

	Transports Canada Sécurité maritime	Date de publication : août 2004 Approuvé par : AMSP	Section 2 Révision n° 04	Réf: 2293-INF-10-1 Page: 1 de 10
TP 2293 F		<i>EXAMENS DES GENS DE MER ET DÉLIVRANCE DES BREVETS ET CERTIFICAT.</i>		

## CHAPITRE 10 - CAPITAINE AU LONG COURS

### PARTIE I - EXIGENCES GÉNÉRALES APPLICABLES AUX CANDIDATS

- 10.1 (1) Tout candidat à un examen pour l'obtention d'un brevet de capitaine au long cours doit:
- (a) soit
    - (i) obtenir :
      - (A) d'une école mentionnée dans le TP 10655 une attestation de réussite pour le cours de trois ans décrit dans le TP 5562; et
      - (B) un minimum de 30 mois de service après avoir obtenu un brevet de premier officier de pont, voyage intermédiaire, en qualité d'officier responsable du quart comme suit :
        - (aa) un minimum de 12 mois de service après avoir obtenu un brevet de capitaine, voyage intermédiaire en qualité d'officier responsable du quart à bord de navires d'au moins 200 tonneaux de jauge brute affectés à des voyages dépassant les limites des eaux partiellement calmes;
        - (bb) un minimum de 12 mois de service en mer après avoir obtenu un brevet de premier officier de pont, voyage intermédiaire en qualité d'officier responsable du quart à bord de navires d'au moins 200 tonneaux de jauge brute affectés à des voyages au long cours ou en haute mer; et
        - (cc) le reste du service étant composé de périodes de service postérieures à l'obtention d'un brevet d'officier de pont de quart de navire en qualité d'officier responsable du quart à bord de navires d'au moins 25 tonneaux de jauge brute affectés à des voyages dépassant les limites des eaux partiellement calmes; *ou*
    - (ii) avoir effectué 36 mois de service comme suit:
      - (A) un minimum de 12 mois de service après avoir obtenu un brevet de capitaine, voyage intermédiaire en qualité d'officier responsable du quart à bord de navires d'au moins 200 tonneaux de jauge brute affectés à des voyages dépassant les limites des eaux partiellement calmes;
      - (B) un minimum de 12 mois de service en mer après avoir obtenu un brevet de premier officier de pont, voyage intermédiaire, en qualité d'officier responsable du quart à bord de navires d'au moins 200 tonneaux de jauge brute affectés à des voyages au long cours ou en haute mer; et
      - (C) le reste du service étant composé de périodes de service postérieures à l'obtention d'un brevet d'officier de pont de quart de navire avec restrictions ou officier de pont de quart de navire, en qualité d'officier responsable du quart à bord de navires d'au moins 25 tonneaux de jauge brute affectés à des voyages dépassant les limites des eaux partiellement calmes.

	<b>Transports Canada Sécurité maritime</b>	<b>Date de publication : août 2004</b>	<b>Section 2</b>	<b>Réf: 2293-INF-10-2</b>
		<b>Approuvé par : AMSP</b>	<b>Révision n° 04</b>	<b>Page: 2 de 10</b>
<b>TP 2293 F</b>		<b><i>EXAMENS DES GENS DE MER ET DÉLIVRANCE DES BREVETS ET CERTIFICAT.</i></b>		

- (b) obtenir un certificat médical prescrit par le *Règlement sur l'armement en équipage des navires*;
  - (c) obtenir d'une école mentionnée dans le TP 10655 une attestation de réussite pour chacun des cours suivants:
    - (i) le cours de fonctions d'urgence en mer pour officiers supérieurs (D) défini dans le TP 4957;
    - (ii) le cours de navigation électronique simulée de niveau II défini dans le TP 4958
    - (iii) le cours secourisme avancé (mer) défini dans le TP 13008;
  - (d) réussir un examen écrit portant sur chacun des sujets suivants:
    - (i) instruments de navigation,
    - (ii) connaissances techniques,
    - (iii) gestion des navires,
    - (iv) architecture navale/stabilité ;
  - (e) réussir un examen pratique en navigation électronique simulée, niveau II; et
  - (f) réussir un examen oral en notions générales de matelotage.
- (2) Le service effectué en qualité de titulaire d'un brevet de premier officier de pont, voyage de long cours, ou d'un brevet de capitaine de navire de cabotage peut être accepté en remplacement du service effectué en qualité de titulaire d'un brevet de capitaine, voyage intermédiaire.
- (3) Sous réserve de l'alinéa 1) a) i) B), un candidat à l'examen oral 164 pour l'obtention d'un brevet de capitaine au long cours doit avoir effectué au total un minimum de 36 mois de service en qualité d'officier responsable du quart à bord de navires, dont au moins 12 mois à bord de navires affectés à des voyages au long cours ou à des voyages comprenant une traversée en haute mer comme il est défini au paragraphe 3.10. Cette période de 12 mois doit avoir été effectuée pendant que le candidat était titulaire d'un brevet de premier officier de pont, voyage intermédiaire, de premier officier de pont de navire de cabotage ou deuxième officier de pont, voyage de long cours, à bord de navires d'au moins 200 tonnes de jauge brute. Les 24 mois de service restants doivent avoir été effectués au cours de deux périodes d'une durée minimum de 12 mois chacune en qualité d'officier responsable du quart alors que le candidat était titulaire d'un brevet égal ou supérieur à celui de premier officier de pont, voyage de long cours, ou de capitaine, voyage de cabotage, et d'officier de pont de quart de navire avec restrictions ou deuxième officier, voyage de cabotage, à bord de navires d'au moins 200 et 25 tonnes de jauge brute, respectivement, affectés à des voyages dépassant les limites des eaux partiellement calmes.

## PARTIE II - EXAMENS

- 10.2 (1) Au tableau qui suit sont énumérés les examens pour l'obtention du brevet de capitaine au long cours, les états de service exigés avant de pouvoir se présenter à chacun d'eux et d'autres exigences. Les examens 023, 134 et 141 sont théoriques et, n'exigent aucun préalable.

Examen	États de service en qualité d'officier de pont de quart pendant que le candidat était titulaire d'un brevet de capitaine, voy. int.	Autres exigences
023 Instruments de navigation	Aucun	Aucun
093 Gestion des navires	Aucun	réussi 092
114 Architecture navale/Stabilité	Aucun	réussi 113
134 Connaissances techniques	Aucun	Aucun
164 Notions générales	12 mois	Le candidat doit avoir réussi tous les autres examens avant de pouvoir se présenter à l'examen 164.

- 10.3 (1) Rappelez-vous que le nouveau système d'examens est modulaire; les examens reliés aux brevets des catégories inférieures qu'il faut obtenir font autant partie des exigences établies pour l'obtention d'un brevet de capitaine au long cours que celles énumérées aux alinéas précédents. Les titulaires d'un brevet de capitaine, voyage intermédiaire, sont directement visés par le paragraphe 10.2. Les titulaires de brevets de 1LNLC et de CNC doivent aussi avoir réussi ou s'être fait créditer les examens énumérés aux paragraphes 13.5, 12.2 et 11.3.
- (2) Les candidats aux examens d'obtention d'un brevet de capitaine au long cours aux termes de l'alinéa 10.1 2) qui sont titulaires d'un brevet de 1LNLC ou de CNC peuvent se voir accorder les crédits d'examens exposés à l'appendice F, pour les examens reliés aux brevets des catégories inférieures.
- (3) Les candidats aux examens d'obtention d'un brevet de capitaine au long cours, s'ils sont titulaires de brevets obtenus avant mars 1983 et donnant droit de se présenter à un examen, doivent passer un examen visant le *Règlement sur les abordages* - avec modifications canadiennes de 1983.

## PART III - VALIDITÉ DU BREVET

- 10.4 Le brevet de capitaine au long cours est valable pour les fonctions de capitaine d'un navire au long cours.



**PARTIE IV - PROGRAMMES DES EXAMENS**

**10.5 Instruments de Navigation**  
**Numéro d'examen 023**

<b>POINT</b>	<b>COLONNE</b>
1.	Électricité: Le dépistage exact des anomalies et les précautions à prendre pour se prémunir contre les dangers qui se rattachent au matériel électrique.
2.	Manipulation des signaux: Les techniques qui servent à générer, moduler, détecter et amplifier les signaux électromagnétiques de fréquence radio; l'effet de la technique de modulation, de la bande et de la largeur de bande sur la qualité et la détectabilité des signaux; la nécessité et les caractéristiques des types d'antennes maritimes courantes.
3.	Matériel de communication radio: Les principes spécifiques, l'application pratique et le fonctionnement du matériel de communication radio type en service.
4.	Systèmes de radiocommunication: Les exigences réglementaires des systèmes de radiocommunication maritime; les systèmes de GTM et de détresse et de sécurité; les protocoles d'organisation et d'exploitation des systèmes de communication maritime par satellite et terrestres pour les stations de navire, les systèmes satellites et les systèmes terrestres.
5.	Temps: La nature des systèmes de mesure du temps qu'utilisent les systèmes de positionnement électronique; le rapport entre les systèmes de mesure du temps et l'effet des systèmes de mesure utilisés sur les données de position.
6.	Coordonnées mondiales et système géodésique mondial (SGM): Le système de référence géodésique utilisé par les systèmes de positionnement électronique; le rapport entre les systèmes de coordonnées et l'effet du choix de système de coordonnées sur les données de position.
7.	Appareils de navigation: Les exigences réglementaires, physiques, opérationnelles et fonctionnelles des systèmes de navigation électronique maritime.
8.	Aides électroniques à la navigation: Les principes du fonctionnement des aides à la navigation maritime électronique, notamment les systèmes de mesure de la profondeur (sonar); les systèmes de positionnement par effet Doppler; le Doppler, son utilisation dans la détermination de la position, la mesure de la distance et de la vitesse; les caractéristiques, les applications, les erreurs, les zones de couverture et les limites du GPS, du DGPS, du GNSS et du Système global de navigation par satellite.
9.	Systèmes de positionnement de haute précision: Les principes, l'application pratique et le fonctionnement des systèmes de positionnement de haute précision, c'est-à-dire des systèmes Trisponder, Mini-Ranger, Decca Hi-Fix/6, Syledis B, Raydist, Argo, MRD-1, Trident III.
10.	Systèmes intégrés de passerelle: Les avantages des systèmes de navigation intégrés pour certaines activités des navires, l'intégrité des informations fournies par les entrées de données disponibles, surtout en ce qui concerne les données nécessaires et leur qualité.
11.	Cartes électroniques: Les principes, l'application pratique et le fonctionnement du système d'affichage et de cartographie marine.
12.	Systèmes de gestion des voyages: Les principes, l'application pratique et le fonctionnement des systèmes de gestion.
13.	Systèmes de positionnement dynamique: Les principes, l'application pratique et le fonctionnement des systèmes de positionnement dynamique à l'aides d'inclinomètres sur fil tendu, des méthodes acoustiques, des systèmes de référence de cap, des SNHP, de l'INS et du GPS.

Notes: L'étudiant devrait reconnaître que toutes les aides électroniques peuvent faire défaut et qu'il est important de combiner différentes méthodes et d'être toujours capable et prêt en tout temps à en revenir à des méthodes élémentaires de navigation autres qu'électroniques.  
L'examen se compose d'exercices descriptifs et de calcul.  
L'examen dure trois heures.



**10.6 Gestion des navires**  
**Numéro d'examen 093**

POINT	COLONNE
1.	Assurance maritime: L'assurance maritime et ses rapports avec les chartes-parties, les connaissements maritimes et la <i>Loi concernant la responsabilité en matière maritime</i> ; les contrats d'assurance et de sauvetage; l'assurance mutuelle (clubs P et I), notamment les risques couverts par les clubs P et I).
2.	Avarie commune et particulière, règles d'York et d'Anvers: Les règles d'avarie commune, d'avarie particulière et d'York et d'Anvers; les ports de refuge, notamment les détournements justifiables; les responsabilités du capitaine en cas de détournement; les différences entre une avarie particulière et une avarie commune.
3.	Chartes-parties et connaissements maritimes: Les chartes-parties et les connaissements maritimes en ce qui a trait aux lois maritimes internationales; l'interprétation des contrats.
4.	Exigences légales et contractuelles relatives à la navigabilité: La navigabilité telle qu'elle figure dans la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> ; la Convention SOLAS et les règlements connexes; la Convention internationale sur les lignes de charge, le Règlement sur les lignes de charge; les normes minimums du BIT et de la Convention SOLAS pour les navires marchands; les exigences de compétence continue de la Convention STCW; le droit des administrations nationales à empêcher l'appareillage d'un navire dangereux; le contrôle des navires par l'État du port; les certificats d'immatriculation provisoires, les certificats provisoires de classe, les autorisations de voyages limités; et les procédures d'inspection connexes.
5.	Les détournements et leurs effets sur divers contrats: La mise en port de refuge ou le retour au port d'embarquement; le détournement justifiable; la garantie en common law.
6.	Fonctions et compétences de l'OMI, du BIT et des conventions SOLAS: Aperçu de l'OMI; les procédures de convention; les exigences signataires; des exemples de conventions internationales; aperçu de la Convention SOLAS; aperçu du BIT; Guide international des marins et Commission paritaire maritime.
7.	Compétences nationales, législation locale et relations du travail: Le Code canadien du travail; le Code criminel canadien en ce qui a trait à l'exploitation et à la sécurité des navires; le processus de négociation collective pour les syndicats et les associations; l'observation et l'interprétation des conventions collectives; le droit et (ou) les restrictions d'accès des syndicats et associations aux navires avec ou sans convention collective; l'expédition fructueuse des procédures disciplinaires progressives et des documents connexes; la <i>Loi sur les ports et havres</i> et les arrêtés portuaires et leurs rapports avec l'exploitation des navires.
8.	Organisation générale de la gestion des navires: Les concepts, les théories et les pratiques de la gestion organisationnelle; divers types de contrats d'engagement; les procédures d'engagement et de congédiement des équipages; les rôles d'appel et les plans de procédures d'urgence; la tenue des documents et des registres; le <i>Règlement sur les lignes de charge</i> ; entretien des équipements de sécurité et des machines; les démarches systématiques à l'égard de la sécurité des navires et de la protection de l'environnement; les fonctions des sociétés de classification; les procédures et lois sur les douanes et l'immigration; l'utilisation des passeports et des visas dans les ports étrangers; les formulaires standards de l'OMI de liste des approvisionnements de navire, de liste d'équipage et de passagers; le <i>Règlement sur les mesures de sécurité au travail</i> et le <i>Règlement sur l'outillage de chargement</i> , notamment les méthodes d'inspection, d'essai et de documentation; les répercussions et les procédures se rattachant à un changement de pavillon et (ou) de propriétaire; la <i>Loi sur le cabotage</i> et les procédures relatives aux navires achetés à l'étranger, battant pavillon canadien et exploités dans le cadre d'activités de cabotage au Canada; les fonctions et les responsabilités du capitaine en vertu du <i>Règlement sur la quarantaine</i> et du <i>Règlement sur la fumigation des navires</i> ; les méthodes et les protocoles se rapportant aux conflits, aux réclamations, au droit de rétention et aux arrêts en ce qui a trait aux navires, à leur charte et à leur cargaison; l'acquisition d'avis juridiques sur les conflits d'intérêts.

	<b>Transports Canada</b>	<b>Date de publication : août 2004</b>	<b>Section 2</b>	<b>Réf: 2293-INF-10-6</b>
	<b>Sécurité maritime</b>	<b>Approuvé par : AMSP</b>	<b>Révision n° 04</b>	<b>Page: 6 de 10</b>
<b>TP 2293 F</b>	<b><i>EXAMENS DES GENS DE MER ET DÉLIVRANCE DES BREVETS ET CERTIFICAT.</i></b>			

9.	<p>Contrôle des navires par l'État du port: La portée des pouvoirs du contrôle des navires par l'État du port et le droit des administrations nationales à inspecter et à détenir des navires en cas d'infraction.</p>
10.	<p>Bien-être et formation des équipages: Les programmes de formation approuvés de la Sécurité maritime; les exigences relatives aux brevets et certificats des équipages; la législation sur la sécurité et la santé au travail dans le secteur maritime; les lois sur les substances réglementées et les projets de règlement américains, les programmes d'aide aux employés, les conditions d'emploi, les droits des employés et les tests; la <i>Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles</i>; le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT); la <i>Loi sur l'indemnisation des marins marchands</i>.</p>
11.	<p>Représentation des équipages et droits des marins en vertu de la LMMC: Le droit de faire afficher une copie du contrat d'engagement; le droit d'être consulté advenant une modification au contrat d'engagement; les divers types de contrats; le droit de se faire rémunérer; le capitaine doit faciliter la remise des gages aux marins; l'indemnisation en cas de congédiement injustifié; le droit d'intenter des poursuites à l'égard des gages; le capitaine doit autoriser les marins à terre à porter plainte; la <i>Charte canadienne des droits et libertés</i>.</p>
12.	<p>Obligation de rendre compte et charte-partie: Le calcul des salaires; les paramètres des bénéfices/pertes au sujet des jours de planche, les frais de surestaries, la prime de célérité, le fret.</p>
13.	<p>Services de trafic maritime et système de compte rendu: Les STM et les systèmes d'information canadiens; les systèmes d'établissement de rapports nationaux et internationaux; ECAREG, NORDREG, AMVER, MAREP; l'obligation qui incombe aux capitaines de signaler les dangers pour la navigation; les dispositifs de séparation du trafic et les procédures d'approbation de l'OMI; les limites des services de trafic maritime; les limites concernant l'usage des zones de navigation côtière.</p>
14.	<p>Sécurité industrielle et environnementale: Le <i>Règlement sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures</i>; la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les hydrocarbures causée par les navires, la Convention MARPOL; les responsabilités du capitaine en vertu du <i>Règlement sur la prévention de la pollution par les ordures</i>, la <i>Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques</i>, le <i>Règlement sur le transport des marchandises dangereuses</i>, la <i>Loi sur la protection des eaux navigables</i>, le <i>Règlement sur la prévention de la pollution des eaux arctiques par les navires</i>, la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i>.</p>
15.	<p>Zones de pilotage obligatoire et facultatif: Les paramètres juridiques des zones de pilotage obligatoire et facultatif; la responsabilité du pilote à l'égard du capitaine; les cas où un pilote ne doit pas piloter; les exemptions de pilotage; les éléments pratiques concernant le passage par les canaux de Panama et de Suez.</p>
16.	<p>Fonctions des bureaux consulaires: Le but et les fonctions des bureaux consulaires; la conduite d'un navire sous juridiction étrangère.</p>
17.	<p>Sinistres maritimes: Les responsabilités et les procédures en vertu du Règlement sur les rapports de sinistres maritimes; les enquêtes maritimes et les règles d'enquête; le Bureau de la sécurité des transports et ses pouvoirs; la teneur des rapports techniques, des rapports d'avarie, des devis de réparations; la notation et la possibilité d'étendre un protêt, le recours aux services d'un avocat.</p>

Notes: L'examen se compose de sept questions de composition et de calcul, dont cinq obligatoires.  
L'examen dure trois heures.



**10.7 Architecture Navale**  
**Numéro d'examen 114**

<b>POINT</b>	<b>COLONNE</b>
1.	Essai de stabilité: Le but de l'essai, les détails pratiques de la procédure d'essai, les calculs en découlant et les précautions à observer pour s'assurer d'un résultat fiable et précis.
2.	Effet des carènes liquides: L'importance de cet effet, l'établissement de la formule permettant de le déterminer, l'utilisation de la formule dans un cas donné et les limites pratiques de la formule suivant l'invariabilité de l'étendue des carènes liquides.
3.	Stabilité dynamique: La définition et la compréhension de la relation entre la stabilité dynamique et la stabilité statique, la mise au point de la formule de Moseley touchant la stabilité dynamique, le calcul de la stabilité dynamique à un angle donné d'inclinaison grâce à l'utilisation de la courbe de stabilité et les courbes transversales et hydrostatiques.
4.	Stabilité statique: La stabilité et l'assiette en cas d'échouage ou d'échouement, d'entrée et de sortie du bassin ou de remise à flot, les conditions appropriées de stabilité et d'assiette avant l'entrée au bassin, la période et l'instant critiques d'entrée au bassin, le calcul de la hauteur métacentrique réelle et le calcul également des conséquences sur la hauteur métacentrique d'un échouage ou d'un échouement à marée descendante.
5.	Déplacement ou perte de marchandises ou d'une cargaison: Les calculs de la modification du tirant d'eau, de l'assiette et de la stabilité à la suite du déplacement ou de la perte de marchandises ou d'une cargaison.
6.	Stabilité en cas de distance métacentrique négative: L'élaboration d'une formule applicable aux navires à muraille droite, son utilisation dans un cas donné pour déterminer l'angle de bande permanente et la valeur de la distance métacentrique en pareil cas.
7.	Conséquences de la largeur et du franc-bord sur la stabilité: Les conséquences de l'augmentation ou de la diminution de la largeur, considérées isolément, sur la valeur initiale, la valeur maximale, l'étendue et la forme de la courbe de stabilité et les conséquences également d'une augmentation ou d'une diminution du franc-bord, considérées isolément, sur la valeur initiale, la valeur maximale, l'étendue et la forme de la courbe de stabilité; l'effet de la largeur, du coefficient de finesse et de la vitesse sur l'accroupissement (squat)
8.	Vagues et mouvements d'un navire: L'application de l'analyse du mouvement harmonique simple (SMH) au roulis d'un navire et la connaissance des limites de cette méthode théorique, l'application de la formule de cette méthode pour le calcul de la période roulis, la théorie de la houle trochoïde en tant qu'approximation étroite du comportement des vagues en haute mer, la gravité et la verticale virtuelles et leur relation par rapport à la gravité et à la verticale réelles, l'application de formules reliant la distance de crête en crête à la période et à la vitesse de houle dérivées à partir de la théorie et les mouvements d'un navire et leurs caractéristiques en eaux peu profondes et en cas de franchissement d'un canal.
9.	Stabilité en cas d'avarie: La signification des termes suivants utilisés dans les règles de cloisonnement et leur application : ligne de surimmersion, perméabilité, pont de cloisonnement, longueur de cloisonnement maximale, longueur envahissable, courbes de longueur envahissable, critérium de service; la méthode générale utilisée dans ces règles et le calcul de l'assiette et de la stabilité après un envahissement accidentel.
10.	Pression à l'intérieur des liquides: Le calcul de la pression totale sur une surface plane immergée de forme géométrique régulière orientée parallèlement, verticalement ou à un angle donné par rapport à la surface d'un liquide, l'élaboration de la formule permettant de situer le centre de pression de la surface et les calculs s'y rattachant.
11.	Diagrammes d'efforts: La capacité de comprendre et de faire usage des diagrammes d'efforts fournis et d'effectuer des calculs de chargement, en tenant compte notamment des efforts de cisaillement dus au chargement en cales alternées.

Notes: L'examen se compose de questions à développement et d'exercices de calcul qui offrent aux candidats certaines options.  
L'examen dure trois heures.



**10.8 Connaissances Techniques**  
**Numéro d'examen 134**

POINT	COLONNE
1.	Chaudières à vapeur: Les principes de la combustion, les méthodes et les dispositifs de combustion du mazout, le système d'alimentation en circuit fermé, la construction d'une chaudière, y compris son habillage et ses auxiliaires connexes.
2.	Turbines à vapeur: Connaissance des turbines à impulsion et à réaction; exigences, précautions et procédures de réchauffage, la poussée axiale et comment celle-ci est absorbée dans les turbines à réaction, matériaux utilisés dans la fabrication des composantes principales des turbines, fonction des tuyères.
3.	Turbines à gaz: Les principes de fonctionnement d'une turbine à gaz; les matériaux utilisés dans les composantes principales d'une turbine à gaz; les applications maritimes de la turbine à gaz.
4.	Moteurs à combustion interne: Connaissance du fonctionnement et des différences entre un moteur diesel et un moteur à explosion, le circuit d'alimentation en combustible du double-fond jusqu'au moteur, les cartes indicatrices et « tirées » ainsi que les diagrammes de calage de la distribution et l'information qu'ils fournissent, la suralimentation des moteurs diesels à 2 et 4 temps, les circuits de refroidissement et de lubrification, les circuits de refroidissement à l'eau de mer et les problèmes associés à la navigation dans les glaces, la recirculation de l'eau de mer et les précautions à prendre, les séquences recommandées de démarrage, d'arrêt et de renversement des gros moteurs diesels et la propulsion diesel-électrique.
5.	Pompes: Les types de pompes centrifuges, volumétriques, à engrenage et alternatives et les circuits de tuyauterie de la salle des machines et des pompes d'un navire moderne.
6.	Systèmes d'entraînement: La poussée, les paliers de ligne d'arbre et de butée; le réducteur; le coupleur électromagnétique ou hydraulique pour deux ou plusieurs moteurs principaux sur un seul arbre; les coupleurs flexibles; et le système d'embrayage à sec.
7.	Réfrigération: Les principes fondamentaux du transfert de chaleur en ce qui a trait aux systèmes de compression de la vapeur; le cycle d'exploitation d'un système de compression de la vapeur; le cycle d'exploitation d'un appareil de réfrigération de type à absorption; les caractéristiques des réfrigérants que l'on trouve dans les applications maritimes; les mécanismes d'isolation.
8.	Systèmes de commande à distance: Les principes de fonctionnement des systèmes de commande à distance, des locaux de machines, (pneumatiques, électriques, hydrauliques, électro-hydrauliques) de transmission de la commande, d'enregistrement des données, d'alarme et à sécurité positive, les systèmes de commande passerelle et les systèmes informatisés de contrôle de chargement-déchargement des VLCC/transporteurs de produits chimiques, autodéchargeurs, LNG/LPG..
9.	Circuits hydrauliques: Les pompes, les moteurs et les commandes hydrauliques d'utilisation courante en marine.
10.	Vibration: Les causes des principales sources de vibration dans un navire; la vibration naturelle, la vibration forcée et la résonance; la génération du mouvement harmonique et ses caractéristiques de compensation; les conséquences du tirant d'eau et de l'assiette, les vibromètres; la vitesse critique et les techniques employées pour l'atténuer dans des machines rotatives.
11.	Récepteurs d'air: La fonction et les limites des receveurs d'air et de leurs raccords; les dangers associés à l'utilisation d'un receveur d'air et les précautions à prendre.
12.	Puissance des moteurs: Le calcul de la puissance, y compris le rapport entre la puissance indiquée, les pertes dues au frottement et la force de freinage; la méthode à employer pour calculer le rendement mécanique d'un moteur diesel.



13.	Hélices: La méthode de vérification du pas d'une hélice; la façon dont l'hélice transmet la puissance de l'arbre en poussée; le rapport entre le pas et la puissance; le fonctionnement d'une hélice à pas variable type.
14.	Matériaux: Les effets de la température sur les métaux; les principes de la corrosion galvanique sur un navire; la méthode protection cathodique; la méthode protection par courant imposé; la façon dont la conception et l'entretien peuvent considérablement réduire la corrosion sur les navires de mer.
15.	Navires utilisés dans les glaces: Les paramètres de fonctionnement des machines dans la navigation dans les glaces; les modes de dégagement d'un navire pris dans les glaces à l'aide du pompage des réservoirs ou d'un système anti-roulis.

Notes: L'examen se compose de questions descriptives qui offrent aux candidats certaines options.  
L'examen dure trois heures.

### 10.9 N'est plus utilisé.

### 10.10 Notions Générales de Matelotage Numéro d'examen 164

POINT	COLONNE
1.	Manoeuvre: La connaissance pratique de la manoeuvre d'un navire dans des circonstances inhabituelles, le repêchage d'une personne tombée à la mer, les procédures à suivre dans les glaces, seul ou en convoi, et les mouvements auxquels s'attendre d'un brise-glace conformément à la publication de Transports Canada <i>Navigation dans les glaces en eaux canadiennes</i> , les procédures de recherche et de sauvetage, les responsabilités du commandant sur place suivant le <i>Manuel de recherche et de sauvetage à l'usage des navires de commerce</i> , le <i>Manuel de recherche et de sauvetage à l'usage des navires de commerce - modifié pour le Canada</i> et les publications de TC, les précautions à prendre par mauvais temps, les tables des distances d'arrêt, les graphiques des courbes de giration et la dérivation de renseignements appropriés sur les caractéristiques d'un navire, l'hélice à pales orientables ou les hélices fixes, la poussée latérale, la giration par l'avant ou par l'arrière, le point giratoire d'un bâtiment lorsqu'il manoeuvre avec de l'erre en avant et en arrière, le fait de courir et de culer sur son erre, les effets de la cavitation et du sillage, la force d'un gouvernail et la manoeuvre des navires à deux hélices, l'effet de prise au vent des superstructures, l'accostage et l'appareillage d'un quai et l'utilisation d'un coin d'eau pour la manoeuvre, l'éclusement et le déclusement, le mouillage avec une seule ancre principale, avec une ancre de croupiat et avec deux ancres (l'affourchage), l'amarrage à une bouée, l'évitage d'un navire sur place, l'effet de succion et de repoussée des berges dans les chenaux étroits, l'effet de résistance des petits fonds sur le comportement d'un navire, les aussières d'amarrage et les appareils de mouillage dans toutes les circonstances et l'utilisation de remorqueurs pour la manoeuvre.
2.	Manoeuvre et gestion d'un navire dans des circonstances exceptionnelles: La perte d'un gouvernail ou une avarie à un gouvernail et l'utilisation d'un moyen auxiliaire de gouverne, la gouverne à l'aide des hélices, le grément d'un gouvernail ou d'un appareil à gouverner de fortune, le contrôle des avaries en cas d'abordage, d'échouement, d'incendie, d'explosion ou d'un autre accident, la procédure à suivre en cas d'échouement et les méthodes de remise à flot, la procédure à suivre quand on échoue intentionnellement un bâtiment, la procédure à suivre en cas de naufrage axée sur la sauvegarde de la vie humaine, les méthodes d'abandon d'un bâtiment naufragé, les mesures à prendre lorsqu'un bâtiment est désemparé et en détresse, les opérations consistant à prendre et à être pris en remorque, le sauvetage d'un équipage d'un bâtiment désemparé ou d'une personne tombée à la mer, la mise à la cape et la course par lame arrière, les dangers d'un coup d'acculage, la tenue debout à la lame, le filage d'huile par mauvais temps et les opérations de sauvetage, la tenue d'un bâtiment désemparé à l'écart d'un creux et l'amointrissement de la dérive sous le vent.



3.	Entrée en cale sèche: Les procédures et les précautions à observer lorsqu'on entre en cale sèche, les conséquences de la répartition du poids, l'entrée en cale sèche avec une pleine cargaison et l'utilisation de ventrières, d'accres et de bers, les inspections en cale sèche, la prévention des incendies, les services-navire, les mesures de sécurité et les précautions à respecter en cale sèche et la procédure à suivre avant et durant la remise à flot.
4.	Gestion et législation: Les fonctions, les obligations et les responsabilités du capitaine à bord d'un navire affecté à des voyages internationaux conformément aux règles et aux règlements nationaux et internationaux, y compris le contrôle par l'état du port, le premier embarquement à bord d'un bâtiment, les documents officiels à bord d'un navire, l'émission et la compréhension d'ordres permanents, généraux, de nuit et spéciaux, l'accostage et l'appareillage d'un quai dans toutes les conditions, la manoeuvre d'un bâtiment et l'évaluation des risques qu'elle entraîne en route, au port ou au mouillage dans toutes les circonstances, les situations d'urgence à bord et les situations locales et générales de toutes sortes, la vérification de l'information sur les qualités manoeuvrières d'un navire, la détermination des données de manoeuvre et l'enregistrement des particularités de manoeuvre d'un bâtiment, l'établissement et l'armement des quarts suivant la réglementation, les tâches des marins en temps normal et dans des circonstances exceptionnelles, la direction de l'équipage et des autres personnes dans le cadre des opérations de routine et de toutes les situations d'urgence et le maintien de l'équipement en bon état de fonctionnement. La façon de traiter avec les instances et les ports non canadiens.
5.	Règlements et codes: le <i>Règlement sur les abordages</i> - avec modifications canadiennes, et le <i>Code des méthodes et pratiques nautiques</i> et la réglementation connexe, le <i>Règlement sur les mesures de sécurité au travail</i> et le <i>Code canadien du travail</i> .

- Notes:
- L'examen est tiré des programmes des tests oraux pour l'obtention des brevets d'officier de pont de quart de navire, de premier officier de pont, voyage intermédiaire et de capitaine, voyage intermédiaires. Les réponses des candidats doivent refléter l'expérience, les responsabilités et les études additionnelles d'un capitaine au long cours.
  - L'examen se compose d'un test oral et pratique.
  - L'examen dure le temps nécessaire.