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.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

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.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

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 coordonnés 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.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

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

DÉVIATION

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.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Faire la démonstration d'une déviation en plaçant le compas près d'un ordinateur portatif 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.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



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.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Les cadets qui ont la qualification en aviation avancée peuvent aider pour cette leçon.

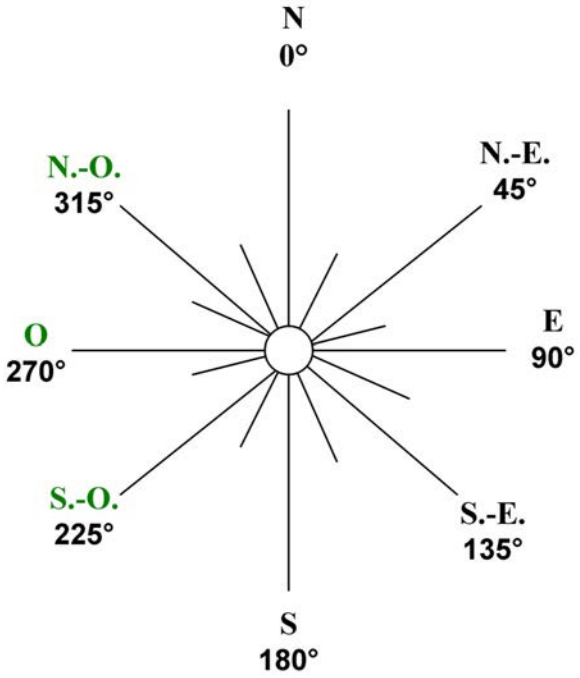
DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

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.

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

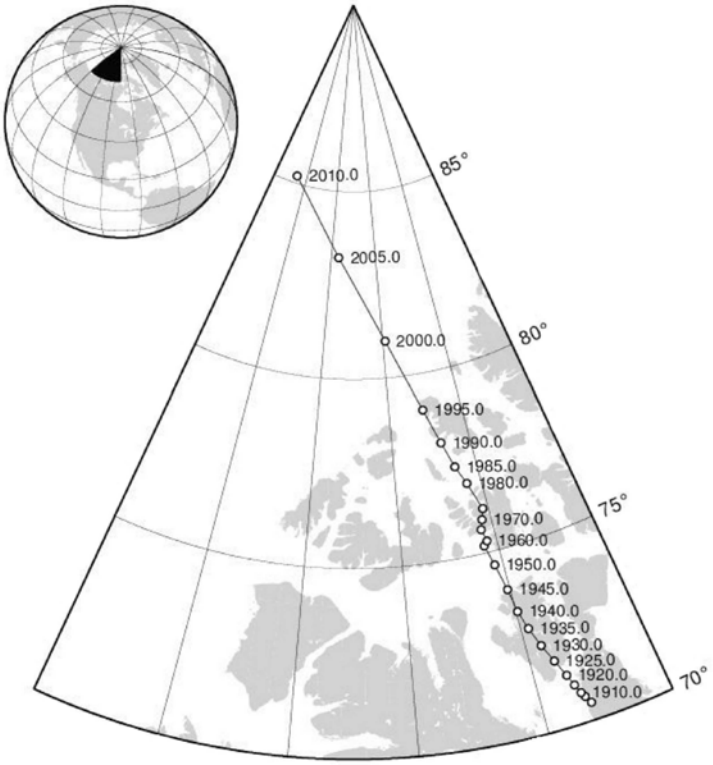
Figure A-1 Points sur la rose des vents



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

Figure A-2 Ligne de foi

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.



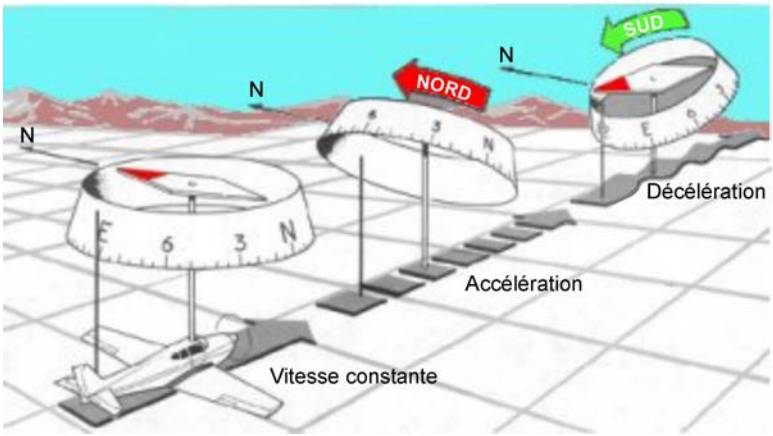
Remarque. Tiré de « Locations of the North Magnetic Pole from IGRF-10 », par K. Korhonen, Helsinki University of Technology. Extrait le 8 novembre 2007 du site http://users.tkk.fi/~kkorhon1/nmplocs.png

Figure A-3 Emplacement du pôle nord magnétique

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°

Remarque. Créé par le Directeur - Cadets 3, 2008, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.

Figure A-4 Carte de déviation compas



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

Figure A-5 Erreurs d'accélération et de décélération

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

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°

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CORRIGÉ DES CAPS MAGNÉTIQUES

Indiquez les valeurs manquantes.

	Variation	Cap vrai	Cap magnétique
1.	8° ouest	120°	**128°**
2.	2° est	270°	**268°**
3.	11° est	010°	**359°**
4.	15° ouest	350°	**005°**
5.	22° est	180°	**158°**
6.	**11° ouest**	090°	101°
7.	**5° est**	085°	080°
8.	**6° ouest**	359°	005°
9.	**12° ouest**	254°	266°
10.	**4° est**	122°	118°
11.	9° est	**122°**	113°
12.	3° ouest	**354°**	357°
13.	15° ouest	**330°**	345°
14.	12° est	**136°**	124°
15.	2° ouest	**178°**	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°	**020°**
2.	161°	**163°**
3.	345°	**344°**
4.	**082°**	080°
5.	**213°**	215°

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

Unofficial convenience copy of A-CR-CCP-804/PF-002, cached 2026-11-08 from https://app.cadets.gc.ca/cadet-publications/A-CR-CCP-804-PF-002/A-CR-CCP-804-PF-002.pdf.
Verify against the official publication.