



Date d'entrer en vigueur: 25 novembre 2012

BREVET DE NAVIGATION AVANCÉE

Ce brevet comprend 4 modules, que nous prévoyons d'enseigner et dont nous administrerons les examens séparément. Pour obtenir ce brevet, le candidat devra réussir tous les modules, dans l'ordre de son choix et sans limite de temps.

Objectif

Le candidat doit être capable de démontrer les connaissances de navigation théoriques nécessaires pour naviguer sur plusieurs jours et sur plusieurs marées en toute sécurité, dans toutes les conditions de visibilité et météorologiques, en suivant un plan de traversée et en appliquant les principes et techniques de navigation en sécurité et de pilotage avancées et en se servant des équipements électroniques et du radar.

Préalables

Navigation côtière

MODULE 1 – Planification de la croisière et travail sur cartes

Section I : Planification de la croisière

Le candidat doit pouvoir :

1. Préparer un plan de croisière détaillé sur au moins deux cycles de marées complets. Le plan doit comprendre les renseignements sur les et les courants et des renseignements actualisés sur les passages et les ports. Ce plan doit être composé de trois sections :
 - a. une route générale à suivre sur une carte à petite échelle
 - b. une section sur au moins une carte à grande échelle
 - c. un plan détaillé sur le départ et l'arrivée
2. Se servir d'alignements, de balises et de relèvements de dangers dans la planification de la croisière;
3. Préciser les règles de sécurité à observer à ce qui a trait aux dangers, aux bouées et aux profondeurs lors de la croisière côtière;
4. Démontrer sa capacité à utiliser toutes les publications concernant la navigation prudente sur les eaux du Canada et des États-Unis : cartes (SHC, NOAA, NIMA (DMA)), la carte 1, la liste des feux, bouées et signaux de brume, *Sailing Directions*, les aides radio à la navigation maritime, les avis aux navigateurs, les tables des marées et des courants, l'Atlas des courants, les *Coast Pilots* et les guides de croisière locale.
5. Calculer la distance à laquelle il est vraisemblable qu'une aide lumineuse à la navigation soit visible en conditions météorologiques nominales, en prenant en considération la hauteur de l'observateur et celle de la source de lumière.
6. Démontrer une connaissance satisfaisante du système canadien et international d'aides à la navigation et des règles 6, 9, 10 et 19 du *Règlement sur les abordages*.

Marées et courants

Le candidat doit pouvoir

1. Appliquer la méthode tabulaire pour calculer la hauteur de la marée à tout moment pour les ports de référence du Canada et des États-Unis.
2. Appliquer la méthode tabulaire pour calculer la hauteur de passage à tout moment d'un cycle des marées à l'aide ces cartes et des tableaux pour le Canada et les États-Unis.
3. Appliquer la méthode tabulaire pour calculer, les courants à tout moment pour les stations de mesure des courants (de référence et secondaires) du Canada et des États-Unis.
4. Calculer le niveau et la direction des courants à tout moment à l'aide d'un atlas canadien des courants.
5. Faire un estimé sur la hauteur des marées à tout moment à l'aide de graphiques (règles des dixièmes ou des douzièmes).

Travail sur cartes

Le candidat doit pouvoir :

1. Décrire les utilisations ainsi que les différences entre les projections cartographiques Mercator, gnomonique, et polyconique.
2. Démontrer l'utilisation de cartes pilotes pour la planification de traversées.
3. Choisir la meilleure route pour combattre les effets des courants dans les secteurs de variation cyclique des courants ou de leurs déplacements.
4. Démontrer sa capacité et à positionner les points de repères suivants :
 - a) Repère à trois chiffres,
 - b) Relèvement en transit,
 - c) Point par transport de lieux géométriques avec données sur les courants et dérive,
 - d) Avec deux angles horizontaux (point relatif ou sextant),
 - e) Point par transfert de lieux géométriques avec deux cercles représentant la position, et
 - f) Point de repère par azimuth vrai, et hauteur angulaire mesurée sur un objet cartographié, y compris la compensation de la hauteur de la marée.
5. Démontrer l'utilisation de paires de relèvements et des techniques associées permettant de mesurer les points par transfert de lieux géométriques, et anticiper la distance de passage pour un objet.
6. Calculer l'EP lorsque le cap à suivre comprend des ajustements pour réagir aux effets du courant et de la dérive.
7. Démontrer l'utilisation des angles de sextants verticaux comme angle vertical de danger (zone circulaire de sécurité selon la position) pour choisir une zone de passage sûre entre deux dangers à l'aide d'un objet cartographié dont la hauteur est connue.
8. Démontrer des connaissances pratiques des systèmes de balisages du Canada, des États-Unis et des autres pays (de jour et de nuit).

MODULE 2 – Systèmes de navigation

Compas

Le candidat doit pouvoir

1. Décrire caractéristiques des divers types de compas (magnétique, satellitaire, fluxgate) et décrire leurs avantages and inconvénients.
2. Décrire deux manières de régler le compas et de dresser un tableau de déviation pour les compas sphériques ou sur cadran.
3. Décrire la marche à suivre pour ajuster un compas avec un minimum de déviation.
4. Expliquer l'utilisation d'un pelorus.
5. Décrire les précautions à prendre lors de l'installation et de l'utilisation d'un compas fluxgate.

GPS et écrans électroniques

Le candidat doit pouvoir

1. Décrire les avantages et les inconvénients de la navigation par GPS.
2. Décrire les principes du fonctionnement des GPS, GPS différentiel, WAAS ainsi que les liens avec les données des cartes nautiques.
3. Expliquer les grands principes du fonctionnement d'un appareil GPS, notamment la réception de signaux et la qualité de la surveillance.
4. Décrire un ensemble courant d'outils de navigation électronique en mer, y compris les lochs, sondeurs, GPS, et les écrans intégrés, leurs pages les plus courantes, les données qui y sont entrées et leur utilisation.
5. Décrire la marche à suivre pour noter et enregistrer les points de cheminement dans un GPS marin courant, y compris les considérations sur la distance de sécurité entre les objets matériels comme les balises.
6. Décrire la marche à suivre pour tracer une route sur un GPS à l'aide de points de cheminement.
7. Calculer l'HAP et les distances vers les points de cheminement sur route et hors route.
8. Décrire différences et avantages et inconvénients relatifs des cartes électroniques matricielles et vectorielles.
9. Décrire le mode de fonctionnement des programmes de navigation informatique, y compris :
 - a) la saisie de points de cheminement et le tracé de la route, et
 - b) l'identification des zones de risques potentiels.
10. Décrire l'utilisation et les pages et outils d'un programme informatique de navigation courant.
11. Au regard de l'utilisation d'un traceur de carte GPS, décrire l'importance de choisir les bonnes références géodésiques pour l'exactitude des positions latitudinales et longitudinales tracées sur les cartes papier, ainsi que la marche à suivre pour bien régler le traceur de carte GPS.
12. Expliquer le fonctionnement et l'utilisation d'un sondeur de profondeur électronique comme outil de navigation
13. Expliquer le fonctionnement et l'utilisation du SIA.

MODULE 3 - Radar

L'enseignement et l'évaluation de l'acquisition des notions de ce module pourraient être appuyés par un simulateur RADAR approuvé.

Le candidat doit pouvoir

1. Décrire les principes du fonctionnement du radar.
2. Expliquer comment et quand régler et utiliser les contrôles intégrés du radar : portée, gain, sensibilité, et l'élimination du fouillis radar causé par les cours d'eau et la pluie.
3. Décrire les effets des conditions météorologiques et de la mer sur les renseignements affichés sur le radar.
4. Décrire les effets des caractéristiques cibles sur la portée de détection.
5. Évaluer la qualité de l'identification des cibles (terre, bateau ou objet).
6. Évaluer la qualité de l'identification de différents types d'entités terrestres.
7. Définir les ombres-radars, les faux échos, les échos latéraux et multiples et les effets de rayon, ainsi que les moyens d'en diminuer les effets.
8. Décrire comment repérer une erreur instrumentale de radar.
9. Comprendre les avantages et inconvénients de la navigation par repères parallèles pour des différents modes d'utilisation du radar.
10. Démontrer l'utilisation d'un radar pour déterminer une position dans les conditions suivantes :
 - a) deux (ou plus) échelles de portée radar utilisées comme cercles de positions.
 - b) échelle de portée radar et un relèvement géographique vrai,
 - c) radar comme distance de garde,
 - d) deux alidades électroniques ou plus et
 - e) positionnement par portée et alidades électroniques.
11. Démontrer l'utilisation du radar pour éviter les collisions en traçant la route relative, le PRM, CP, TCA, trajet et vitesse de la cible radar et toute déviation nécessaire de la route prévue.
12. Décrire l'interface et l'interaction du radar avec un traceur cartographique GPS.

Définitions

AE : Alidade électronique

PRM : Point de rapprochement maximal

TCA : Moment du rapprochement maximal

CP : Cercle de position

MODULE 4 – Conditions météorologiques

Le candidat doit démontrer une connaissance exhaustive fonctionnelle des éléments suivants :

1. Caractères météorologiques mondiaux.
2. Formation et déplacement des systèmes de haute et de basse pression.
3. Formation et déplacement des fronts chauds et froids
4. Conditions météorologiques associées à la haute et à la basse pression, et aux fronts froids et chauds.
5. Formation de nuages associés aux systèmes de pression et aux fronts.
6. Vents associés aux systèmes de pression et aux fronts.
7. Morphologie des orages et des grans en ligne.
8. Lecture et interprétation des cartes météorologiques, y compris les légendes.
9. Dangers et phénomènes météorologiques localisés.
10. Consultation de bulletins et de prévisions météorologiques actualisés par radio à très haute fréquence et d'autres sources d'information météorologique (y compris les schémas météorologiques et des vagues que l'on trouve sur internet, les images satellite, les fichiers GRIB à télécharger et la télécopie météorologique).
11. Le code MAFOR.
12. La marche à suivre pour comparer des observations réelles aux prévisions météorologiques.
13. Baromètres, thermomètres secs et humides, hygromètres, et leur utilisation pour les prévisions météorologiques locales.
14. Interprétation des cartes météorologiques y compris en altitude en mer et sur terre (utilisation de cartes Mbar 500).
15. Caractéristiques et signes avant-coureurs des ouragans, bombes météorologiques et microrafales, et mesures à prendre lorsque ces événements sont prévus.