



CADETS DE LA MARINE ROYALE CANADIENNE
PHASE QUATRE
GUIDE PÉDAGOGIQUE



SECTION 1

OCOM M423.01 – IDENTIFIER LES ASPECTS D'UNE CARTE

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-604/PG-002, *Norme de qualification et plan de la phase 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.

Examiner la *Carte 3441 Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel* pour se familiariser avec l'emplacement des informations cartographiques auxquelles cette leçon fait référence.

Photocopier l'annexe A pour chaque cadet.

Aménager la salle de classe ou le secteur d'entraînement de sorte que les cadets puissent s'asseoir par paires à des tables qui conviennent à des travaux sur des cartes.

Distribuer une copie de la carte 3441 à chaque table.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

L'exposé interactif a été choisi pour cette leçon parce qu'il permet de présenter aux cadets les renseignements contenus dans les répertoires de documents de la marine et de susciter leur intérêt pour la navigation en petites embarcations.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet devra avoir expliqué la mise à jour des cartes et trouvé le bloc titre et autres informations sur une carte.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets identifient les aspects d'une carte afin de pouvoir bien les choisir aux fins de la planification d'un passage de navigation. Pour réussir cette planification, il faut commencer par connaître la bonne façon d'interpréter l'information qui se trouve sur une carte.

Point d'enseignement 1**Décrire la façon de ranger et d'entretenir une carte**

Durée : 10 min

Méthode : Exposé interactif

RANGEMENT ET ENTRETIEN D'UNE CARTE

Il existe deux grands types de cartes en papier :

- **Cartes lithographiées.** Ces cartes sont imprimées en série sur un côté d'une grande feuille de papier durable. Elles contiennent un nombre limité de couleurs et d'intensités de couleur.
- **Cartes imprimées sur demande.** Ces cartes sont imprimées par le Service hydrographique du Canada (SHC) au moment de leur commande. On les reconnaît facilement par le papier blanc brillant sur lequel elles sont imprimées et par le logo SHC en couleur. Elles ne durent pas aussi longtemps que les cartes lithographiées traditionnelles.

Les cartes sont essentielles à la navigation. On peut se procurer des cartes en papier de nombreuses sources différentes. Elles sont coûteuses à remplacer. Si l'on en prend bien soin, elles peuvent durer de nombreuses saisons. Voici quelques conseils pour prolonger la vie des cartes en papier :

- **Garder la carte au sec.** Les cartes imprimées sur demande durent bien moins longtemps que les cartes lithographiées. Il est toutefois important, peu importe le type de carte, de les garder au sec en tout temps.
- **Rangement.** Pour ranger les cartes, il peut être nécessaire de les rouler ou de les plier et de les mettre au sec. L'espace disponible déterminera si on doit les rouler ou les plier.
 - **Cartes pliées.** Principalement utilisées sur les gros bateaux, qui disposent de suffisamment d'espace à bord pour toutes les ranger dans des tiroirs. Le gros désavantage des cartes pliées est qu'elles deviennent rapidement illisibles et peuvent se déchirer aux plis.
 - **Cartes roulées.** Si l'on ne dispose pas de suffisamment d'espace pour ranger des cartes pliées, la meilleure solution est alors de les rouler. Il est préférable de les rouler, car, de cette façon, elles restent plates et droites.
- **Inscrire des notes sur une carte.** Lorsqu'on inscrit des notes sur une carte, il faut toujours utiliser un crayon à mine 2H. Appuyer légèrement sur le crayon pour éviter d'endommager la surface du papier.
- **Nettoyer les cartes.** À la fin de chaque jour, toutes les traces, marques et notes doivent être effacées des cartes. Cela permettra de commencer rapidement le prochain plan de navigation. Toujours utiliser une gomme à effacer jaune ou une gomme à effacer en vinyle blanc sur les cartes. De nombreuses gommes à effacer ont une texture très abrasive qui peut effacer des informations importantes et endommager la surface du papier.



Des renseignements supplémentaires sur les crayons et les gommes à effacer sont fournis dans l'OCOM M423.02 (Utiliser des instruments de navigation).

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

QUESTIONS :

- Q1. Que doit-on se rappeler quand on inscrit des notes sur une carte?
- Q2. Pourquoi ne doit-on utiliser que des gommes à effacer jaunes ou des gommes à effacer en vinyle blanc sur les cartes?
- Q3. Quelles sont les deux façons de ranger une carte?

RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Appuyer légèrement et utiliser un crayon à mine 2H.
- R2. Certains types de gommes à effacer ont une texture abrasive qui pourrait endommager la surface de la carte.
- R3. Les plier ou les rouler.

Point d'enseignement 2

Décrire la façon de trouver le bloc titre et les autres informations sur une carte et demander aux cadets de le faire

Durée : 40 min

Méthode : Exposé interactif



Demander aux cadets de s'asseoir par paires à des tables avec la *Carte 3441* devant eux.
Leur demander de trouver les informations à mesure qu'elles sont présentées.
Souligner l'importance de savoir où trouver les informations sur une carte plutôt que de les mémoriser.



La carte utilisée pour ce PE est la *Carte 3341 Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel*. Le bloc titre de cette carte a été divisé en deux sections disposées sur de grandes masses terrestres afin d'éviter de cacher des informations de navigation.



Les cartes sont orientées de façon à ce que le nord vrai soit en haut, l'est, sur le côté droit, l'ouest, sur le côté gauche et le sud, en bas.

INFORMATIONS DANS LE BLOC TITRE D'UNE CARTE



Les six éléments suivants sont illustrés à la figure 1.

Le bloc titre d'une carte contient des informations importantes nécessaires à la navigation dans la zone illustrée.

Titre de la carte. Le nom du plan d'eau navigable principal qui se trouve dans la zone couverte par la carte. Le titre de la carte est mentionné avec le numéro de carte lors de la commande des cartes.

Par exemple : Le nom de cette carte est *Carte 3341 Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel*.

Projection. Énoncé du type de projection cartographique utilisé pour dresser la carte.

Par exemple : La *Carte 3441* utilise la projection de Mercator.

Échelle de la carte. Rapport entre l'unité de distance sur la carte et la distance réelle sur la surface de la Terre.

Par exemple : La *Carte 3441* a une échelle de 1 : 40 000; un pouce sur la carte équivaut à 40 000 pouces sur la surface de la Terre.

Deux échelles de carte sont essentiellement utilisées pour la navigation en petites embarcations. Les voici :

- **Grande échelle.** Couvre une petite zone et contient beaucoup de détails. Ces cartes sont idéales pour la navigation en régions côtières. Les cartes à grande échelle ont des rapports faibles (p. ex., 1 : 5 000).
- **Petite échelle.** Couvre une grande zone et contient peu de détails. Les cartes à petite échelle ont des rapports élevés (p. ex., 1 : 150 000).

Mesure des profondeurs. Unité de mesure des sondages (profondeurs) et point à partir duquel ils sont mesurés.

Par exemple : Sur la *Carte 3441*, les profondeurs sont exprimées en mètres et sont mesurées à partir du zéro des cartes. (La référence utilisée pour le zéro des cartes se trouve dans Fulford Harbour, sur Saltspring Island, dans le haut de la carte).



Zéro des cartes. Niveau de référence de toutes les profondeurs et sondes découvrantes indiquées sur les cartes. Dans les eaux sans marée, il s'agit aussi des données du canevas altimétrique pour les altitudes et les hauteurs libres. Il indique d'ordinaire la profondeur d'eau la plus faible dans des conditions météorologiques « normales »; le niveau d'eau baissera rarement sous ce niveau.

Mesure des altitudes. Hauteur des objets naturels ou artificiels. On y indique aussi la hauteur des roches et autres entités le long des côtes.



Point coté. Hauteur du sommet d'une colline ou autre entité naturelle.

Pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM). Moyenne des plus hautes des pleines mers, une de chacune des 19 années de prédiction.

Hauteurs libres. Distance verticale entre la PMSGM et des objets artificiels, comme les lignes aériennes d'électricité et les ponts.

Les altitudes sur la *Carte 3441* sont données comme suit :

- Les points cotés et les hauteurs libres sont exprimés en mètres au-dessus de la PMSGM.
- Les chiffres soulignés sur les zones asséchantes ou entre parenthèses contre les entités découvrantes sont exprimés en mètres au-dessus du zéro des cartes.



Exemples sur la *Carte 3441* :

Point coté. Mount (Mt.) Newton a une altitude de 350 m. (Situé au nord du logo du SHC dans le bloc titre.)

Hauteur libre. La ligne d'électricité de Christmas Point (Pt.) a une hauteur libre cartographiée de 55 m. (Situé dans le carton intérieur du coin inférieur gauche de la carte.)

Zones asséchantes. L'estran de l'Island View Beach a une élévation découverte de 1.5 m par rapport au zéro des cartes. (Situé à l'ouest du bloc titre sur la Saanich Peninsula).

Entités découvertes. Deux roches cartographiées dans Sannichton ont des hauteurs cartographiées de 2.1 m et 3.4 m. (Situées à l'ouest du titre de la carte).

- **Sources.** Une carte marine n'est pas plus précise que le levé sur lequel elle est basée. Les organismes de cartographie déploient tous les efforts possibles pour tenir les cartes à jour et aussi exactes que possible. Les cartes dont la date de levé est relativement vieille doivent être utilisées avec précaution. Les premiers levés ont souvent été réalisés dans des circonstances où l'on ne pouvait pas faire de mesures exactes ou détaillées. Peu de levés sont suffisamment complet pour rendre certain l'absence de tout danger. Le vent et les vagues exercent tous les jours leur influence sur les lignes de rivage et la direction des canaux, créant même des hauts-fonds qui ne sont pas cartographiés.

Par exemple : La *Carte 3441* est basée sur des levés effectués par le SHC jusqu'en 1999 et des sources fournies par les États-Unis d'Amérique (É.-U.).



Le 7 août 1992, le paquebot de ligne *Queen Elizabeth 2* (QE2) s'est échoué sur des roches non cartographiées et non levées au sud de Cuttyhunk Island, au Massachusetts, É.-U. Le levé le plus récent de cette zone datait de 1939 pour une partie de la zone et de 1888 pour le reste.

Les données de levé périmées ont forcé le capitaine du QE2 à se frayer un chemin dans une zone qu'il aurait autrement évitée s'il avait été au courant des dangers. Pour plus d'informations, consulter le site : http://www.maib.gov.uk/cms_resources/queen_elizabeth_2_pub_1993.pdf

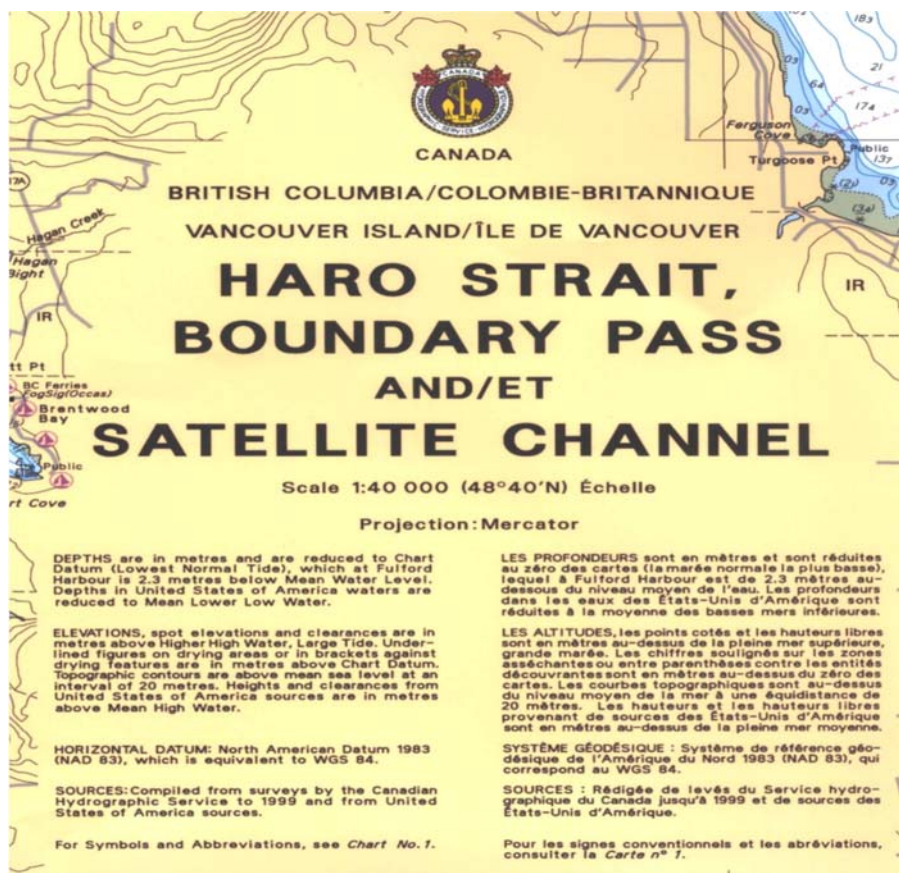


Figure 1 Bloc titre d'une carte – Partie 1

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

- **Mises en garde.** Ces mises en garde indiquent les dangers de navigation particuliers à la zone et devraient être lues avant d'utiliser la carte pour planifier un passage de navigation.

Les mises en garde sur la Carte 3441 :

- expliquent la signification des abréviations spéciales utilisées sur la carte. La Carte 3441 renvoie à la Carte n° 1, qui fait référence aux *Signes conventionnels, abréviations et termes (Carte n° 1)* ;
- indiquent les informations sur les marées et les courants particuliers à la zone (voir la figure 4) ;
- donnent des informations sur les aides à la navigation qui se trouvent sur la carte. La Carte 3441 renvoie au *Livre des feux, des bouées et des signaux de brume, Pacifique* et aux *Aides radio à la navigation maritime (Pacifique et Arctique de l'Ouest)* (voir la figure 2) ; et
- font référence aux zones de mouillage ou aux points d'amarrage spéciaux qui se trouvent dans la zone. Cette carte fait référence à des bouées d'amarrage privées non conformes aux règlements de la Garde côtière du Canada et qui pourraient être difficiles à voir (voir la figure 2).

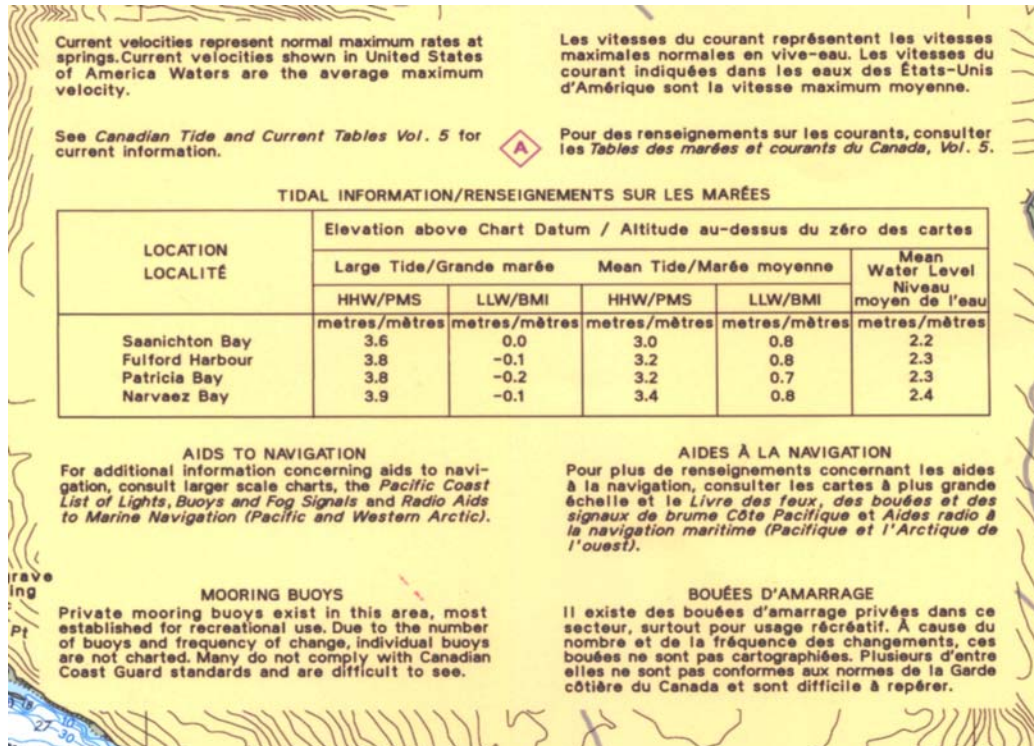


Figure 2 Bloc titre d'une carte – Partie 2

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

AUTRES INFORMATIONS CARTOGRAPHIQUES

Il est important de lire tous les renseignements imprimés sur la carte avant de planifier des passages de navigation. Lire attentivement la carte pour repérer les informations imprimées dans les marges, sur les terres émergées de grande superficie ou dans les différentes couleurs de la carte.

Les informations imprimées sur la Carte 3441, autres que celles dans le bloc titre, sont les suivantes :

Numéro et édition de la carte. Le numéro de carte, les informations sur l'édition et la date à laquelle la carte a été corrigée se trouvent dans les marges de la carte.

Exemples sur la Carte 3441 :

- **Numéro de carte.** Situé dans les coins supérieurs gauches et inférieurs droits de la carte (voir la figure 3).
- **Édition de la carte.** Les éditions précédentes de cette carte sont indiquées ainsi que la date de la dernière édition disponible. Dans ce cas, la dernière édition date du 1^{er} juillet 2005 (voir la figure 4).
- **Dates de correction.** Cette carte est corrigée conformément aux Avis aux navigateurs datés du 10 octobre 2008 (voir la figure 4).

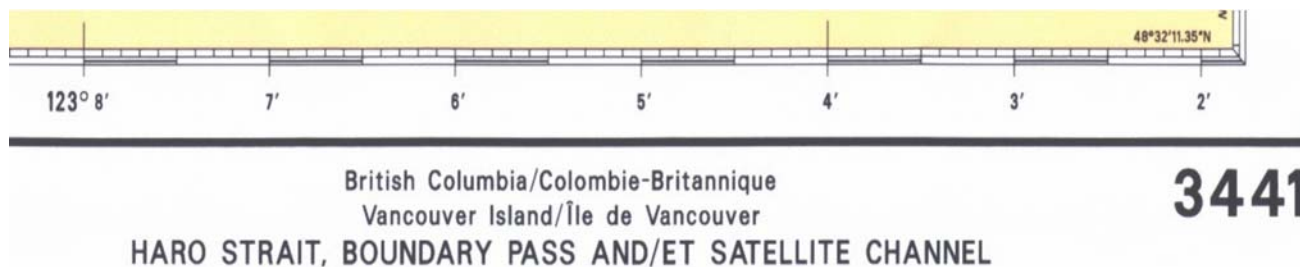


Figure 3 Numéro et titre de la carte

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

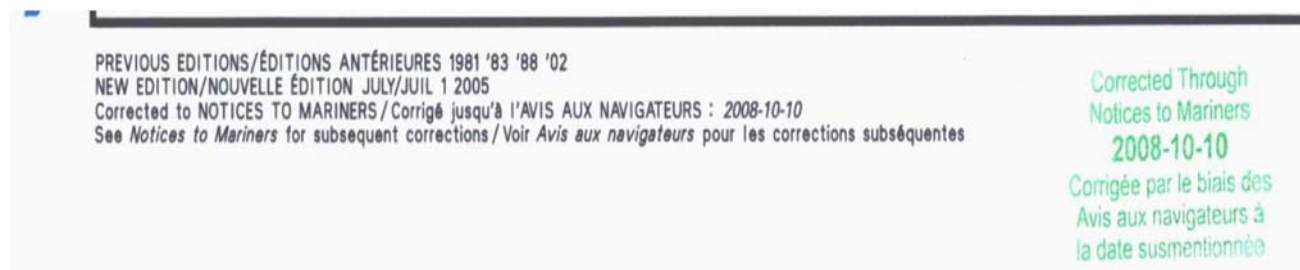


Figure 4 Édition et date de correction de la carte

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

Informations importantes et avertissements. Les changements importants apportés aux informations cartographiées, comme des changements apportés à la configuration du trafic et aux zones de mouillage, peuvent être imprimés avec de l'encre magenta. Cette encre est facile à lire avec une lumière rouge (utilisée sur les tables à cartes pendant la navigation de nuit). La *Carte 3441* contient les informations importantes suivantes :

- **Système de gestion du trafic maritime.** En juillet 2005, le système de gestion du trafic maritime de Victoria à Vancouver a été modifié par les gardes côtières du Canada et des États-Unis. Les renseignements sur le système de gestion du trafic sont mis en évidence par des symboles situés dans Haro Strait (voir la figure 5) et expliqués plus en détail dans les notes imprimées à l'encre magenta dans le coin inférieur gauche de la carte (voir la figure 6).

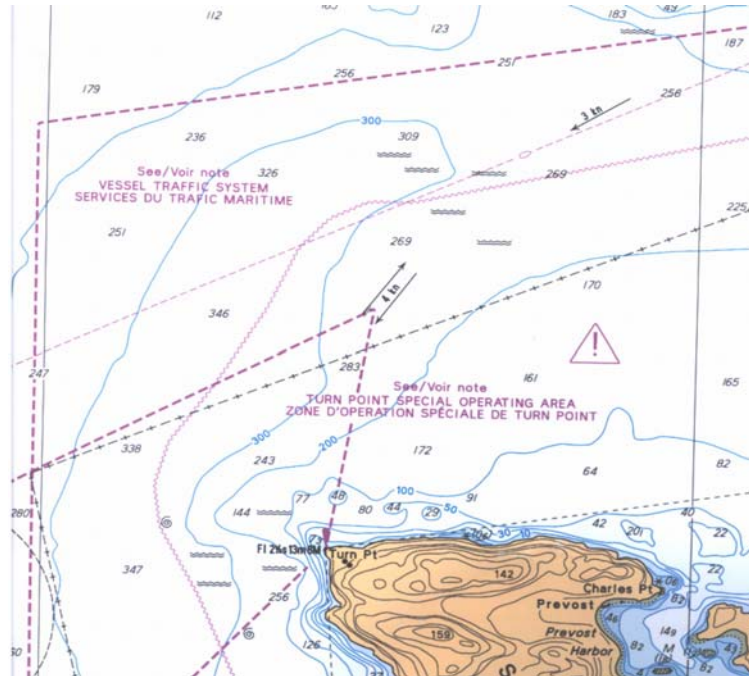


Figure 5 Notes spéciales – Turn Point – Secteur d'exploitation particulier

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

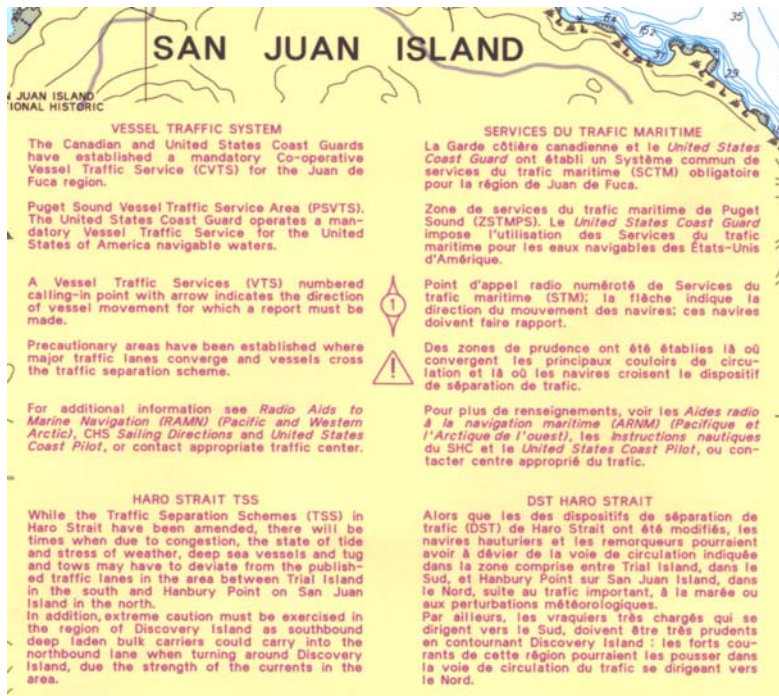


Figure 6 Explication des notes spéciales

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

- **Bouées d'amarrage pour la marine.** Les bouées d'amarrage pour la marine situées dans Patricia Bay sont décrites dans une note située sur la Saanich Peninsula, au nord de Patricia Bay (voir la figure 7).

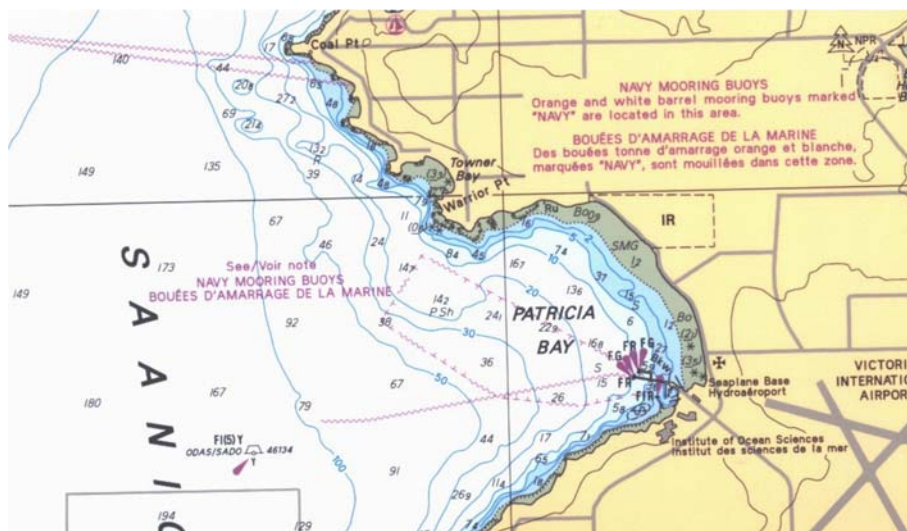


Figure 7 Bouées d'amarrage dans Patricia Bay

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

- **Zones d'exercices de tir et d'exercices militaires.** Les zones réservées aux exercices de tir et aux exercices militaires seront encadrées d'un trait gris pâle (tel qu'illustré à la figure 8). Les *Avis aux navigateurs : Édition annuelle* fournissent plus d'informations sur ces zones. Dans ce cas, il s'agit de l'*Avis aux navigateurs numéro 35* de chaque année.

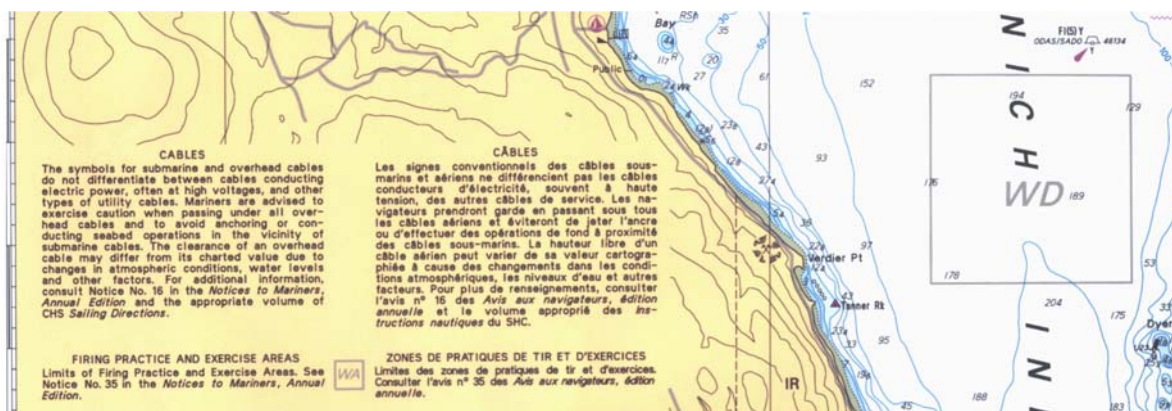


Figure 8 Zone d'exercices de tir

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

Cartes adjacentes. Les numéros des cartes adjacentes sont indiqués autour de la marge. Cela permet un changement rapide et facile de carte au fil du passage de navigation. Si la carte adjacente couvre des zones de navigation appartenant à d'autres pays, comme les É.-U., le numéro de carte correspondant de ce pays sera également imprimé à l'encre magenta à l'intérieur des limites territoriales de ce pays (voir la figure 9).

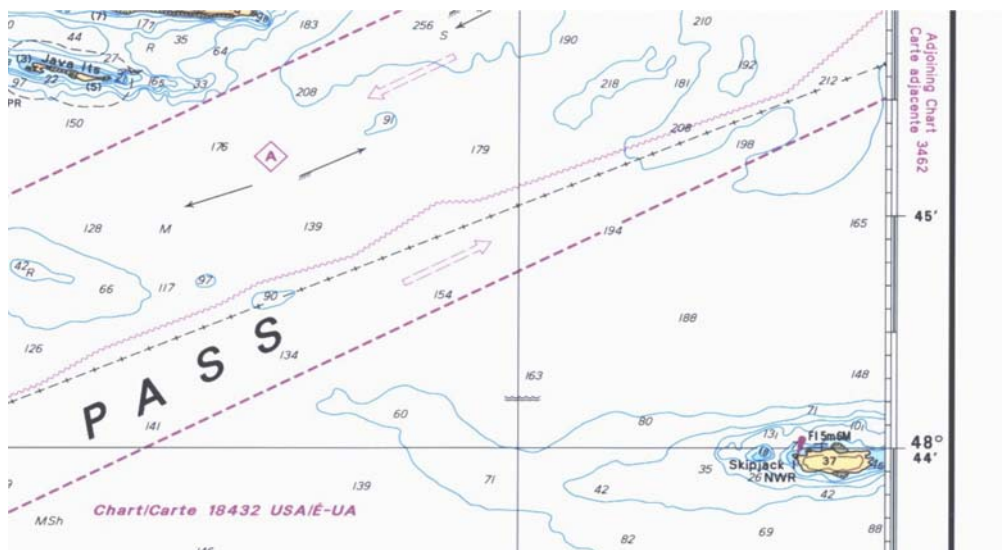


Figure 9 Numéros des cartes adjacentes

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

Numéros des cartes à grande échelle. Ils sont imprimés sur la carte pour les zones nécessitant plus de détails afin d'assurer une navigation sécuritaire. Les cartes à petite échelle pour les ports, les passages étroits et les voies navigables étroites contiendront des cartes à grande échelle (voir la figure 10).

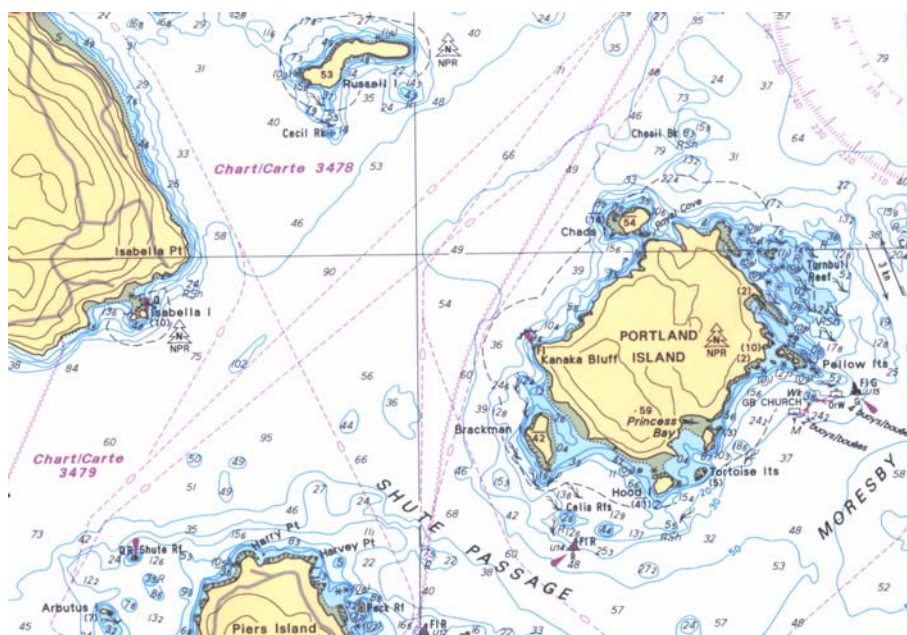


Figure 10 Numéros des cartes à grande échelle

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

Losanges de marée. Les informations liées à ce losange se trouvent ailleurs sur la carte ou peuvent faire l'objet d'un renvoi dans une autre publication, comme *Les tables des marées et des courants du Canada (vol. 5)*. Cette publication indiquera la vitesse et la direction des courants dans cette zone (voir la figure 11).

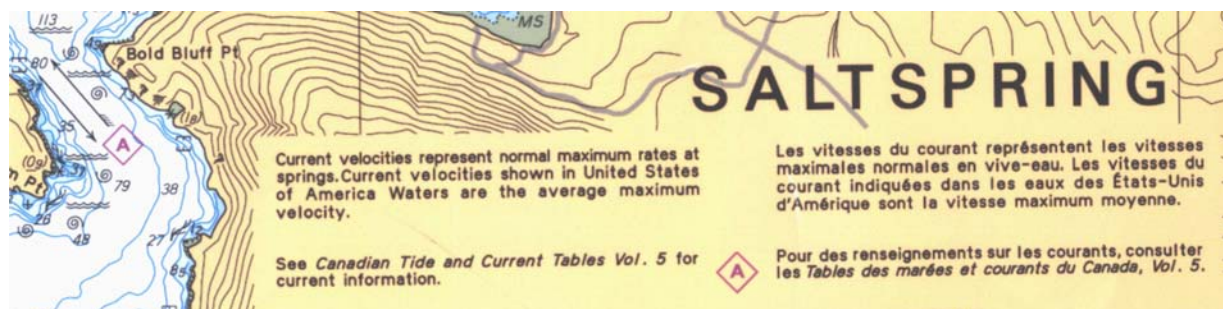


Figure 11 Losange de marée

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

Insertions et continuations. Les insertions sur les cartes servent à illustrer des détails d'un port ou d'une petite zone dont la superficie serait trop petite pour faire l'objet d'une carte distincte. Sur la Carte 3441, Continuation A sert à donner plus de détails sur Finlayson Arm (tel qu'illustré à la figure 12). Cette zone est trop petite pour faire l'objet d'une carte distincte.

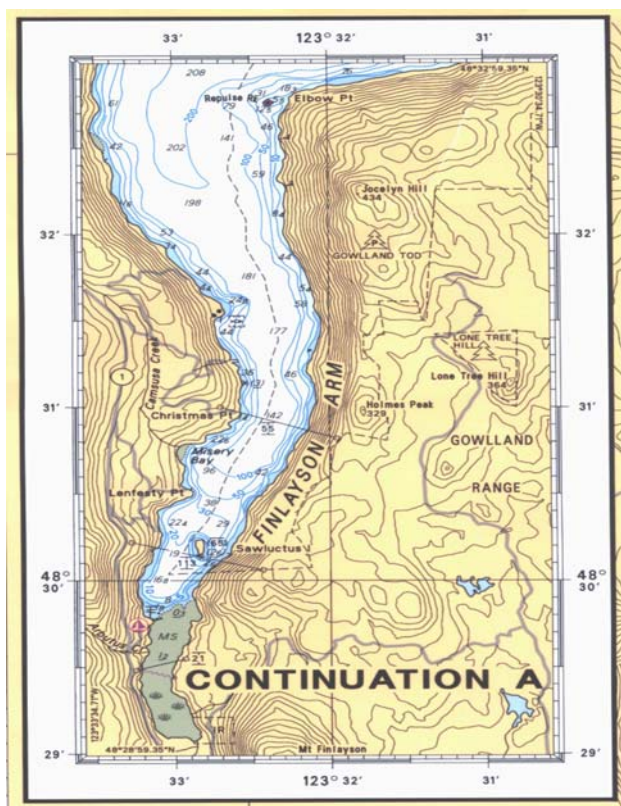


Figure 12 Continuation A

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

Échelles de distance. Les échelles pour mesurer les distances se trouvent à des endroits pratiques sur la carte. Elles peuvent servir à mesurer les distances en milles marins (M) ou en mètres (m) (voir la figure 13).



La mesure des distances sera traitée de façon plus détaillée dans l'OCOM M423.03 (Décrire la latitude et la longitude).

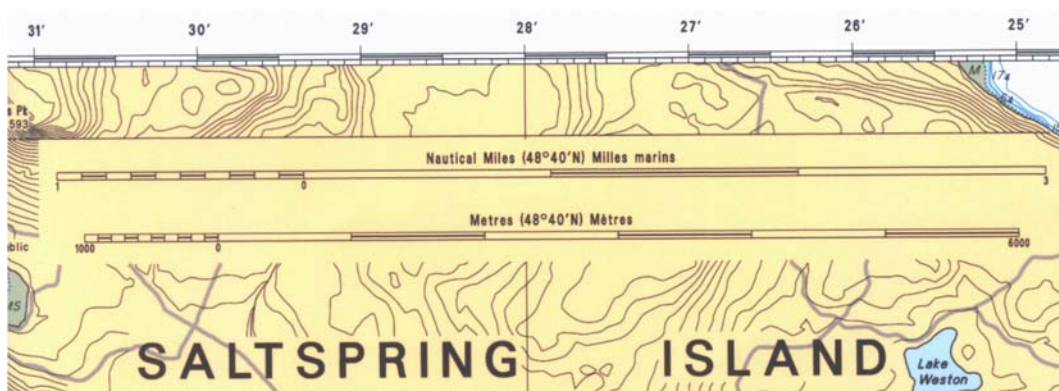


Figure 13 Échelles de distance

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

Rose des vents. Toutes les cartes possèdent au moins une rose des vents. Chaque rose des vents comporte deux cercles. Le cercle extérieur est aligné sur le nord vrai et le cercle intérieur, sur le nord magnétique (voir la figure 14). On utilise le cercle extérieur (Vrai) pour tracer des relèvements ou des trajectoires sur une carte. Les informations importantes dont il faut se rappeler concernant la rose des vents sont les suivantes :

- Les directions vraies sont imprimées autour du cercle extérieur de la rose des vents.
- Les directions magnétiques sont imprimées autour du cercle intérieur de la rose des vents. L'échelle intérieure est orientée vers le nord magnétique.
- Le nord vrai et le nord magnétique pointent dans la même direction.

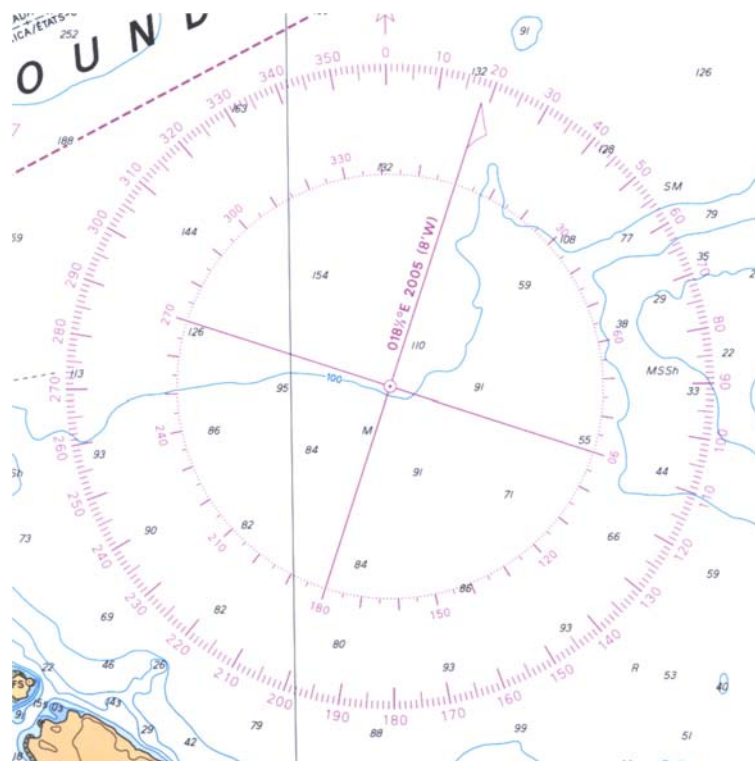


Figure 14 Rose des vents

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.



Distribuer la feuille de travail sur les informations cartographiques qui se trouve à l'annexe A.

Les cadets ont 10 minutes pour remplir la feuille de travail (ils peuvent travailler par paires). Une fois que la feuille de travail est remplie, demander aux cadets d'échanger leurs feuilles pour la correction.

Réviser avec les cadets la feuille de réponse correspondante qui se trouve à l'annexe B.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

Le fait de remplir la feuille de travail sur les informations cartographiques servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Le fait de remplir la feuille de travail sur les informations cartographiques et de retourner les cartes nettoyées 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-604/PG-002, *Norme de qualification et plan de la phase quatre*, chapitre 3, annexe B, OREN 423.

OBSERVATIONS FINALES

Le fait de reconnaître l'importance de la mise à jour des cartes et de l'information trouvée sur une carte mènera à une utilisation prolongée de la carte et la sélection appropriée des cartes pour la planification d'un passage de navigation.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C1-165 ISBN 1-57409-052-6 Larkin, F. (1998). *Basic coastal navigation*. Dobbs Ferry, New York, Sheridan House Inc.

Feuille de travail sur les informations cartographiques

Q1. Quelle est l'échelle? Que signifie-t-elle?

R1. _____

Q2. Comment les sondages (profondeurs) sont-ils mesurés sur cette carte?

R2. _____

Q3. Quelle est la date de la dernière édition de cette carte?

R3. _____

Q4. Quel Avis l'information sur les zones d'exercices de tir et d'exercices militaires donne-t-elle aux matelots?

R4. _____

Q5. À quelle date est entré en vigueur le dispositif de séparation du trafic révisé de Victoria à Vancouver?

R5. _____

Q6. Décrire les bouées d'amarrage de la marine dans Patricia Bay.

R6. _____

Q7. Indiquer les numéros de carte à grande échelle ou de carte adjacente correspondants aux zones suivantes :

a. Cowichan Bay : _____

b. Bazan Bay : _____

c. Spieden Channel : _____

d. Zones à l'est de Jones Island :

e. Extrémité nord de Plumper Sound :

f. Zones au nord d'Octopus Pt. :

Q8. Quelle est la hauteur cartographiée des points suivants?

a. Point le plus élevé de Portland Island :

b. Tortoise Islets : _____

c. Ligne d'électricité de Christmas Pt. :

d. Roche la plus élevée de Patricia Bay :

Q9. Quelle zone est illustrée dans Continuation A?

R9. _____

Q10. Quelles unités de mesure sont utilisées pour les deux échelles de distance sur la carte?

R10. _____

Q11. De quand date le dernier levé utilisé pour dresser cette carte?

R11. _____

Q12. Qui a publié cette carte?

R12. _____

Feuille de réponse
Informations cartographiques

Répondre aux questions suivantes en utilisant la *Carte 3341 Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel*.

- Q1. Quelle est l'échelle? Que signifie-t-elle?
- R1. **L'échelle est 1 : 40 000. Cela signifie qu'un pouce sur la carte équivaut à 40 000 pouces sur la surface de la Terre.**
- Q2. Comment les sondages (profondeurs) sont-ils mesurés sur cette carte?
- R2. **Les sondages sont exprimés en mètres et sont mesurés à partir du zéro des cartes.**
- Q3. Quelle est la date de la dernière édition de cette carte?
- R3. **Le 1^{er} juillet 2005.**
- Q4. Quel Avis l'information sur les zones d'exercices de tir et d'exercices militaires donne-t-elle aux matelots?
- R4. **L'Avis aux matelots : Édition annuelle, numéro 35.**
- Q5. À quelle date est entré en vigueur le dispositif de séparation du trafic révisé de Victoria à Vancouver?
- R5. **Le 1^{er} juillet 2005.**
- Q6. Décrire les bouées d'amarrage de la marine dans Patricia Bay.
- R6. **Ce sont des barils orange et blancs.**
- Q7. Indiquer les numéros de carte à grande échelle ou de carte adjacente correspondants aux zones suivantes :
- a. Cowichan Bay : **Carte 3478.**
 - b. Bazan Bay : **Carte 3479.**
 - c. Spieden Channel : **Carte 18433 (É.-U.).**
 - d. Zones à l'est de Jones Island : **Carte 18421 (É.-U.).**
 - e. Extrémité nord de Plumper Sound : **Carte 3477.**
 - f. Zones au nord d'Octopus Pt. : **Carte 3478.**
- Q8. Quelle est la hauteur cartographiée des points suivants?
- a. Point le plus élevé de Portland Island : **57 m.**
 - b. Tortoise Islets : **5 m.**
 - c. Ligne d'électricité de Christmas Pt. : **55 m.**
 - d. Roche la plus élevée de Patricia Bay : **3.5 m.**
- Q9. Quelle zone est illustrée dans Continuation A?
- R9. **Finlayson Arm (secteur sud).**

Q10. Quelles unités de mesure sont utilisées pour les deux échelles de distance sur la carte?

R10. **Milles marins et mètres.**

Q11. De quand date le dernier levé utilisé pour dresser cette carte?

R11. **1999.**

Q12. Qui a publié cette carte?

R12. **Service hydrographique du Canada.**



CADETS DE LA MARINE ROYALE CANADIENNE

PHASE QUATRE

GUIDE PÉDAGOGIQUE



SECTION 2

OCOM M423.02 – UTILISER DES INSTRUMENTS DE NAVIGATION

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-604/PG-002, *Norme de qualification et plan de la phase 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.

Examiner la *Carte 3441* et se familiariser avec les lieux ou entités indiqués dans cette leçon.

Aménager la salle de classe ou le secteur d'entraînement de sorte que les cadets puissent travailler par paires à des tables qui conviennent à des travaux sur des cartes.

Remettre, à chaque paire de cadets, un ensemble d'instruments de navigation, un exemplaire de la publication *Signes conventionnels, abréviations et termes (Carte n° 1)* et un exemplaire de la *Carte 3441 Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel*.

Si on le désire, on peut utiliser une autre carte, comme une carte locale. Dans ce cas, modifier la leçon pour que les informations dans les exemples fournis reflètent cette carte.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour la présente leçon, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer les compétences que le cadet doit acquérir, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer les compétences sous supervision.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet devra avoir utilisé instruments de navigation.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets sachent comment naviguer, pour qu'ils puissent disposer des compétences nécessaires aux occasions d'instruction futures. Grâce à ces connaissances, les cadets seront en mesure de créer des plans de navigation sécuritaires et efficaces pour les activités sur l'eau.

Point d'enseignement 1**Démontrer la façon d'utiliser des instruments de navigation et demander aux cadets de pratiquer**

Durée : 50 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'utilisation de chaque instrument de navigation.
2. Expliquer et démontrer toutes les étapes requises pour utiliser chaque instrument.
3. Surveiller la performance des cadets pendant qu'ils s'exercent à utiliser chaque instrument de navigation.

UTILISATION DES INSTRUMENTS DE NAVIGATION

L'objet de la navigation est de trouver sa position actuelle et de déterminer la vitesse, la direction, etc. nécessaires pour arriver à un port ou à destination. L'utilisation adéquate des instruments de navigation influera grandement sur la précision de la navigation et aura, par conséquent, une incidence sur la sécurité et l'exécution, dans les délais, du passage prévu.

La trousse d'instruments du navigateur contient les éléments suivants, mais sans s'y limiter :

- **Crayons.** On recommande d'utiliser des crayons 2H à gaine de bois. Ils permettent de faire des traits propres, contrairement à d'autres crayons laissant des traits épais et brouillés difficiles à effacer. Les portemines (0.5 mm et 0.7 mm) sont déconseillés, parce que la mine devient très pointue lorsqu'on l'utilise et peut endommager la surface de la carte, laissant des traits permanents.
- **Gommes à effacer.** Selon des essais effectués par le Service hydrographique du Canada (SHC), les meilleurs résultats sont obtenus avec une gomme à effacer jaune de forme cubique, peu importe le type de carte. Ne jamais utiliser les gommes à effacer rouges fixées aux crayons. Ces gommes à effacer laissent des traînées rouges sur les cartes et leur matériau abrasif peut effacer des informations (traits, sondages, etc.).
- **Règle à parallèles.** Sert à reporter une ligne sur une carte tout en maintenant sa direction. Deux principaux types de règles parallèles sont utilisés.



On doit donner l'occasion aux cadets d'utiliser les deux types de règles parallèles (si disponible).

- **Règle parallèles (articulée).** Deux règles droites articulées de manière à maintenir un angle fixe entre elles. En alternant la règle mobile, et en maintenant en place l'autre règle, on peut déplacer les règles sur la carte tout en maintenant un angle fixe entre elles (voir la figure 1).

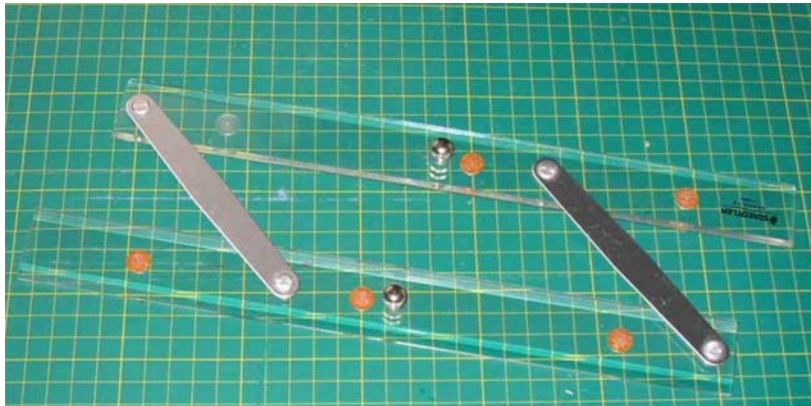


Figure 1 RÈGLE PARALLÈLE (articulée)

Remarque. Tiré de Wikipedia, 2008, *Parallel Ruler*, Extrait le 6 novembre 2008 du site www.wikipedia.org/wiki/parallel_ruler



Des instructions sur la façon d'utiliser une règle parallèle (articulée) se trouvent à l'annexe A.

- **Règle parallèle roulante.** Cette règle est conçue pour rouler, sans glissement latéral. Elle est facile à utiliser sans trop de pratique. Elle ne fonctionne cependant pas très bien près des bords ou sur les plis des cartes parce qu'elle a tendance à s'y accrocher. (Voir la figure 2.)



Figure 2 règle parallèle roulante

Remarque. Tiré de Chartroom-online.com, 2008, *The Navigators Best Friend*, Extrait le 6 novembre 2008 du site www.chartroom-online.com/store/products/equipment/RollingRule.html



Des instructions et un exercice pour les cadets sur la façon d'utiliser une règle parallèle roulante se trouvent à l'annexe B.

- **Le compas à pointes sèches.** Les compas à pointes sèches servent à mesurer la distance entre deux points ainsi qu'à aligner des règles parallèles. Il existe plusieurs types de compas à pointes sèches. Un bon compas comportera une vis de réglage pour maintenir la tension sur ses branches.



Figure 3 Compas à pointes sèches

Remarque. Tiré de Binnacle.com, 2008, *Your Online Marine Store*, Extrait le 13 novembre 2008 du site http://ca.binnacle.com/Product_info.php



De plus amples détails sur la façon d'utiliser un compas à pointes sèches en navigation sont fournis dans l'OCOM M423.03 (Décrire la latitude et la longitude).

On peut aussi se servir d'autres instruments de navigation :

- **Compas de dessin.** Le compas de dessin peut servir à tracer des arcs, qui indiquent des distances, sur une carte. Pour la navigation, il est préférable d'utiliser des compas munis d'une vis de serrage entre les branches pour les fixer en place.



Figure 4 Compas de dessin

Remarque. Tiré de Staedtler.com, 2008, Extrait le 13 novembre 2008 du site www.staedtler.com/technical_drawing

- **Calculateur de vitesse-temps-distance.** Une règle à calcul simple permet de calculer la vitesse, la distance ou le temps si les deux autres valeurs sont connues.

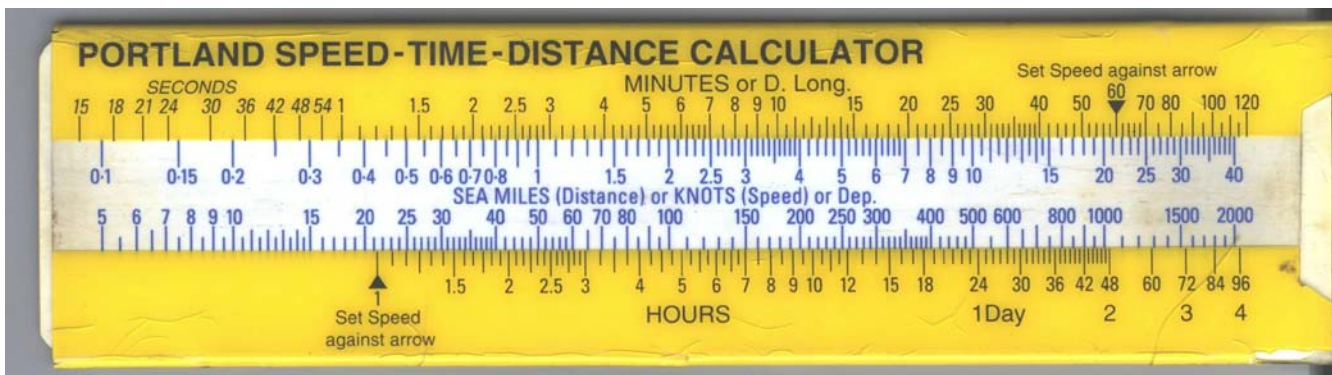


Figure 5 Calculateur de vitesse-temps-distance Portland

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



Des instructions sur la façon d'utiliser un calculateur de vitesse-temps-distance se trouvent à l'annexe C.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

La participation des cadets à cette activité pratique avec les instruments de navigation servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON**QUESTIONS :**

- Q1. Quel type de crayon est recommandé pour la navigation?
- Q2. Quels sont les deux types de règles parallèles?
- Q3. Quel instrument utilise-t-on pour mesurer la distance entre deux objets?

RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Un crayon 2H à gaine de bois.
- R2. La RÈGLE PARALLÈLE (articulée) et la règle parallèle roulante.
- R3. Le compas à pointes sèches.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

Cet OCOM est évalué conformément aux instructions de la publication A-CR-CCP-604/PG-002, *Norme de qualification et plan de la phase quatre*, chapitre 3, annexe B, OREN 423.

OBSERVATIONS FINALES

L'utilisation précise des instruments de navigation permettra aux cadets de naviguer de façon sécuritaire et d'atteindre leurs objectifs pendant les passages de navigation réels.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C1-163 ISBN 0-07-137226-1 Brogdon, B. (1995). *Boat navigation for the rest of us* (2^e éd.). Camden, Maine, International Marine.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

COMMENT UTILISER UNE RÈGLE PARALLÈLE (ARTICULÉE)

Les règles parallèles (articulées) servent à tracer des directions ou à reporter des lignes parallèles sur une carte. Elles sont constituées essentiellement de deux règles droites articulées par des charnières de manière à maintenir un angle fixe entre elles. En alternant la règle mobile, et en maintenant en place l'autre règle, on peut déplacer les règles sur la carte tout en maintenant le même angle.

Voici comment utiliser une règle parallèle (articulée) :

1. Aligner le bord inférieur de la règle sur le bord inférieur de la carte.
2. Maintenir en place la moitié inférieure et déplacer la moitié supérieure jusqu'à ce que les charnières soient à la verticale.
3. En maintenant en place la moitié supérieure, fermer la règle.
4. Maintenir en place la moitié inférieure et déplacer la moitié supérieure jusqu'à ce que le bord supérieur soit aligné sur le premier parallèle de longitude de la carte (correspondant à $48^{\circ} 36' N$, sur la *Carte 3441*). Si la règle n'a pas bougé, son bord devrait être aligné précisément avec la ligne sur la carte.
5. S'exercer à déplacer la règle de haut en bas sur la carte.



ERREURS FRÉQUENTES

Il est courant pour les navigateurs débutants de faire les erreurs suivantes lorsqu'ils apprennent à utiliser une règle parallèle (articulée) :

- Ne pas appliquer une pression constante le long de la moitié immobile en n'appuyant que sur les poignées. Appliquer une pression sur toute la longueur de la moitié de règle et n'utiliser les poignées que pour déplacer l'autre moitié.
- Toujours déplacer les moitiés de règle dans la même direction pendant l'ouverture et la fermeture de la règle. Le résultat sera que la règle se déplacera dans cette direction (p. ex., si on ouvre et ferme toujours la règle en déplaçant la moitié correspondante vers la droite, la règle se déplacera vers la droite).

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

COMMENT UTILISER UNE RÈGLE PARALLÈLE ROULANTE

Les règles parallèles roulantes servent à tracer des directions ou à reporter des lignes parallèles sur une carte. Elles comportent deux grandes roues de laiton montées sur un seul axe traversant le centre de la règle. Les roues permettent à la règle de rouler doucement sur la carte tout en maintenant le même angle.

Voici comment utiliser une règle parallèle roulante :

1. Aligner le bord inférieur de la règle sur le bord inférieur de la carte.
2. Faire rouler doucement la règle jusqu'au premier parallèle de latitude sur la carte (correspondant à $48^{\circ} 36' N$, sur la *Carte 3441*).
3. Si la règle n'a pas bougé, son bord devrait être précisément aligné.
4. S'exercer à déplacer la règle de haut en bas sur la carte.



ERREURS FRÉQUENTES

Il est courant pour les navigateurs débutants de faire les erreurs suivantes lorsqu'ils apprennent à utiliser une règle parallèle roulante :

- Ne pas appliquer une pression constante sur toute la longueur de la règle. La règle dévie souvent parce que la personne qui l'utilise n'appuie qu'au centre de la règle.
- Déplacer trop rapidement la règle sur la carte. Quand on fait rouler la règle, on doit s'assurer qu'elle reste droite.
- Tenter de faire rouler la règle sur des plis, des bords et d'autres obstacles, comme des résidus de gomme à effacer, quand on déplace la règle d'un point à l'autre. Avant de déplacer la règle, s'assurer que la surface sur laquelle on souhaite la faire rouler est exempte d'obstacles accrochants.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

COMMENT UTILISER UN CALCULATEUR DE VITESSE-TEMPS-DISTANCE

Le calculateur de vitesse-temps-distance (VTD) est une règle à calcul simple, qui peut s'avérer être l'outil le plus utilisé par le navigateur. Il peut servir à calculer facilement et rapidement n'importe quelle valeur lorsque les deux autres sont connues.

Parties et échelles

1. **Échelle du haut.** Cette échelle est graduée en minutes et secondes, de 15 secondes à 120 minutes (deux heures) (voir la figure C-1).



Figure C-1 Échelle du haut

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

2. **Échelle du bas.** Cette échelle est graduée en heures et jours. L'échelle va de 1 heure, à gauche, jusqu'à 96 heures (quatre jours), à droite (voir la figure C-2).

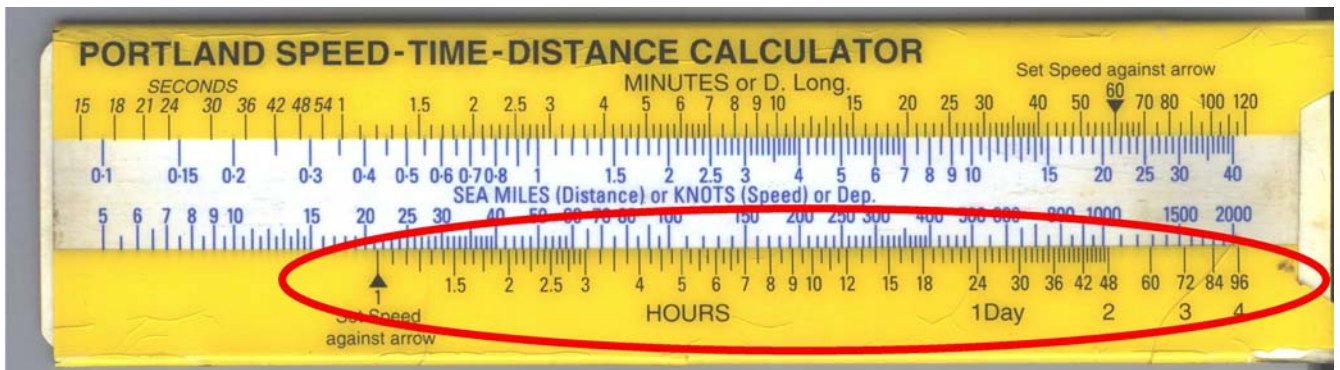


Figure C-2 Échelle du bas

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

3. **Flèche de vitesse du haut.** Cette flèche de vitesse est utilisée dans les calculs lorsque le temps donné ou cherché est de deux heures ou moins (voir la figure C-3).
4. **Flèche de vitesse du bas.** Cette flèche de vitesse est utilisée pour effectuer des calculs en heures et en jours et pour des distances de plus de 5 NM (voir la figure C-3).

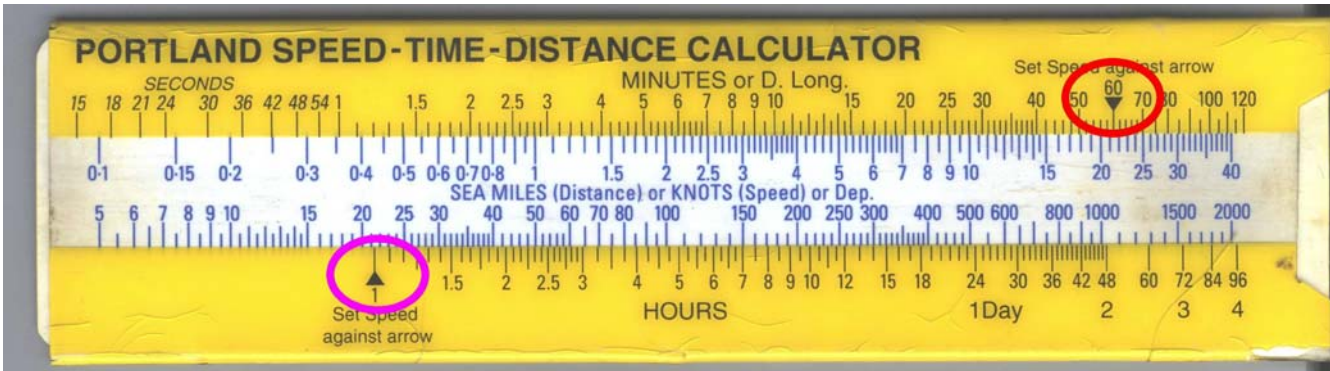


Figure C-3 Flèches de vitesse du haut et du bas

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

5. **Échelle du milieu.** Cette échelle peut être utilisée en milles marins (SEA MILES) ou en nœuds (KNOTS), selon la valeur calculée. L'échelle supérieure s'applique pour des vitesses allant jusqu'à 40 nœuds. L'échelle inférieure est utilisée pour des vitesses de plus de 5 nœuds et des périodes de plus d'une heure (voir la figure C-4).

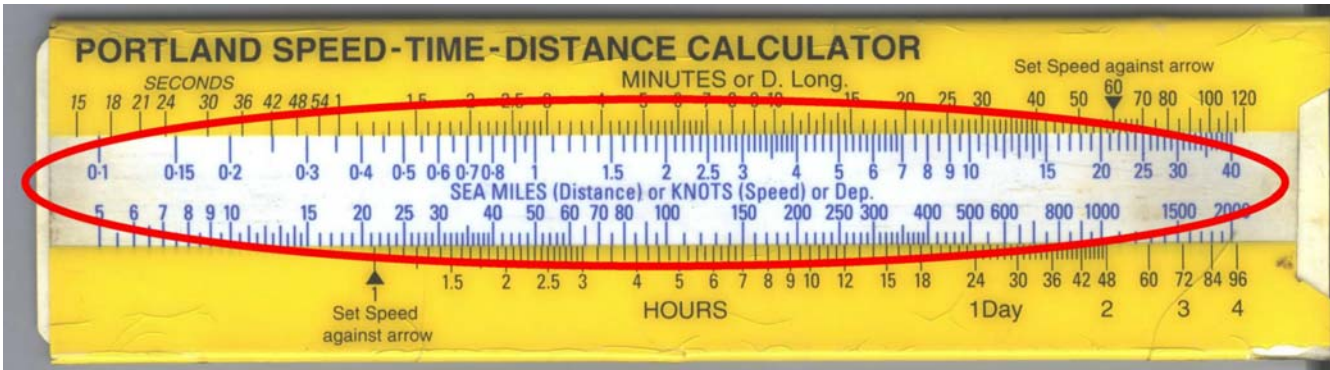


Figure C-4 Échelle du milieu

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

Calculer le temps nécessaire

Lorsque la vitesse est connue, faire ce qui suit afin de calculer le temps nécessaire pour parcourir une distance donnée : aligner la vitesse en nœuds (KNOTS) (sur l'échelle des milles supérieure) sur la flèche du haut et lire le temps qui se trouve en face de la distance à parcourir.

Par exemple :

1. Si l'embarcation avance à une vitesse de 9 nœuds et que la marina de destination est éloignée de 27 NM, combien de temps cela prendra-t-il pour s'y rendre?
 - a. Aligner la vitesse de 9 nœuds (sur l'échelle des milles supérieure) sur la flèche de vitesse du haut.

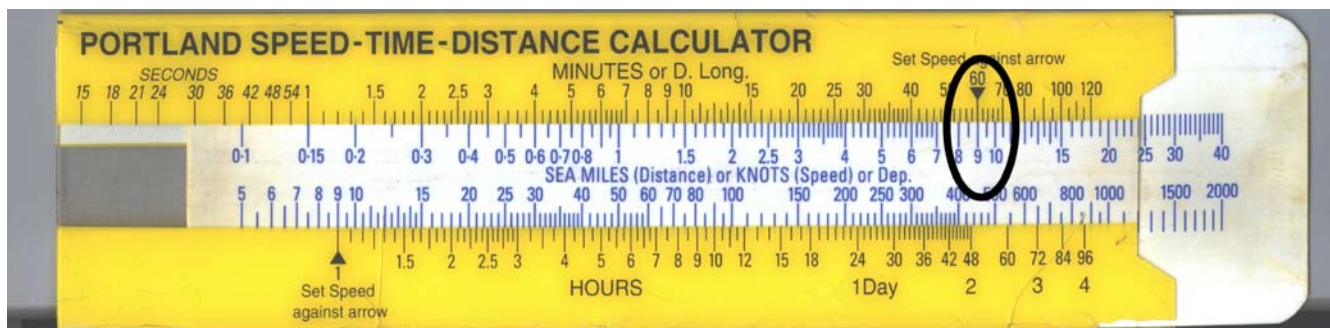


Figure C-5 Étape 1a

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

- b. Lire le temps qui se trouve en face de la distance de 27 NM (sur l'échelle des milles inférieure). La réponse est 3 heures.

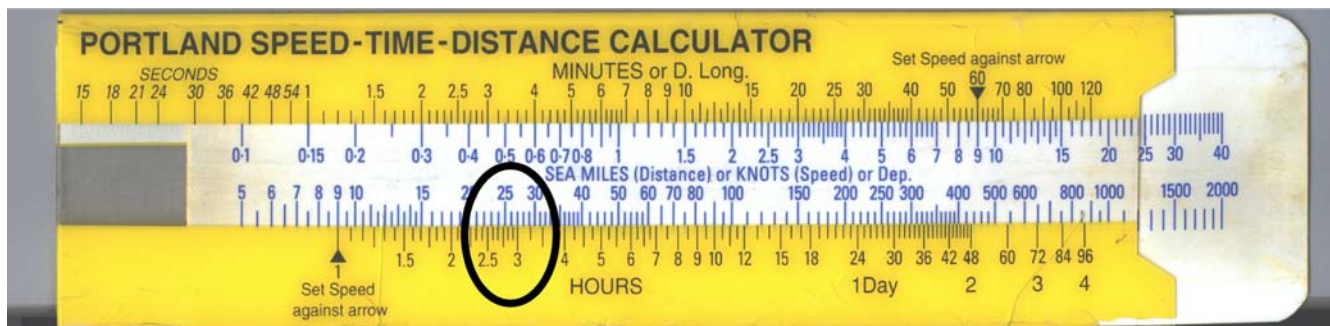


Figure C-6 Étape 1b

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

Calculer la distance parcourue :

Pour calculer la distance parcourue lorsque la vitesse et le temps de parcours sont connus, faire ce qui suit : aligner la vitesse en nœuds (sur l'échelle des milles supérieure) sur la flèche du haut et lire la distance qui se trouve en face du temps de parcours.

Par exemple :

1. Si l'embarcation s'est déplacée à 16 nœuds pendant 5 heures, quelle distance a-t-elle parcourue?
 - a. Aligner la vitesse de 16 nœuds (sur l'échelle des milles supérieure) sur la flèche de vitesse du haut.

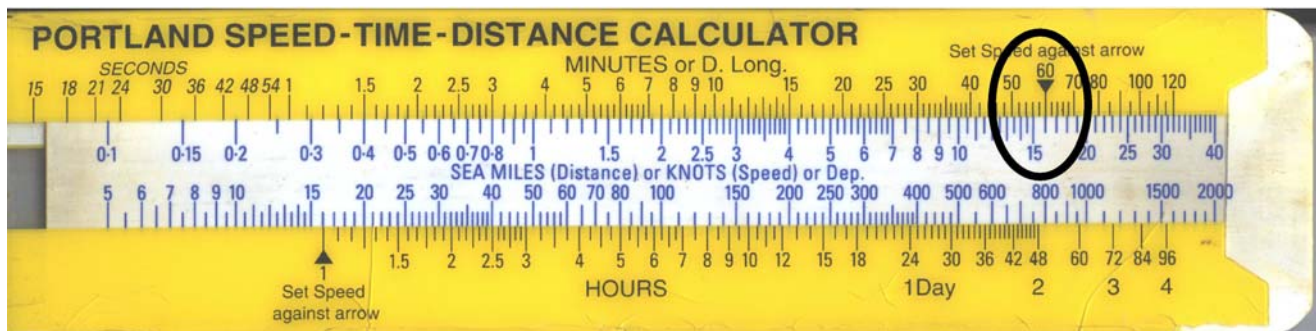


Figure C-7 Étape 2a

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

- b. Lire la distance parcourue qui se trouve en face de 5 heures sur l'échelle du bas. La réponse est de 80 NM.

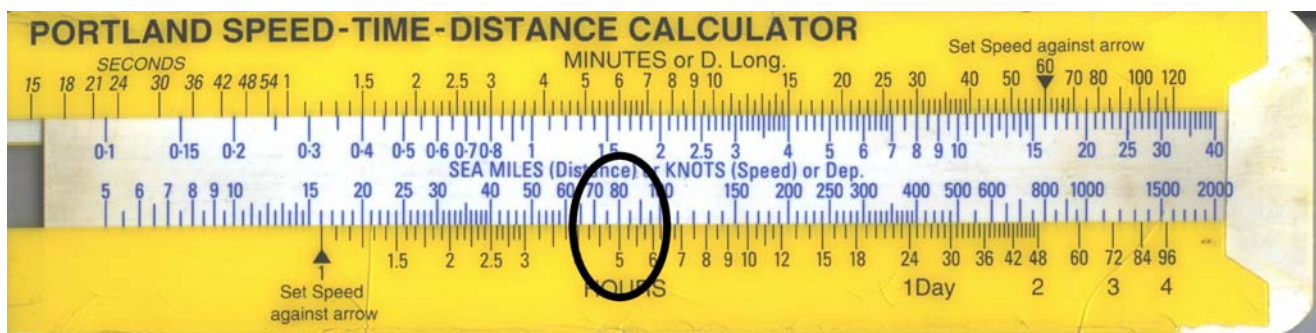


Figure C-8 Étape 2b

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

Calculer la vitesse par rapport au fond

Aligner la distance sur le temps et lire la vitesse en nœuds (sur l'échelle des milles) qui se trouve en face de la flèche de vitesse du haut ou du bas.

Par exemple :

1. L'embarcation a parcouru 15 NM en 6 heures. Quelle était sa vitesse par rapport au fond?
 - a. Aligner la distance de 15 NM (sur l'échelle des milles inférieure) sur le temps de 6 heures (sur l'échelle du haut).

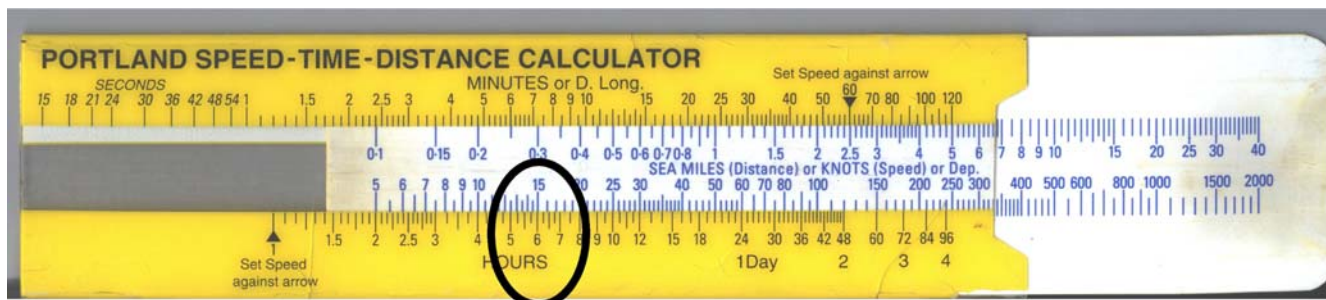


Figure C-9 Étape 3a

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

- b. Lire la vitesse par rapport au fond qui se trouve en face de la flèche de vitesse du haut. La vitesse par rapport au fond est de 2.5 nœuds.

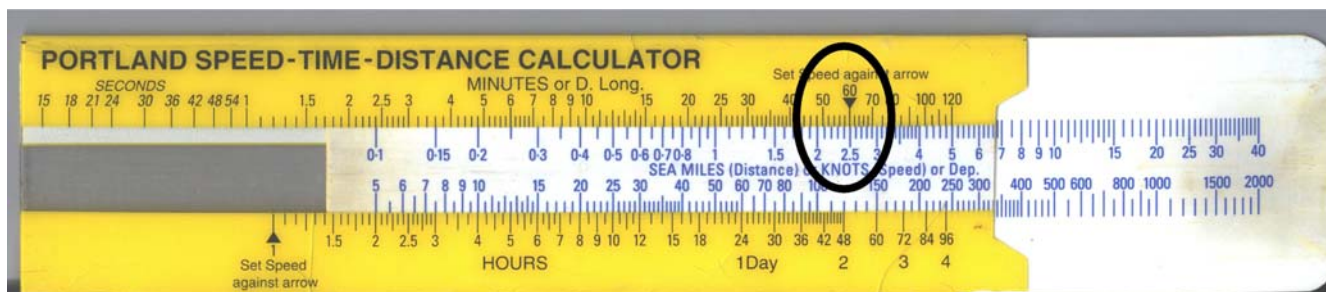


Figure C-10 Étape 3b

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

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



CADETS DE LA MARINE ROYALE CANADIENNE

PHASE QUATRE

GUIDE PÉDAGOGIQUE



SECTION 3

OCOM M423.03 – DÉCRIRE LA LATITUDE ET LA LONGITUDE

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-604/PG-002, *Norme de qualification et plan de la phase 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.

Examiner la *Carte 3441* et se familiariser avec les lieux ou entités indiqués dans cette leçon.

Photocopier les annexes A et C pour chaque cadet.

Aménager la salle de classe ou le secteur d'entraînement de sorte que les cadets puissent travailler par paires à des tables qui conviennent à des travaux sur des cartes.

Remettre, à chaque paire de cadets, un ensemble d'instruments de navigation, un exemplaire de la publication *Signes conventionnels, abréviations et termes (Carte n° 1)* et un exemplaire de la *Carte 3441 Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel*.

Si on le désire, on peut utiliser une autre carte, comme une carte locale. Dans ce cas, modifier la leçon pour que les informations dans les exemples fournis reflètent cette carte.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

Un exposé interactif a été choisi pour le PE 1 afin d'initier les cadets aux latitudes et longitudes.

Une activité pratique a été choisie pour le PE 2, parce que c'est une façon interactive qui permet aux cadets de déterminer la latitude et la longitude de points et de trouver des points sur une carte par diverses méthodes. Cette activité contribue au perfectionnement des compétences de navigation dans un environnement amusant et stimulant.

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 comment mesurer des distances sur une carte, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer ces compétences sous supervision.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet devra être en mesure de décrire la latitude et la longitude et de mesurer les distances sur une carte.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets sachent comment naviguer, pour qu'ils puissent disposer des compétences nécessaires aux occasions d'instruction futures. Grâce à ces connaissances, les cadets seront en mesure de créer des plans de navigation sécuritaires et efficaces pour les activités nautiques.

Point d'enseignement 1**Décrire la latitude et la longitude**

Durée : 20 min

Méthode : Exposé interactif

DÉCRIRE LA LATITUDE ET LA LONGITUDE

Afin de connaître précisément une position sur la surface de la Terre, on a inventé un système de points de référence simple basé sur une série de lignes de position couvrant le globe.

Ce système de lignes de position se décrit comme suit :

Parallèles de latitude. Lignes parallèles à l'équateur mesurées entre 000 degré, à l'équateur, et 90 degrés nord ou sud, aux pôles. Puisque ces lignes sont parallèles, on les utilise pour mesurer la distance sur les cartes.

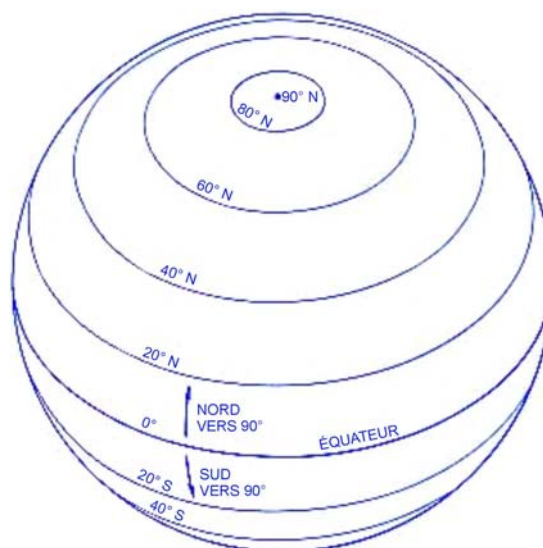


Figure 1 Parallèles de latitude

Remarque. Tiré de « *Latitude and Longitude: The Geographic Grid* (Introduction) » par M. Rodrigue, Ph.D., 2000, Extrait le 13 novembre 2008 du site http://homepages.ius.edu/PGALVIN/lat_long/Geographic%20Grid.htm



Phrase mnémonique : « La latitude est plate. »

Méridiens de longitude. Lignes perpendiculaires à l'équateur et convergeant ou se rencontrant aux pôles (voir la figure 2). Ces lignes sont mesurées jusqu'à 180 degrés est ou ouest à partir du méridien origine (000 degré), qui traverse Greenwich, en Angleterre. Elles se rencontrent en un point appelé la « ligne internationale de date » (180 degrés), située de l'autre côté de la planète à partir du méridien origine. Puisque les méridiens de longitude convergent aux pôles, on ne peut pas les utiliser pour mesurer la distance sur les cartes.

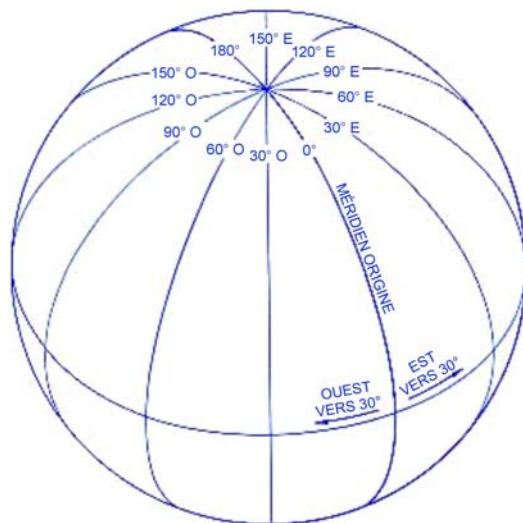


Figure 2 Méridiens de longitude

Remarque. Tiré de « *Latitude and Longitude: The Geographic Grid (Introduction)* » par M. Rodrigue, Ph.D., 2000, Extrait le 13 novembre 2008 du site http://homepages.ius.edu/PGALVIN/lat_long/Geographic%20Grid.htm

On peut trouver tous les points sur la surface de la Terre en faisant référence à leur latitude et leur longitude correspondantes. Sur les cartes, les échelles de latitude sont situées sur les côtés gauche et droit, alors que les échelles de longitude se trouvent en haut et en bas.

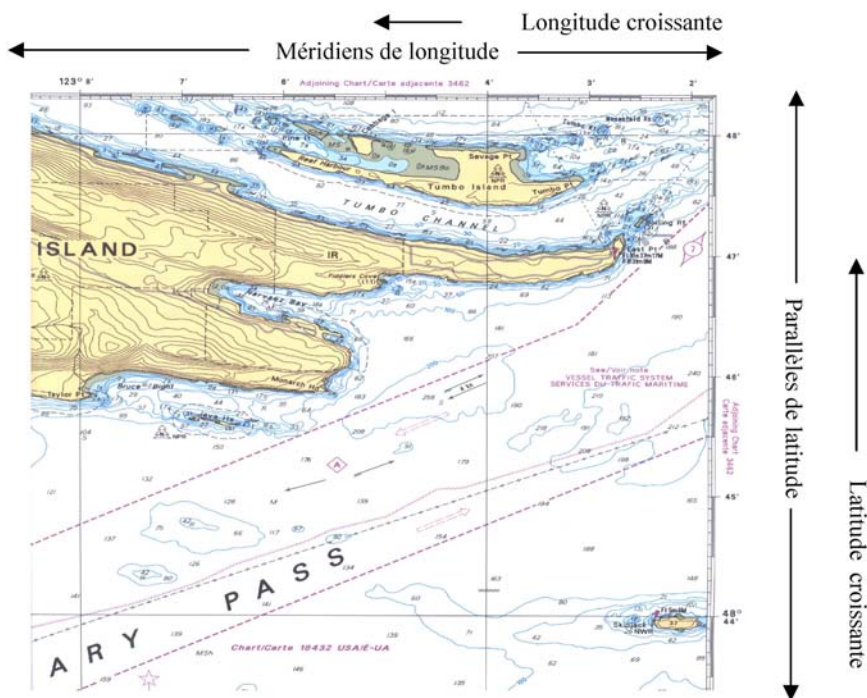


Figure 3 Latitude et longitude

Remarque. Tiré de la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

La *Carte 3441* illustre une région de la Colombie-Britannique. Puisqu'elle se trouve en Amérique du Nord, les chiffres sur l'échelle de latitude augmentent du bas de la carte vers le haut, ou en allant vers le nord. Les chiffres sur l'échelle de longitude augmentent de droite à gauche, ou en allant vers l'ouest (voir la figure 3).

La latitude et la longitude sont exprimées en degrés, minutes et secondes. Un degré comporte 60 minutes et chaque minute, 60 secondes. Il est toutefois plus fréquent d'utiliser des degrés, minutes et dixièmes de minute quand on parle de positions sur une carte.

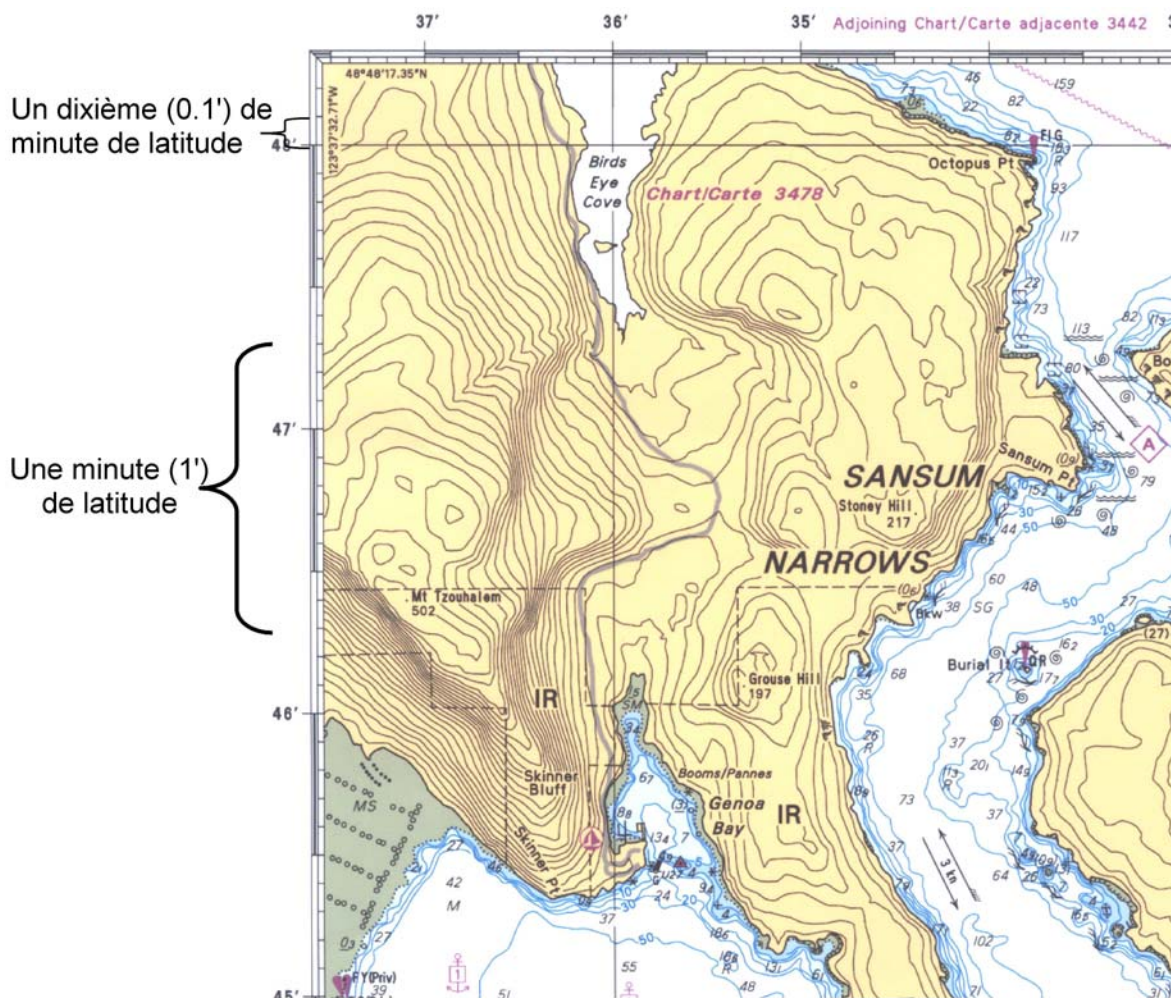


Figure 4 Minutes et dixièmes de minutes

Remarque. Tiré de la *Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel*, 2005, Ottawa, Ontario, Service hydrographique du Canada.

Quand on écrit la latitude et la longitude d'un point, la latitude est toujours au-dessus de la longitude ou en premier quand les deux sont sur la même ligne.

Par exemple : La position du phare de Senanus Island s'écrit :

1. 48° 35.55' N 123° 29.20' O ou
2. 48° 35,55' N
123° 29,20' O

Les degrés de la longitude s'écrivent toujours en trois chiffres (p. ex., 090° E). Si la longitude est inférieure à 100 degrés, on la fait précéder d'un « 0 » pour différencier la latitude de la longitude.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

QUESTIONS :

- Q1. Quelles lignes sont parallèles à l'équateur et sont mesurées de l'équateur jusqu'aux pôles?
- Q2. Quel nom porte la longitude 000 degré?
- Q3. Quelle est la façon la plus courante d'écrire la latitude et la longitude?

RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Parallèles de latitude.
- R2. Le méridien origine.
- R3. En degrés, minutes et dixièmes de minutes.

Point d'enseignement 2

Diriger une activité où les cadets utiliseront la latitude et la longitude pour déterminer un point donné sur une carte

Durée : 50 min

Méthode : Activité pratique



L'information suivante doit être présentée aux cadets avant l'activité.

Sur la *Carte 3441*, déterminer la latitude et la longitude du phare de Separation Pt.

Deux méthodes pour trouver les latitudes et les longitudes sont données. Les cadets peuvent utiliser l'une ou l'autre.

Déterminer la latitude (Méthode 1)

La méthode utilisée pour déterminer la latitude à l'aide d'une règle parallèle est la suivante :

1. Aligner le bord de la règle parallèle sur le parallèle de latitude le plus près sur la carte. Dans cet exemple, la règle doit être placée de sorte que son extrémité gauche croise l'échelle de latitude sur le côté gauche de la carte.
2. Déplacer la règle jusqu'au symbole de phare en alignant le point noir du symbole sur le bord de la règle. En utilisant la règle comme guide, faire un trait fin sur l'échelle de latitude là où la règle croise l'échelle.
3. Lire et noter la latitude de l'objet (dans ce cas, la latitude est 48° 44.58' N).

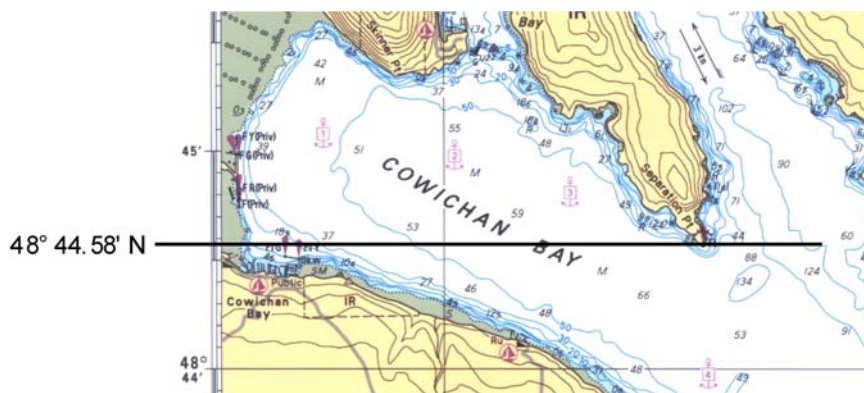


Figure 5 Mesurer la latitude

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

Déterminer la latitude (Méthode 2)

La méthode utilisée pour déterminer la latitude à l'aide d'un compas à pointes sèches est la suivante :

1. Aligner le bord de la règle parallèle sur le méridien de longitude le plus près de Separation Pt.
2. Déplacer la règle jusqu'au symbole en alignant le point noir du bas sur le bord de la règle.
3. En utilisant le bord de la règle comme guide, mesurer la distance entre le symbole et le parallèle de latitude le plus près (dans ce cas, la latitude est $48^{\circ} 44' N$).
4. Déplacer le compas à pointes sèches sur l'échelle de latitude du côté gauche de la carte. Placer une pointe sur le même parallèle ($48^{\circ} 44' N$) et prendre une mesure sur l'échelle en allant vers le haut (puisque Separation Pt. est au nord de ce parallèle).
5. Lire et noter la latitude du phare ($48^{\circ} 44.58' N$).

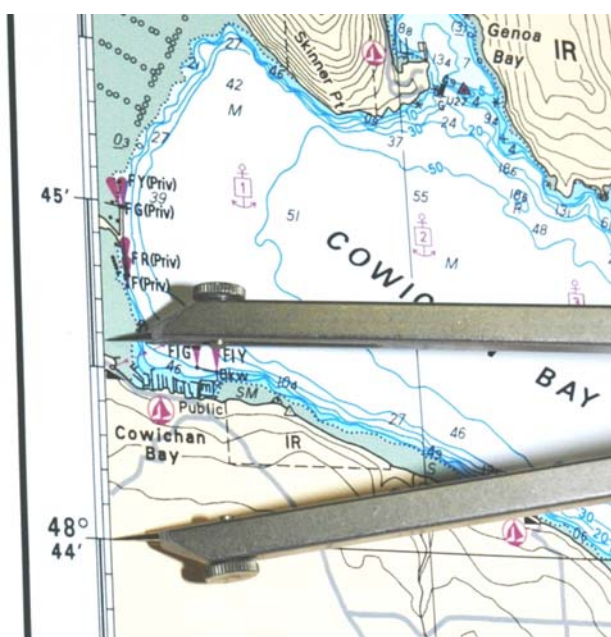


Figure 6 Déterminer la latitude – Étape 4

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

Déterminer la longitude (Méthode 1)

La méthode utilisée pour déterminer la longitude d'un point à l'aide d'une règle parallèle est la suivante :

1. Aligner le bord de la règle parallèle sur un méridien de longitude ou le long de l'échelle de longitude du côté gauche de la carte.
2. Déplacer la règle jusqu'au symbole de phare en alignant le point noir du symbole sur le bord de la règle. En utilisant la règle comme guide, faire un trait fin sur l'échelle de longitude au haut de la carte là où la règle croise l'échelle.
3. Lire et noter la longitude de l'objet (dans ce cas, la longitude est 123° 34.20' O).

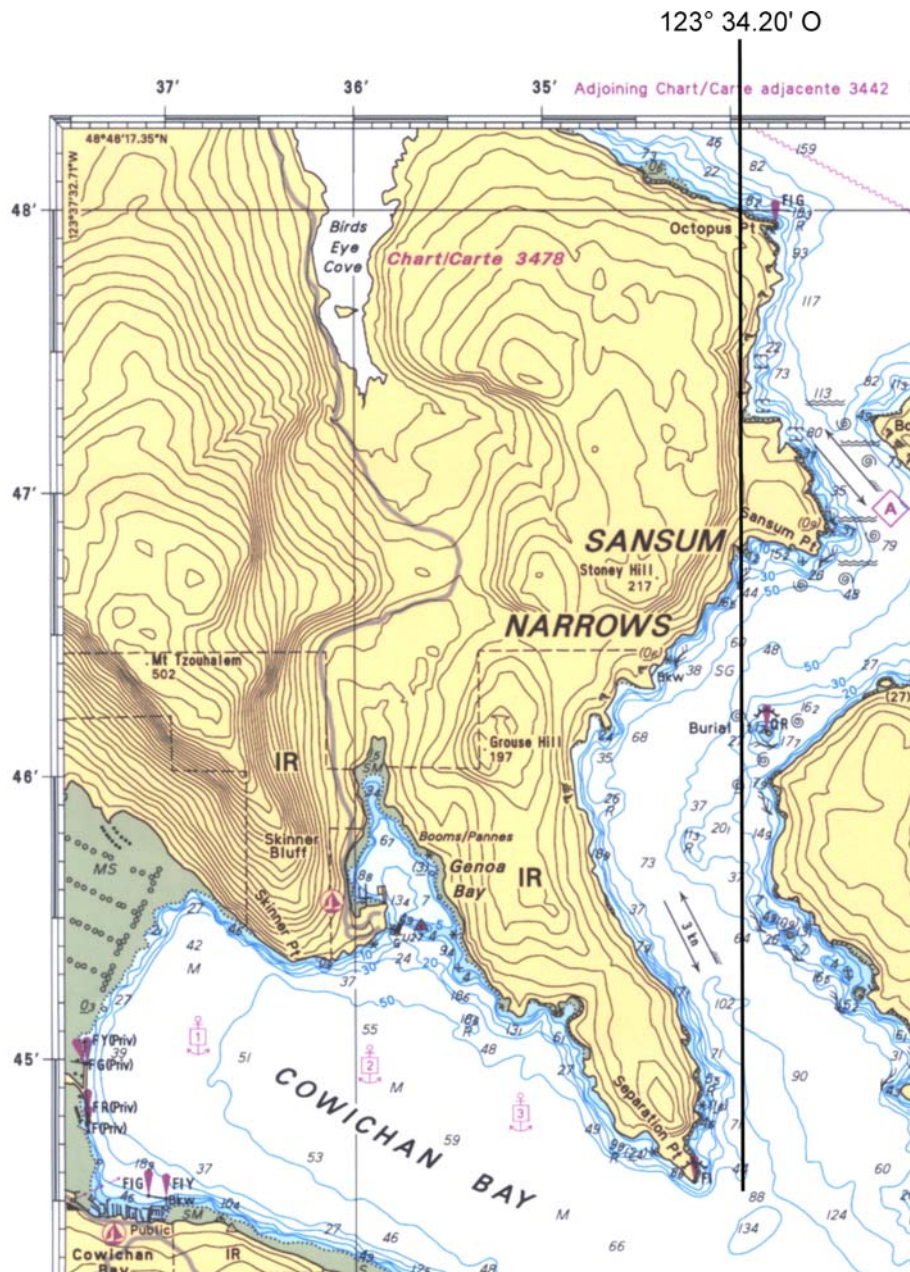


Figure 7 Déterminer la longitude

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

Déterminer la longitude (Méthode 2)

La méthode utilisée pour déterminer la longitude à l'aide d'un compas à pointes sèches est la suivante :

1. Aligner le bord de la règle parallèle sur le parallèle de latitude le plus près de Separation Pt.
2. Déplacer la règle jusqu'au symbole en alignant le point noir du bas sur le bord de la règle.
3. En utilisant le bord de la règle comme guide, mesurer la distance entre le symbole et le méridien de longitude le plus près (dans ce cas, la longitude est $123^{\circ} 36' O$).
4. Déplacer le compas à pointes sèches sur l'échelle de longitude au haut de la carte. Placer une pointe sur le même méridien ($123^{\circ} 36' O$) et prendre une mesure sur l'échelle en allant vers la droite (puisque Separation Pt. est à l'est de ce méridien).

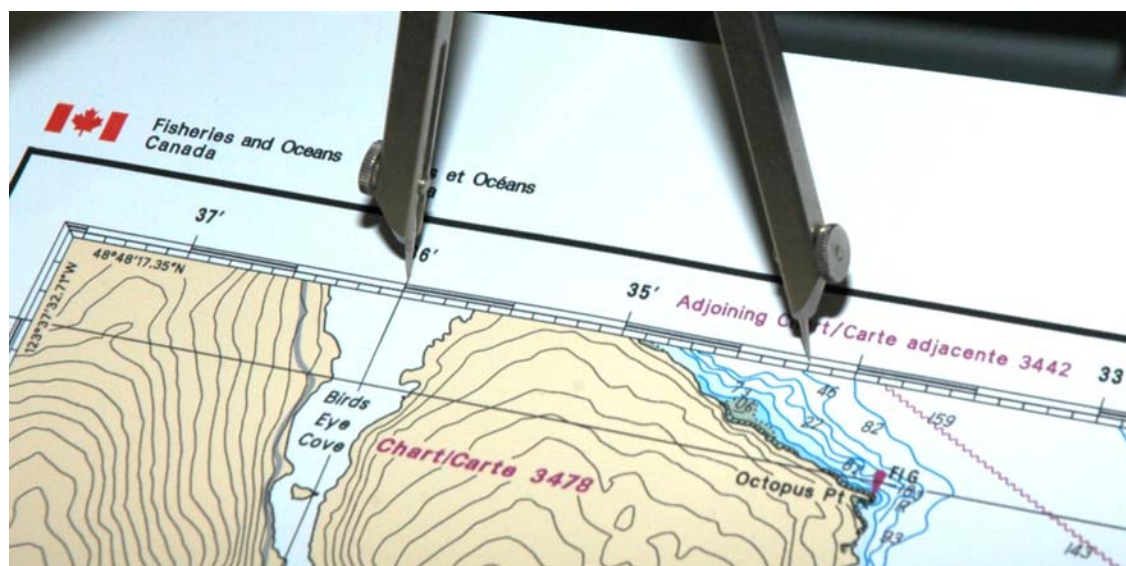


Figure 8 Déterminer la longitude – Étape 4

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

5. Lire et noter la longitude du phare ($123^{\circ} 34.20' N$).

ACTIVITÉ

Durée : 20 min

OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de déterminer la latitude et la longitude de points donnés.

RESSOURCES

- des instruments de navigation,
- la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel,
- la feuille de travail de latitudes et de longitudes qui se trouve à l'annexe A, et
- la feuille de travail sur les coordonnées qui se trouve à l'annexe C.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

1. Mettre la *Carte 3341* et des instruments de navigation sur chaque table.
2. Demander aux cadets de s'asseoir par paires aux tables.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Remettre les feuilles de travail à chaque cadet.
2. Demander aux cadets de déterminer la latitude et la longitude de chaque point énuméré sur les feuilles de travail. Le temps alloué est de 15 minutes.
3. Une fois que les feuilles de travail sont remplies, corriger les réponses données par les cadets à l'aide des clés de correction aux annexes B et D.

MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

L'exécution par les cadets des activités avec les feuilles de travail servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Point d'enseignement 3

Expliquer et démontrer comment mesurer des distances sur une carte et demander aux cadets de le faire

Durée : 40 min

Méthode : Démonstration et exécution



L'information suivante doit être présentée aux cadets avant la démonstration des techniques de mesure des distances.

MESURER UNE DISTANCE SUR UNE CARTE

En navigation maritime, le terme « mille » ne fait pas référence au mille terrestre, mais plutôt au mille marin.



Un mille marin (M) correspond à 1853 m ou 2000 verges.

Un mille terrestre (mi) correspond à 1609.3 m ou 1760 verges.

Pour mesurer une distance sur des cartes de Mercator, toujours prendre la mesure à partir de l'échelle de latitude. On ne peut pas utiliser l'échelle de longitude parce que les méridiens de longitude convergent aux pôles. Par conséquent, ils ne sont pas vraiment parallèles.



Les méridiens de longitude ne projettent une distance exacte qu'à un seul endroit sur la planète, soit l'équateur.

Tel qu'on l'a mentionné au PE 2, l'échelle de latitude se divise en degrés, minutes et secondes. Il est toutefois plus fréquent d'utiliser des degrés, minutes et dixièmes de minute quand on mesure des distances sur une carte.

La latitude s'exprime comme suit :

- Un degré de latitude correspond à 60 minutes.
- Une minute de latitude correspond à 1 mille marin (M).
- Une minute peut se diviser aussi en dixièmes de minute (voir la figure 4).



Un mille marin (M) correspond à 2000 verges. Par conséquent, $1/10^{\circ}$ de mille marin (M) correspond à 200 verges ou une encablure. En navigation, on utilise souvent l'encablure pour parler de distances allant jusqu'à 1 M.

Méthode utilisée pour mesurer une courte distance sur une carte

Les distances sur une carte sont mesurées à l'aide d'un compas à pointes sèches. Une bonne règle à suivre quand on utilise un compas à pointes sèches est de maintenir l'angle entre les branches à l'intérieur de 60 degrés. Si les branches du compas forment un angle supérieur à 60 degrés, la précision de la mesure diminuera.

Effectuer les étapes suivantes pour mesurer des courtes distances sur une carte :

1. Placer une pointe du compas sur le premier point et l'autre pointe sur le second point. S'assurer que les branches ne forment pas un angle de plus de 60 degrés.
2. En prenant soin de ne pas modifier l'angle des branches, placer le compas sur l'échelle de latitude d'un côté ou de l'autre de la carte.
3. Placer une pointe sur un trait de minute de latitude plein et l'autre sur l'échelle.
4. Lire la distance en milles marins et en dixièmes de mille.

Exemple de mesure d'une courte distance :



Démontrer chacune des étapes suivantes et demander aux cadets de les effectuer.
Arachne Rf. est situé au sud de Moresby Island, dans le Prevost Passage.
Pt. Fairfax se trouve sur l'extrémité sud de Moresby Island.

Pour mesurer la distance entre le phare d'Arachne Rf. et le phare de Pt. Fairfax :

1. Placer une pointe sur le symbole du phare d'Arachne Rf.
2. Ouvrir le compas jusqu'à ce que l'autre pointe se trouve sur le symbole du phare de Pt. Fairfax.



Figure 9 Mesurer la distance entre Arachne Rf. et Pt. Fairfax – Étape 2

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

3. En prenant soin de ne pas modifier l'angle des branches, placer le compas sur l'échelle de latitude du côté droit de la carte.
4. Placer une pointe sur le trait marquant $48^{\circ} 40' N$.
5. Placer l'autre pointe sur l'échelle au-dessus de ce trait et compter le nombre de traits entre les pointes. Dans cet exemple, la distance est de 0.86 M.

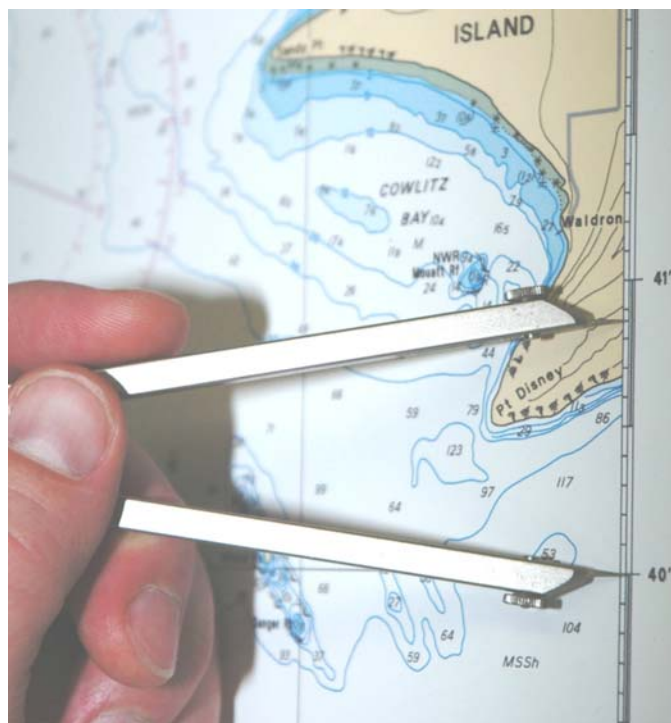


Figure 10 Mesurer la distance entre Arachne Rf. et Pt. Fairfax – Étape 5

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



Quand on prend des mesures à partir de symboles de phare, placer les pointes du compas sur le point noir au bas du symbole.

Méthode utilisée pour mesurer de longues distances sur une carte

On parle de longue distance quand il est impossible de la mesurer à l'aide d'un compas à pointes sèches ouvert à moins de 60 degrés.

Effectuer les étapes suivantes pour mesurer de longues distances sur une carte :

1. Régler le compas à pointes sèches sur un mille marin ou un de ses multiples.
2. Aligner un bord de la règle parallèle sur les deux points.



On utilise une règle parallèle pour aligner les deux points afin que les cadets puissent faire « marcher » le compas sur une ligne droite. Avec de la pratique, la règle ne sera plus nécessaire.


3. Placer une pointe du compas sur le premier point et l'autre sur le bord de la règle parallèle en direction du second point.

4. En prenant soin de ne pas modifier l'angle des branches, faire « marcher » le compas le long de la règle jusqu'au second point.
5. Compter le nombre de reports de longueur faits avec le compas le long de la règle, sans dépasser le second point.

Si le second point n'a pas été atteint, mais qu'il se trouve à l'intérieur de la distance à laquelle a été réglé le compas, mesurer la distance qu'il reste comme suit :

1. Sans déplacer la pointe du compas qui est sur la carte, fermer doucement l'autre branche du compas et placer sa pointe sur la destination.
2. En prenant soin de ne pas modifier l'angle des branches, placer le compas sur l'échelle de latitude et mesurer la distance. Ajouter le nombre de reports établis à l'étape 5 à la distance de l'étape 6 pour obtenir la distance totale.

Exemple de mesure d'une longue distance :

	<p>Démontrer chacune des étapes suivantes et demander aux cadets de les effectuer.</p> <p>Sandy Pt. est située sur Waldron Island, du côté ouest de la carte.</p> <p>Gowlland Pt. se trouve à l'extrémité sud de North Pender Island.</p>
---	---

Pour mesurer la distance entre Sandy Pt. et le phare de Gowlland Pt. :

1. Mesurer 1 M sur l'échelle de latitude à l'aide du compas à pointes sèches.



Figure 11 Mesurer la distance entre Gowlland Pt. et Sandy Pt. – Étape 1

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

2. Aligner la règle parallèle sur Sandy Pt. et le phare de Gowlland Pt.
3. Placer une pointe du compas sur le bord extérieur de Sandy Pt.

4. Placer le compas sur le bord de la règle parallèle.

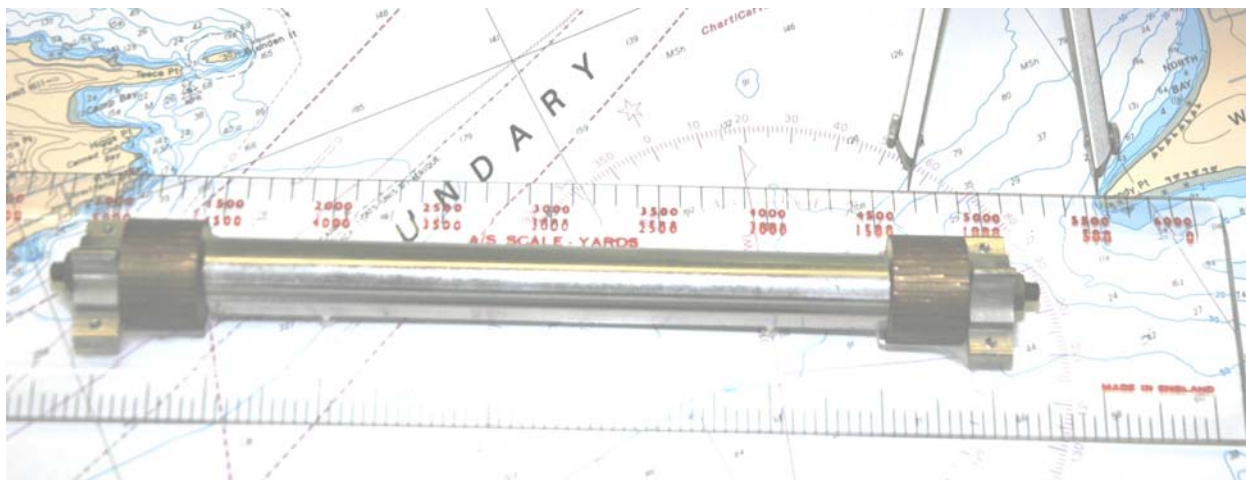


Figure 12 Mesurer la distance entre Gowlland Pt. et Sandy Pt. – Étapes 3 et 4

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

5. En prenant soin de ne pas modifier l'angle des branches, « marcher » le compas le long de la règle en direction de Gowlland Pt.
6. Compter le nombre de reports de longueur faits avec le compas.
7. Il devrait y en avoir cinq entre Sandy Pt. et Gowlland Pt. Puisque le compas a été réglé à 1 M à l'étape 1, la distance est de 5 M.

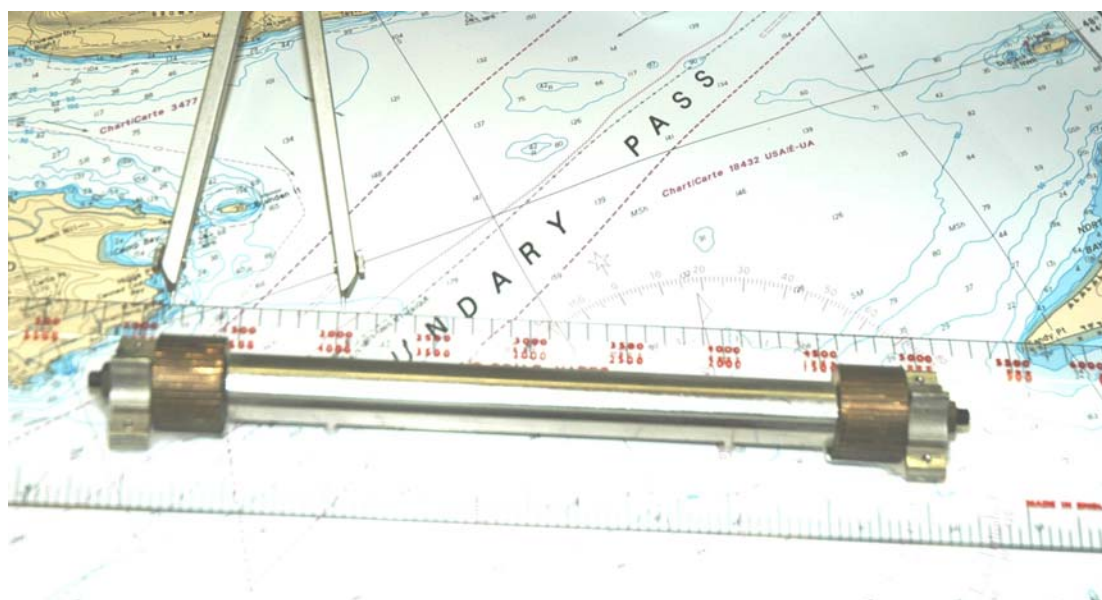


Figure 13 Mesurer la distance entre Gowlland Pt. et Sandy Pt. – Étape 5

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



Demander aux cadets de s'exercer à mesurer la distance entre les points suivants :

1. Kellet Bluff Lt. à Wymond Pt. = 2.7 M
2. Separation Pt. à Burial Is = 1.6 M
3. Patricia Bay Jetty à Mill Bay Jetty = 3.95 M
4. Phare de Thieves Bay au phare de Kellett Bluff = 11.88 M

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

QUESTIONS :

- Q1. Quel angle ne doit-on pas dépasser sur un compas pour mesurer des distances?
- Q2. À quoi fait référence le terme « mille » en navigation?
- Q3. Combien y a-t-il de verges dans un mille marin?

RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. 60 degrés.
- R2. Le mille marin.
- R3. 2000.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Le fait de remplir les feuilles de travail 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-604/PG-002, *Norme et plan de qualification de la phase quatre*, chapitre 3, annexe B, OREN 423.

OBSERVATIONS FINALES

La latitude et la longitude constituent des aspects fondamentaux des travaux sur les cartes. Savoir utiliser la latitude et la longitude pour tracer des points donnés et pour mesurer la distance mènera à un plan de traversée sécuritaire.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C1-165 ISBN 1-57409-052-6 Larkin, F. (1998). *Basic coastal navigation*. Dobbs Ferry, New York, Sheridan House Inc.

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

FEUILLE DE TRAVAIL LATITUDES ET LONGITUDES

Objet	Latitude Longitude	Symbole
0800 Début du voyage	48° 47,11' N	
	123° 20,7' O	
0830	48° 43,55' N	
	123° 17.51' O	
0900	48° 42,21' N	
	123° 12,6' O	
0930	48° 41,76' N	
	123° 07.43' O	
1000	48° 38,7' N	
	123° 05.98' O	
1030 Fin du voyage	48° 36.76' N	
	123° 05.84' O	

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

CORRIGÉ LATITUDES ET LONGITUDES

Objet	Latitude Longitude	Symbole
0800 Début du voyage	48° 47,11' N 123° 20,7' O	Traversier, bac
0830	48° 43,55' N 123° 17.51' O	Courbe de niveau 100 m
0900	48° 42,21' N 123° 12,6' O	Notes spéciales – Turn Point – Secteur d'exploitation particulier
0930	48° 41,76' N 123° 07.43' O	Centre de la rose des vents
1000	48° 38,7' N 123° 05.98' O	Tourbillons
1030 Fin du voyage	48° 36.76' N 123° 05.84' O	Roche découvrante à 0.9 m au-dessus du zéro des cartes

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

FEUILLE DE TRAVAIL COORDONNÉES

Objet	Description	Latitude Longitude
Phare de Dock I.	Sur le côté ouest de Dock I., à l'est de Sidney Harbour.	
Marque de jour de Repulse Rk.	À l'ouest d'Elbow Pt., dans Squally Reach (coin inférieur gauche de la carte).	
Épave dans Reid Harbour	Sur le côté ouest de Stuart Island, dans Haro Strait.	
Phare de Hay Pt.	Dans Bedwell Harbour sur South Pender Island.	
Phare de Fir Cone Pt.	Extrémité nord-ouest de Coal Island, dans Colbourne Passage.	
Phare de Sidney Island	Petit îlet au nord-ouest de Sidney Island. À l'est de Sidney.	

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC

CORRIGÉ DES COORDONNÉES

Objet	Description	Latitude Longitude
Phare de Dock I.	Sur le côté ouest de Dock I., à l'est de Sidney Harbour.	48° 40,29' N
		123° 21,40' O
Marque de jour de Repulse Rk.	À l'ouest d'Elbow Pt., dans Squally Reach (coin inférieur gauche de la carte).	48° 32,77' N
		123° 32,39' O
Épave dans Reid Harbour	Sur le côté ouest de Stuart Island, dans Haro Strait.	48° 40,20' N
		123° 11,27' O
Phare de Hay Pt.	Dans Bedwell Harbour sur South Pender Island.	48° 44,69' N
		123° 23,30' O
Phare de Fir Cone Pt.	Extrémité nord-ouest de Coal Island dans Colbourne Passage.	48° 41,48' N
		123° 23,30' O
Phare de Sidney Island	Petit îlet au nord-ouest de Sidney Island. À l'est de Sidney.	48° 39,22' N
		123° 20,75' O

CETTE PAGE EST INTENTIONNELLEMENT LAISSÉE EN BLANC



CADETS DE LA MARINE ROYALE CANADIENNE
PHASE QUATRE
GUIDE PÉDAGOGIQUE



SECTION 4

OCOM M423.04 – TRACER UN POINT

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-604/PG-002, *Norme de qualification et plan de la phase 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 et remettre à chaque cadet le document de cours Tracer un point qui se trouve à l'annexe A.

Aménager la salle de classe ou le secteur d'entraînement de sorte que les cadets puissent travailler par paires à des tables qui conviennent à des travaux sur des cartes.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour les PE 1 à 3 parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer les types de points, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer ces habiletés sous supervision.

Une activité pratique a été choisie pour le PE 4, parce que c'est une façon interactive pour les cadets de tracer un point sur une carte. Cette activité contribue au perfectionnement des compétences de navigation dans un environnement amusant et stimulant.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet devra avoir tracé un point, avec un itinéraire et du point estimé.

IMPORTANCE

Il est important pour les cadets qu'ils tracent un point, avec un itinéraire et un point estimé, car ils estiment une position future et contribuent à la sécurité du navire.

Point d'enseignement 1**Expliquer et démontrer la façon d'indiquer une position sur une carte et demander aux cadets de le faire**

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour mieux comprendre les principes expliqués, il est important de connaître les termes suivants :

Cap. Direction dans laquelle est orientée la proue de la petite embarcation. Le cap est exprimé en degrés (°) — 000 à 360.

Azimut. Ligne de position observée d'un objet à partir d'une petite embarcation. Seuls les relèvements vrais peuvent être tracés sur les cartes.

Lignes de position (LOP). Lignes tracées sur une carte pour les relèvements en se basant sur des objets.

Point observé. Intersection de deux LOP ou plus. Bien qu'on puisse générer un point observé avec deux LOP, il est recommandé d'en utiliser trois pour plus de précision. Les LOP utilisées pour générer un point par observation de trois relèvements (correspondant à trois relèvements) devraient idéalement former un angle de 60 degrés entre elles.



Les azimuts vrais sont obtenus à l'aide d'un compas gyroscopique. Les petites embarcations ne sont habituellement pas équipées d'un tel instrument en raison de son poids et de sa taille.

Pour prendre des azimuts à partir d'une petite embarcation, on peut utiliser un compas magnétique portatif. Les valeurs obtenues doivent cependant être converties en azimuts vrais avant de les tracer sur une carte.



Dans le cadre de ce PE, tous les azimuts donnés dans les exemples et les exercices sont des relèvements vrais.

LIGNE DE POSITION

Les azimuts tracés sur une carte s'appellent des lignes de position (LOP), et on les mesure sur le cercle extérieur de la rose des vents à l'aide d'une règle parallèle. Une position ne peut être déterminée que lorsque deux ou plusieurs lignes de position se croisent.

Par exemple : Porter le point observé suivant sur la *Carte 3441* :

0800	LHE Stuart Island	173°
	Phare de Tom Pt	287°

Pour tracer une ligne de position sur une carte, suivre les étapes suivantes :

1. Aligner un bord de la règle parallèle sur le centre de la rose des vents et sur le nombre de degrés affiché sur le cercle extérieur. Dans le présent cas, l'azimut de LHE Stuart Island est 173° .



Figure 1 Ligne de position – Étape 1

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

2. Pivoter ou déplacer la règle jusqu'à ce que le bord utilisé soit aligné sur l'objet à partir duquel le relèvement a été pris.



Figure 2 Ligne de position – Étape 2

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

3. Faire un trait le long de la règle, en s'éloignant de l'objet.
4. Dessiner une flèche à l'extrémité de la ligne qui s'éloigne de l'objet duquel l'azimut a été pris.



Figure 3 Ligne de position – Étapes 3 et 4

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

5. Répéter les étapes 1 à 4 pour le deuxième azimut. Après avoir tracé la première LOP, tracer la dernière LOP seulement pour qu'elle croise la première LOP.

- Après avoir tracé les LOP, on peut les raccourcir de la même longueur que le diamètre d'un 25 cents.
- Pour terminer le point, encercler l'intersection des LOP et écrire l'heure du point dans le coin supérieur droit.



Figure 4 Ligne de position – Étapes 6 et 7

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

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1

Le traçage d'une LOP par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Point d'enseignement 2

Expliquer et démontrer la façon de tracer un point sur un itinéraire de navigation et demander aux cadets de le faire

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration et exécution

ITINÉRAIRE DE NAVIGATION

Un itinéraire de navigation est une ligne qui montre un parcours prévu à partir d'une position donnée. IL est communément appelé un itinéraire. Pour tracer un itinéraire sur une carte, suivre les étapes suivantes :



Utiliser la position tracée au PE 1 pour continuer à démontrer la façon de tracer un itinéraire de navigation.

Par exemple : Porter le point observé suivant sur la *Carte 3441* :

0800	LHE Stuart Island	173°
	Phare de Tom Pt.	287°
	Ligne de conduite	335°

Traçage

1. Tracer la position sur une carte (utiliser la position tracée au PE 1).
2. Aligner un bord de la règle parallèle sur le centre de la rose des vents et sur le nombre de degrés de la trajectoire affiché sur le cercle extérieur.
3. Pivoter ou déplacer la règle jusqu'à ce que le bord utilisé soit aligné sur la position tracée.



Figure 5 Traçage d'un itinéraire – Étapes 3 et 4

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

4. Tracer une ligne le long de la règle, en s'éloignant du point dans le sens du parcours.

- Dessiner une flèche sur la fin de la ligne indiquant la direction du parcours.



Figure 6 Traçage d'un itinéraire – Étape 5

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

Identification

Lorsqu'un itinéraire est tracé sur une carte, il doit être identifié pour consultation ultérieure. Ils sont toujours tracés en indiquant le cap vrai. Pour identifier le parcours sur l'itinéraire, le placer au-dessus de l'itinéraire et vers le point de départ. Identifier le parcours en utilisant trois chiffres (p. ex., 084°) précédés par la majuscule C (tel qu'illustré à la figure 7).



Figure 7 Identification d'un itinéraire

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

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

Le traçage d'un itinéraire de navigation par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Point d'enseignement 3

Expliquer et démontrer la façon de tracer un point sur une position estimée et demander aux cadets de le faire

Durée : 10 min

Méthode : Démonstration et exécution

POINT ESTIMÉ

Le point estimé est le tracé continu d'un parcours et de la position en fonction de faits connus. Les faits utilisés pour effectuer ces calculs comprennent :

- le temps,
- la vitesse,
- la distance, et
- le parcours poursuivi.

Voici certaines raisons de maintenir un tracé des positions du point estimé :

- la détermination très rapide de votre position approximative en cas d'urgence ;
- la connaissance de la position approximative d'un autre navire pour lui porter secours en cas d'urgence ;
- le traçage du parcours le plus court et le plus sécuritaire jusqu'à la destination voulue ; et
- la possibilité de prendre des décisions importantes quant à l'action appropriée en cas de conditions défavorables, telles que :
 - le brouillard,
 - le vent,
 - une tempête, et
 - la défaillance de l'équipement.

Les calculs de traçage du point estimé sont faits à partir de calculs classiques de la vitesse, de la distance et du temps.



Les calculs de la vitesse, de la distance et du temps ont déjà été enseignés dans le cadre de l'OCOM M423.02 (Utiliser des instruments de navigation).

Le point estimé est normalement faite à des intervalles de six minutes pour que les calculs effectués soient simples. L'intervalle de 6 minutes est égal à 1/10 d'heure, par conséquent, la distance parcourue est de 1/10 de la vitesse.

Il est bon de tracer deux parcours du point estimé, l'un à 6 minutes et l'autre à 12 minutes, car on obtient alors un meilleur aperçu de la sécurité future du navire, notamment en eaux navigables étroites.

Une position de point estimé est indiquée en plaçant une petite ligne à travers le parcours et le temps à côté. Une petite croix peut être utilisée à l'origine de la position si un point ou la position estimée n'est pas disponible.

Traçage



Utiliser l'information de traçage au PE 2 pour continuer à démontrer la façon de tracer une position de point estimé.

Pour tracer un point estimé sur une carte, suivre les étapes suivantes :

1. Déterminer la distance parcourue en six minutes.



Pour cet exemple, utiliser une vitesse de 5 nœuds (kn) et le temps de 6 minutes (1/10 heure), ce qui équivaut à une distance de 0.5 mille marin (M).



La mesure des distances à déjà été enseignée dans le cadre de l'OCOM M423.03 (Décrire la latitude et la longitude).

2. Mesurer une distance de 0.5 M sur l'échelle de latitude.



Figure 8 Traçage d'une position estimée – Étape 2

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

3. Marquer la position du point estimé à 1 M (6 minutes) de la position tracée puis une position à 1 M (6 minutes) du premier point estimé.



Figure 9 Traçage d'une position estimée– Étape 3

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



Figure 10 Traçage d'une position estimée – Étape 3

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

Identification

Chaque parcours de point estimé tracé sur une carte doit être identifié pour consultation ultérieure. Il est identifié par le temps en minutes (tel qu'illustré à la figure 11).



Figure 11 Identification d'un parcours de point estimé

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

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 3

Le traçage d'une position de point estimé par les cadets servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

Point d'enseignement 4

Diriger une activité où les cadets doivent tracer un point

Durée : 20 min

Méthode : Activité pratique

ACTIVITÉ

OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de faire pratiquer le traçage d'un point par les cadets, y compris :

- d'une ligne de relèvement de position,
- d'un itinéraire de navigation, et
- d'une position estimée.

RESSOURCES

- la carte 3441, *Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel*, et
- des instruments de navigation.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

1. Mettre la *Carte 3341* et des instruments de navigation sur chaque table.
2. Demander aux cadets de s'asseoir par paires aux tables.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

1. Sur la *Carte 3441*, demander aux cadets de porter les points observés suivants :

0900	Gowlland Pt.	025°	0930	Phare de Thieves Bay	050°
	Wallace Pt.	319°		Phare de Beaver Pt.	310°
	Ligne de conduite	295°		Ligne de conduite	160°
	Vitesse	10 kn		Vitesse	10 kn
1000	RHE Russell I.	000°	1030	Phare de Pt. Fairfax	090°
	Phare de Kanaka Bluff	060°		Phare de Dock I.	190°
	Ligne de conduite	255°		Ligne de conduite	100°
	Vitesse	10 kn		Vitesse	10 kn

2. Demander aux cadets de déterminer quel point estimé pourrait mettre le navire en danger et le faire échouer.



Le point à 0930 vous conduira à Moresby Island avant le point estimé à 0942.



Si les points observés sont portés correctement, les symboles suivants devraient être indiqués :

0900—Frontière entre le Canada et les É.-U.

0930—64 m de profondeur.

1000—Courbe de niveau autour d'un trou de 34 m.

1030—44 m de profondeur.

S'assurer que les cadets utilisent les bons symboles pour identifier le point observé :

1. Flèches s'éloignant de l'objet.
2. Cercle autour de l'intersection des LOP.
3. Heure (à 4 chiffres) à côté du point observé.
4. Aucun point observé ne doit dépasser le diamètre d'un 25 cents.
5. Chaque itinéraire a deux parcours de point estimé distancée de 1 M.



S'assurer que les cadets nettoient les cartes à la fin de l'activité.

MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.



Distribuer le document de cours Tracer un point qui se trouve à l'annexe A à chaque cadet.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 4

L'exécution par les cadets de l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

Le traçage d'un point par les cadets à l'activité du PE 4 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-604/PG-002, *Norme et plan de qualification de la phase quatre*, chapitre 3, annexe B, OREN 423.

OBSERVATIONS FINALES

Le traçage d'un point avec un itinéraire et le point estimé constituent des principes fondamentaux de la navigation. Le fait de savoir où vous êtes et où vous serez à tout moment donné permet de naviguer en sécurité.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C1-164 C-57-007-002/AF-001 Royal Navy. (1987). *Admiralty manual of seamanship* (vol. 1). (rév. 1987). Londres, Angleterre, Her Majesty's Stationery Office.

C1-165 ISBN 1-57409-052-6 Larkin, F. (1998). *Basic coastal navigation*. Dobbs Ferry, New York, Sheridan House Inc.

C1-170 ISBN 0-9694958-0-3 Saunders, A. E. (1990). *Small craft piloting & coastal navigation*. Halifax, Nouvelle-Écosse, Binnacle Navigation Instrument.

TRACER UN POINT

TERMINOLOGIE

Cap. Direction dans laquelle est orientée la proue de la petite embarcation. Le cap est exprimé en degrés (°) — 000 à 360.

Azimut. Ligne de position observée d'un objet à partir d'une petite embarcation. Seuls les azimuts vrais peuvent être tracés sur les cartes.

Point. Intersection de deux LOP ou plus. Bien qu'on puisse générer un point observé avec deux LOP, il est recommandé d'en utiliser trois pour plus de précision. Les LOP utilisées pour générer un point par observation de trois relèvements (correspondant à trois relèvements) devraient idéalement former un angle de 60 degrés entre elles.

Ligne de position (LOP). Les azimuts tracés sur une carte sont mesurés sur le cercle extérieur de la rose des vents à l'aide d'une règle parallèle. Une position ne peut être déterminée que lorsque deux ou plusieurs lignes de position se croisent.

Itinéraire de navigation. Ligne qui montre un parcours prévu à partir d'une position donnée. Elle est communément appelée un itinéraire.

IDENTIFICATION

Lorsqu'un itinéraire est dessiné sur une carte, il doit être identifié pour consultation ultérieure. Ils sont toujours tracés en indiquant le cap vrai. Pour identifier le parcours sur l'itinéraire, le placer au-dessus de l'itinéraire et vers le point de départ. Identifier le parcours en utilisant trois chiffres (p. ex., 084°) précédés par la majuscule C (p. ex., C 084°).



Figure A-1 Identification d'un itinéraire

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

POINT ESTIMÉ

Le point estimé est le tracé continu d'un parcours et de la position en fonction de faits connus. Les faits utilisés pour effectuer ces calculs comprennent :

- le temps,
- la vitesse,
- la distance, et
- le parcours poursuivi.

Voici certaines raisons de maintenir un tracé des positions du point estimé :

- la détermination très rapide de votre position approximative en cas d'urgence;
- la connaissance de la position approximative d'un autre navire pour lui porter secours en cas d'urgence;
- le traçage du parcours le plus court et le plus sécuritaire jusqu'à la destination voulue;
- la possibilité de prendre des décisions importantes quant à l'action appropriée en cas de conditions défavorables, telles que :
 - le brouillard,
 - le vent,
 - une tempête, et
 - la défaillance de l'équipement.

Les calculs de traçage du point estimé sont faits à partir de calculs classiques de la vitesse, de la distance et du temps.

Le point estimé est normalement fait à des intervalles de six minutes pour faciliter les calculs. L'intervalle de 6 minutes est égal à 1/10 d'heure, par conséquent, la distance parcourue est de 1/10 de la vitesse.

Il est bon de tracer deux parcours de point estimé, l'un à 6 minutes et l'autre à 12 minutes, car on obtient alors un meilleur aperçu de la sécurité future du navire, notamment en eaux navigables étroites.

La position de point estimé est indiquée en plaçant une petite ligne à travers le parcours et le temps à côté. Une petite croix peut être utilisée à l'origine de la position si un point ou la position estimée n'est pas disponible.

Traçage

Pour tracer un parcours de point estimé sur une carte, suivre les étapes suivantes :

1. Déterminer la distance parcourue en six minutes.



Pour cet exemple, utiliser une vitesse de 5 nœuds (kn) et le temps de 6 minutes (1/10 heure), ce qui équivaut à une distance de 0.5 mille marin (M).

- Mesurer une distance de 0.5 M sur l'échelle de latitude.

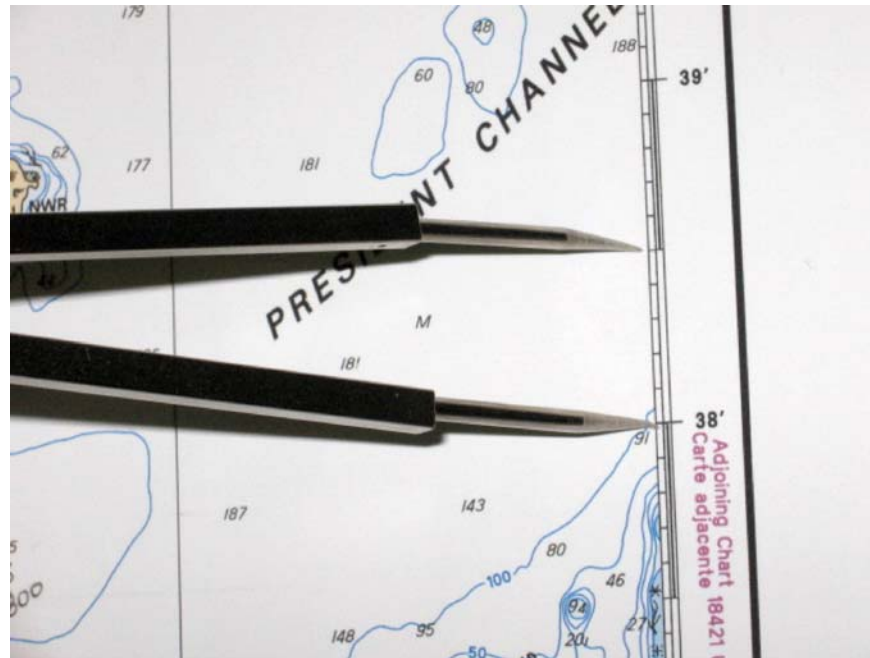


Figure A-2 Traçage d'un point estimé – Étape 2

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

- Marquer la position du point estimé à 1 M (6 minutes) de la position tracée puis une position à 1 M (6 minutes) du premier point estimé.



Figure A-3 Traçage d'un point estimé – Étape 3

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



Figure A-4 Traçage d'un point estimé – Étape 3

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

Identification

Chaque point estimé tracé sur une carte doit être identifié pour consultation ultérieure. Il est identifié par le temps en minutes (tel qu'illustré à la figure A-5).



Figure A-5 Identification d'une position estimée

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



CADETS DE LA MARINE ROYALE CANADIENNE
PHASE QUATRE
GUIDE PÉDAGOGIQUE



SECTION 5

OCOM C423.01 – TRACER UN POINT PAR OBSERVATION DE TROIS RELÈVEMENTS

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-604/PG-002, *Norme de qualification et plan de la phase 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.

Aménager la salle de classe ou le secteur d'entraînement de sorte que les cadets puissent travailler par paires à des tables qui conviennent à des travaux sur des cartes.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour le PE 1, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer comment tracer un point par observation de trois relèvements, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer cette compétence sous supervision.

Une activité pratique a été choisie pour le PE 2, parce que c'est une façon interactive pour les cadets de tracer un point sur une carte par observation en trois relèvements. Cette activité contribue au perfectionnement des compétences de navigation dans un environnement amusant et stimulant.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet devra avoir tracé un point par observation de trois relèvements.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets tracent un point par observation de trois relèvements, parce qu'il s'agit d'une façon précise de déterminer une position par moyens visuels. Le traçage d'un point permet d'assurer la sécurité des petites embarcations pendant la navigation.

Point d'enseignement 1**Démontrer la façon de tracer un point sur une carte par observation de trois azimuts et demander aux cadets de la pratiquer**

Durée : 25 min

Méthode : Démonstration et exécution



Pour mieux comprendre les principes expliqués, il est important de connaître les termes suivants :

Cap. Direction dans laquelle est orientée la proue de la petite embarcation. Le cap est exprimé en degrés (°) — 000 à 360.

Azimuts. Ligne de position observée d'un objet à partir d'une petite embarcation. Seuls les azimuts vrais peuvent être tracés sur les cartes.

Lignes de position (LOP). Lignes tracées sur une carte pour les azimuts d'objets.

Point observé. Intersection de deux LOP ou plus. Bien qu'on puisse générer un point observé avec deux LOP, il est recommandé d'en utiliser trois pour plus de précision. Les LOP utilisées pour générer un point par observation de trois azimuts (correspondant à trois relèvements) devraient idéalement former un angle de 60 degrés entre elles.



Les azimuts vrais sont obtenus à l'aide d'un compas gyroscopique. Les petites embarcations ne sont habituellement pas équipées d'un tel instrument en raison de son poids et de sa taille.

Pour prendre des azimuts à partir d'une petite embarcation, on peut utiliser un compas magnétique portatif. Les valeurs obtenues doivent cependant être converties en azimuts vrais avant de les tracer sur une carte.



Dans le cadre de ce PE, tous les azimuts donnés dans les exemples et les exercices sont des relèvements vrais.

Point par observation de trois azimuts

Pour tracer un point par observation de trois azimuts, trois LOP doivent se croiser en un point précis.



Les cadets suivront l'instructeur pendant qu'il trace les relèvements ci-après.

Par exemple : Porter le point observé suivant sur la *Carte 3441* :

	Phare East Pt.	010°
0800	Phare Skipjack I.	085°
	Monarch Hd.	326°

1. Aligner la règle parallèle sur le centre de la rose des vents et 010° sur le cercle extérieur de la rose des vents.
2. Déplacer la règle sur la carte jusqu'à ce que le bord soit aligné sur le phare East Pt.
3. Faire un trait le long de la règle, à partir du phare.
4. Répéter les étapes 1 à 3 pour les deux autres azimuts. Après avoir tracé la première LOP, tracer les autres LOP pour qu'elles croisent la première LOP.

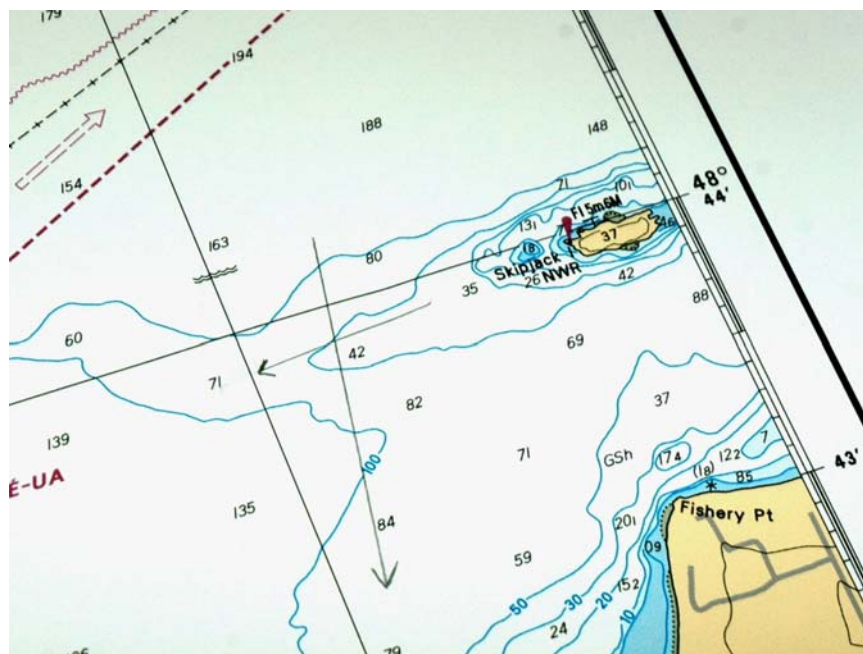


Figure 1 Point par observation de trois relèvements– Étape 4

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

- Après avoir tracé une LOP, on peut la raccourcir de la même longueur que le diamètre d'un 25 cents.



Figure 2 Point par observation de trois azimuts – Étape 5

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

- Dessiner des flèches aux extrémités extérieures des LOP qui pointent dans le sens opposé à l'objet. Ces flèches indiquent la direction dans laquelle l'observateur doit se trouver par rapport à l'objet observé.

7. Encercler l'intersection des trois LOP et, à côté du point observé, indiquer l'heure (à 4 chiffres) à laquelle les azimuts ont été pris.

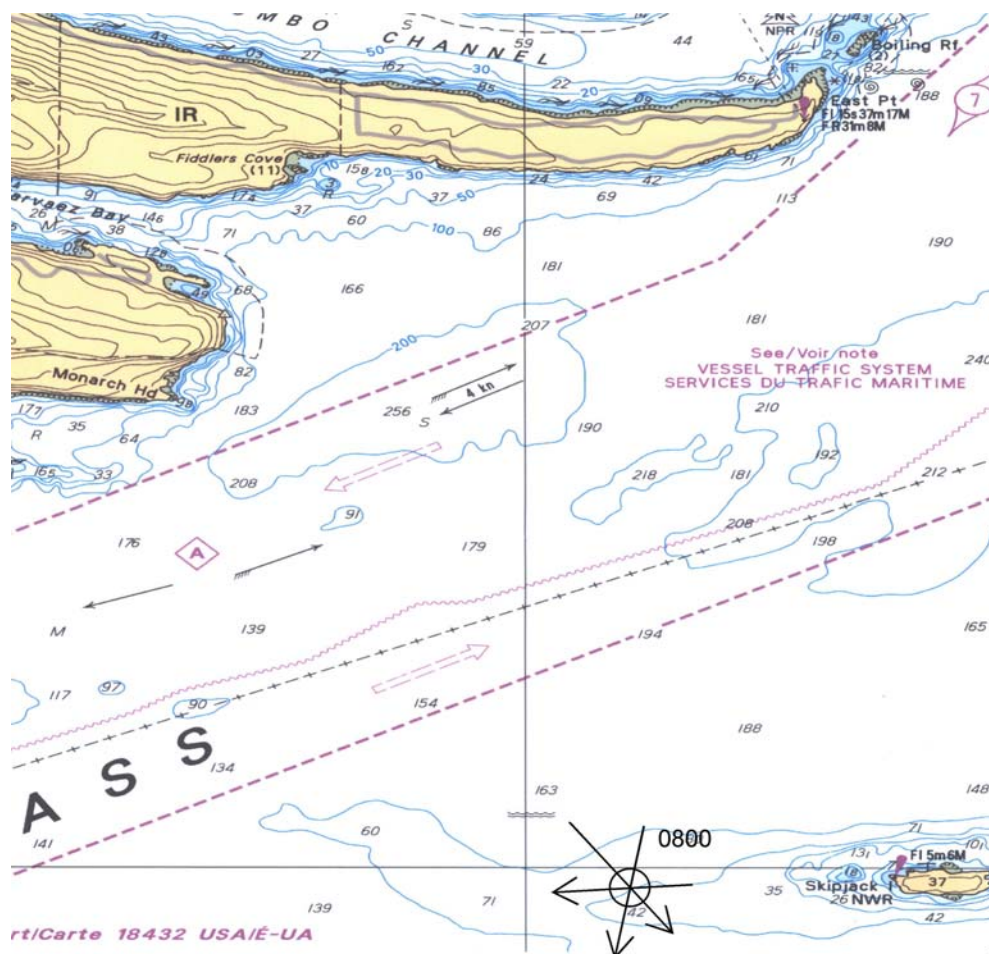


Figure 3 Point par observation de trois azimuts – Étape 7

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



Pour tracer des LOP, commencer au point noir au bas du symbole ou au bord des points terrestres.



Quand on mentionne des bords de portions terrestres, il est courant d'utiliser les acronymes anglais RHE (« right-hand edge ») pour désigner le côté droit et LHE (« left-hand edge ») pour désigner le côté gauche.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1
QUESTIONS :

- Q1. Quelle est la longueur des lignes du point observé?
- Q2. Lors du traçage des flèches sur les LOP, dans quel sens ces flèches doivent-elles pointer?
- Q3. Que signifient LHE et RHE?

RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. Le diamètre d'un 25 cents.
- R2. Dans le sens opposé à l'objet.
- R3. Le côté gauche (RHE) et le côté droit (RHE).

Point d'enseignement 2

Diriger une activité où les cadets auront à tracer un point sur une carte par observation de trois azimuts

Durée : 25 min

Méthode : Activité pratique

ACTIVITÉ
OBJECTIF

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de se familiariser avec l'utilisation des LOP pour tracer un point par observation de trois relèvements.

RESSOURCES

- la *Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel*, et
- des instruments de navigation.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

1. Mettre la *Carte 3341* et des instruments de navigation sur chaque table.
2. Demander aux cadets de s'asseoir par paires aux tables.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

Sur la *Carte 3441*, demander aux cadets de porter les points observés suivants :

0900	Gowlland Pt.	025°	0930	Phare Thieves Bay	050°
	Turn Pt.	225°		Phare Canoe Rk.	181°
	Wallace Pt.	319°		Phare Beaver Pt.	310°
1000	RHE Russell I.	000°	1030	Phare Pt. Fairfax	090°
	Phare Isabella I.	294°		Marque de jour de Greig I.	160°
	Phare Kanaka Bluff	060°		Phare Dock I.	190°



Si les points observés sont portés correctement, les symboles suivants devraient être indiqués :

0900—Frontière entre le Canada et les É.-U.

0930—64 m de profondeur.

1000—Courbe de niveau autour d'un trou de 34 m.

1030—44 m de profondeur.

S'assurer que les cadets utilisent le bon symbole pour identifier le point observé :

1. Flèches s'éloignant de l'objet.
2. Cercle autour de l'intersection des LOP.
3. Heure (à 4 chiffres) à côté du point observé.
4. Aucun point observé ne doit dépasser le diamètre d'un 25 cents.

MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

L'exécution par les cadets de l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

L'exécution par les cadets l'activité du PE 2 servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

OBSERVATIONS FINALES

Trouver un point sur une carte est une compétence importante que les cadets pourraient avoir à utiliser lorsqu'ils naviguent en petites embarcations. Une navigation précise permettra aux cadets de naviguer de façon sécuritaire et d'atteindre leurs objectifs.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

S.O.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C1-165 ISBN 1-57409-052-6 Larkin, F. (1998). *Basic coastal navigation*. Dobbs Ferry, New York, Sheridan House Inc.



CADETS DE LA MARINE ROYALE CANADIENNE
PHASE QUATRE
GUIDE PÉDAGOGIQUE



SECTION 6

OCOM C423.02 – TRACER UN POINT PAR OBSERVATION D'ANGLES HORIZONTAUX

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-604/PG-002, *Norme de qualification et plan de la phase 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.

Aménager la salle de classe ou le secteur d'entraînement de sorte que les cadets puissent travailler par paires à des tables qui conviennent à des travaux sur des cartes.

DEVOIR PRÉALABLE À LA LEÇON

S.O.

APPROCHE

La méthode d'instruction par démonstration et exécution a été choisie pour le PE 1, parce qu'elle permet à l'instructeur d'expliquer et de démontrer comment tracer un point par observation d'angles horizontaux, tout en donnant aux cadets l'occasion de pratiquer cette compétence sous supervision.

Une activité pratique a été choisie pour le PE 2, parce que c'est une façon interactive pour les cadets de tracer un point sur une carte par observation d'angles horizontaux. Cette activité contribue au développement des compétences de navigation dans un environnement amusant et stimulant.

INTRODUCTION

RÉVISION

S.O.

OBJECTIFS

À la fin de la présente leçon, le cadet devra avoir tracé un point par observation d'angles horizontaux.

IMPORTANCE

Il est important que les cadets tracent un point par observation d'angles horizontaux, parce qu'il s'agit d'une façon précise de déterminer une position par moyens visuels. La connaissance de la façon de tracer un point permet d'assurer la sécurité des petites embarcations pendant la navigation.

Point d'enseignement 1

Démontrer la façon de tracer un point sur une carte par observation d'angles horizontaux et demander aux cadets de la pratiquer

Durée : 25 min

Méthode : Démonstration et exécution

LE STIGMOGRAPHE

Le stigmographe a été inventé en 1801 par Joseph Huddart de la US Navy (USN). Cet outil simple sert à déterminer une position ou à trouver un point sur une carte lorsque les relèvements entre trois objets fixes et visibles sont connus.



Ce type de point observé s'appelle un « point par observation d'angles horizontaux », puisqu'il utilise la différence d'angle entre trois points. Bien qu'il ne soit pas fréquemment utilisé de nos jours, cet instrument permet au navigateur de déterminer précisément sa position, même s'il ne dispose pas de matériel électronique de positionnement ou de compas gyroscopique.

Parties d'un stigmographe

Le stigmographe comporte les parties suivantes (tel qu'illustré à la figure 1) :

1. **Corps.** Cercle gradué.
2. **Trou de positionnement.** Trou au centre du corps utilisé pour marquer une position avec la pointe d'un crayon.
3. **Alidade fixe.** Branche centrale solidaire du corps et dont la ligne de mesure est à 0 degré sur le cercle.
4. **Alidades mobiles.** Deux branches, solidaires du trou de positionnement, qui tournent librement autour du corps. Les lignes de mesure sur ces branches se superposent au cercle gradué sur le corps.
5. **Échelle graduée.** Graduée en degrés sur la circonférence du corps.

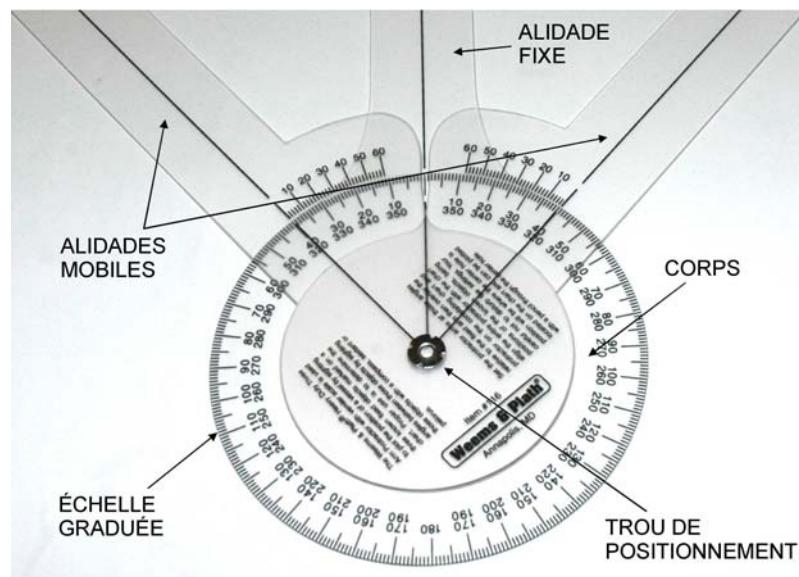


Figure 1 Parties d'un stigmographe

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



Pour mieux comprendre les principes expliqués, il est important de connaître les termes suivants :

Cap. Direction dans laquelle est orientée la proue de la petite embarcation. Le cap est exprimé en degrés ($^{\circ}$) — 000 à 360.

Azimut. Ligne de position observée d'un objet à partir d'une petite embarcation. Seuls les relèvements vrais peuvent être tracés sur les cartes.

Lignes de position (LOP). Lignes tracées sur une carte pour les relèvements d'objets.

Point observé. Intersection de deux LOP ou plus. Bien qu'on puisse générer un point observé avec deux LOP, il est recommandé d'en utiliser trois pour plus de précision. Les LOP utilisées pour générer un point par observation de trois azimuts (correspondant à trois azimuts) devraient idéalement former un angle de 60 degrés entre elles.



Les azimuts vrais sont obtenus à l'aide d'un compas gyroscopique. Les petites embarcations ne sont habituellement pas équipées d'un tel instrument en raison de son poids et de sa taille.

Pour prendre des relèvements à partir d'une petite embarcation, on peut utiliser un compas magnétique portatif. Les valeurs obtenues doivent cependant être converties en azimuts vrais avant de les tracer sur une carte.



Dans le cadre de ce PE, tous les relèvements donnés dans les exemples et les exercices sont des azimuts vrais.

POINT PAR OBSERVATION D'ANGLES HORIZONTAUX



Pour les étapes décrites ci-après, un compas magnétique est utilisé. On peut toutefois se servir de tout instrument de navigation qui mesure le relèvement d'un objet.

Les étapes suivantes décrivent la façon de porter un point sur une carte à l'aide d'un stigmographe :

1. Repérer trois objets fixes visibles qui se trouvent sur la carte.

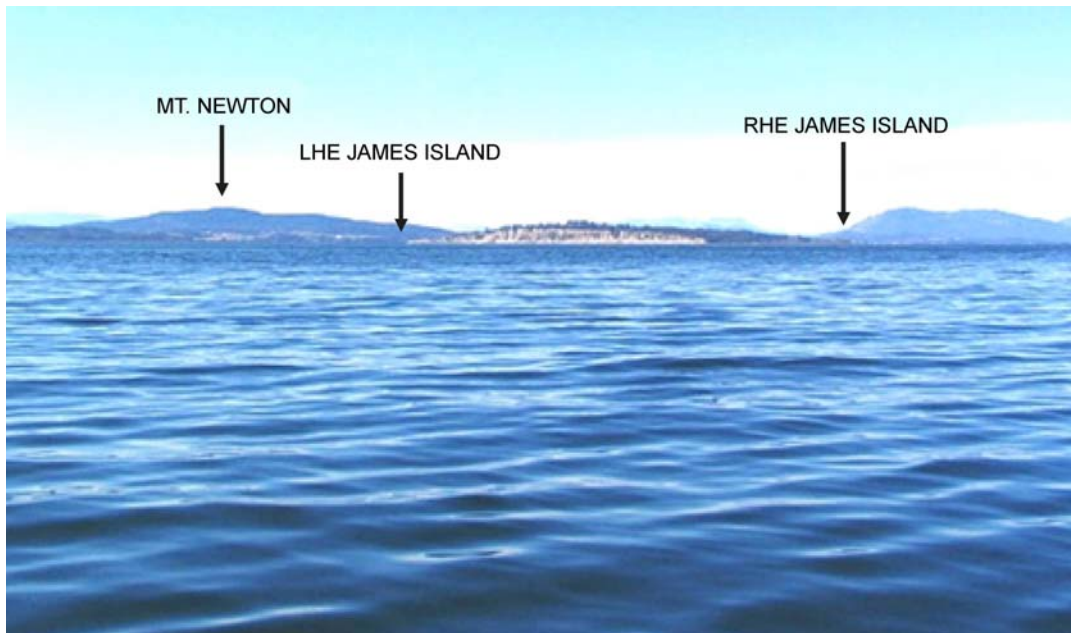


Figure 2 Point par observation d'angles horizontaux – Étape 1

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

2. À l'aide d'un compas portatif, mesurer l'azimut des objets.

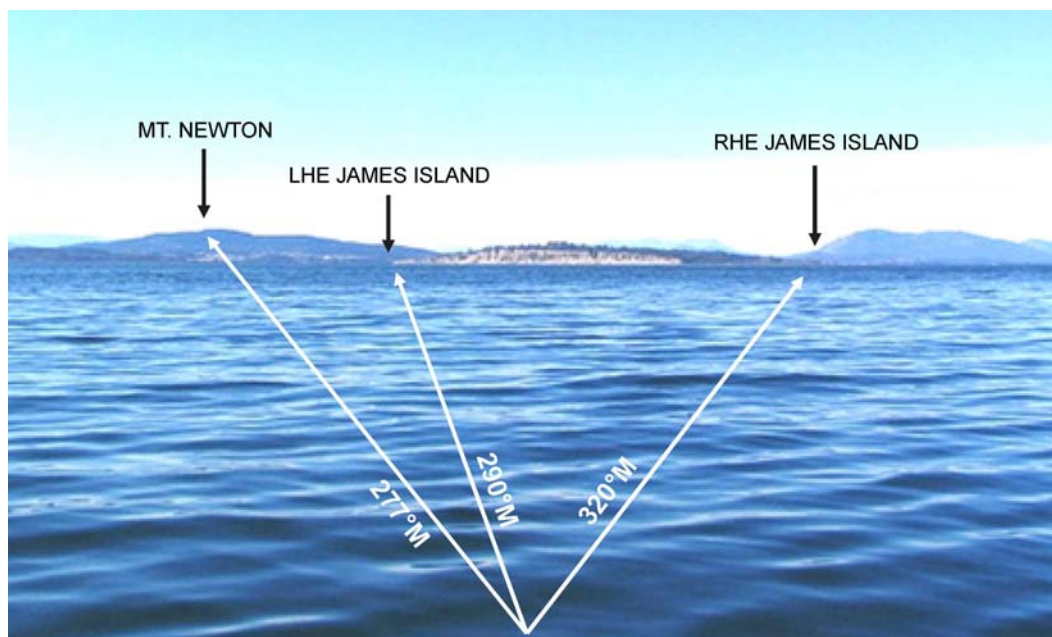


Figure 3 Point par observation d'angles horizontaux – Étape 2

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

3. Les angles pour le point observé auront le format suivant :

Mt. Newton	277°M
LHE James Island	290°M
RHE James Island	320°M



Aux fins du présent PE, le relèvement du milieu sera l'alidade fixe du stigmographe.

- Calculer les deux relèvements entre l'objet de gauche et celui du milieu et entre l'objet de droite et celui du milieu. Ce sont les « angles horizontaux ».

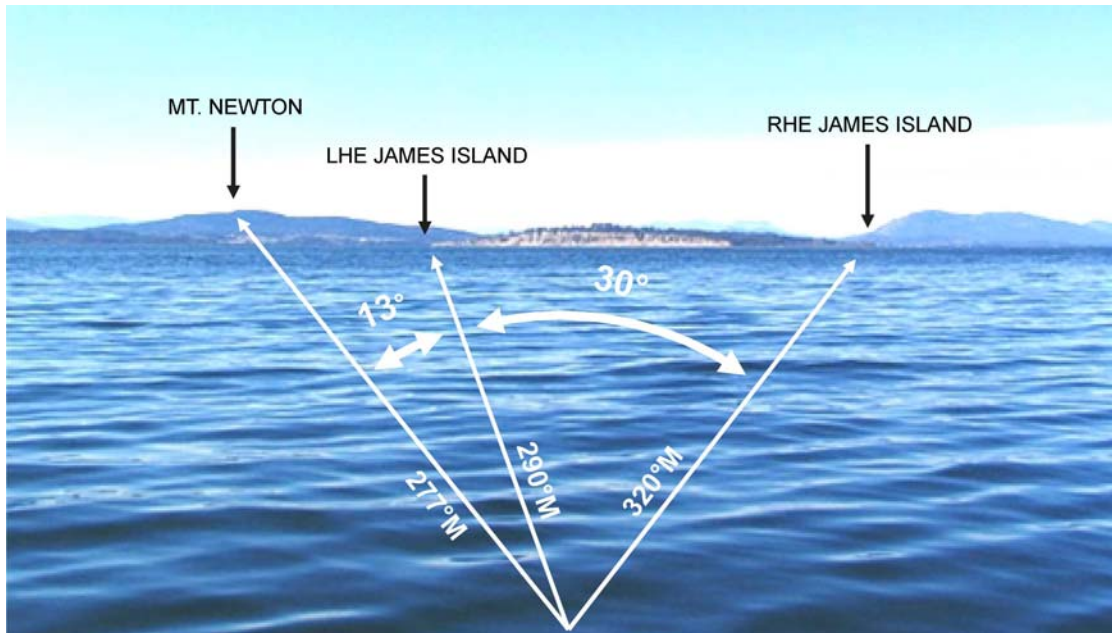


Figure 4 Point par observation d'angles horizontaux – Étape 4

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

- Aligner les alidades mobiles du stigmographe sur les relèvements calculés à l'étape 4, en utilisant l'échelle graduée.



Figure 5 Point par observation d'angles horizontaux – Étape 5

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

6. Placer le stigmographe sur la carte en faisant passer l'alidade fixe par l'objet du milieu.

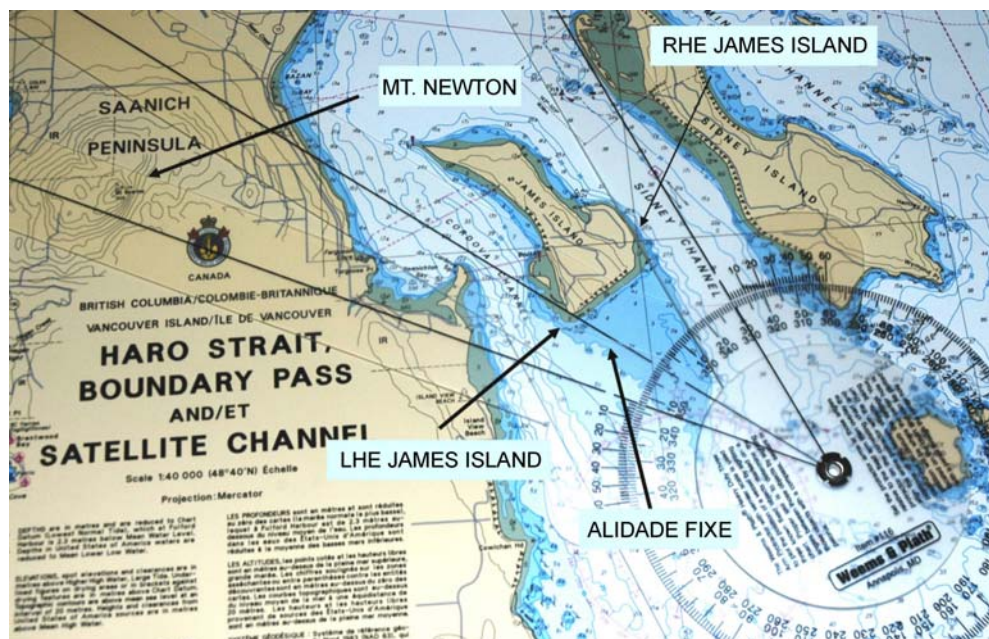


Figure 6 Point par observation d'angles horizontaux – Étape 6

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

7. Déplacer lentement le stigmographe jusqu'à ce que les trois alidades soient alignées sur les trois objets.

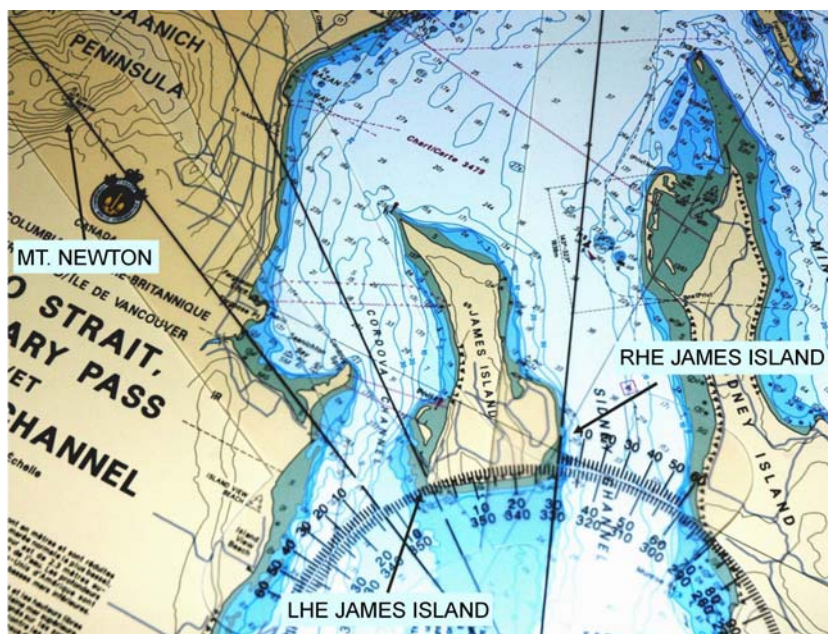


Figure 7 Point par observation d'angles horizontaux – Étape 7

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

8. Avec la pointe d'un crayon, marquer la position sur la carte dans le trou de positionnement.



Figure 8 Point par observation d'angles horizontaux – Étape 8

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

9. Dessiner un petit cercle autour de la marque de crayon et identifier le point observé par « HA » et l'heure.

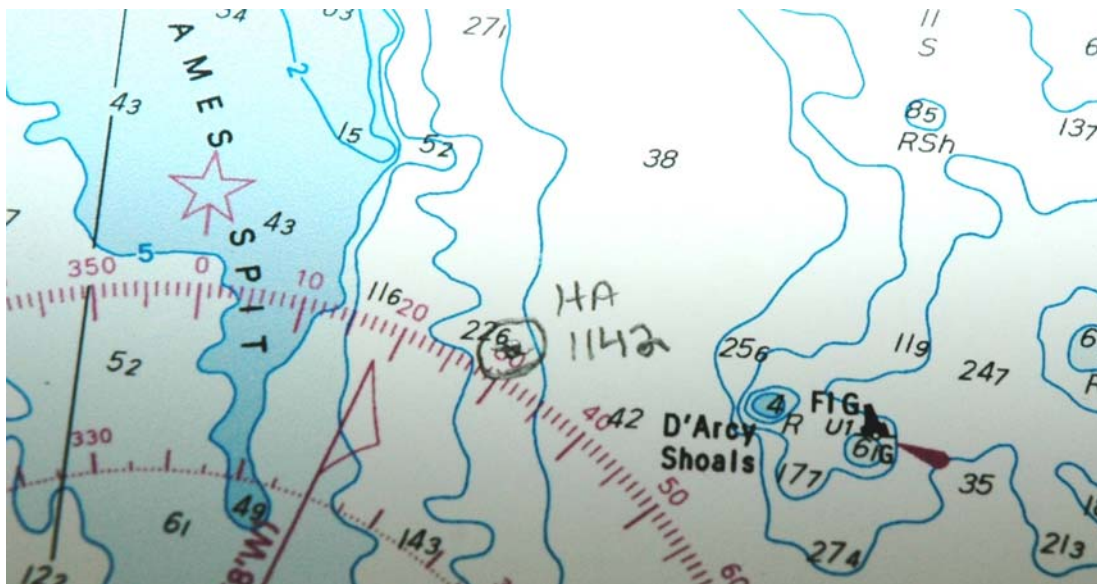



Figure 9 Point par observation d'angles horizontaux – Étape 9

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

 Le terme « HA » utilisé pour identifier le point observé indique qu'il a été obtenu en utilisant des angles horizontaux.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 1
QUESTIONS :

- Q1. Quelles lettres identifient un point par observation d'angles horizontaux?
- Q2. Combien d'azimuts sont pris pour un point par observation d'angles horizontaux?
- Q3. Que signifient LHE et RHE?

RÉPONSES ANTICIPÉES :

- R1. HA.
- R2. Trois.
- R3. Le côté gauche (RHE) et le côté droit (RHE).

Point d'enseignement 2

Diriger une activité où les cadets auront à tracer un point sur une carte par observation d'angles horizontaux

Durée : 25 min

Méthode : Activité pratique

ACTIVITÉ**OBJECTIF**

L'objectif de cette activité est de permettre aux cadets de se familiariser avec l'utilisation des LOP pour tracer un point par observation d'angles horizontaux.

RESSOURCES

- la Carte 3441, Haro Strait, Boundary Pass and / et Satellite Channel, et
- des instruments de navigation.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

1. Mettre la Carte 3341 et des instruments de navigation sur chaque table.
2. Demander aux cadets de s'asseoir par paires aux tables.

INSTRUCTIONS SUR L'ACTIVITÉ

Demander aux cadets de calculer les relèvements et de tracer les points suivants par observation d'angles horizontaux (le relèvement du milieu doit correspondre à l'alidade fixe) :

1100	Hay Pt.	300°	1130	Phare Arachne Rf	230°
	Phare Turn Pt.	340°		Phare Pt. Fairfax	250°
	Wallace Pt.	358°		Phare Turn Pt.	280°
1200	Phare Turn Pt.	137°			
	Phare Tom Pt.	197°			
	Phare Arachne Rf.	247°			



Pour vérifier le travail effectué par les cadets, s'assurer que les points observés se trouvent aux endroits suivants :

1100—Près de la marque des 243 degrés sur la rose des vents.

1130—Sur la route de navigation en direction du sud, au sud-ouest de Gowlland Pt.

1200—Juste au nord de la courbe de niveau de 300 m, dans le Swanson Channel.

MESURES DE SÉCURITÉ

S.O.

CONFIRMATION DU POINT D'ENSEIGNEMENT 2

L'exécution par les cadets de l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de ce PE.

CONFIRMATION DE FIN DE LEÇON

L'exécution par les cadets de l'activité servira de confirmation de l'apprentissage de cette leçon.

CONCLUSION

DEVOIR/LECTURE/PRATIQUE

S.O.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

S.O.

OBSERVATIONS FINALES

Trouver un point sur une carte est une compétence importante que les cadets pourraient avoir à utiliser lorsqu'ils naviguent dans de petites embarcations.

COMMENTAIRES/REMARQUES À L'INSTRUCTEUR

Pour cette leçon, un stigmographe sera nécessaire, cet instrument n'a pas été préalablement présenté aux cadets.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

C1-164 C-57-007-002/AF-001 Royal Navy. (1987). *Admiralty manual of seamanship* (vol. 1). (rév. 1987). Londres, Angleterre, Her Majesty's Stationery Office.