



CADETS ROYAUX DE L'ARMÉE CANADIENNE

ÉTOILE ARGENT

GUIDE PÉDAGOGIQUE



SECTION 1

OCOM M322.01 – RÉVISER LA NAVIGATION DE L'ÉTOILE ROUGE

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 l'A-CR-CCP-703/PG-002, 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 d'enseigner la leçon.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

Marquer une distance de 100 mètres pour l'activité de comptage de pas.

APPROCHE

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon afin de réviser la matière de base et les renseignements généraux traités dans le cadre de la navigation de l'étoile rouge.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet doit avoir révisé les compétences de navigation de l'étoile rouge, y compris :

- décrire les azimuts;
- identifier les parties d'une boussole,
- régler la déclinaison,
- déterminer une distance sur une carte,
- déterminer une vitesse de marche individuelle;
- orienter une carte à l'aide d'une boussole,
- prendre un azimut magnétique à l'aide d'une boussole.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets participent à une révision des compétences de navigation de l'étoile rouge, parce qu'elle sert de fondement à l'acquisition des compétences de navigation subséquentes. La révision permettra d'éclaircir les domaines visés, tout en donnant l'occasion aux cadets de pratiquer leurs compétences et de limiter la perte graduelle de la compétence. La navigation de l'étoile rouge constitue un aspect important de l'instruction sur les expéditions, c'est pourquoi il faut réviser les compétences qui ont déjà été enseignées avant d'en apprendre de nouvelles. Tous les cadets doivent saisir chaque occasion de pratiquer et de perfectionner ces compétences.

Point d'enseignement 1

Effectuer une révision de la navigation de l'étoile rouge

Durée : 25 min

Méthode : Exposé interactif



Réviser brièvement la navigation de l'étoile rouge sans s'attarder trop longtemps sur un point en particulier.

POINTS DE LA ROSE DES VENTS

Les quatre points cardinaux. Mesurés à des angles droits dans le sens horaire, ils sont :

1. nord (N),
2. est (E),
3. sud (S),
4. ouest (O).

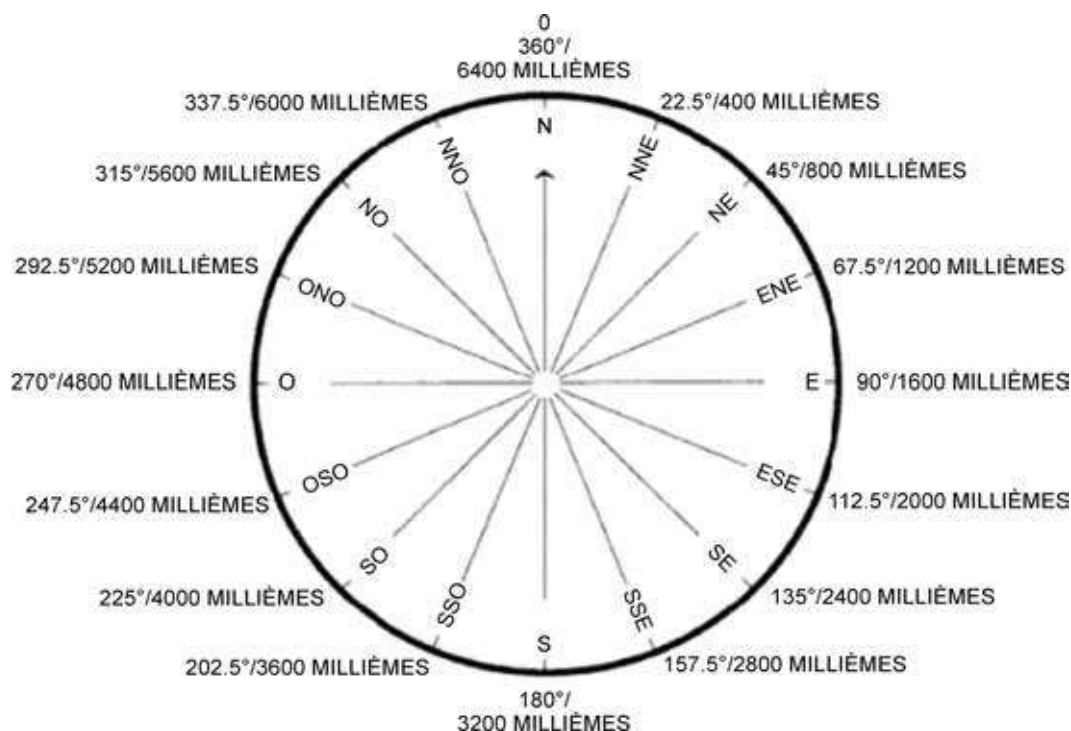
Les quatre points intercardinaux. Situés à mi-chemin entre chacun des points cardinaux. Mesurés dans le sens horaire, ils sont :

1. nord-est (NE),
2. sud-est (SE),
3. sud-ouest (SO),
4. nord-ouest (NO).

Les huit points intermédiaires. Situés à mi-chemin entre chaque point cardinal et point intercardinal. Mesurés dans le sens horaire, ils sont :

1. nord-nord-est (NNE),
2. est-nord-est (ENE),
3. est-sud-est (ESE),
4. sud-sud-est (SSE),
5. sud-sud-ouest (SSO),
6. ouest-sud-ouest (OSO),
7. ouest-nord-ouest (ONO),

8. nord-nord-ouest (NNO).



Directeur des cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale

Figure 13-1-1 Rose des vents

ÉCHELLES SUR UNE BOUSSOLE

Pour exprimer la direction de façon exacte et précise, le cercle complet d'une rose des vents est divisé en angle de mesures égales. Cette mesure commence et se termine au nord (en haut) et se déplace toujours en sens horaire. On utilise deux échelles principales pour mesurer un cercle – la méthode en degrés et la méthode métrique milliradian.

Degrés. La méthode la plus commune de diviser un cercle. Il y a 360 angles égaux dans un cercle complet et ils sont représentés par le symbole du degré (p. ex., 360°). Sur la rose des vents, le nord est situé à 0 et 360 degrés, l'est est situé à 90 degrés, le sud est situé à 180 degrés et l'ouest est situé à 270 degrés.

Millièmes. Lorsqu'une division plus précise du même cercle est nécessaire, la méthode par millièmes est utilisée. La méthode de millièmes a un acquis militaire et est basée sur le système métrique avec 6400 angles égaux dans un cercle complet. Sur la rose des vents, le nord est situé à 0 et 6400 millièmes, l'est est situé à 1600 millièmes, le sud est situé à 3200 millièmes et l'ouest est situé à 4800 millièmes.



Il y a 22.5 degrés ou 400 millièmes entre chaque point sur une rose des vents.

DÉFINITION D'UN AZIMUT

Azimut. Un angle qui est mesuré dans le sens horaire, à partir d'une ligne de zéro fixe; le nord est toujours cette ligne de zéro. Un azimuth est tout simplement un autre nom pour un angle.

TYPES D'AZIMUTS

Les azimuts sont répartis selon les trois types suivants :

Azimut de quadrillage. Un azimut qui est mesuré entre deux points sur une carte. La capacité de mesurer un azimut d'une carte permet à un utilisateur de carte de planifier des itinéraires ou des activités avant de se rendre en campagne et de communiquer facilement de l'information au sujet de l'emplacement ou du déplacement.

Azimut magnétique. Un azimut qui est mesuré entre deux points à l'aide d'une boussole. Un azimut magnétique est une méthode rapide et efficace pour décrire un itinéraire prévu. Habituellement, l'azimut seul ne donne pas assez d'information pour naviguer et doit aussi avoir une distance ou un objet cible.

Contre azimut. Un azimut qui est dans la direction complètement opposée de l'azimut qui a été mesuré. Un contre azimut peut être utile pour différentes raisons : pour retourner à l'emplacement de départ après une randonnée pédestre ou pour calculer l'azimut d'un objet à son emplacement actuel. Selon le genre de boussole utilisée, les étapes pour calculer un contre azimut sont :

1. Lorsque l'azimut est inférieur à 3200 millièmes ou 180 degrés, ajouter 3200 millièmes ou 180 degrés.
2. Lorsque l'azimut est supérieur à 3200 millièmes ou 180 degrés, soustraire 3200 millièmes ou 180 degrés.

PARTIES DE LA BOUSSOLE



Se référer à la figure 13-1-2 ou utiliser une vraie boussole pour identifier les parties d'une boussole avec les cadets.

A – Viseur. Situé en haut du boîtier de la boussole, il sert à aligner un objectif ou un azimut.

B – Boîtier de la boussole. Protège le cadran de la boussole et loge le miroir de visée.

C – Miroir de visée. Utilisé pour voir le cadran de la boussole en réglant un azimut.

D – Ligne de visée. Utilisée lors de l'alignement de l'objectif ou de l'azimut.

E – Point lumineux de direction. Situé au haut du cadran de la boussole, où un azimut est réglé et lu.

F – Cadran de la boussole. Loge l'aiguille magnétique, la flèche d'orientation et l'échelle de déclinaison à l'intérieur et la graduation du cadran à l'extérieur.

G – Graduation du cadran. Le cadran de la boussole est gradué en divisions de 50 millièmes de 0 à 6400 millièmes ou en divisions de deux degrés de 0 à 360 degrés. On pivote le cadran manuellement.

H – Flèche d'orientation. La flèche d'orientation rouge est située à l'intérieur du cadran de la boussole et sert à aligner l'aiguille magnétique. La flèche d'orientation est toujours réglée à 00 millième ou degré.

I – Équerre à report de 1:25 000. Utilisée pour mesurer une coordonnée de quadrillage sur une carte à l'échelle de 1:25 000.

J – Plateau de la boussole. Un morceau de plastique plat transparent auquel le boîtier, le cadran et le cordon sont attachés.

K – Échelle de déclinaison. Sert à compenser la variation de la déclinaison magnétique entre la boussole et la carte utilisée.

L – Lignes méridiennes de la boussole. Il s'agit de lignes noires ou rouges à l'intérieur du cadran de la boussole qui servent à aligner le cadran de la boussole avec les lignes du quadrillage sur une carte.

M – Aiguille magnétique. Tourne librement et pointe au 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 magnétique est alignée avec les flèches d'orientation rouges, la mnémonique « Rouge sur rouge » sert à se souvenir quelle extrémité de l'aiguille doit se trouver entre les flèches.

N – Points d'orientation lumineux. Il y a deux points d'orientation lumineux situés sur un deux côtés de la flèche d'orientation.

O - Point lumineux de direction. Le point lumineux de direction au bas du cadran de la boussole est l'endroit où un contre azimuth est lu.

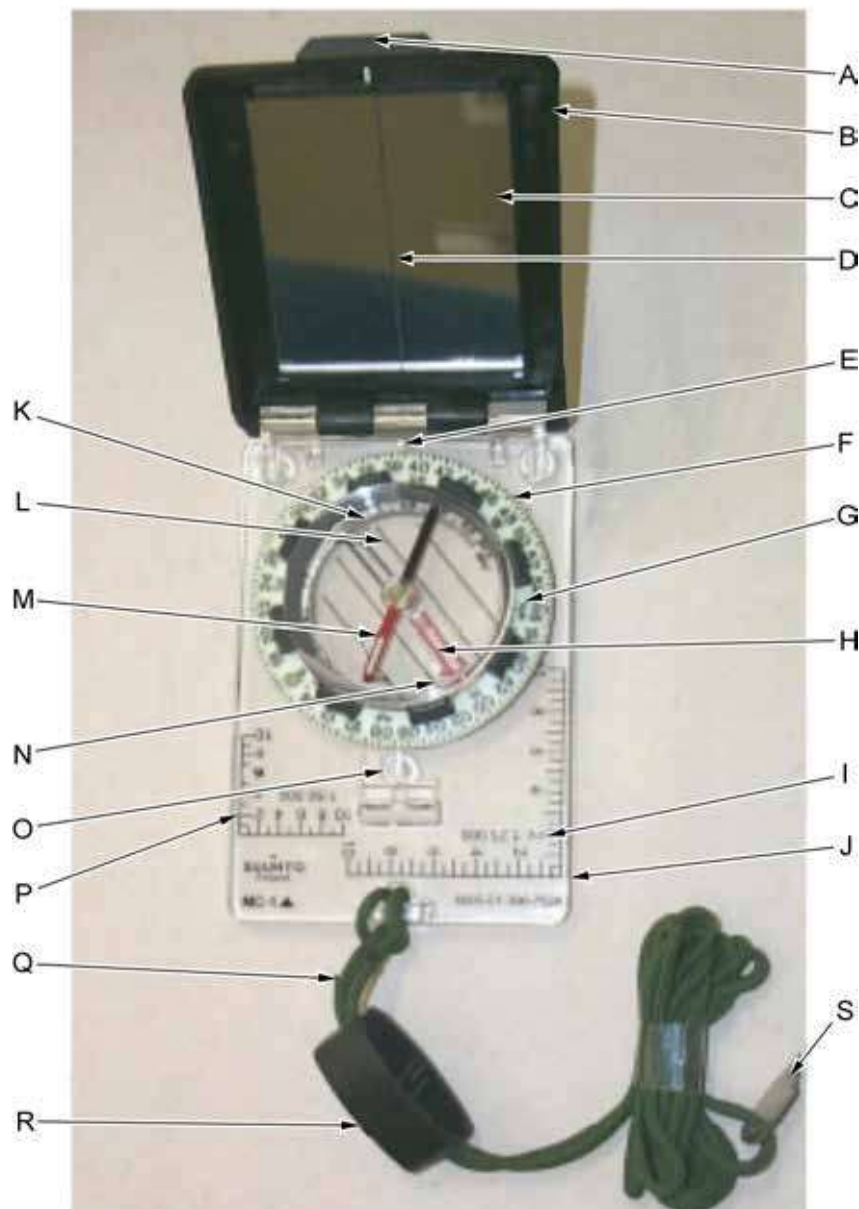
P – Équerre à report de 1:50 000. Sert à mesurer une coordonnée de quadrillage sur une carte à l'échelle de 1:50 000.

Q – Cordon de sécurité ou cordon. Sert à attacher la boussole au corps.

R – Dispositif de blocage réglable. Sert à attacher la boussole au poignet.

S – Tournevis. Le petit tournevis au bout du cordon de sécurité sert à tourner la vis pour régler l'échelle de déclinaison.

T – Vis de réglage de déclinaison. Située à l'arrière du cadran de la boussole et sert à régler l'échelle de déclinaison (non montrée).



A-CR-CCP-121/PT-001, Livre de référence des cadets royaux de l'Armée canadienne (page 5-33)

Figure 13-1-2 Boussole

RÉGLAGE DE LA DÉCLINAISON SUR UNE BOUSSOLE

L'échelle de déclinaison de la boussole doit être réglée pour compenser la différence entre le nord géographique et le nord magnétique. Pour régler une déclinaison sur une boussole, le total de la déclinaison en degrés vers l'est ou l'ouest est nécessaire. Tourner la boussole et regarder à l'arrière du cadran.

Du point zéro, placer le tournevis à l'extrémité du cordon de sécurité et tourner la vis de déclinaison vers la droite pour la déclinaison vers l'ouest et vers la gauche pour la déclinaison vers l'est. Chaque petite ligne noire représente 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. On ne doit jamais tourner et dépasser la déclinaison de 90 degrés sur l'échelle de déclinaison.



Directeur des cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale

Figure 13-1-3 Vis de déclinaison

DÉTERMINER LA DISTANCE

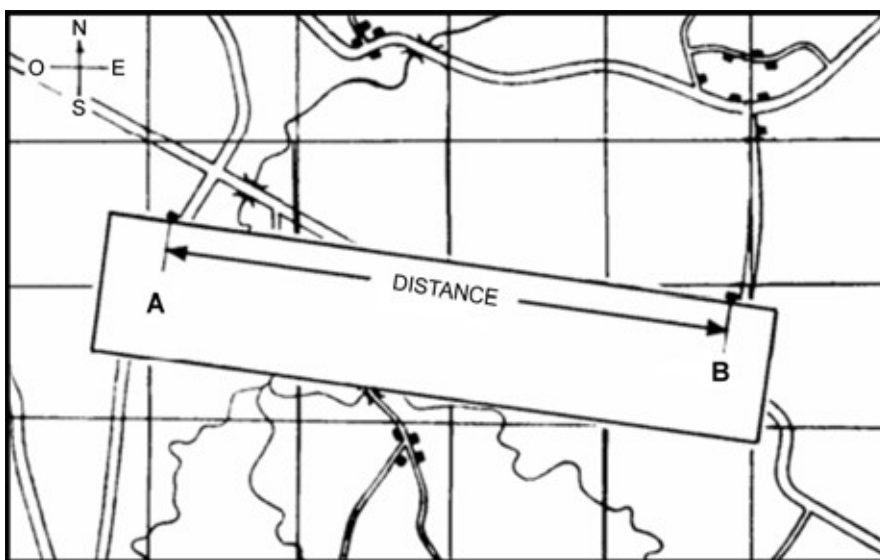
Déterminer la distance sur une carte

Les cadets peuvent utiliser leurs cartes pour mesurer la distance entre deux points au sol. Toutes les cartes sont dessinées à l'échelle. Par conséquent, une distance précisée sur une carte équivaut à la distance précisée au sol. L'échelle d'une carte est imprimée au haut et au bas de chaque carte (p. ex., l'échelle de 1:50 000). Cela signifie qu'un centimètre sur la carte équivaut à 50 000 cm (500 m) au sol.

Il existe deux façons de déterminer la distance sur une carte topographique : de point à point et le long d'un itinéraire.

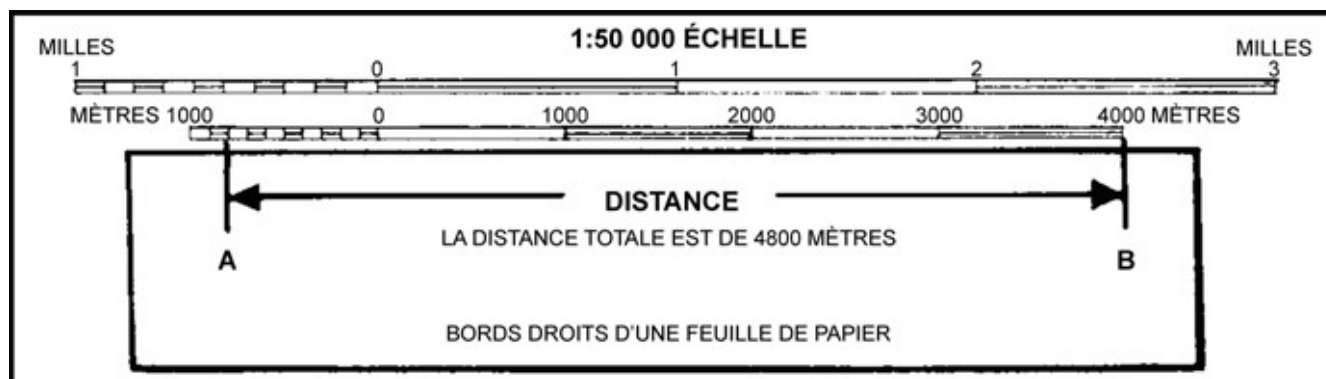
Mesure de point à point. Pour mesurer une distance de point à point :

1. Étaler 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. Placer le papier juste en dessous de l'échelle de distance (en mètres) et déplacer la marque B vers l'arrière à chaque marque de milliers jusqu'à ce que la marque A se situe dans les milliers sous-divisés (en centaines) à la gauche du zéro.
4. Pour calculer la distance totale, ajouter le nombre de milliers où la marque B se trouve, plus le nombre de centaines sous-divisées là où la marque A se trouve à la gauche du zéro.



A-CR-CCP-121/PT-001 (page 5-24)

Figure 13-1-4 Mesure de la distance de point à point



A-CR-CCP-121/PT-001 (page 5-25)

Figure 13-1-5 Calcul de la distance

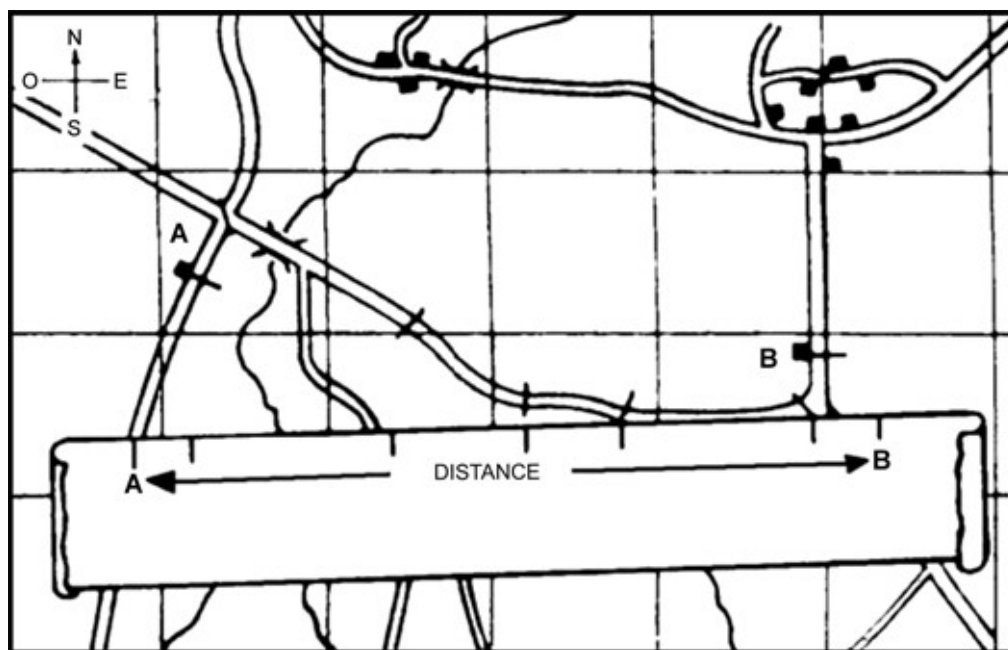


Pour une distance qui est plus longue que 5000 mètres, mesurer les premiers 5000 mètres et marquer le papier avec une nouvelle ligne et l'identifier comme étant « 5000 mètres ». Placer la nouvelle marque à zéro ou aux marques de milliers jusqu'à ce que la marque A se positionne à l'intérieur de l'échelle de milliers sous-divisés. Ajouter le total de cette distance aux 5000 mètres et le résultat sera la distance totale.

Mesure le long d'un itinéraire. Parfois, les cadets ont besoin de trouver la distance entre A et B le long des courbes sur la route ou le long d'un itinéraire prévu. Pour mesurer la distance le long d'un itinéraire entre deux points :

1. Placer 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'il y ait une courbe 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. Répéter jusqu'à ce que le point B soit atteint.
5. Marquer le papier et la carte au point B.
6. Placer le papier juste en dessous de l'échelle de distance (en mètres) et déplacer la marque B vers l'arrière à chaque marque de milliers jusqu'à ce que la marque A se situe dans les milliers sous-divisés à la gauche du zéro.
7. Additionner le nombre de milliers où la marque B se situe au nombre de milliers sous-divisés où se trouve la marque A à la gauche du zéro pour déterminer la distance totale.



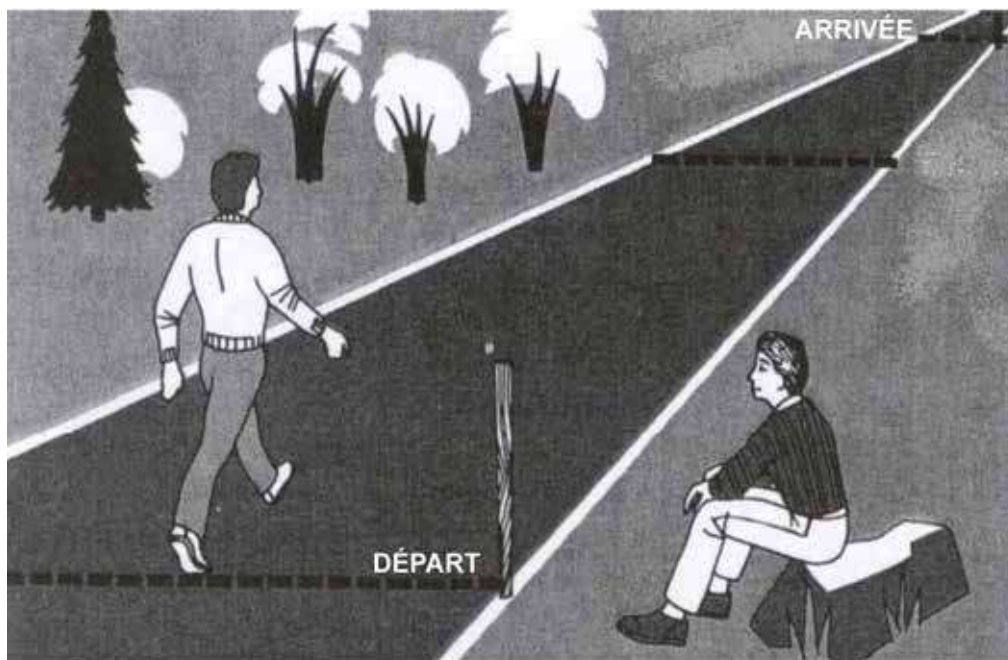
A-CR-CCP-121/PT-001 (page 5-25)

Figure 13-1-6 Mesure de la distance le long d'un itinéraire

Déterminer une vitesse de marche individuelle

Méthode pour compter les pas à la vitesse de marche (comptage de pas). Utilisée pour mesurer une distance donnée en comptant chaque deuxième pas. Deux pas équivalent à un pas à la vitesse de marche. Le comptage de pas est une compétence très importante en navigation, puisque chaque personne a une différente vitesse de marche, et elle doit établir sa vitesse de marche avant qu'elle puisse devenir un outil de mesure utile. Le comptage de pas varie pour chaque personne parce qu'il se fait par enjambée naturelle – la vitesse de marche d'un adulte de taille moyenne est d'environ 60 à 70 pas dans 100 mètres.

Pour déterminer une vitesse de marche individuelle, se pratiquer à prendre des pas uniformes, confortables sur une distance mesurée (100 mètres) en comptant chaque deuxième pas du pied dominant. Effectuer cet exercice trois à cinq fois pour obtenir une moyenne. Il s'agira du nombre de son rythme de marche individuel et il faut s'en souvenir.



B. Kjellstrom, Be Expert With Map & Compass, Hungry Minds, Inc. (page 53)

Figure 13-1-7 Déterminer la distance en utilisant le comptage de pas



Se souvenir que le comptage de pas est une approximation. Une marge d'erreur de 1 à 2 pour cent est jugée raisonnable (p. ex., 10 à 20 mètres pour chaque kilomètre parcouru).

Les facteurs qui affectent le comptage de pas

Le comptage de pas peut être influencé par différents facteurs et les nombres peuvent varier. Quelques-uns des facteurs et des conséquences qui ont une incidence sur le comptage de pas individuel sont énumérés ci-dessous :

- **La topographie.** C'est le facteur le plus commun. Marcher dans la boue, les buissons à feuillage épais et la végétation haute peuvent raccourcir les pas à la vitesse de marche.
- **Pentes.** Gravier une pente raccourcit les pas à la vitesse de marche, alors que descendre une pente peut rallonger les pas à la vitesse de marche.
- **Fatigue.** Le comptage de pas peut être naturel le matin quand les cadets sont reposés et plus court l'après-midi quand ils commencent à être fatigués.
- **Équipement.** L'équipement peut nuire au comptage de pas, tel que le mauvais type de chaussures. Trop ou trop peu de vêtement et la quantité d'équipement transportée peuvent raccourcir les pas à la vitesse de marche.
- **Temps.** Une pluie torrentielle, la vitesse du vent, la température et la neige peuvent raccourcir les pas à la vitesse de marche.



On peut utiliser des billes lors du comptage de pas pour garder un suivi de la distance parcourue. On déplace une bille à tous les 100 mètres parcourus. Si des billes pour le comptage de pas ne sont pas disponibles, on peut utiliser des pierres et les changer d'une poche à l'autre pour compter tous les 100 mètres parcourus.

ORIENTER UNE CARTE EN UTILISANT UNE BOUSSOLE

Pour orienter une carte à l'aide d'une boussole :

1. régler la déclinaison actuelle sur la boussole;
2. régler le cadran de la boussole pour lire 00 (zéro) millième ou 0 degré (nord);
3. étendre la boussole à plat sur la carte avec le boîtier ouvert;
4. orienter le miroir vers le nord (le haut de la carte);
5. aligner un côté du plateau de la boussole avec une abscisse;
6. tourner la carte et la boussole ensemble jusqu'à ce que l'extrémité rouge de l'aiguille magnétique soit au-dessus de la flèche d'orientation.



La mnémonique utilisée pour se rappeler de mettre l'aiguille magnétique par-dessus la flèche d'orientation est « Rouge sur rouge ».



Directeur des cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale

Figure 13-1-8 Régler la déclinaison



Directeur des cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale

Figure 13-1-9 Régler la boussole à 00



Directeur des cadets 3, 2007, Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale

Figure 13-1-10 Tourner jusqu'à l'obtention de rouge sur rouge

PRENDRE UN AZIMUT MAGNÉTIQUE

On peut utiliser une boussole pour identifier les points cardinaux tels que le nord et le sud, la direction du déplacement et l'azimut de son emplacement actuel vers un objet important. Cependant, la capacité de prendre un azimut magnétique d'un objet important et d'utiliser ces données pour aider à identifier son emplacement

général peut sauver des heures lors d'une randonnée en montagne. Un azimuth magnétique est une méthode rapide pour déterminer la direction du déplacement.

Il existe deux façons de déterminer l'azimut magnétique.

Pour déterminer l'azimut magnétique d'un objet important :

1. Vérifier et régler la déclinaison prédéterminée sur la boussole.
2. Tenir la boussole à la hauteur des yeux, à une longueur de bras et faire face à l'objet important.
3. Viser l'objet à l'aide du viseur de la boussole, s'assurer que la ligne de visée est en ligne avec le point de direction.
4. Ajuster le boîtier 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 magnétique soit au-dessus de la flèche d'orientation (rouge sur rouge).
6. Lire le chiffre sur le cadran de la boussole au point lumineux de direction. L'azimut magnétique de l'objet important se lit au point lumineux de direction.



A-CR-CCP-121/PT-001 (page 5-42)

Figure 13-1-11 Prise d'un azimuth magnétique

Pour déterminer un azimuth magnétique sur une carte :

1. Régler la déclinaison prédéterminée sur la boussole.
2. Identifier et marquer le point de départ (point A) et le point d'arrivée (point B) sur une carte.
3. Tracer une ligne du point A au point B.
4. Étendre la boussole complètement ouverte avec le bord du plateau de la boussole le long du rayon de pointage, dans la direction du déplacement (point A au point B).
5. Tenir la boussole immobile, tourner le cadran de la boussole pour que les lignes méridiennes de la boussole s'alignent avec les abscisses sur la carte, en s'assurant que le nord sur le cadran indique le nord sur la carte.
6. Lire le chiffre sur le cadran de la boussole au point lumineux de direction.



Avant de déterminer un azimuth magnétique sur une carte, on commence généralement par estimer l'azimut en traçant rapidement une rose des vents et en voyant où l'azimut serait situé sur la rose des vents. Il s'agit d'une bonne vérification pour s'assurer que le cadet n'a pas mesuré accidentellement le contre azimuth.



Si l'azimut est pris du point B au point A, la boussole pointera à 180 degrés ou 3200 millièmes dans la direction directement opposée du déplacement voulu. Cela se nomme aussi un contre azimuth.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

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

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

La participation des cadets à la révision servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

OBSERVATIONS FINALES

Une personne a besoin de beaucoup de pratique pour acquérir des compétences de lecture de carte et pour les utiliser efficacement en campagne. Au cours des expéditions, les cadets auront toujours besoin de naviguer sur des routes. Il faut saisir chaque occasion de pratiquer les compétences à utiliser une carte et une boussole, que ce soit pour naviguer un itinéraire ou même pour se déplacer à vélo. Les compétences acquises pendant l'instruction de navigation de l'étoile verte et de l'étoile rouge constituent des éléments de base. Il reste encore beaucoup de compétences de navigation à acquérir.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Des instructeurs adjoints peuvent être nécessaires pour cette leçon.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- A2-041 B-GL-382-005/PT-002 Forces canadiennes. (2006). *Cartes, dessins topographiques, boussoles et le système de positionnement global*. Ottawa, Ontario, Ministère de la Défense nationale.
- C0-011 Fédération canadienne de course d'orientation. (1985). *Orienteering Level Two Coaching Certification*. Ottawa, Ontario, Fédération canadienne de course d'orientation.
- C2-041 (ISBN 0-07-136110-3) Seidman, D., & Cleveland, P. (1995). *The Essential Wilderness Navigator*. Camden, Maine, Ragged Mountain Press.