONS DE TENTE

Les trois sections d'une tente sont les parties centrales, les murs avant et les murs arrière. Les sections de tente sont attachées l'une à l'autre à l'aide d'une série de boucles de corde et d'œillets connus sous le nom de « laçage néerlandais ». Les boucles de corde sont du côté opposé aux œillets et nécessitent que toutes les sections soient placées dans la même direction. Par exemple, toutes les boucles de corde sur la droite. Les sections de tente sont fabriquées de matériel tissé anti-déchirure de fil à âme en polyester-coton de couleur vert olive traité, résistant à l'eau, à la pourriture et ininflammable. Le tapis de sol qui remonte sur 40 centimètres au bas de chaque élément de tente est fait de matériel enduit de plastique et à l'épreuve de l'eau. Les fenêtres ont des moustiquaires et des rabats de blocage de la lumière et des panneaux transparents en vinyle qui sont attachés avec du ruban de fixation (Velcro).

**Section du centre.** Il s'agit de la toile du toit et des murs latéraux qui couvre un module. Il a une fenêtre sur chaque côté et une trémie de cheminée dans le toit.

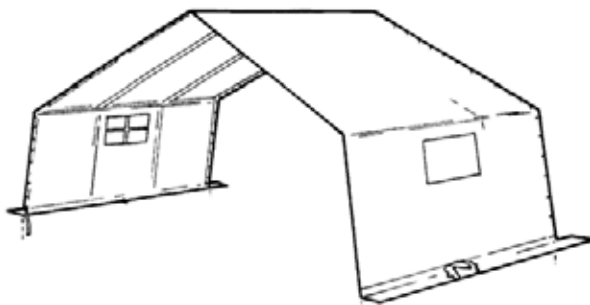


Figure 2 Section du centre

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 1 à 5), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

**Section de mur avant.** S'attache avec les œillets et s'ouvre avec deux portes pour le personnel avec des fermetures à glissière. Le mur avant comprend une fenêtre et une ouverture d'aération qui se ferme.

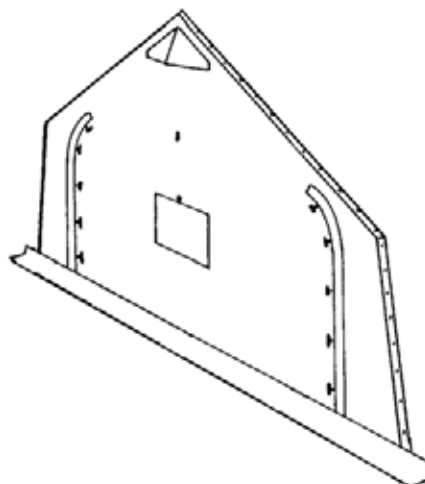


Figure 3 Mur avant

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 1 à 5), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

**Section de mur arrière.** S'attache avec les boucles de corde et s'ouvre au centre. L'ouverture atteint le haut du module et est attachée avec des boutons en bâtonnets, ce qui permet d'entrer de l'équipement volumineux. Le mur arrière comprend deux fenêtres.

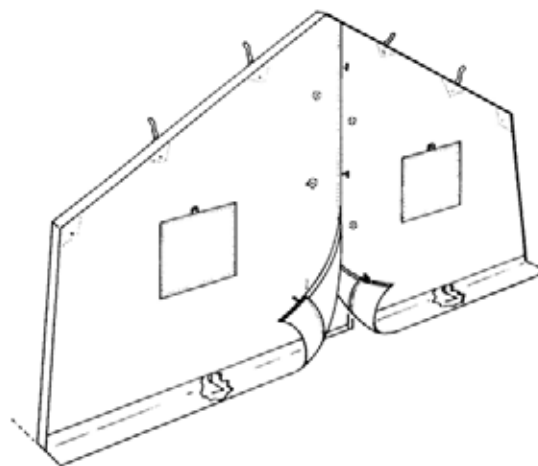


Figure 4 Mur arrière

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 1 à 5), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

## ACCESSOIRES

**Doublures.** Les trois sections de tente communes — section du centre, le mur avant et le mur arrière — ont chacune des doublures de tissu blanc correspondantes. Elles procurent de l'isolation et ont une surface réfléchissant la lumière, elles sont également fabriquées de matériel ininflammable. Ces doublures sont suspendues à l'intérieur de l'armature et sont lacées ensemble comme les sections de tente.

**Couloir d'obscurcissement.** Une enveloppe de tissu noir de 2.5 mètres de long est attachée à l'intérieur de la tente et lacée à un œillet près de la porte, pour éviter que la lumière soit émise de l'entrée.

**Bande de laçage.** Elle procure les boucles de corde pour réunir les deux sections de tente ensemble quand la séquence de laçage du module est interrompue par deux extrémités d'œillets qui se rencontrent. Elle mesure 8.5 mètres de long sur 15 centimètres de large. Une sangle et un sandow à crochet sont présents à chaque extrémité pour les fixer à l'armature et garder la bande raide contre la toile.

**Haubans.** Les lignes de cordes qui aident à fixer la tente au sol. Elles sont disponibles dans des situations où les fondations ne peuvent pas être ancrées dans le sol ou lorsque la tente est assujettie à des conditions de grands vents.

**Sac de tente.** Il s'agit d'un sac de toile plat conçu spécialement pour contenir les éléments de tente. Il comprend une poche pour garder les pièces de fixation connexes.

**Outils.** Un maillet, une pelle et à l'occasion un escabeau. Les outils ne sont pas inclus.



Expliquer l'entretien de la tente aux cadets, mais ne pas en faire la démonstration ou ne pas demander aux cadets d'exécuter cette habileté.

## ENTRETIEN DE LA TENTE

Les mesures de précautions suivantes, lorsqu'elles sont suivies, protègent les composants de la tente contre la corrosion, la moisissure, la pourriture et les dommages inutiles et aident à prolonger la durée de vie et l'utilité du matériel de tente :

- Éviter de plier ou d'emballer les éléments de tente ou de doublure lorsqu'ils sont mouillés. Du matériel de tente mouillé ou trempé doit être plié et séché à l'air pendant 48 heures.
- Protéger les éléments des tentes et des doublures des taches de produits pétroliers et chimiques. Si elles deviennent souillées, nettoyer immédiatement avec de l'eau chaude savonneuse.
- Ne pas laisser l'huile, la boue et d'autres matières étrangères se ramasser ou se durcir sur les composants de l'armature. Pour le nettoyage, on recommande de l'eau chaude savonneuse ou des solvants de nettoyage. Les composants ne doivent pas être lubrifiés.
- Ne pas laisser les sections de tente démontées et les composants en contact avec le sol ou exposés aux intempéries pour plus de 48 heures.
- Tout dommage décelé doit être identifié, signalé et réparé à la première occasion.
- Il est interdit de traîner le matériel de tente sur le sol, de marcher sur le matériel de tente et de le manipuler de façon brusque en général.
- Il faut faire des efforts pour garder le matériel de tente en bon état en tout temps et de pratiquer l'entretien préventif pendant l'utilisation.
- Dresser et démonter le matériel de tente conformément aux procédures détaillées.



Expliquer, démontrer et demander aux cadets d'effectuer chaque étape pour monter, démonter et emballer une tente.

## MONTER LA TENTE

### Étaler et raccorder l'armature

Allonger tous les arceaux en laissant les pattes pliées et les espacer en incréments de module en utilisant une panne comme mesure. Raccorder les pannes à chaque arceau au haut et à l'avant-toit.

### Verrouiller l'armature

Pour actionner le dispositif de verrouillage et de raccordement au gousset de faîte, s'assurer d'abord que le dispositif de verrouillage est relâché en :

1. plaçant la tige à tête ronde de la panne dans le trou du gousset et la pousser vers le haut dans la fente du trou ;
2. déplaçant la barre coulissante vers le haut pour permettre au dispositif de verrouillage pivotant de se déplacer pour tenir la panne en place ;
3. déplaçant la barre coulissante vers le bas pour verrouiller le pivot ;
4. actionnant le verrou du gousset de protection en levant la barre coulissante ; et
5. en relâchant la patte de l'armature de l'arceau de son état érigé et en déplaçant, vers le bas, le verrou du levier situé à l'intérieur du gousset de l'avant-toit.

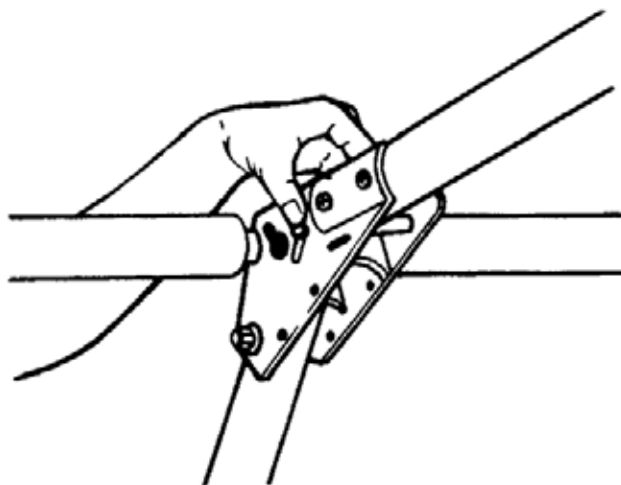


Figure 5 Dispositif de verrouillage de l'armature

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 2 à 5), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

### Réunir les sections de tente

Identifier les sections de tente et déterminer leur position de sorte que la séquence de laçage avant-arrière corresponde à l'emplacement des murs avant et arrière. Lacer les sections du centre ensemble à l'aide du laçage néerlandais de la façon suivante :

1. Insérer le côté œillets entre les rabats du côté du laçage.

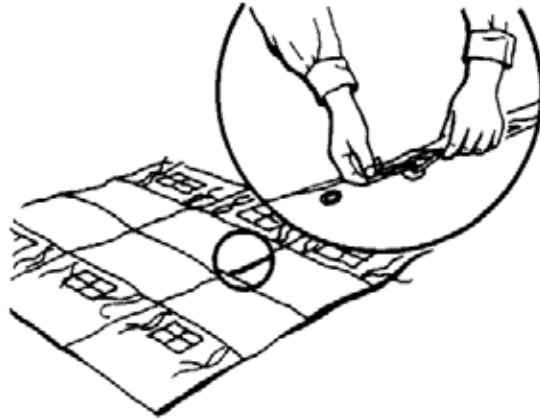


Figure 6 Laçage de toile

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 2 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

2. Passer les boucles de corde à travers les trous des œillets correspondants et ensuite à travers la prochaine boucle en partant du centre vers l'extérieur.
3. Attacher la dernière boucle.

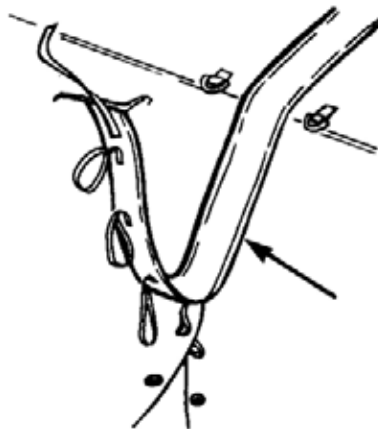


Figure 7 Laçage de toile

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 1 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

### **Lever le côté et placer la toile**

Les étapes suivantes décrivent la procédure pour lever la structure de la tente modulaire et placer la toile :

1. S'assurer que les portes sur les murs avant et arrière sont fermées. Si on laisse les portes ouvertes, elles seront difficiles à fermer une fois que la tente modulaire est montée.
2. Monter un côté de l'armature avec une personne assignée à chaque armature de l'arceau. Dans des conditions de grands vents, fixer temporairement la section verticale au sol avec les piquets de tente.





Figure 8 Dresser un côté

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 2 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

3. Placer la toile, précédemment pliée, sur le côté incliné de l'armature, placer l'œillet principal (gros trous au faîte de la toile) sur les ergots de l'armature (grosse pointe au faîte de l'armature), et ensuite déplier la toile sur le côté levé.



Figure 9 Placer la toile

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 2 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

4. Fixer l'avant-toit et les sangles inférieures au côté élevé.
5. Attacher les murs avant et arrière aux sections du centre le long de la ligne du toit seulement.
6. Lever l'autre côté de la tente et aligner les pattes.
7. Attacher les sangles de protection (les sangles en dessous de la toile qui s'attachent aux pannes telles qu'illustré à la figure 10) et fixer les câbles de renforcement (les câbles de soutien tel qu'illustré à la figure 11) mais ne pas serrer.

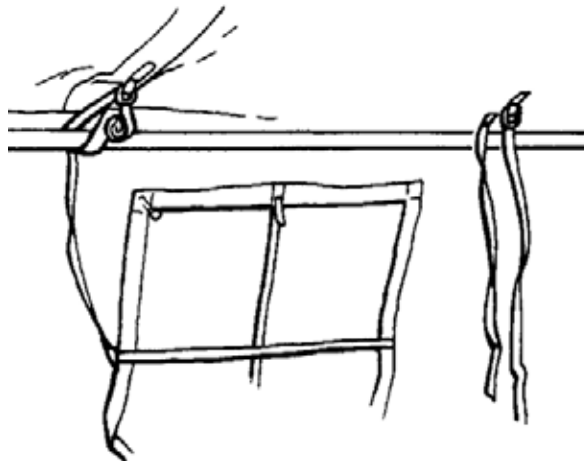


Figure 10 Sangles de protection

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 2 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

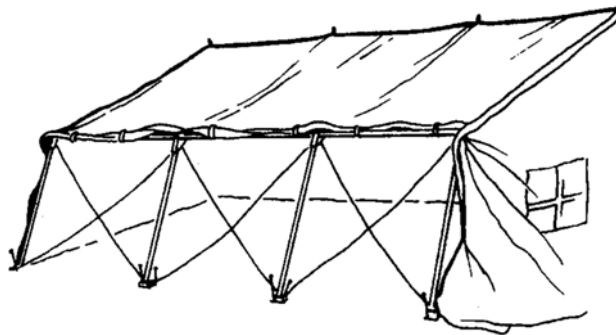


Figure 11 Câbles de renforcement

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 2 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

8. Achever le laçage des murs arrière aux éléments du centre.
9. Lever l'autre côté et ajuster le positionnement et l'alignement des pattes des arceaux pour obtenir un bon ajustement de la toile.

### **Point d'ancrage**

Les étapes suivantes décrivent la procédure pour ancrer la tente modulaire au sol :

1. Fixer l'armature au sol. Enfoncer les piquets en acier (deux par pied), en travaillant à l'extérieur de la tente, pour que les piquets soient inclinés vers l'intérieur (pour empêcher le soulèvement de l'armature tel qu'illustré à la figure 12).

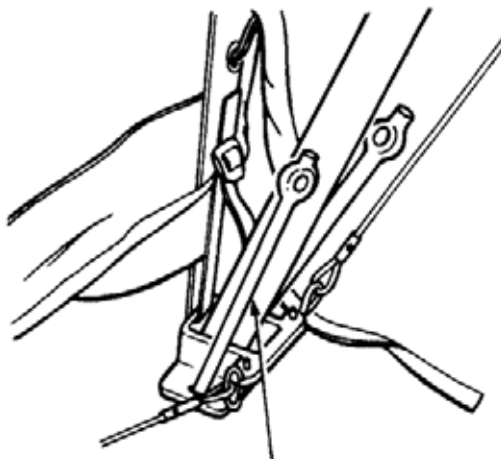


Figure 12 Enfoncement des piquets

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 2 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

2. Serrer les câbles de renforcement et les sangles de renforcement à la tension maximale.
3. Attacher la sangle inférieure et serrer au maximum.
4. Lorsqu'on utilise des câbles de renforcement, raccorder les dispositifs d'ancrage verticaux avec les anneaux en D correspondants aux points d'ancrage le long de la ligne du sol de la toile.
5. Enfoncer les piquets dans le sol, sous le tapis de sol, de façon à ce que la toile du mur latéral soit tendue.
6. Raccorder les rabats du tapis de sol avec les boutons en bâtonnet et les boucles aux coins et le long des côtés. Placer de la pelouse, de la neige ou d'autre matériel approprié sur le tapis de sol pour empêcher le vent d'entrer en dessous.



Parfois, une tranchée est nécessaire quand la tente est montée sur un sol mal drainé tel que sur des surfaces plates, de glaise ou un sol lourd ou un sol peu profond sur un substratum rocheux. Les sols sablonneux ou les zones inclinées ne nécessitent pas habituellement des tranchées de drainage. La tranchée doit avoir 20 centimètres de large sur 15 centimètres de profond. Creuser une tranchée en pente de sorte que l'eau s'éloigne de la tente. Creuser des sorties de drainage aux points les plus bas de la tranchée en s'assurant qu'ils ne nuisent pas aux piétons ou au mouvement des véhicules.



Creuser une tranchée seulement si la situation l'exige.

## DÉMONTER

Pour démonter une tente modulaire, il faut suivre la procédure pour monter une tente dans l'ordre inverse. Les étapes sont énoncées ci-dessous :

1. Desserrer les câbles et les ancrages et les retirer (si le vent n'est pas trop fort), sinon les laisser jusqu'à ce que la tente soit abaissée.
2. Enlever le matériel du tapis de sol.
3. Défaire toutes les sangles et le laçage jusqu'aux pannes de l'avant-toit.
4. Abaisser la tente, un côté à la fois.
5. Délacer les murs et les sections de tente et les enlever de l'armature.
6. Défaire l'armature (procédure inverse).

S'assurer que les dispositions sont prises pour nettoyer et sécher l'équipement, si nécessaire, à la première occasion.

## EMBALLER



Un schéma des procédures d'emballage est présenté à l'annexe A.

Pour emballer une tente modulaire, suivre les étapes suivantes :

1. Étaler la toile, la surface extérieure face au sol, pour faciliter le nettoyage.
2. Plier les sections avant et arrière en :
  - a. plaçant la partie supérieure et les côtés de la section vers le centre de sorte à former un carré avec la section ;
  - b. plaçant les extrémités des sections vers le centre de la section ;
  - c. pliant la section en deux ; et
  - d. pliant le côté opposé pour terminer le processus ;
3. Plier la section du centre en :
  - a. prenant les extrémités de la section et en les plaçant vers le centre de la section ;
  - b. prenant une des extrémités et en la pliant en diagonale avec l'autre extrémité ;
  - c. prenant la section et en la pliant en trois ;
  - d. pliant la section en deux ; et
  - e. pliant la section en deux en sens inverse.

## CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

La participation des cadets à monter, à démonter et à emballer une tente modulaire servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

### Point d'enseignement 3

**Expliquer, démontrer et demander aux cadets, en tant que membre d'un groupe, de monter, de démonter et d'emballer une tente arctique ou une tente civile en forme de dôme**

Durée : 30 min

Méthode : Démonstration et exécution



On donne ces descriptions et ces instructions au moment de monter, de démonter et d'emballer la tente.

Si la tente doit demeurer montée pour la durée de l'exercice, enseigner le démontage et l'emballage à la fin de l'exercice.

## COMPOSANTS D'UNE TENTE ARCTIQUE POUR 5 OU 10 PERSONNES

Les tentes arctiques pour 5 et 10 personnes ont la forme d'une cloche et une base pentagonale. Chaque section de mur du pentagone est munie d'un rabat à neige attaché à la partie inférieure de son panneau. La tente comprend une partie intérieure et une partie extérieure. La partie intérieure est la plus couramment utilisée pour l'entraînement des cadets et comprend une porte à fermeture à glissière, des points d'ancrage de base, des ouvertures d'aération et de tuyau du réchaud, et un sommet renforcé pour l'insertion d'un mât. La tente est soutenue par un seul mât central télescopique et 16 (10 personnes) ou 10 (5 personnes) haubans. Les haubans sont retenus avec des piquets en alliage léger ou en plastique.

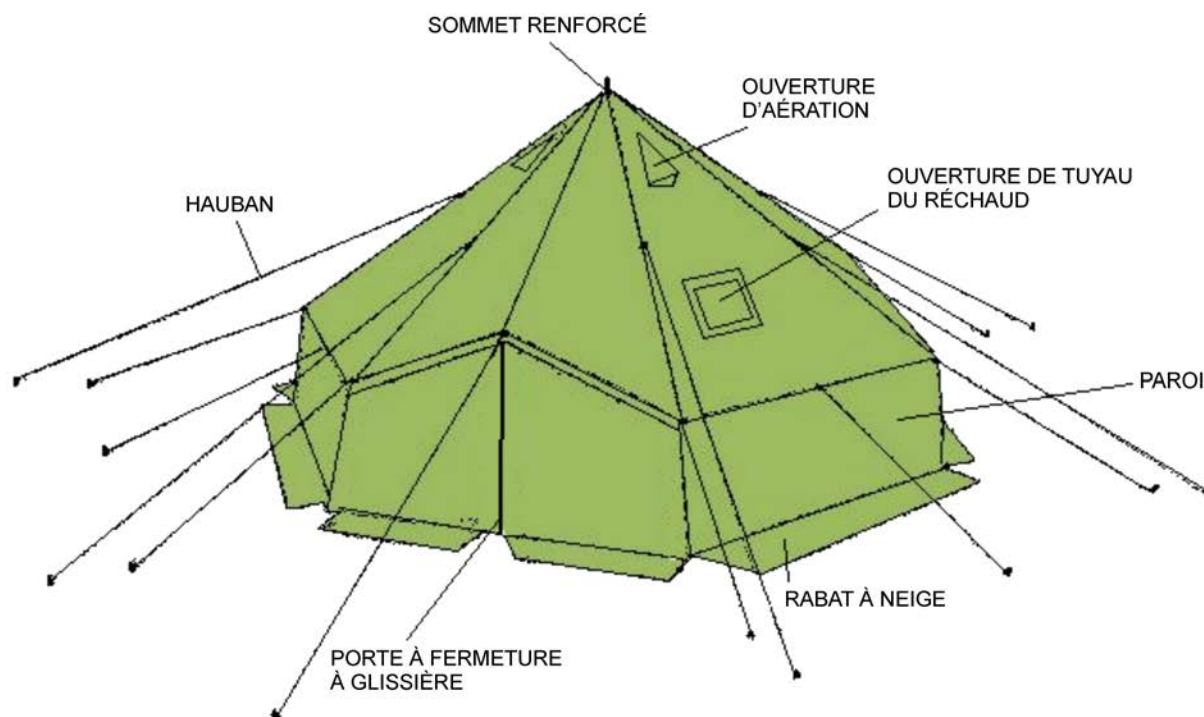


Figure 13 Parties de la tente arctique pour dix personnes

*Remarque.* Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.



Figure 14 Tente arctique pour cinq personnes

*Remarque.* Tiré de *Hero Army Surplus, Army Tents* par [heroarmysurplus.com](http://heroarmysurplus.com), 2007. Droit d'auteur 2007 par [heroarmysurplus.com](http://heroarmysurplus.com). Extrait le 2 décembre 2007, du site <http://heroarmysurplus.com/index.php/cPath/116?osCsid=jncvpsk59lech7i4chhja975q6>

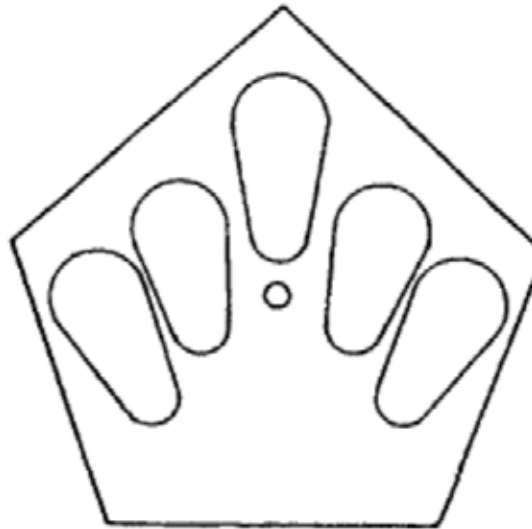


Figure 15 Disposition de couchage d'une tente arctique pour cinq personnes

*Remarque.* Tiré de la publication *B-GG-302-002/FP-001 Opérations dans l'Arctique et la zone subarctique, Partie 1* (pages 3 à 11), par le MDN Canada, 1974, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1974 par MDN Canada.



Figure 16 Tente arctique pour dix personnes

*Remarque.* Tiré de *Hero Army Surplus, Army Tents* par [heroarmysurplus.com](http://heroarmysurplus.com), 2007. Droit d'auteur 2007 par [heroarmysurplus.com](http://heroarmysurplus.com). Extrait le 2 décembre 2007, du site <http://heroarmysurplus.com/index.php/cPath/116?osCsid=jncvpsk59lech7i4chhja975q6>

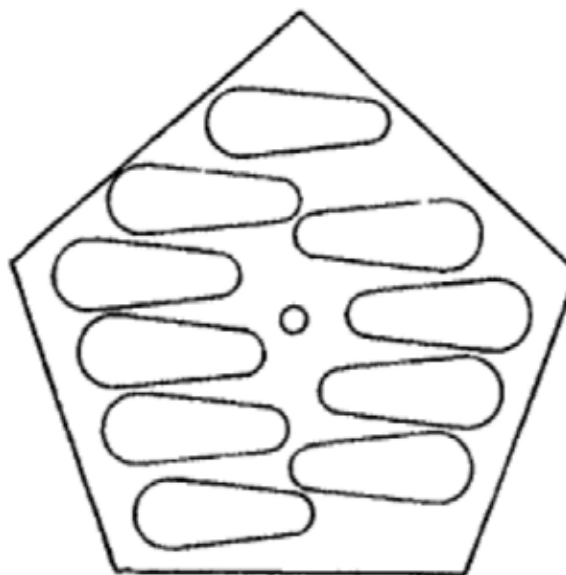


Figure 17 Disposition de couchage d'une tente arctique pour dix personnes

*Remarque.* Tiré de la publication *B-GG-302-002/FP-001 Opérations dans l'Arctique et la zone subarctique, partie 1* (pages 3 à 12), par le MDN Canada, 1974, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1974 par MDN Canada.

## INSPECTION DE LA TENTE ARCTIQUE

La tente doit être inspectée pour s'assurer que les défauts suivantes ne sont pas présentes.

- l'anneau renforcé du sommet qui est endommagé ou déchiré ;
- des ouvertures d'aération qui sont bloquées ou endommagées ;
- des panneaux qui ont des déchirures, des trous, des fils brisés ou des coutures défectueuses ;
- des boucles ou des haubans qui sont endommagés ou manquants ;
- des haubans ou des boucles de haubans qui sont brisés ou effilochés ;
- l'ouverture de tuyau du réchaud qui est endommagée ou manquante ;
- la fermeture à glissière de la porte extérieure qui est brisée ;
- des rabats à neige avec œillets qui sont déchirés des parois ;
- des dispositifs de retenue des cordes de séchage qui sont détachés des coutures ;
- des boutons en bâtonnet qui sont manquants ;
- des sections du mât télescopique (tente pour 10 personnes) qui sont pliées ou séparées, ou la tige du passant du mât qui est manquante ;
- le mât de tente (tente pour 5 personnes) qui est plié ou fissuré et qui ne s'ajuste pas correctement ;
- une plaque de la base qui est fissurée et, dans le cas d'une tente pour 5 personnes, une tige du passant de la plaque de la base qui est manquante ; et
- des piquets qui ont des pointes brisées ou pliées.

## MONTER UNE TENTE



Expliquer et démontrer les éléments suivants. Demander aux cadets d'aider au besoin.

La seule différence dans la façon de dresser ces deux tentes est le nombre de haubans. Une tente arctique pour 5 personnes comprend cinq haubans et une tente arctique pour 10 personnes à 16 haubans. La procédure suivante décrit les étapes à suivre pour dresser une tente arctique pour 5 ou 10 personnes :

1. Choisir un emplacement pour la tente (voir le PE 1, Sélection de l'emplacement).
2. Étaler la tente sur le sol, l'extérieur vers le haut.
3. S'assurer que la fermeture à glissière de la porte avant est complètement fermée.
4. Vérifier si la doublure est en place; habituellement elle n'est pas en place dans une tente neuve.
5. Si la doublure n'est pas en place, suivre les étapes suivantes :
  - a. Étaler la doublure au-dessus de la tente, l'intérieur de la tente vers le haut.
  - b. Attacher le haut et le bas des boutons en bâtonnet du tuyau du réchaud de la doublure à la tente.



- c. Attacher les boutons en bâtonnet restants de la doublure à la tente. Utiliser les coins de la tente comme points de vérification pour s'assurer qu'aucun bouton en bâtonnet n'a été manqué.
  - d. Enfiler la corde de séchage inférieure dans les dispositifs de retenue des cordes de séchage.
6. Fixer les coins de la tente arctique avec des piquets.
  7. Le mât de tente est plié en deux. Le redresser et le bloquer en position.
  8. La personne désignée pour tenir le mât prend le mât et la plaque de la base sous la toile en passant par la porte et insère le mât dans l'œillet du centre (sommets renforcés) de la tente.
  9. Fixer la base du mât sur la plaque de la base et demander à la personne désignée pour tenir le mât de le tenir droit.
  10. Avant de monter le mât, enfoncer les piquets de coin dans le sol.
  11. Demander à la personne désignée pour tenir le mât d'allonger le mât jusqu'à ce que la bordure et les rabats à neige soient de niveau avec le sol. Utiliser les piquets comme guides; il faut les retirer pendant cette étape.
  12. Le mât est muni d'une manille que l'on doit soulever avant de l'allonger. Faire attention que la manille ne pince pas les doigts de la personne désignée pour tenir le mât.
  13. Bloquer la manille en place pour fixer la hauteur de la tente.
  14. Tirer les haubans inférieurs et les allonger en ligne avec les coutures de la tente.
  15. Chaque hauban possède un dispositif de réglage; s'assurer que ce dispositif est réglé au milieu.
  16. Fixer les haubans au sol en utilisant des piquets résistants.
  17. Régler les haubans pour éliminer tout affaissement à la partie inférieure de la tente. La tente doit être d'une hauteur égale tout le tour.
  18. Recommencer les étapes 14 à 16 avec les haubans supérieurs. Les haubans de la tente ne doivent jamais entrecroiser d'autres tentes.
  19. Régler et serrer tous les haubans et soutenir le hauban de la porte, s'il y a lieu.
  20. Les deux haubans de l'avant-toit de la porte peuvent être soulevés en plaçant le hauban sur un mât improvisé, une branche d'arbre ou un autre objet plus haut que l'entrée de la porte. Ceci empêche la porte de s'affaisser et il est plus facile d'entrer et de sortir de la tente; il donne une plus grande stabilité à la tente.

## **DÉMONTÉ**

Effectuer les étapes suivantes pour démonter une tente arctique :

1. Demander à la personne désignée pour tenir le mât d'entrer dans la tente et de tenir le mât.
2. Tirer les piquets, un à la fois, rouler les haubans et les attacher.
3. Demander à la personne désignée pour tenir le mât d'abaisser et d'enlever le mât.

## **EMBALLER**

Effectuer les étapes suivantes pour emballer une tente arctique :

1. Étendre la tente en mettant la porte vers le haut et au centre, les fermetures à glissières fermées et enlever tout débris.
2. S'assurer qu'il n'y a pas de doubles plis en dessous.
3. Tenir le sommet solidement. Le premier long pli est fait en pliant les ailes vers le centre avec les piquets en ligne de haut en bas.
4. Aligner la tente arctique et l'aplatir.
5. Plier les rabats à neige le long de la base.
6. Faire le deuxième long pli en répétant l'action effectuée pour le premier long pli.
7. Aligner la tente arctique et l'aplatir.
8. Faire le troisième long pli en répétant l'action effectuée pour le premier long pli.
9. Aligner la tente arctique et l'aplatir.
10. Faire le quatrième long pli en basculant les plis un par-dessus l'autre.
11. Faire le premier pli croisé; replier la base vers le haut du mur.
12. Faire le deuxième pli croisé en pliant le sommet dans la base de la section du mât en laissant un pli libre d'environ 10 centimètres à la base de la section du mât pour éviter l'usure et les déchirures. Le haut du mât doit être décalé.
13. Faire le troisième pli croisé en plaçant les deux plis précédents un par-dessus l'autre.
14. Insérer la tente, la plaque de la base et les piquets dans le sac.
15. Placer les deux sections du mât restantes dans le sac, à côté de la tente.
16. Attacher le haut du sac de tente.

## **CHOISIR UNE TENTE EN DÔME DE MODÈLE CIVIL**

Pour choisir une tente civile adéquate, tenir compte du nombre de personnes qu'elle doit accommoder, des saisons pendant lesquelles elle est utilisée, des conditions météorologiques qui peuvent survenir, du poids de la tente et des accessoires nécessaires.

### **Les saisons et les conditions**

**Tentes trois saisons.** Conçues pour offrir une bonne ventilation le printemps, l'été et l'automne et fournir une bonne protection contre les intempéries dans toutes les conditions sauf lors de chutes de neige abondante et de vents très violents. Plusieurs tentes trois saisons possèdent des toiles intérieures de mailles, qui réduisent la condensation et qui souvent peuvent être utilisées sans l'auvent comme abri frais contre les insectes pendant les nuits chaudes. Les tentes trois saisons sont plus aérées, moins coûteuses, plus légères, plus compactes et peuvent être plus logeables que les tentes quatre saisons. Leur polyvalence les rend populaires chez les randonneurs, les avironneurs et les cyclistes.



Figure 18 Tente trois saisons

*Remarque.* Tiré de MEC Funhouse 4 Tent, par MEC.ca, 2007, Droit d'auteur 2007 par MEC.ca. Extrait le 2 décembre 2007 du site [http://www.mec.ca/Products/product\\_listing.jsp?FOLDER%3C%3Efolder\\_id=2534374302702837&bmUID=1196614958520](http://www.mec.ca/Products/product_listing.jsp?FOLDER%3C%3Efolder_id=2534374302702837&bmUID=1196614958520)

**Tentes quatre saisons.** Construites pour des conditions climatiques extrêmes. Elles sont généralement fabriquées avec plusieurs mâts et possèdent des formes courbées basses pour protéger contre les grands vents et réduire l'accumulation de neige. Des haubans supplémentaires donnent plus d'options d'ancrage. Les tissus ont tendance à être plus lourds, avec des couches imperméables plus épaisses pour qu'ils soient plus imperméables, mais moins bien aérés et plus susceptibles à la condensation intérieure. Cette protection supplémentaire signifie plus de poids et un emballage plus grand, qui peut être inadéquate sauf pour la randonnée de ski, le camping d'hiver ou l'escalade.



Figure 19 Tente quatre saisons

*Remarque.* Tiré de MEC Mondarack Tent, par MEC.ca, 2007, Droit d'auteur 2007 par MEC.ca. Extrait le 2 décembre 2007 du site [http://www.mec.ca/Products/product\\_listing.jsp?FOLDER%3C%3Efolder\\_id=2534374302702837&bmUID=1196614958520](http://www.mec.ca/Products/product_listing.jsp?FOLDER%3C%3Efolder_id=2534374302702837&bmUID=1196614958520)

## Poids

Les poids de tente sont décrits comme « poids minimum » et « poids emballé ». Le poids minimum comprend la tente et l'armature, et le moins de piquets et de haubans nécessaires pour installer adéquatement la tente. Le poids emballé inclut la tente entière, les instructions, les fourre-tout, les pièces de réparation, tous les haubans et les piquets. Si les conditions météorologiques le permettent, le poids peut être réduit en laissant quelques piquets et des composants à la maison et en improvisant avec des matériaux disponibles sur le site.

## Accessoires

**Toiles de sol.** Celles-ci sont des tapis de sol qui sont fabriqués pour s'ajuster à la tente. Les tapis de sol protègent les planchers de tente des abrasions, augmentent l'imperméabilité et aident à l'isoler d'un sol froid. La plupart des tentes ont des toiles de sol préfabriquées vendues séparément.

**Vestibules.** Ils sont une excellente façon d'augmenter la surface habitable d'une tente. Ils sont utiles pour le rangement de l'équipement, pour enlever les vêtements humides ou mettre des bottes. Un vestibule soutenu par des mâts sera plus lourd mais habituellement plus grand et plus à l'épreuve des tempêtes.

## MONTER UNE TENTE

### Montage de la partie principale

Effectuer les étapes suivantes pour monter la partie principale d'une tente en dôme de modèle civil :

1. Enlever les objets pointus qui peuvent percer le plancher de la tente. Une toile de sol sous la structure n'est pas nécessaire pour imperméabiliser une tente, mais elle réduit à long terme l'usure du plancher de la tente.
2. Assembler soigneusement tous les mâts.



Les mâts avec sandow à crochet (tendeur élastique) sont destinés à garder les sections de mât dans l'ordre approprié et non à servir de mécanisme d'assemblage automatique pour les mâts. Ne pas tenir une section du mât pendant que l'autre partie est agitée dans un mouvement de va-et-vient, ou lancer les mâts en l'air; l'une ou l'autre de ces procédures met trop de contrainte sur les articulations et le sandow à crochet des mâts. Il faut plutôt, ajuster les mâts ensemble section par section, et s'assurer que chaque pièce glisse entièrement dans la prochaine. Forcer un mât mal ajusté peut endommager le mât ou la partie principale de la tente et l'auvent.

3. Étendre la partie principale de la tente à plat. Dans des conditions de grands vents, fixer avec des piquets les coins du plancher avant de commencer.
4. Étendre les mâts sur le dessus de la partie principale de la tente de sorte que chacun traverse en diagonale d'un coin à l'autre coin opposé; les deux mâts doivent se croiser au centre pour former un X.
5. Attacher les attaches du mât à la toile.
6. Ajuster les extrémités du mât dans les languettes à œillets aux quatre coins de la tente.



Demander à une personne de soulever le haut de la tente pour la détendre puisque la tension peut faire sortir les autres mâts. Ceci est l'étape où la plus grande tension peut être placée sur les mâts. Il y a souvent plus qu'un œillet sur chaque languette de sangle pour augmenter ou diminuer la tension de la tente afin de compenser pour le mou ou la tension du tissu en raison des changements dus à l'humidité. Lorsqu'on dresse la tente en premier, il est préférable d'utiliser l'œillet extérieur (position la plus détendue) sur chaque languette.

7. Commencer à un point au-dessus d'une des portes, attacher les agrafes de la tente aux mâts.
8. Fixer avec des piquets les coins de la tente.



La plupart des tentes sont codées par couleur pour aider les utilisateurs à les monter plus facilement.

### Attache de l'auvent

1. Étendre l'auvent sur la tente pour que les portes de l'auvent s'alignent avec les portes de la toile.
2. Attacher les attaches autobloquantes Velcro pour fixer l'auvent sur les mâts. Elles sont généralement sous l'auvent sur la plupart des tentes. La fixation de ces attaches autobloquantes est très importante pour renforcer la tente. Les attaches autobloquantes permettent aux mâts de se renforcer les uns aux autres dans une série de longerons; elles raccordent aussi les points d'attache des haubans de coin directement aux mâts pour une tension maximale quand ces haubans sont réglés.
3. Ajuster toutes les languettes d'œillets de l'auvent sur les extrémités des mâts appropriées.

### Ancrage et haubanage de la tente

Attacher, fixer avec des piquets et tendre les haubans des quatre coins. Plutôt qu'utiliser de gros mâts lourds pour la rigidité, la plupart des tentes utilisent des haubans légers et solides qui font partie de leur structure. Cela garde le poids des tentes au minimum. Cette conception exige que les haubans soient solidement fixés pour tout type de vent. Ne pas le faire pourrait amener la tente à bouger dans le vent (comme dans le cas de toute tente, l'abri des arbres, des rochers ou des murs de neige favoriseront une nuit plus tranquille lors de conditions orageuses).



Les piquets inclus avec une tente sont adéquats pour une utilisation générale sur un sol relativement mou. Sur un sol très compacté, utiliser des piquets qui peuvent résister à la force requise pour les fixer. Sur la neige, le sable ou d'autres surfaces très peu compactées, les piquets en T plus larges ou les piquets à neige en aluminium tiennent mieux; ces piquets tiennent mieux quand ils sont enterrés horizontalement. Improviser avec d'autres piquets (des leviers de randonnée pédestre, des piolets, des branches, des roches, des arbres), à l'aide des boucles de piquets ou des cordes de tentes selon le besoin.

### Ventilation de la tente

Une bonne ventilation est la clé pour réduire la condensation dans toute tente. Voici certains points dont il faut tenir compte :

- Garder les portes en tissu ouvertes aussi grandes que possible lorsque les conditions météorologiques dominantes le permettent.
- Si les insectes ne sont pas un problème, laisser les portes de moustiquaires ouvertes.
- Ouvrir chaque porte à partir du haut; l'air chaud et humide monte et s'échappe à travers les ouvertures hautes.

- Si la conception de la tente le permet, l'ouvrir à l'une des extrémités ou de chaque côté pour permettre à l'air de circuler.
- Pendant les nuits chaudes, quand il n'y a pas de pluie ou de rosée, ne pas mettre le double toit et utiliser la tente intérieure pour empêcher les insectes de rentrer.

## **DÉMONTAGE ET EMBALLAGE**

L'élément le plus important à retenir dans le démontage d'une tente est de ne pas appliquer de pression sur les mâts et les tissus et de suivre les étapes suivantes :

1. Décrocher les haubans et relâcher la tension de la tente.
2. Relâcher tous les mâts. Si la tente a des enveloppes de mât, pousser les mâts pour les sortir des enveloppes plutôt que de les tirer.
3. Pour réduire la tension sur le sandow dans les mâts et pour accélérer le démontage, plier d'abord chaque mât en deux et le replier ensuite vers l'extérieur, deux sections à la fois.
4. S'assurer d'enlever tous les composants les uns des autres avant de les ranger. Faire sécher une tente mouillée avant de l'emballer puisque l'humidité endommage la tente au fil du temps.
5. Si cela est possible, plier et enrouler la tente plutôt que de la fourrer dans son sac. L'enroulement produit un plus petit emballage et diminue les plis dans le revêtement en polyuréthane. On peut transporter la tente et les mâts séparément pour faciliter l'emballage ou le partage de la charge.

## **ENTRETIEN DE LA TENTE**

### **Protection de la tente**

Le dommage par les rayons ultraviolets (UV) est le plus grand danger pour les tentes. Les tissus ne doivent pas être exposés à la lumière du soleil pour des périodes prolongées; cela peut entraîner ultimement à la décoloration et la déchirure du tissu. Les tissus de la toile de tente sans revêtement sont les plus susceptibles d'être endommagés par les rayons ultraviolets et doivent être recouverts par son auvent qui est plus durable. Si une exposition trop longue est inévitable, couvrir la tente avec une bâche ou une toile de nylon.

### **Éclairage de la tente**

L'utilisation d'un fanal à chandelle dans une tente comporte certains risques. Ne jamais laisser un fanal à chandelle brûler sans surveillance; toujours surveiller en cas de risques d'incendie des tissus surchauffés ou de déversement de cire. Le déversement de cire peut être dangereux, tout particulièrement pour les yeux et d'autres endroits sensibles. Utiliser sagement les fanaux à chandelle et avec beaucoup de prudence. La cuisson dans une tente est fortement déconseillée en raison des risques d'incendie et des risques d'inhalation de monoxyde de carbone. Contrairement à la fumée du feu de camp ou d'autres émanations, le monoxyde de carbone peut rendre quelqu'un inconscient sans avertissement.

### **Éviter la nourriture dans la tente**

Nettoyer rapidement les déversements avec de l'eau. Plusieurs aliments, en particulier ceux qui sont acides comme les fruits et les jus, peuvent affaiblir les tissus synthétiques au fil du temps. Il est conseillé de manger et de ranger la nourriture à l'écart de la tente pour éviter d'attirer les animaux.

### **Nettoyage de la tente**

Nettoyer la tente manuellement pendant le montage, à l'aide d'une éponge, d'un savon doux sans détergent et d'eau chaude. Rincer à grande eau. Ne pas nettoyer à sec, laver à la machine ou sécher à la machine. On peut laisser en place les taches résistantes comme le goudron et répandre de la poudre de talc sur celles-ci pour empêcher qu'elles se répandent à d'autres endroits de la tente pendant le rangement. Après le nettoyage, on

peut appliquer un vaporisateur hydrorésistant conçu pour les tissus synthétiques sur le double toit si la surface hydrorésistante est détériorée. Cela est apparent quand les gouttelettes d'eau ne glissent pas sur le tissu. Si les mâts sont exposés au sel ou à l'eau salée, les rincer à l'eau douce et les laisser sécher avant le rangement (alors que l'aluminium ne rouille pas, il peut devenir cassant par la corrosion non détectée au fil du temps).

---

### **CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3**

La participation des cadets à monter, à démonter et à emballer une tente arctique ou une tente civile en forme de dôme servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

---

### **CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**

La participation des cadets à monter, à démonter et à emballer une tente modulaire et une tente arctique ou une tente civile en forme de dôme servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

---

### **CONCLUSION**

---

#### **DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE**

S.O.

#### **MÉTHODE D'ÉVALUATION**

S.O.

#### **OBSERVATIONS FINALES**

Il est important que les cadets soient en mesure de monter ou de démonter une tente modulaire, car elles sont couramment utilisées durant les exercices de survie pour équipage de vol. La compréhension de cette leçon permettra aux cadets de mieux aider à la mise en œuvre d'un exercice de survie pour équipage de vol.

#### **COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR**

Si l'escadron n'a pas accès à des tentes modulaires, demander aux cadets de monter, démonter et d'emballer la tente arctique et la tente en dôme de modèle civil.

---

### **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

A3-059 C-87-110-000/MS-000 Forces canadiennes. (1983). *Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

A3-060 B-GG-302-002/FP-001 Forces canadiennes. (1974). *Arctic and Sub-Arctic operations: Volet 1*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



**PLIER UNE SEULE SECTION DE TENTE**

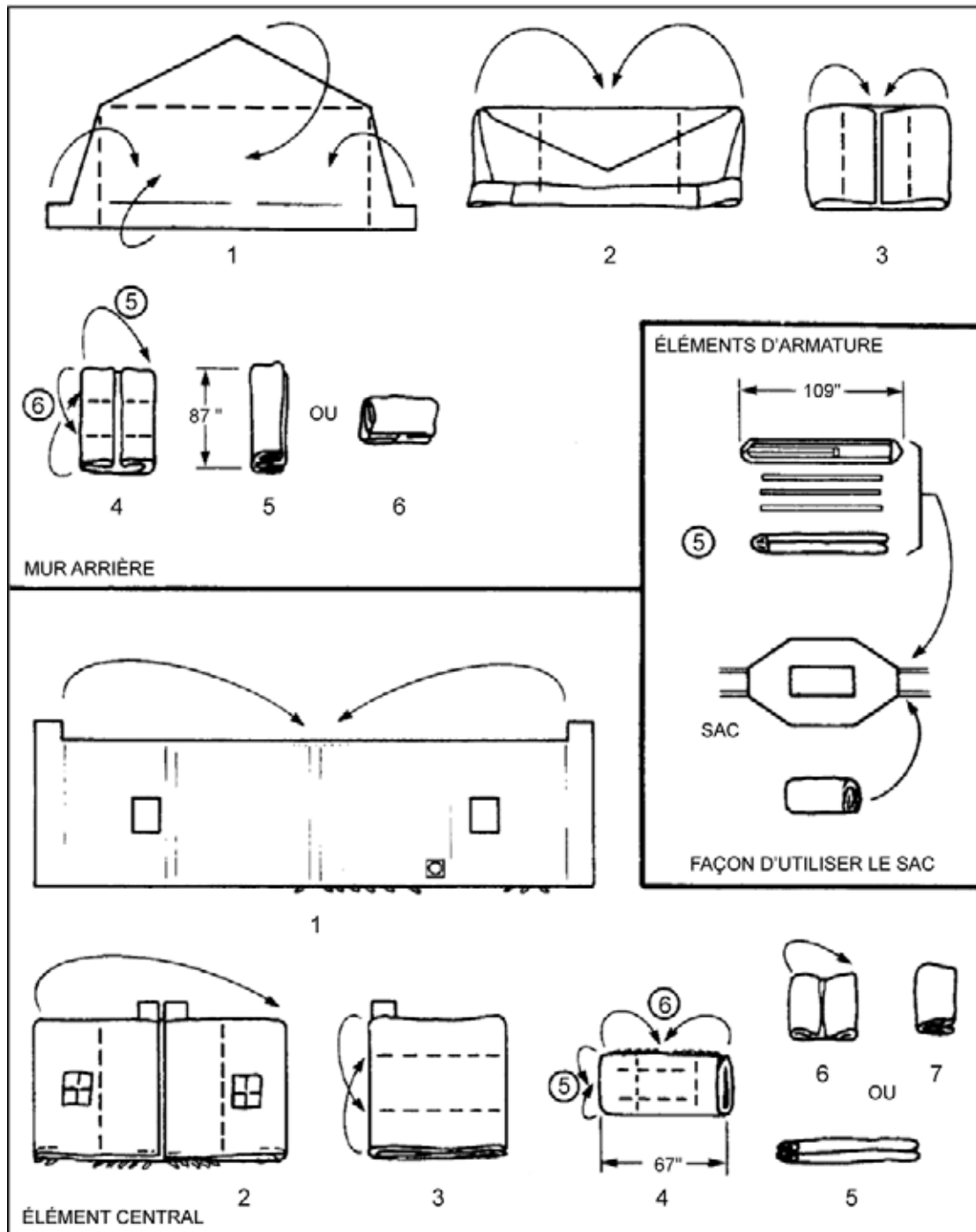


Figure A-1 Plier une seule section de tente

Remarque. Tiré de C-87-110-000/MS-000 Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base (pages 2 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.

### PLIER DES SECTIONS DE TENTE LACÉES

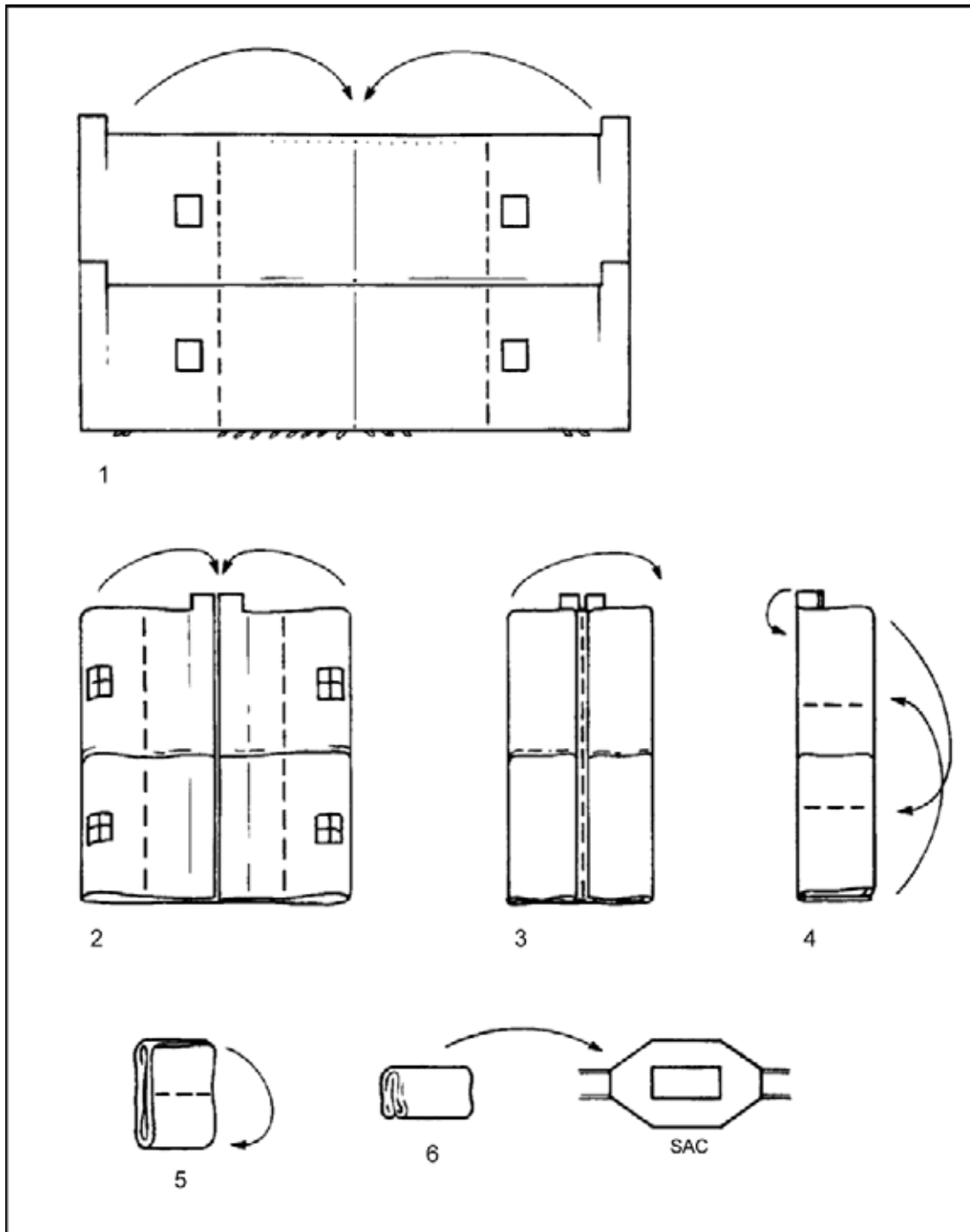


Figure A-2 Plier les sections de tente lacées

*Remarque.* Tiré de C-87-110-000/MS-000 *Manuel d'entretien opérationnel et courant - Tente de base* (pages 2 à 8), par le MDN Canada, 1983, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale. Droit d'auteur 1983 par MDN Canada.