

Organisation internationale du Travail

COMITE MIXTE O.I.T./O.M.C.I. SUR L'ENTRAINEMENT
DES GENS DE MER A L'UTILISATION DES AIDES A LA
NAVIGATION ET AUTRES DISPOSITIFS

(Genève, 14-19 décembre 1964)

Entraînement des gens de mer à l'utilisation des
aides à la navigation et autres dispositifs de sécurité
(Informations complémentaires)

Les informations données aux pages suivantes sont soumises au Comité mixte afin de compléter celles qui figurent au Rapport sur l'entraînement des gens de mer à l'utilisation des aides à la navigation et aux dispositifs de sécurité (Document JCST/I/1964/1).

Elles comprennent une analyse des réponses au questionnaire, reçues des gouvernements du Chili, de Cuba, de Grèce, de Nigeria, du Portugal, de la République fédérale d'Allemagne et de l'U.R.S.S., qui nous sont parvenues trop tard pour figurer dans le rapport principal mentionné ci-dessus.

CHILI

Aides à la navigation

La formation des élèves officiers de la marine marchande est assurée par le programme quadriennal de l'Académie navale, dont une année est consacrée à la formation pratique sur des navires marchands en exploitation ou navires de guerre. Les examens en vue du certificat d'aptitude ont lieu à l'achèvement de ce programme.

Le personnel subalterne est entraîné exclusivement à bord des navires au cours de son travail journalier et des exercices à bord.

Les élèves officiers reçoivent un enseignement théorique et pratique dans le radar, le radiogoniomètre, le compas gyroscopique et le pilote automatique, ainsi que dans le compas magnétique.

RECEIVED

26 AUG 2005

International
Labour Office

ILO INFORM BIT



Les diplômés de l'Académie navale sont formés à l'utilisation et à l'entretien de ces aides à la navigation et sont capables d'exécuter les petites réparations.

Les examens pour tous les degrés de diplôme d'officier du pont exigent la connaissance de l'usage pratique de ces aides à la navigation.

Aucun certificat spécial de confirmation n'est prévu pour les gens de mer ayant reçu un entraînement complet dans une de ces aides à la navigation.

Engins de sauvetage

Durant les trois années d'enseignement à l'Académie navale et l'année passée en mer, les élèves officiers reçoivent une formation tant théorique que pratique dans la mise à l'eau, la manoeuvre, l'armement et l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage. Ils sont aussi entraînés à l'utilisation et à l'entretien des brassières et bouées de sauvetage, appareils lance-amarres et autres appareils de sauvetage.

Des exercices mensuels de sauvetage obligatoires qui ont lieu à bord servent à exercer les officiers et le personnel subalterne dans la mise à l'eau des embarcations de sauvetage et l'usage des appareils de sauvetage.

L'entraînement suivi et l'habileté acquise dans la manoeuvre des embarcations de sauvetage ou autres appareils de sauvetage ne donnent pas lieu à la délivrance d'un certificat. Les examens pour l'obtention du diplôme de capacité d'officier exigent la connaissance de l'armement et des opérations de sauvetage et les élèves de l'Académie navale diplômés, après avoir suivi le programme de quatre ans, sont considérés comme bien entraînés et capables dans ces matières.

Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction du feu

Les trois années d'études à l'Académie navale et l'année passée à bord d'un navire marchand ou navire de guerre naviguant assurent aux élèves officiers l'instruction théorique et pratique dans le fonctionnement, l'utilisation pratique et l'entretien des différentes catégories d'équipement de prévention et d'extinction des incendies qui se trouvent à bord.

Les exercices d'incendie, qui doivent avoir lieu à des intervalles d'un mois sur tous les navires marchands et navires de guerre, assurent l'entraînement constant de tous les officiers et membres du personnel subalterne à bord.

Les programmes d'examen pour les diplômes d'officier de tous degrés comportent la connaissance des mesures pratiques de lutte contre les incendies.

Les gens de mer employés à bord des navires pétroliers ont suivi un entraînement spécialisé dans la manutention et le soin des cargaisons portées par les navires de cette catégorie et dans les mesures de sécurité qu'elles exigent. Une instruction est donnée dans les techniques spéciales de lutte contre l'incendie applicables aux cargaisons de pétrole.

CUBA

Aides à la navigation

La formation prénavatique des élèves officiers à l'Académie navale comporte une instruction dans la théorie du fonctionnement, l'utilisation pratique et l'entretien des installations de radar maritime, le radiogoniomètre, le decca, le loran et le consol, le compas gyroscopique et le pilote automatique, ainsi que sur le compas magnétique. L'accomplissement satisfaisant de la formation dans une de ces aides à la navigation ne donne lieu à la délivrance d'aucun certificat.

Engins de sauvetage

La formation pour les élèves officiers à l'Académie navale comporte une instruction dans les aspects suivants des appareils et opérations de sauvetage en mer :

- a) mise à l'eau et manoeuvre des embarcations de sauvetage;
- b) armement porté sur les embarcations de sauvetage, usage et entretien de cet armement;
- c) mise à l'eau et manoeuvre des radeaux rigides ou pneumatiques;
- d) usage des appareils lance-amarres, bouées de sauvetage et brassières de sauvetage.

Aucun certificat spécial n'est délivré à l'élève officier en témoignage de l'entraînement suivi avec succès dans l'utilisation des appareils de sauvetage de tous genres.

Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction du feu

Le programme de formation prénavatique de l'Académie navale pour les élèves officiers comporte la théorie de la lutte contre les incendies comme aussi l'utilisation pratique des différents types d'appareils de lutte contre le feu.

L'instruction théorique, qui comprend des démonstrations pratiques, couvre les sujets suivants :

- a) théorie du feu et extinction du feu;
- b) classification des incendies;
- c) catégories de matières combustibles à bord;
- d) utilisation d'agents d'extinction divers;
- e) incendies dans la salle des machines, la cale ou le poste radiotélégraphique.

L'instruction pratique dans la lutte contre le feu couvre l'usage et l'entretien de l'équipement suivant de lutte contre l'incendie :

- a) manches d'incendie, lances d'incendie et raccords;
- b) extincteurs portatifs ou fixes à l'anhydride carbonique;
- c) équipement d'extinction à mousse et dispositifs d'emploi de la mousse pour les incendies;
- d) systèmes et dispositifs de pulvérisation d'eau.

GRECE

Aides à la navigation

Une école spéciale de l'Etat, placée sous la surveillance de la Division de la formation maritime de la marine marchande au ministère de la Marine marchande, assure, selon les méthodes les plus nouvelles, la formation des élèves officiers dans l'usage des aides modernes. Un cours de deux semaines est donné pour le radar et un cours d'une semaine couvre le radiogoniomètre, le decca, le loran et le consol. Tous les cours assurent une instruction dans la théorie du fonctionnement, l'usage pratique et les réparations élémentaires de ces aides à la navigation.

Les candidats au diplôme de capitaine de la classe B doivent avoir suivi ces trois cours, de même que les candidats au grade de capitaine de la classe A ayant obtenu leur diplôme de la classe B avant que cette formation spéciale existât.

Un certificat est délivré à tous les officiers et élèves officiers qui, cette formation achevée, subissent avec succès les épreuves requises.

Dans un avenir prochain, la durée de cette formation dans les aides à la navigation sera portée des quatre semaines actuelles à huit semaines et couvrira le radio-téléphone et le sondeur acoustique.

L'instruction sur le compas magnétique et le sondeur acoustique figure aux vastes programmes de formation des officiers et membres du personnel subalterne de la marine marchande.

Engins de sauvetage

La formation théorique et pratique dans les engins de sauvetage fait partie du programme de formation des officiers et du personnel subalterne. De plus, dans un avenir prochain, un centre spécial de formation pour les gens de mer assurera l'instruction dans les aspects suivants des opérations de sauvetage à bord :

- a) mise à l'eau et manoeuvre des opérations de sauvetage;
- b) connaissance de l'armement des embarcations de sauvetage et de son entretien;
- c) manoeuvre des radeaux de sauvetage, rigides ou pneumatiques ;
- d) emploi d'appareils lance-amarre, fusées de signalisation et ceintures de sauvetage.

Dispositifs de prévention de détection et d'extinction du feu

La formation théorique et pratique dans l'équipement et les techniques de lutte contre l'incendie fait partie des programmes de formation des officiers et du personnel subalterne.

Le nouveau centre de formation pour les gens de mer fournira une instruction complémentaire dans la lutte contre les incendies. La formation prévue couvrira :

- a) l'usage des différents types d'appareils respiratoires pour la lutte contre l'incendie;
- b) les techniques de lutte contre l'incendie qui utilisent des systèmes d'extinction par la vapeur d'eau, l'anhydride carbonique, ou par pulvérisation d'eau (sprinkler);
- c) la détection de l'incendie et les systèmes d'alarme;
- d) l'usage d'extincteurs, de manches et lances d'incendie, et les raccords internationaux de jonction avec la terre.

NIGERIA

Aides à la navigation

Un cours de formation de six mois est organisé pour le futur personnel subalterne de la marine marchande. Les élèves sont instruits dans la théorie, l'usage et l'entretien du compas magnétique.

La formation de gens de mer et futurs officiers expérimentés s'effectue au moyen d'une expérience pratique à bord de navires en exploitation. Les officiers et le personnel subalterne acquièrent ainsi l'expérience de l'usage des différentes aides à la navigation dont leurs navires sont équipés.

Engins de sauvetage

Le programme de formation pour le futur personnel subalterne comprend l'instruction et les exercices pratiques dans la mise à l'eau, la manoeuvre et l'entretien des embarcations de sauvetage. Les élèves se rendent fréquemment à des navires dans les ports pour étudier les embarcations de sauvetage et participer à des exercices avec cet équipement.

Tous les officiers et membres du personnel subalterne des navires marchands naviguants participent à des exercices pratiques avec des engins de sauvetage au cours des exercices d'alerte qui doivent avoir lieu régulièrement à bord.

Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction du feu

Une instruction dans le fonctionnement, l'usage et l'entretien des extincteurs d'incendie, portatifs ou non portatifs, est donnée au personnel subalterne durant la formation prénavatique de six mois.

Les officiers et les membres du personnel subalterne acquièrent une expérience pratique dans l'usage des différents systèmes et appareils de lutte contre l'incendie au cours des exercices d'incendie et d'alerte organisés régulièrement à bord des navires naviguants.

PORTUGAL

Sous la surveillance du ministère de la Marine, l'Ecole nautique donne des cours de formation pour l'obtention du brevet de capacité de capitaine, d'officier de pont, d'officier mécanicien, d'opérateur de radio et d'officier du service général.

L'Ecole de marins et de mécaniciens de la marine marchande, placée sous l'autorité du Conseil national de la marine marchande, assure la formation du personnel subalterne.

Aides à la navigation

Les élèves officiers de pont de l'Ecole nautique reçoivent une formation théorique et pratique dans les diverses aides modernes à la navigation. Cette formation porte sur l'équipement et les sujets suivants :

- i) radar : principes d'opération et caractéristiques des installations de radar; identification des échos; cartes de radar et image du radar; navigation au radar; usage du radar pour la prévention de collisions;
- ii) systèmes consol, decca et loran; théorie et fonctionnement de l'équipement; détermination de lignes de position et usage des cartes spéciales; précision et portée de l'équipement;
- iii) radiogoniomètre : étalonnage; détermination des azimuths et des lignes de position; projection des azimuths et carte de Mercator; correction de Givrey; description de l'équipement et des types de systèmes d'antennes et principes;
- iv) compas magnétique : principes; description du compas; usage pratique dans la navigation; entretien, erreurs de compas et méthodes de compensation et emplacement du compas;
- v) compas gyroscopique et pilote automatique : principes théoriques; fonctionnement et usage de l'équipement; précision du compas gyroscopique; réglages et entretien; avantages et inconvénients.

La formation suivie avec succès dans une de ces aides à la navigation n'est pas sanctionnée par un certificat ni sous aucune autre forme.

Engins de sauvetage

Tous les élèves officiers de l'Ecole nautique sont formés dans la mise à l'eau, la manoeuvre, l'armement et l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage. Ils reçoivent aussi une instruction pratique dans l'usage des bouées de sauvetage, des brassières de sauvetage, des appareils lance-amarres et de l'équipement de sauvetage connexe.

Les futurs membres du personnel subalterne qui sont formés dans l'Ecole des matelots et mécaniciens de la marine marchande sont instruits également dans l'utilisation des embarcations de sauvetage et autre équipement de sauvetage se trouvant sur le navire.

La formation acquise dans l'usage des engins de sauvetage n'est sanctionnée par aucun certificat.

Les alertes organisées à bord des navires marchands en exploitation exercent les gens de mer dans l'usage des embarcations et autres appareils de sauvetage.

Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction du feu

Les élèves officiers de l'Ecole nautique et le personnel subalterne qui est formé dans l'Ecole de matelots et mécaniciens de la marine marchande reçoivent un enseignement théorique et pratique dans le fonctionnement et l'usage des divers systèmes de prévention et d'extinction des incendies à bord des navires.

Les gens de mer à bord des navires en exploitation participent à des exercices d'incendie organisés régulièrement.

REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

Aides à la navigation

L'instruction théorique et pratique dans le radar, le radio-sonomètre, le decca, le loran, le consol, le compas gyroscopique et le pilote automatique, le compas magnétique, le sondeur acoustique et le radio-téléphone est donnée dans le cadre du programme de formation pour les capitaines et les officiers par les écoles de navigation. Comme il n'y a pas de cours spécialement consacrés à ces sujets, la formation reçue et la capacité démontrée dans l'usage de l'une de ces aides à la navigation ne donnant pas lieu à la délivrance d'un certificat.

Les membres du personnel subalterne sont formés à l'usage du compas magnétique dans les écoles de marins au cours de leur formation de timonier.

Engins de sauvetage

La formation dans le fonctionnement et l'usage des engins de sauvetage est donnée au personnel subalterne dans les écoles de marins. Un certificat de canotier breveté est délivré après une période postérieure de séjour en mer d'au moins une année aux membres du personnel subalterne qui ont reçu cette formation.

Les officiers et membres du personnel subalterne de tous les services sont constamment entraînés à la manoeuvre des embarcations de sauvetage durant leur service à bord. La formation quant aux autres appareils de sauvetage est donnée dans les diverses

écoles de navigation pour officiers. Une formation spéciale de canotier est donnée aussi dans les écoles maritimes du Syndicat des travailleurs des transports et services publics. Cette formation n'a pas un caractère obligatoire selon le règlement officiel de formation.

Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction du feu

Le personnel subalterne est formé à l'emploi et à l'entretien des systèmes et équipements de lutte contre l'incendie dans les écoles de marins. Un "certificat de spécialiste du feu" est délivré à tout matelot breveté après examen et après 24 mois de service à la mer.

Les écoles de navigation pour officiers donnent aussi une instruction dans l'équipement et les techniques de lutte contre l'incendie.

Une formation spéciale de spécialiste de la lutte contre le feu est donnée dans les écoles maritimes du Syndicat des travailleurs des transports et services publics; cette formation n'a pas un caractère obligatoire selon le règlement officiel de formation.

Tous les officiers et membres du personnel subalterne participent aux opérations de lutte contre les incendies au cours des exercices d'alerte régulièrement organisés à bord.

SENEGAL

La formation de capitaines, officiers de pont et officiers mécaniciens pour la navigation au long cours a lieu principalement dans les écoles françaises de navigation, qui donnent une formation développée en ce qui concerne les aides à la navigation, les engins de sauvetage et la lutte contre l'incendie.

L'Ecole de la marine marchande sénégalaise, récemment créée, donne des programmes de formation pour les patrons de caboteurs, bateaux de pêche et autres petits navires. Les diplômés sont occupés en qualité de sous-ordre pendant dix-huit mois avant d'obtenir le brevet de patron.

A l'avenir, la formation prénautique du personnel subalterne aura lieu à bord d'un navire-école. Le programme et la durée de cette formation seront les mêmes que dans les écoles françaises de même niveau, mais adaptés aux conditions spéciales du Sénégal. Les élèves recevront une instruction pratique dans le fonctionnement et l'utilisation des aides à la navigation et des dispositifs de sécurité. L'équipement dont est doté le navire-école servira à l'organisation d'exercices pratiques. Il n'est pas envisagé de délivrer des certificats spéciaux sanctionnant cette formation.

U.R.S.S.

La formation des marins comporte quatre catégories :

- i) institutions de mécanique navale au niveau universitaire pour les jeunes gens de dix-sept à trente-cinq ans, ayant une formation secondaire complète;
- ii) écoles techniques au niveau moyen pour les futurs officiers de quinze à trente ans;
- iii) écoles professionnelles maritimes pour les membres du personnel subalterne âgés d'au moins dix-sept ans;
- iv) cours par correspondance au niveau universitaire et moyen pour la formation de marins employés sur des navires, en vue des fonctions d'officier.

Les membres capables du personnel subalterne ayant deux années de service à la mer peuvent aussi être admis aux institutions du niveau universitaire ou moyen pour officiers.

La formation dans toutes les institutions maritimes est dispensée gratuitement et comprend la nourriture et le logement, l'uniforme, les soins médicaux et toutes autres dépenses en liaison avec la formation sans frais pour les élèves.

Comme complément des études théoriques sur des sujets professionnels, comprenant les formes modernes d'aide à la navigation, d'engins de sauvetage et de lutte contre l'incendie, tous les élèves des trois catégories d'institutions de formation reçoivent un enseignement pratique dans les laboratoires de l'école. Ces laboratoires sont munis d'équipements maritimes complets pour la formation d'officiers et de personnel subalterne dans tous les services à bord. De plus, tous les élèves reçoivent un enseignement pratique à bord des navires-écoles. Les institutions au niveau universitaire et moyen, en particulier, entretiennent de grands navires-écoles spécialement équipés pour une vaste formation pratique des futurs officiers de la marine marchande. Cette formation comprend l'enseignement dans l'utilisation des aides à la navigation et autres dispositifs de sécurité.

Les futurs officiers ayant suivi complètement les cours d'une école de mécanique navale du niveau universitaire ou d'une école technique du niveau moyen peuvent se présenter aux examens d'Etat pour l'obtention du diplôme d'officier de la marine marchande.

La durée de l'enseignement dispensé au personnel subalterne varie avec la nature des fonctions. L'enseignement de base dispensé aux futurs membres du personnel subalterne a une durée de six mois et peut être donné soit dans une école de formation professionnelle, soit à bord.

Les membres du personnel subalterne qui ont terminé avec succès un cours de formation reçoivent un certificat pour leur fonction particulière à bord. Ils sont aptes à utiliser les aides à la navigation, les engins de sauvetage et les principaux appareils de lutte contre l'incendie.

Les cours de formation par correspondance sont destinés aux gens de mer qui étudient pour obtenir le diplôme d'officier de la marine marchande. Des dispositions spéciales sont prévues à bord en faveur des marins suivant ces cours et il existe pour eux, dans la plupart des ports de mer soviétiques, des bureaux de consultation. Les élèves sont tenus d'étudier la théorie des diverses aides à la navigation et autres équipements de sécurité en mer; ils reçoivent leur formation pratique pour l'usage de ces équipements dans l'exercice de leurs fonctions à bord.

Organisation internationale du Travail

COMITE MIXTE O.I.T./O.M.C.I. SUR L'ENTRAINEMENT
DES GENS DE MER A L'UTILISATION DES AIDES A
LA NAVIGATION ET AUTRES DISPOSITIFS

Genève, 1964

ENTRAINEMENT DES GENS DE MER A L'UTILISATION
DES AIDES A LA NAVIGATION ET AUTRES DISPOSITIFS
DE SECURITE

Genève
Bureau international du Travail
1964

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
 <u>CHAPITRE I. NATURE DU PROBLEME</u>	 4
Aides à la navigation	4
a) Radar	6
b) Radiogoniomètre	6
c) Decca, Loran et Consol	7
d) Compass	7
e) Sondeur acoustique	8
Engins de sauvetage	8
Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction du feu	 9
 <u>CHAPITRE II. LES PROGRAMMES DE FORMATION A LA SECURITE DANS DIVERS PAYS</u>	 11
1. Aides à la navigation	12
2. Engins de sauvetage	52
3. Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction du feu	 72
 <u>CHAPITRE III. PRINCIPES GENERAUX ET METHODES DE FORMATION A LA SECURITE EN MER</u>	 91
A. Récapitulation	91
Organisation	91
Durée et programme de la formation à l'utilisation des aides à la navigation	 92
1. Radar	92
2. Radiogoniomètre	100
3. Decca, Loran, Consol	102
4. Compas gyroscopique et auto- matique	 104
5. Compas magnétiques	105
6. Sondeurs acoustiques et radio- téléphone	 107

Durée et programme de la formation à l'utilisation des engins de sauvetage	108
Durée et programme de la formation à l'utilisation des dispositifs de prévention et d'extinction du feu	113
B. Conclusions	118
1. Nécessité de prendre des mesures sur le plan international	118
a) La situation en matière de formation à la sécurité en mer	118
b) Normes à préconiser en matière de formation à la sécurité en mer	120
c) Faut-il agir dans le cadre national ou au niveau international	122
2. Forme de l'action internationale ...	123
<u>ANNEXE I.</u> RECOMMANDATION 39 DE LA CONFERENCE INTERNATIONALE POUR LA SAUVEGARDE DE LA VIE HUMAINE EN MER	125
<u>ANNEXE II.</u> QUESTIONNAIRE CONCERNANT LA FORMATION EN VUE DE LA SECURITE EN MER	126

INTRODUCTION

La Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (Londres, mai-juin 1960) a adopté une recommandation (n° 39) sur l'entraînement des capitaines, officiers et marins à l'utilisation des aides à la navigation et autres dispositifs. Dans cet instrument, il est recommandé aux gouvernements de prendre toutes les dispositions possibles pour faire en sorte que la formation des gens de mer à l'utilisation des aides à la navigation et autres dispositifs destinés à assurer leur sécurité soit suffisamment complète et tenue à jour de manière satisfaisante. Il dispose aussi que, dans leurs domaines d'activité respectifs, l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime et l'Organisation internationale du Travail coopéreront étroitement à ces fins, l'une avec l'autre et avec les gouvernements intéressés. La recommandation se réfère en outre à l'article 3 de l'accord conclu entre l'O.M.C.I. et l'O.I.T., qui prévoit la création de commissions mixtes appelées à examiner toutes les questions d'intérêt commun. Le texte de cette recommandation est reproduit à l'annexe I du présent rapport.

A la suite de l'adoption de la recommandation n° 39, l'O.M.C.I., après avoir consulté l'O.I.T., a demandé aux gouvernements membres et aux gouvernements des autres Etats invités à la Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer de 1960 de fournir des renseignements sur les mesures prises ou envisagées pour donner effet à ladite recommandation. Les informations reçues des gouvernements en réponse à cette demande ont été publiées en août 1961 par l'O.M.C.I.¹ et examinées ultérieurement par la Commission maritime mixte de l'O.I.T. à sa 19^{me} session (Genève, octobre 1961). La Commission a pris connaissance de ces données, qu'elle a appréciées à leur juste valeur, et a adopté une résolution au sujet de la création d'un comité mixte O.I.T./O.M.C.I., chargé d'étudier le problème de la formation des gens de mer à la mise en oeuvre des aides à la navigation et autres dispositifs de sécurité installés à bord des navires. Cette résolution a été approuvée, à sa 150^{me} session (novembre 1961), par le Conseil d'administration du B.I.T. qui a donné pour instruction au Directeur général de s'entendre avec le Secrétaire général de l'O.M.C.I. au sujet de la marche à suivre en vue de la création, par les deux organisations, dudit Comité mixte.

¹ Entraînement des capitaines, officiers et marins à l'utilisation des aides à la navigation et autres dispositifs (O.M.C.I., Londres, 1961). Un supplément à cette brochure, publié en 1962, contient des renseignements complémentaires.

Le Comité de la sécurité maritime de l'O.M.C.I. a été mis au courant, lors de sa sixième session (Londres, janvier 1962), de la recommandation adoptée par la Commission maritime mixte et des mesures prises à cet égard par le Conseil d'administration du B.I.T. Elle a convenu qu'il fallait examiner la question de la participation de l'O.M.C.I. au Comité mixte et prendre à cet effet des décisions lors d'une réunion ultérieure. A sa neuvième session (Londres, 1964), le Comité a formulé des recommandations relatives au champ d'activité et à la composition du Comité mixte, et a fait sienne la proposition visant à ce qu'il se réunisse au siège du B.I.T. à Genève du 14 au 19 décembre 1964.

Pour compléter et mettre à jour les renseignements précédemment recueillis par l'O.M.C.I., il a été décidé d'envoyer aux Etats Membres de l'O.I.T. un questionnaire - reproduit à l'annexe II du présent rapport - qui a été élaboré de concert avec le Secrétariat de l'O.M.C.I. Vers la mi-septembre, 51 réponses à ce questionnaire, expédié le 21 mai 1964, avaient été reçues des gouvernements. Le Comité de la sécurité maritime a proposé, à sa neuvième session, que le Comité mixte étudie, en vue de définir ses méthodes de travail et l'ordre du jour, les réponses reçues ainsi que les renseignements figurant dans la brochure publiée en 1961 par l'O.M.C.I. et dans le supplément de 1962 dont il est question plus haut. Les recommandations du Comité de la sécurité maritime ont été approuvées par le Conseil de l'O.M.C.I. à sa 13^{me} session (Londres, septembre 1964).

Le B.I.T. souhaite exprimer sa reconnaissance au Secrétariat de l'O.M.C.I., qui a collaboré à l'étude de la documentation recueillie tout en procurant une aide et des conseils techniques dans le cadre de la rédaction du présent rapport, ainsi qu'aux gouvernements qui ont fourni les renseignements grâce auxquels il lui est possible de présenter au Comité mixte les données les plus récentes quant aux dispositions prises dans les divers pays en vue de la formation des gens de mer à l'utilisation des aides à la navigation et aux dispositifs de sécurité.

On s'est employé, dans le chapitre I du présent rapport, à rendre compte brièvement de la nature des problèmes que soulève la formation à la mise en oeuvre des divers auxiliaires de navigation, des engins de sauvetage et du matériel de détection et de lutte contre l'incendie couramment utilisés à bord des navires du monde entier.

Les aspects concrets de la question sont étudiés au chapitre II, consacré aux programmes nationaux de formation, et classés sous trois grandes rubriques : aides à la navigation; engins de sauvetage; matériel de lutte contre l'incendie.

Les renseignements fournis sont récapitulés succinctement au chapitre III dont les différentes parties traitent d'aspects particuliers du problème. Les éléments essentiels des informations reçues sont résumés à la fin, où sont également formulées certaines questions qui pourraient servir de base de discussion au Comité mixte.

CHAPITRE I

NATURE DU PROBLEME

La notion de "sauvegarde de la vie humaine en mer" ne peut être dissociée des caractéristiques de structure du navire, du matériel de protection dont il est doté et de l'aptitude des gens de mer à tirer parti, dans des situations critiques, de ces caractéristiques et de ce matériel.

Les innovations enregistrées au cours des ans dans la construction navale et dans l'équipement des navires ne se sont pas traduites par une réduction importante des sinistres maritimes. C'est ainsi que le radar, dont on pensait au début qu'il mettrait un terme aux abordages en mer, n'a répondu à cette attente que dans la mesure où il était servi avec compétence et convenablement entretenu. Son utilisation défectueuse est une des causes - parfois même la cause principale - de nombreux et fréquents abordages.

La formation selon les règles des équipages à l'utilisation des dispositifs de sécurité et des instruments de navigation constitue une garantie des plus efficace de la sécurité en mer. On sait, d'après les rapports de sinistres maritimes, que des navires ont souvent été perdus ou gravement endommagés et que des êtres humains ont péri ou ont été blessés parce que les équipages n'étaient pas familiarisés avec les auxiliaires de navigation et le matériel de sécurité mis à leur disposition, parce qu'ils n'étaient pas convenablement formés à la mise en oeuvre de ce matériel ou parce que les instruments de navigation ou l'équipement de protection étaient dans un état matériel tel qu'ils ne pouvaient être utilisés sur le champ et avec le maximum d'efficacité.

Les navires actuels, construits selon les méthodes modernes et équipés d'instruments de navigation plus perfectionnés, exigent une plus grande compétence de la part des gens de mer. Les normes de sécurité ne pourront être améliorées ou même maintenues à leur niveau actuel si la qualité, le niveau et l'étendue de la formation des gens de mer à la conduite des navires modernes ne sont pas adaptés à l'évolution des critères professionnels.

Aides à la navigation

Les principaux auxiliaires modernes de navigation dont la mise en oeuvre et l'entretien exigent une certaine compétence sont : le radar, le radiogoniomètre, le sondeur aux ultra-sons, le radiotéléphone VHF, le Decca, le Loran, le Consol, le compas

gyroscopique et le pilote automatique. Le radiogoniomètre est le seul dont, en vertu d'un accord international, doivent être¹ équipés tous les navires effectuant des voyages internationaux; l'installation du radar est recommandée mais pas obligatoire²; presque tous les navires sont dotés de sondeurs ultra-sonores; le compas gyroscopique fait généralement partie de l'équipement des navires, mais le pilote automatique est moins courant; le système Consol est utilisé principalement sur l'Atlantique nord; la radiotéléphonie VHF, indispensable si on veut profiter au mieux des réseaux de radars portuaires, et dont l'usage se répand rapidement, a une portée de 25 milles marins; le système Loran est employé sur la côte américaine et en Extrême-Orient; le Decca est déjà très répandu dans les eaux européennes et dans le Golfe persique. Il existe deux autres systèmes - la navigation par effet Doppler-Fizeau et la navigation par inertie - qui ne sont cependant pas utilisés actuellement dans la marine marchande. Ces appareils et instruments électroniques et mécaniques aussi compliqués que coûteux ont fortement contribué à augmenter à la fois la sécurité et la complexité de la vie en mer. Les auxiliaires de navigation modernes permettent de manoeuvrer les navires en toute sécurité dans les conditions les plus défavorables, mais il faut que les navigateurs soient compétents et très expérimentés. L'officier chargé de la navigation et ses aides doivent être parfaitement familiarisés avec la mise en oeuvre de ces appareils et avec l'interprétation des éléments affichés. Tout comme il faut des années de navigation pour apprendre à apprécier correctement ce que perçoit l'oeil, l'interprétation des données fournies par ces instruments exige une grande expérience.

L'interprétation erronée des indications d'un instrument fonctionnant bien n'est pas le seul et unique risque qui se présente; les appareils mal entretenus et dont le fonctionnement laisse à désirer ont été la cause de bien des abordages, échouages et engloutissements. En conséquence, il est indispensable que les opérateurs de radar, de radiogoniomètre et d'autres auxiliaires de navigation non seulement connaissent bien le matériel et soient capables de l'utiliser au mieux, mais encore qu'ils soient en mesure de déceler tout défaut de fonctionnement et toute inexactitude dans les indications fournies. Seule une formation d'ensemble, notamment à l'entretien des appareils, complétée par une expérience pratique et des stages de rappel, peut leur permettre d'acquérir les connaissances et la compétence voulues.

¹ Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, 1960, chapitre V, règle 12, cf. chapitre IV, règle 11.

² Recommandation n° 45 adoptée en 1960 par la Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer.

a) Radar

Au point de vue de la sécurité, le radar est peut-être le plus important de tous les auxiliaires de navigation, car il peut servir non seulement à la navigation, mais encore à la prévention des abordages. Toutefois - le fait a été signalé plus haut - le nombre des abordages en mer n'a pas diminué avec l'installation de plus en plus courante du radar sur les navires. Cela s'explique en grande partie par le fait que les routes maritimes sont parcourues par un nombre croissant de navires toujours plus rapides et plus grands, et que les ports sont de plus en plus encombrés, par le fait aussi que les radars de nombreux navires ne sont pas utilisés selon les règles. L'expression "abordages dus en partie au radar" s'est imposée à la suite d'enquêtes qui ont permis d'établir qu'une trop grande confiance dans le radar ou une interprétation erronée des indications fournies par son écran, surtout lorsque la visibilité est réduite, ont joué un rôle dans de graves abordages en mer qui auraient pu être évités, peut-être, si l'un ou l'autre navire n'avait pas été équipé d'un radar. Pour que le radar puisse vraiment servir à éviter les abordages, il est indispensable que l'opérateur ait une connaissance approfondie et une grande expérience de cet auxiliaire, et qu'il se rende compte de ses limites.

La Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer a révisé, en 1960, les règles internationales pour prévenir les abordages en mer et les a complétées par un certain nombre de recommandations relatives à l'exploitation des données fournies par le radar en vue de la prévention des collisions. L'accent est mis dans ces recommandations sur le risque que présente l'utilisation du radar par du personnel incompetent ou dont la formation n'est pas suffisamment poussée. Les nouvelles Règles internationales pour prévenir les abordages en mer, ainsi que les recommandations au sujet du radar, entreront en vigueur en 1965.

b) Radiogoniomètre

Depuis plus de 50 ans, on a recours aux relèvements communiqués par des stations radio au radiogoniomètre de bord pour déterminer la position du navire.

Le radiogoniomètre permet de déterminer, outre la position d'un navire pris dans le brouillard ou qui n'est pas équipé d'autre instrument, celle de navires ou d'avions en détresse ou d'engins de sauvetage, ce qui explique l'importance du rôle qu'il joue dans la sauvegarde et la protection de la vie humaine en mer.

Il s'ensuit que, pour exploiter au mieux les possibilités offertes par le radiogoniomètre, le personnel de navigation doit bénéficier d'une formation complète afin qu'il puisse s'en servir avec compétence.

c) Decca, Loran et Consol

Les systèmes de radionavigation tels que le Decca, le Loran et le Consol sont fondés sur le même principe, l'émission par des stations terrestres de lignes de position qui sont captées par les récepteurs de bord. La position est définie par l'intersection de deux de ces axes de position.

Dans le système Decca, on détermine la position du navire en mer par mesure de la différence des phases de paires de signaux diffusés par deux stations fixes et captés par le récepteur de bord.

Dans le système Loran, la différence des temps de propagation des impulsions à haute fréquence émises par deux stations terrestres est mesurée avec précision par le récepteur de bord. A chaque différence correspond une ligne de position hyperbolique, la position du navire étant déterminée par l'intersection de deux hyperboles.

Le Consol est un système directionnel de navigation sur longues distances qui fait appel à un émetteur terrestre à moyenne fréquence et à des antennes spéciales alignées. Les signaux émis peuvent être captés par un récepteur de bord ordinaire. Les relevements fournis permettent de déterminer la position du navire avec une précision variable.

d) Compas

Etant donné que les navires et bateaux de tous types, y compris les canots de sauvetage, sont pour la plupart équipés d'un compas magnétique, du fait aussi que l'on trouve couramment les compas gyroscopiques et pilotes automatiques sur les navires marchands modernes, il est indispensable que tous les gens de mer soient familiarisés avec la théorie, la pratique et l'entretien de ces auxiliaires de navigation.

e) Sondeur acoustique

Le sondeur à ultra-sons est un appareil électro-acoustique qui sert à mesurer la profondeur de l'eau. C'est un important auxiliaire de navigation dont presque tous les navires de commerce, bateaux de pêche et autres bâtiments de faible tonnage sont équipés à l'heure actuelle. L'imprécision des résultats obtenus avec la ligne de sonde, notamment à des vitesses de route élevées, a pu être supprimée, avec cet instrument, du fait que les coups de sondes se suivent très rapidement.

Le sondeur ne peut rendre les services voulus que s'il est sûr et fonctionne bien, aussi importe-t-il de l'étalonner au port, de le vérifier fréquemment, de l'utiliser, de le reviser et de le réparer comme il convient en service. Les marins affectés au sondeur ultra-sonore doivent bénéficier d'une formation complète et connaître à fond la théorie et la pratique de cet instrument, ainsi que son entretien.

Engins de sauvetage

Ainsi que le prévoient les différentes règles de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, de 1960, le type et le nombre d'engins de sauvetage dont doivent être obligatoirement dotés les navires de commerce varient en fonction du type et du tonnage de ces derniers, ainsi que du nombre de personnes qui se trouvent à bord. Ces engins sont : les embarcations et radeaux de sauvetage, les bouées et brassières de sauvetage, les appareils lance-amarres et divers moyens permettant de lancer des signaux de détresse.

La convention de 1960 prévoit que tous les membres de l'équipage doivent être formés à l'emploi des engins de sauvetage et des appareils de lutte contre l'incendie, et qu'ils doivent s'exercer à leur mise en oeuvre à des intervalles qui varient selon le type du navire.

Il est indispensable, si l'on veut que ce matériel puisse servir effectivement à prévenir les sinistres maritimes et les pertes de vies humaines en mer, que tout l'équipage soit capable d'utiliser et d'entretenir convenablement les différents engins de sauvetage.

La mise à l'eau d'une embarcation de sauvetage, par exemple, est une opération complexe et risquée, même par mer calme et avec des embarcations et des bossoirs en excellent état, qui exige une formation et une expérience appropriées de ceux qui y participent. On pourrait citer de nombreux exemples dans lesquels cette opération s'est déroulée dans de mauvaises conditions parce que les bossoirs et les embarcations étaient mal entretenus, des cas où

les embarcations sont tombées à la mer, d'autres où le manque de formation ou d'expérience s'est soldé par des retards ou l'impossibilité d'amener les embarcations, des accidents de personnes ou la destruction des embarcations.

Les difficultés inhérentes à la manoeuvre des embarcations de sauvetage du type classique font que dans les transports maritimes on s'efforce constamment de mettre en service des appareils d'aménagement améliorés, de nouveaux modèles d'embarcations de sauvetage et d'armements pour celles-ci, ainsi que des radeaux de sauvetage pneumatiques. Il s'ensuit que la formation des gens de mer doit atteindre un niveau très élevé en ce qui concerne l'aménagement et la manoeuvre des embarcations de sauvetage classiques; de plus, elle doit être constamment réadaptée pour tenir compte de la mise en service de nouveaux engins et des méthodes différentes qu'implique leur utilisation.

Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction du feu

On a souvent dit que le pire ennemi du navire est le feu. Un incendie à bord peut prendre très rapidement une extension qui réduit à néant tous les efforts faits pour le maîtriser et peut se traduire par des pertes de vies humaines et l'abandon du navire. Des règles internationales ont été adoptées au sujet de la protection des navires contre les risques d'incendie. La Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer contient, dans son chapitre II, parties D, E et F, des règles détaillées relatives à la protection contre l'incendie par des éléments de structure, à la détection et à l'extinction des incendies, ainsi qu'aux dispositions générales de sécurité incendie applicables aux navires. Les trois principes fondamentaux dont s'inspirent ces règlements sont :

- a) la séparation des locaux habités du reste du navire par des cloisonnements ayant une résistance mécanique et thermique;
- b) la localisation, l'extinction ou la détection de tout incendie à l'endroit où il a pris naissance;
- c) la protection des issues.

Parmi les principaux dispositifs et installations de prévention et d'extinction du feu, figurent en pratique toute une série d'éléments intéressant la construction du navire et d'appareils et d'équipements portatifs dont certains sont automatiques alors que les autres doivent être manoeuvrés à la main. Il est indispensable, dans les deux cas, que l'équipage soit parfaitement familiarisé avec le fonctionnement du matériel et que celui-ci lui inspire confiance. Les éléments de protection contre l'incendie

qu'on doit trouver sur les navires de commerce modernes sont les suivants : cloisons coupe-feu; utilisation restreinte des matériaux et aménagements combustibles ou très inflammables; installations automatiques d'alarme et d'extinction à sprinklers; commande principale de la ventilation pourvue d'un dispositif automatique d'arrêt; rallonges d'axes de vannes et de pompes pour les tuyauteries à mazout; installations d'extinction à mousse; installations fixes d'extinction à pulvérisation d'eau; fermeture automatique des portes; pompes d'incendie, manches, lances et bouches d'incendie réparties dans tout le navire; appareils à vapeur d'eau ou à anhydride carbonique pour l'extinction par étouffement du feu dans les cales, les salles des machines et les magasins à peinture; appareils respiratoires protégeant de la fumée et équipements de pompiers; extincteurs portatifs; raccords internationaux de jonction avec la terre pour les manches d'incendie.

Le matériel ne peut rendre les services prévus que s'il est maintenu constamment en bon état et s'il existe un service de sécurité incendie qui sache s'en servir. Pour que ce service puisse fonctionner convenablement, il faut - le fait a été signalé plus haut - que l'équipage sache exploiter au mieux les moyens dont il dispose et que les opérations de lutte contre l'incendie soient dirigées et coordonnées avec compétence. Il ne faut pas oublier que les éléments de protection contre le feu incorporés au navire perdent beaucoup de leur valeur si l'incendie n'est pas combattu selon les règles. On s'est demandé, à la suite de la récente catastrophe du "Lakonia", s'il ne serait pas utile ou même indispensable que, sur les rôles des grands navires, en particulier ceux qui transportaient des passagers, figure un officier responsable de la sécurité incendie qui veillerait à ce que le matériel d'intervention soit entretenu en bon état et que l'équipage soit bien entraîné¹. On ne saurait trop insister sur le fait que la lutte contre l'incendie est une activité très spécialisée et qu'un officier, ayant l'expérience de cette lutte et chargé d'en assumer la direction, rendrait d'immenses services en cas d'incendie à bord.

¹ Voir dans Lloyds List and Shipping Gazette du 13 janvier 1964, l'article consacré par F. Rushbrook aux enseignements à tirer de la catastrophe du "Lakonia".

CHAPITRE II

LES PROGRAMMES DE FORMATION A LA SECURITE DANS DIVERS PAYS

Pour donner une idée de l'organisation de la formation à la sécurité dans divers pays répartis dans le monde entier, les renseignements fournis par les gouvernements en réponse au questionnaire ainsi que les éléments d'information provenant d'autres sources accessibles au B.I.T. sont exposés succinctement, sous la forme de monographies nationales, dans le présent chapitre.

Ce chapitre est divisé en trois parties consacrées aux aides à la navigation, aux engins de sauvetage et aux appareils et installations de lutte contre le feu. On s'est efforcé de présenter les divers renseignements d'une manière qui permette autant que possible de les comparer entre eux.

Au 15 septembre 1964, le B.I.T. avait reçu 51 réponses. Les informations qui ont servi à la rédaction du présent chapitre ont été fournies par les pays suivants : Argentine, Australie, Belgique, Birmanie, Canada, Chine (Taïwan), Colombie, Danemark, Espagne, Etats-Unis, Finlande, France, Ghana, Haïti, Inde, Irlande, Israël, Italie, Japon, République malgache, Mexique, Nouvelle-Zélande, Norvège, Pakistan, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Tchécoslovaquie, Thaïlande, Turquie, Viet-Nam.

Certains pays sans marine marchande ou qui ont seulement un très faible tonnage de navires marchands ont signalé qu'ils ne disposaient pas d'installations spécialisées pour la formation des gens de mer. Il en est notamment ainsi des pays suivants : Autriche, Bolivie, Burundi, Chypre, Equateur, Ethiopie, Guatemala, Jamaïque, Kenya, Paraguay, Rwanda, Sierra Leone et République unie du Tanganyika et de Zanzibar. Deux autres pays, le Congo (Léopoldville) et la Suisse, ont pris des dispositions pour faire instruire leurs gens de mer à l'étranger; en ce qui concerne le Congo, cette formation est assurée en Belgique et, de ce fait, les renseignements fournis par le gouvernement belge sont valables également pour le personnel congolais.

En Tunisie sera inaugurée en 1965, à Sousse, une Ecole de la marine marchande où sera dispensé un enseignement théorique et pratique portant sur les aides à la navigation, les engins de sauvetage et le matériel de lutte contre l'incendie. En attendant, les élèves officiers tunisiens continueront de bénéficier de bourses grâce auxquelles ils sont formés dans des écoles françaises de la marine marchande.

Le gouvernement de Koweït mettra ultérieurement sur pied un programme complet de formation destiné aux officiers des navires enregistrés dans ce pays. A l'heure actuelle, le personnel de pont de la marine marchande suit des cours organisés par le ministère des Affaires sociales et du Travail, qui durent de six mois à deux ans et portent sur le matelotage, la manoeuvre et l'entretien des embarcations de sauvetage, le matériel de sécurité et d'autres disciplines concernant la navigation et les télécommunications.

1. Aides à la navigation

Argentine

Les officiers de la marine marchande suivent pendant quatre ans les cours théoriques et pratiques de l'Ecole nationale de navigation, après quoi ils passent des examens en vue de l'obtention de leurs brevets d'officiers de pont ou des machines. A cette école sont également organisés les examens que passent les officiers de pont et les officiers mécaniciens expérimentés qui désirent obtenir un diplôme supérieur.

Les élèves officiers de pont sont formés théoriquement et pratiquement à la mise en oeuvre et à l'entretien des aides à la navigation moderne pendant leurs seconde et troisième années. Un cours intitulé "radioélectricité" qui dure 34 semaines, à raison de trois heures de classe par semaine, donne aux élèves officiers une bonne connaissance théorique des principes de l'électronique et de la radiotélégraphie, ainsi que du matériel. Il est complété par une formation pratique de 17 semaines, à raison de quatre heures par semaine de travail dans un laboratoire d'électronique, à l'entretien des appareils électroniques.

Tous les aspects de l'utilisation pratique du radar, des radiogoniomètres, des systèmes Decca, Loran et Consol, des compas gyroscopiques et magnétiques sont étudiés dans les cours de navigation. Durant la troisième année, environ 200 heures de classe sont consacrées à l'usage pratique de ces auxiliaires de navigation, et 150 heures à l'étude des difficultés qui en découlent. Les principes fondamentaux de la navigation par inertie sont également abordés dans ce cours.

La deuxième et la troisième année, les élèves officiers passent 250 heures à étudier de façon approfondie le géomagnétisme, et autant pour la théorie et la pratique du compas magnétique; approximativement 22 heures sont réservées à la théorie et à l'emploi du compas gyroscopique.

Au cours de la seconde année, qu'ils passent sur un navire-école, les élèves officiers de pont apprennent à se servir du radar, du radiogoniomètre et du Consol, et à interpréter

convenablement les éléments fournis par ces appareils. La quatrième année, ils font des exercices pratiques sur les aides à la navigation du navire auquel ils sont affectés. Les candidats qui se présentent aux examens de capitaine ou d'officier doivent avoir une connaissance approfondie du radar, des radiogoniomètres, des systèmes Decca, Loran et Consol, du compas gyroscopique, du pilote automatique, du compas magnétique et du sondeur ultrasonore.

Aucun certificat spécial n'est accordé au titre des auxiliaires de navigation.

Aucune formation organisée à l'utilisation de ces instruments ou systèmes n'est prévue en Argentine pour le personnel subalterne.

Australie

Environ six stages de dix jours, destinés aux opérateurs de radar, sont organisés chaque année sous l'égide du Département maritime et des transports. Ils ont lieu périodiquement, l'un dans un institut technique et l'autre dans un établissement maritime, et font partie de la formation exigée des candidats au brevet de lieutenant au long cours. Ils peuvent être suivis par tous les apprentis, élèves officiers et élèves inscrits dans une école d'enseignement maritime qui ont fait partie du personnel du pont d'un navire en service, et qui se préparent à passer l'examen de lieutenant. Les capitaines et officiers expérimentés peuvent également s'inscrire à ce stage, à l'issue duquel un certificat d'observateur de radar est délivré aux stagiaires. Le nombre de ceux-ci est limité à huit par stage.

Le programme pour l'examen de lieutenant au long cours comporte l'étude approfondie de la théorie et de la pratique du radar, dans le cadre de l'enseignement dispensé dans les diverses écoles de navigation d'Australie. Les candidats au brevet de capitaine ou de second passent en outre un examen de navigation au radar. Il n'existe aucun autre type de programme officiel de formation portant sur d'autres aides à la navigation et organisé à l'intention des officiers et du personnel subalterne de la marine marchande. Toutefois, ces sujets sont étudiés de façon approfondie dans les écoles de navigation préparant aux divers brevets; en règle générale, les cours ne peuvent être suivis séparément ou par des gens de mer autres que les élèves officiers inscrits dans les écoles.

Une connaissance plus ou moins approfondie des aides à la navigation est exigée aux examens officiels organisés pour les divers grades et catégories d'officiers et de capitaines. Le brevet de lieutenant au long cours ne peut être obtenu sans une bonne connaissance de la théorie, des principes de fonctionnement,

de l'utilisation et de l'entretien de tous les aides à la navigation, mais aucun certificat spécial n'est délivré.

En ce qui concerne la radiotéléphonie VHF et autres appareils, la formation est assurée dans une école de radiotélégraphie privée qui reçoit les candidats à un certificat d'opérateur radiotélégraphiste de première ou de seconde classe.

La navigation par inertie et les systèmes automatiques de navigation ne font actuellement l'objet d'aucune formation spécialisée ou non placée sous l'égide des pouvoirs publics.

Belgique

L'enseignement maritime, y compris la formation des officiers radioélectriciens, relève entièrement de l'Administration de la marine et de la navigation intérieure, qui l'organise elle-même ou le contrôle. Il est organisé de la manière suivante :

1. formation à l'Ecole supérieure de navigation, à Anvers, des officiers de pont, officiers mécaniciens et officiers électriciens au long cours;
2. formation à l'Ecole de navigation, à Ostende, des officiers de pont, officiers électriciens et officiers mécaniciens au cabotage;
3. formation d'une année, destinée à la maistrance de pont, du personnel hôtelier, dans des écoles rattachées aux deux écoles de navigation;
4. formation des officiers radioélectriciens à l'Ecole supérieure de radionavigation, à Bruxelles;
5. cours de perfectionnement préparant les officiers de pont et les officiers mécaniciens aux examens nécessaires pour l'obtention de certificats de spécialisation dans certains appareils;
6. formation technique des équipages de tous rangs pour la pêche maritime à l'Ecole de pêche de l'Etat, à Heist;
7. préparation des matelots expérimentés à l'obtention du certificat de matelot qualifié dans des cours durant deux semaines.

Les divers programmes prévoient un enseignement théorique et pratique, plus ou moins poussé selon le niveau et la nature de la formation, en vue de l'emploi des aides à la navigation, des engins de sauvetage et du matériel de lutte contre l'incendie.

Les inspecteurs de l'Administration de la marine et de la navigation intérieure veillent à ce que l'enseignement maritime soit conforme aux programmes d'études prescrits. En outre, le Conseil de perfectionnement de l'enseignement maritime, les comités scolaires et les inspecteurs de l'Administration de la marine suivent attentivement les progrès réalisés en cette matière, afin que les programmes d'études et les méthodes pédagogiques en tiennent compte.

La formation préliminaire des élèves officiers (cadets) consiste en une période de neuf mois de navigation à bord de l'un des trois navires marchands ordinaires, spécialement construits et aménagés pour servir de navires-écoles, dont chacun peut embarquer 24 cadets et dispose des instructeurs nécessaires. L'instruction préliminaire porte sur le matelotage, la navigation, la construction du navire et d'autres matières maritimes. Aux écoles de navigation d'Anvers et d'Ostende, cette formation est inscrite au programme de la première année, qui porte en particulier sur la théorie, le fonctionnement et l'utilisation des divers aides à la navigation. Les navires-écoles sont équipés de radars, radiogoniomètres, Decca, Consol, compas gyroscopiques et magnétiques, autopilotes, sondeurs ultra-soniques et radiotéléphones, sur lesquels s'exercent les cadets.

Tous les élèves officiers de pont reçoivent, pendant cette période à bord des navires-écoles, une instruction préliminaire relative au radar. Les programmes des deuxième et troisième années prévoient une formation supérieure théorique et pratique à l'utilisation des auxiliaires de navigation, dispensée dans des cours de navigation, d'instruments nautiques et d'électronique navale. Les écoles disposent à cet effet de simulateurs radar, de simulateurs Decca, Navigator, de radiogoniomètres à réception phonique ou visuelle, de compas gyroscopiques à répétiteurs, de compas magnétiques et d'instruments de contrôle des relèvements, de déviascopes à grande échelle, de sondeurs à ultra-sons et de Loran. Les cours de radar donnés pendant ces deux années portent notamment sur les matières suivantes :

- a) principes de fonctionnement, installation et utilisation du radar;
- b) navigation radio et navigation radar, détermination de la position par relèvements radar, cartes radar, problèmes de détermination du point au moyen du radar;
- c) prévention des abordages à l'aide du radar;
- d) erreurs, précisions et service du radar.

Chaque cadet bénéficie d'environ 14 heures d'instruction théorique sur le radar et de quelque 16 heures de navigation pratique au radar ou au simulateur radar. Les officiers ont, à leur sortie de l'école, une connaissance approfondie de l'utilisation du radar dans la navigation et dans la prévention des abordages. Des épreuves portant sur ces connaissances sont inscrites aux programmes des examens qu'ils passent pour obtenir leur brevet d'officier de pont.

Les officiers de pont titulaires qui veulent préparer un examen en vue de l'obtention d'un brevet supérieur peuvent s'inscrire à des cours de six semaines pendant lesquels les capitaines et officiers passent plusieurs heures à se familiariser individuellement avec les divers auxiliaires radioélectriques de navigation : principe, description, fonctionnement, contrôle, entretien et utilisation. Ils suivent en même temps un cours supérieur de radar.

Le certificat d'observateur de radar est exigé de tous les capitaines et officiers qui ont obtenu leur brevet avant que l'étude et la pratique du radar figurassent au programme des écoles de navigation. Les candidats doivent suivre un cours spécial de deux semaines organisé sous l'égide du gouvernement belge et de l'Union des armateurs belges, qui porte sur la théorie, la pratique et l'entretien du radar. La préparation à l'examen consiste essentiellement en exercices pratiques effectués sur des simulateurs radar, dans lesquels une place importante est réservée à la prévention des abordages. Les cours ont lieu aux écoles de navigation d'Anvers et d'Ostende.

La théorie élémentaire, la description, le fonctionnement et l'emploi du radiogoniomètre sont étudiés pendant la période d'amarinage à bord des navires-écoles. Les cours de navigation inscrits aux programmes des deux premières années d'études aux écoles de navigation sont consacrés en partie à la radionavigation. Sont notamment étudiés les sujets suivants : théorie du radiogoniomètre; usage du radiogoniomètre; relèvements et détermination de la position; convergence des méridiens; erreurs, influences, perturbations et précisions; entretien des appareils.

Les officiers de pont et patrons de pêche de tous grades et catégories qui se présentent aux examens en vue de l'obtention des divers brevets doivent être parfaitement familiarisés avec cet auxiliaire essentiel de navigation.

Les cadets reçoivent, au cours de leur première année à l'école, une instruction préliminaire concernant l'emploi du Decca et du Consol à bord des navires-écoles.

La seconde et la troisième année, ils étudient des systèmes de navigation par réseau d'hyperboles, ainsi que la théorie et le fonctionnement des systèmes Decca, Loran et Consol aux écoles de navigation d'Anvers et d'Ostende. Des simulateurs Decca, Loran

et Consol sont utilisés dans le cadre de ce programme, qui porte notamment sur la théorie, l'installation du matériel, son utilisation, les erreurs et leurs causes, l'entretien, la détermination de la position et l'utilisation des cartes Decca et Loran.

Les officiers brevetés qui suivent ces cours pour obtenir un brevet de grade supérieur s'initient également aux systèmes de navigation Decca, Loran et Consol, ainsi qu'à l'emploi du radiogoniomètre.

A bord des navires-écoles, on enseigne la théorie élémentaire du compas gyroscopique. Par la suite, les cadets étudient la théorie, l'entretien et l'usage de cet instrument, les erreurs et leur correction.

Des questions concernant le compas gyroscopique sont inscrites au programme de tous les examens passés en vue de l'obtention des brevets.

Les notions fondamentales du compas magnétique sont inculquées aux cadets à bord des navires-écoles. Cet auxiliaire essentiel de navigation est étudié de façon plus approfondie au cours des deux années suivantes, passées dans les écoles de navigation. Le programme porte notamment sur les sujets suivants : notions de magnétisme terrestre et de magnétisme du navire; déclinaison, déviation et dérive; compensation du compas à l'aide de relèvements et sans relèvements; corrections de cap et de relèvement; miroirs azimutaux; régulation, entretien et emplacement des compas; types de compas.

Les candidats aux examens de capitaine et d'officier ou de patron de pêche doivent connaître parfaitement le compas magnétique. Les officiers qui aspirent à monter en grade doivent suivre des cours de rappel.

Les candidats inscrits aux cours d'une année organisés à l'intention du personnel subalterne par les écoles de navigation étudient sommairement la théorie et la pratique du compas magnétique; de même, les matelots qui suivent le cours de deux semaines pour être nommés matelots qualifiés.

Les élèves officiers s'initient au sondeur ultra-sonore et à la radiotéléphonie lors de leur première année de navigation à bord des navires-écoles qui sont équipés du matériel nécessaire. Les deux années suivantes, ils suivent dans les écoles de navigation des cours d'électronique et d'instruments de navigation où ils étudient de façon approfondie la théorie, la pratique et l'entretien de ces deux instruments de navigation.

Birmanie

La formation théorique et pratique à l'emploi des auxiliaires de navigation est assurée dans le cadre du programme de formation prénautique, qui dure deux ans, destiné aux élèves officiers.

Les élèves officiers qui suivent ce programme doivent s'assimiler la théorie et la pratique des divers instruments modernes de navigation. En ce qui concerne le radar, la formation porte sur les notions théoriques, l'utilisation et le contrôle du matériel, la détection des erreurs et l'emploi du radar en météorologie, en navigation et pour la prévention des collisions. Il n'existe pas de certificat d'observateur de radar.

Les élèves officiers étudient le fonctionnement du radio-goniomètre et son utilisation, apprennent à déterminer le point à l'aide de systèmes radioélectriques tels que le Decca, le Loran et le Consol, et s'initient à la théorie élémentaire du gyrocompas, à la théorie et au fonctionnement du compas magnétique et du sondeur à ultra-sons.

Canada

L'Ecole de navigation d'Halifax organise, à l'intention des capitaines et officiers, des stages d'observateur de radar qui durent deux semaines. Le ministère des Transports porte la mention "observateur de radar" sur le brevet de ceux qui présentent un certificat d'assiduité et qui ont été reçus à un examen spécial de ce département.

Il y a à Vancouver, Toronto et Halifax des écoles qui organisent des stages de cinq jours sur simulateur radar, auxquels peuvent assister tous les capitaines et officiers. Ces derniers, sur présentation d'un certificat d'assiduité délivré par une de ces écoles, peuvent faire inscrire, sans avoir à passer d'examen, par le Département des transports la mention "simulateur radar" sur leur brevet.

Tout candidat qui se présente à l'examen de lieutenant au long cours doit suivre un cours d'observateur de radar et passer des épreuves portant sur le radar et les aides radio-électriques à la navigation. Les candidats doivent avoir une connaissance approfondie du radar : principes essentiels; interprétation de l'image; limites du radar; influence des conditions météorologiques sur son fonctionnement; utilisation du radar

pour la détermination du point et la prévention des abordages; journal radar; contrôle périodique des radars; manoeuvre de mise en marche et d'arrêt; régulation; utilisation de circuits supplémentaires; présentation en mouvement vrai.

Tous les autres officiers de pont, abstraction faite des officiers au bornage et de ceux qui sont embarqués sur des bateaux de moins de 350 tonnes, doivent suivre un cours de radar conformément au programme prévu pour l'inscription de la mention "observateur de radar" sur le brevet. Les candidats doivent répondre lors de l'examen à des questions concernant l'utilisation du radar et notamment la détermination du point.

L'étude du radiogoniomètre est prévue dans le programme de formation des capitaines et officiers. Les candidats à l'examen de lieutenant doivent être familiarisés avec son utilisation et les erreurs possibles. Une connaissance approfondie des radiogoniomètres ainsi qu'une bonne connaissance des systèmes de radiogoniométrie à stations terrestres sont exigées des candidats au brevet de capitaine. Les écoles de navigation et les centres d'examen disposent chacun d'un simulateur de radiogoniomètre.

L'utilisation du Decca Navigator doit être étudiée par tous les élèves officiers, sauf ceux qui se destinent au bornage ou qui embarqueront sur des navires de moins de 350 tonnes, en vue de l'obtention de leur brevet de capitaine ou d'officier. Toutes les écoles canadiennes qui forment des officiers de pont, ainsi que les centres d'examen, sont dotés de simulateurs Decca Navigator.

La théorie et la pratique du Loran sont aussi inscrites à tous les programmes d'examen de capitaine ou d'officier, exception faite de ceux qui se destinent au cabotage et navigueront sur des bateaux de moins de 350 tonnes. On met actuellement au point, au Canada, un simulateur Loran dont les écoles de navigation et les centres d'examen devront tous être dotés.

L'étude de la théorie du Consol et de son emploi pour déterminer le point est obligatoire pour tous les candidats aux brevets de capitaine ou d'officier au long cours; en outre, ils doivent connaître les différences essentielles entre les divers systèmes de navigation par réseau d'hyperboles.

L'utilisation et l'entretien du gyrocompas sont inscrits aux programmes de tous les examens en vue de l'obtention du brevet de capitaine ou d'officier, sauf lorsqu'il s'agit de candidats qui embarqueront sur des navires de moins de 350 tonnes armés au bornage.

Les candidats au brevet de capitaine doivent bien connaître cet instrument de navigation, y compris les causes, les effets et la correction des erreurs.

Des connaissances générales en matière d'utilisation et d'entretien du pilote automatique sont également exigées de tous les candidats aux brevets de capitaine ou d'officier au long cours.

Les futurs capitaines et officiers de tous grades doivent être parfaitement familiarisés avec l'emploi et l'entretien du compas magnétique.

Pour obtenir leur brevet, les futurs capitaines et officiers de tous grades doivent bénéficier d'une formation préliminaire à l'emploi du sondeur à ultra-sons. L'enseignement dispensé aux capitaines et officiers au long cours est plus poussé; ils doivent bien connaître, en particulier, les erreurs et l'influence de l'aération. Comme c'est le cas pour les autres instruments de navigation, des cours préparatoires portant sur les sondeurs conduisent au brevet d'aptitude.

La Direction des télécommunications du ministère des Transports assure la formation des équipages à l'utilisation du radio-téléphone VHF.

Chine (Taïwan)

Le fonctionnement, l'utilisation et l'entretien des divers aides à la navigation sont étudiés dans le cadre du programme de formation prénavique de l'Ecole de la marine marchande de Taïwan, à Keelung. Aucun certificat spécial n'est délivré aux élèves officiers. On suit de près le progrès technique pour maintenir l'enseignement à jour, en même temps qu'on s'efforce d'acheter de nouveaux instruments destinés à cet enseignement.

Soixante heures au total sont consacrées au radar : 32 heures de théorie, huit heures d'exercices pratiques (emploi du radar et interprétation de l'image), vingt heures à l'entretien mécanique et électrique.

En ce qui concerne le radiogoniomètre, il y a cinq heures de cours théoriques et quatre heures d'exercices pratiques, plus deux heures pour l'entretien mécanique et électrique.

Le Loran est étudié au cours de 16 heures d'enseignement théorique et dix heures d'exercices pratiques, auxquelles s'ajoutent quatre heures pour l'entretien mécanique et électrique.

Les 40 heures d'enseignement dévolues au gyrocompas se répartissent ainsi : 24 heures pour l'étude théorique de son fonctionnement, dix heures pour l'étude de l'agencement de cet instrument, quatre heures pour les exercices pratiques et deux heures pour l'entretien, la revision et les réparations.

Le programme prévoit 40 heures pour l'étude du compas magnétique de bord : quatre heures sont consacrées aux principes du magnétisme terrestre, six à l'agencement de l'instrument, quatorze aux diverses erreurs, douze à la régulation du compas et quatre à l'entretien, à la revision et à la réparation.

Douze heures de théorie, quatre heures d'exercices pratiques et quatre heures pour l'entretien, la revision et la réparation de l'instrument sont prévues pour le sondeur à ultra-sons.

Colombie

Les élèves officiers de la marine marchande suivent le programme de l'Ecole navale de cadets, qui comporte trois ans d'études à terre et une année de navigation. Il existe en outre un centre d'entraînement où sont formés le personnel subalterne civil ainsi que les officiers marinières parmi lesquels se recrutent en grande partie, par la suite, les équipages de la marine marchande.

Les élèves officiers de l'Ecole navale de cadets suivent pendant 18 semaines un cours théorique et pratique qui les familiarise avec l'emploi du radar dans la navigation. Les exercices pratiques faits à l'école sur deux types de radar sont complétés par une formation pratique acquise pendant l'année passée en mer.

Le personnel subalterne étudie sommairement le radar au centre d'entraînement; neuf heures de cours sont prévues à cet effet.

Les autres instruments modernes de navigation - radiogoniomètre, Decca, Loran, Consol, gyrocompas, autopilote, sondeur ultra-sonore - sont étudiés de façon approfondie à l'Ecole navale de cadets. Les cours durent 18 semaines et portent sur la théorie du fonctionnement, l'utilisation, les applications dans la navigation et l'entretien des instruments. Les élèves officiers s'exercent à leur conduite tant à l'école qu'au cours de leur année de formation à bord d'un navire. Aucun certificat spécial n'est délivré au titre du radar ou des autres aides à la navigation.

Le personnel subalterne civil et les officiers mariniens reçoivent au centre technique une instruction élémentaire portant sur les aides radioélectriques et mécaniques à la navigation qu'ils seront appelés à utiliser dans le cadre de leurs fonctions. Les programmes d'étude des auxiliaires de navigation sont régulièrement remaniés pour être mis à jour.

Danemark

La formation nautique du personnel de pont comporte trois degrés : formation élémentaire prénautique; formation aboutissant au brevet de capitaine au cabotage et de patron au bornage; formation des capitaines et officiers au long cours.

Les candidats qui se destinent à la profession de matelot de pont reçoivent une formation de base de trois mois dans l'une des trois écoles de matelotage de l'Etat ou dans l'une des deux écoles privées de matelotage, à moins qu'ils aient navigué sur un navire-école agréé.

En ce qui concerne la seconde catégorie, les écoles privées de navigation agréées par l'Etat préparent aux examens de capitaine au cabotage et de patron au bornage. Les études durent de quatre à sept mois.

Quatre écoles de navigation de l'Etat préparent les élèves officiers aux examens de capitaine et d'officier; quarante-sept mois de navigation sont exigés des candidats qui désirent suivre le programme d'étude de ces écoles, d'une durée de 18 mois, en vue de l'obtention d'un brevet d'officier. Les candidats au brevet de capitaine doivent suivre des cours d'une durée de six mois. Ceux qui préparent les examens de capitaine et d'officier font des sorties de deux ou trois semaines sur un navire-école doté de deux radars complets et d'autres instruments modernes de navigation.

Dans chacune des quatre écoles de navigation de l'Etat se trouvent, au minimum, un radar complet et un stimulateur radar à quatre indicateurs.

Les candidats au brevet de capitaine étudient dans ces écoles la théorie et la pratique du radar. Ils passent un examen, du niveau exigé pour le brevet, qui porte sur l'utilisation du radar et la détermination du point par relèvements radar. L'école leur délivre à l'issue des examens un certificat d'opérateur de radar.

Le cours de six mois des écoles d'Etat, à la fin duquel sont délivrés les brevets de capitaine, initie les candidats à la théorie et à la pratique du radar, et les prépare aux examens en vue de l'obtention du certificat, délivré par l'école, de théorie et de pratique du radar.

Les candidats aux diplômes de capitaine au cabotage et de patron au bornage ne passent pas normalement d'examen portant sur le radar, mais peuvent cependant obtenir, s'ils le désirent, un certificat d'opérateur de radar en suivant des cours spécialement organisés, de temps à autre, dans les écoles de navigation de l'Etat et en passant l'examen voulu.

Dans toutes les écoles qui préparent aux brevets d'officiers de pont des divers grades, sont enseignés la théorie, le fonctionnement et la pratique du radiogoniomètre. Les exercices pratiques se font dans les quatre écoles de navigation et à bord du navire-école. Les candidats aux brevets de tous grades doivent passer un examen de radiogoniométrie.

Abstraction faite des patrons au bornage, tous les officiers de pont doivent être familiarisés avec le Decca. Les candidats au brevet de capitaine sont interrogés lors de leur examen sur la théorie du Decca. L'emploi de cet instrument est étudié dans toutes les écoles; pour les exercices pratiques, les écoles de navigation et le navire-école sont équipés de Decca.

Le fonctionnement et l'utilisation du Loran et du Consol sont étudiés dans toutes les écoles qui préparent aux examens en vue de l'obtention des brevets.

Les quatre écoles de navigation de l'Etat sont dotées de compas gyroscopiques; l'une d'elles, ainsi que les navires-écoles, sont en outre équipés d'un pilote automatique.

L'étude de l'agencement, du fonctionnement et de l'utilisation de gyrocompas et de l'autopilote figure uniquement au programme d'étude des futurs capitaines au long cours. Les candidats aux autres brevets peuvent toutefois s'exercer à l'emploi de ces instruments lors de leurs croisières sur le navire-école.

Toutes les écoles danoises de la marine marchande qui forment les officiers de pont de tous grades inscrivent à leur programme l'étude du compas magnétique, pour lequel une interrogation est prévue à l'examen. La théorie de la déviation et de la régulation du compas est étudiée à fond par les futurs capitaines et officiers.

Le sondeur à ultra-sons figure au programme d'examen de tous les élèves officiers de pont, exception faite des patrons au bornage. Les candidats aux examens étudient son fonctionnement, son utilisation et son entretien sur des sondeurs qui équippent les écoles et le navire-école.

Espagne

La formation des officiers de pont et des officiers mécaniciens de la marine marchande, qui relève du ministère du Commerce, est assurée dans les écoles de navigation. Les études durent trois ans, dont une année au minimum de formation pratique en mer. A la fin des cours, les candidats passent les examens d'officiers de pont ou d'officiers mécaniciens de grade subalterne de la marine marchande.

D'autres établissements reçoivent les futurs officiers de pont au cabotage et patrons de pêche, ainsi que le personnel subalterne du pont et des machines.

Tous les cours destinés aux élèves officiers de pont prévoient une formation théorique et pratique plus ou moins poussée à l'utilisation des aides mécaniques et radio-électriques à la navigation. Une connaissance satisfaisante de ce matériel est exigée aux examens.

Aucun certificat spécial n'est délivré au titre du radar ou de tout autre auxiliaire de navigation, mais il est probable que de tels certificats seront attribués lorsque les plans de réforme de l'enseignement maritime auront abouti, prochainement, dans la pratique.

Etats-Unis d'Amérique

La théorie et la pratique du radar servant à la navigation sont enseignées aux élèves officiers de pont, dans le cadre de leur formation nautique et postnautique, à l'Ecole fédérale de la marine marchande de Kings Point (New York) et dans les cinq écoles de la marine marchande des Etats du Maine, du Massachusetts, de New York, du Texas et de Californie. Le radar est souvent étudié dans des cours généraux d'électronique maritime. Les élèves officiers se familiarisent avec le fonctionnement et l'utilisation du radar dans la navigation, l'interprétation de l'image et, dans une moindre mesure, avec l'agencement et l'entretien de l'appareil. Ils s'exercent à l'emploi du radar dans les salles de navigation des écoles et à bord de navires annexes ou de navires marchands lors des croisières qui complètent les divers programmes d'enseignement.

Les officiers de pont brevetés peuvent s'inscrire à trois écoles d'observateurs de radar, qui se trouvent à New York, à San Francisco et à la Nouvelle-Orléans, et relèvent de l'Administration maritime fédérale. Les cours durent cinq jours et permettent à ces officiers de se familiariser avec le fonctionnement

et l'utilisation du radar dans la navigation et avec l'interprétation de l'image; une mention observateur de radar est inscrite sur le diplôme de ceux qui ont suivi le cours jusqu'à la fin.

Les officiers de la marine marchande qui sont officiers de réserve de la marine nationale, et font à ce titre des périodes militaires, peuvent s'inscrire à des cours de radar. Ces cours durent deux semaines et sont organisés d'un bout à l'autre de l'année dans certains établissements de la marine nationale. Une formation théorique et pratique à l'utilisation du radar est assurée dans des salles de navigation dotées du matériel le plus moderne.

Aucun cours de formation à l'emploi du radar n'est prévu pour le personnel subalterne.

Les élèves officiers des six écoles d'Etat de la marine marchande apprennent la théorie et la pratique du radiogoniomètre, du Loran, du radiotéléphone, du compas magnétique et de l'autopilote dans les cours de matelotage, de télécommunications et d'électronique qu'ils suivent aux divers stades de leur programme d'études.

Dans les principaux ports des Etats-Unis se trouvent des écoles privées où les candidats à un brevet d'officier et les officiers aspirant à une promotion peuvent recevoir la formation de base à l'emploi des aides à la navigation.

Un enseignement du même ordre est dispensé dans les écoles relevant des organisations syndicales de marins.

On prévoit la création, sur la côte est des Etats-Unis, d'installations pour la formation du personnel secondaire qui relèveront de l'Administration maritime des Etats-Unis. A New York, l'Association des capitaines officiers et pilotes, syndicat qui groupe les officiers de pont brevetés, a mis sur pied un programme de formation destiné à ces officiers; il dure six semaines et comprend au total 18 heures consacrées à quatorze matières, y compris la navigation, les règles de route et le balisage; l'étude des aides radioélectriques à la navigation figurera par la suite au programme.

Les élèves officiers des différentes écoles suivent des cours de navigation au gyrocompas qui les familiarisent avec la théorie et le fonctionnement de cet instrument, l'interprétation des éléments fournis et les méthodes d'entretien. Le matériel dont disposent les salles de navigation des écoles, les navires-écoles et les navires marchands leur permet de s'exercer, à divers stades de leur programme d'études, à l'utilisation des compas gyroscopiques. Un certificat délivré par les fabricants de ce

type d'instrument est délivré à ceux qui suivent un cours supérieur de navigation au gyrocompas.

Les officiers de pont brevetés peuvent s'inscrire s'ils le désirent à un cours consacré au gyrocompas et organisé à l'Ecole d'observateur de radar de la Nouvelle-Orléans, qui relève du gouvernement fédéral. A la fin du cours, qui dure cinq jours, un certificat de spécialiste du gyrocompas est délivré par les fabricants.

Aucune formation à l'emploi du gyrocompas n'est prévue pour le personnel non gradé.

Finlande

Les officiers de pont sont formés dans plusieurs écoles de navigation. La théorie et la pratique du radar sont étudiées dans le cadre des cours ordinaires de matelotage, de physique et d'instruments de navigation; le sujet est également traité dans des conférences hors programme auxquelles les élèves officiers doivent obligatoirement assister. L'étude du radar - théorie et pratique, présentation en mouvement vrai et en mouvement relatif, emploi du radar pour prévenir les abordages - est complétée par des exercices pratiques dans les salles de navigation des écoles qui sont équipées de simulateurs radar.

Les capitaines et officiers expérimentés, ainsi que les élèves officiers, peuvent également s'exercer à la navigation au radar à bord de navires marchands en service. Les capitaines peuvent, en outre, suivre des cours de formation postnautique sur radar dans les écoles de navigation, mais aucun certificat ne leur est délivré à l'issue de ces cours.

La construction, la théorie, la pratique et l'entretien du radiogoniomètre sont étudiés à fond dans le cadre des cours de navigation et d'instruments de navigation.

L'étude et la pratique du radar, du Decca, du Loran et du Consol sont inscrites depuis 1950 au programme des écoles de navigation. Les officiers et élèves officiers sont initiés aux principes de fonctionnement et à l'utilisation des aides à la navigation. Depuis septembre 1964, ils s'exercent en salle de navigation à l'utilisation du Decca. Comme les navires finlandais ne sont pas pour l'heure équipés du Loran ou du Consol, aucune formation en salle de navigation n'est prévue à ce titre. La théorie, la construction et l'utilisation de gyrocompas Sperry, Anschütz et Brown sont étudiées dans les cours de navigation et d'instruments de navigation que les élèves officiers de pont suivent dans les écoles de navigation finlandaises.

Les élèves officiers et les officiers expérimentés bénéficient également dans ces écoles d'une formation poussée à l'emploi du compas magnétique : construction, principes, correction des erreurs et compensation des compas.

Les candidats qui se présentent aux examens d'officiers de tous grades doivent être parfaitement familiarisés avec le compas magnétique, la correction des caps et des relèvements, la déclinaison et les déviations. Un certificat spécial de vérificateur qualifié de compas peut être délivré aux titulaires d'un brevet de capitaine qui ont secondé un contrôleur diplômé lors de 20 contrôles de compas au minimum.

Les cours d'instruments de marine suivis par les élèves officiers et les officiers de pont dans les écoles de navigation portent en particulier sur la construction, la théorie et la pratique de la radiotéléphonie VHF et du sondeur à ultra-sons.

Un certificat d'opérateur international de radiotéléphonie est délivré aux candidats qui passent avec succès un examen organisé dans les écoles de navigation sous l'égide de l'Administration finlandaise des télécommunications.

France

Deux voies sont ouvertes aux candidats au brevet d'officier de la marine marchande : 1) deux années d'études prénavautiques conduisant au diplôme d'élève officier au long cours; 2) pour les candidats ayant déjà navigué, une année d'études, en général, aboutissant aux diplômes d'élève chef de quart, de lieutenant de la marine marchande, de lieutenant de grande navigation et de capitaine au long cours; ces études sont accessibles aux candidats, officiers ou non, qui ont accompli la période de navigation exigée. La formation et la promotion des officiers mécaniciens est organisée de façon analogue.

Le personnel de la marine marchande reçoit sa formation prénavautique et postnavautique, variable selon le niveau d'instruction et l'expérience nautique des candidats, dans les écoles d'apprentissage maritime. L'enseignement élémentaire prénavautique, obligatoire, dure de quatre et demi à neuf mois et conduit au certificat de matelot léger et, après cinq ans de navigation, au certificat de matelot qualifié pour ceux qui ont la formation de base prescrite. Les candidats peuvent aussi se préparer eux-mêmes à cet examen.

Les maîtres et matelots inscrits aux cours qui leur sont réservés étudient, outre les sujets d'ordre professionnel, la théorie et la pratique du matelotage et de la manoeuvre des navires. Les apprentis matelots de pont reçoivent un enseignement élémentaire portant sur les divers aides modernes à la navigation. Ils sont interrogés, lors de l'examen de matelot qualifié, sur les instruments de navigation et la sécurité du navire.

L'étude du radar est inscrite au programme de la deuxième et dernière année d'études conduisant au diplôme d'élève officier au long cours. Les élèves étudient de façon approfondie la théorie du radar et des autres aides radioélectriques à la navigation dans les cours de radioélectricité et d'électronique. Les questions pratiques, telles que la description, l'utilisation et l'entretien des appareils, sont abordées dans un cours d'aides radioélectriques à la navigation.

L'Ecole nationale de la marine marchande, au Havre, possède une grande salle de navigation et deux navires annexes bien équipés d'appareils de radar et d'autres appareils modernes de navigation qui servent à la fois pour les cours théoriques et les cours pratiques.

Les officiers de pont ayant accompli cinq ans de navigation et qui désirent se présenter à l'examen de capitaine au long cours reçoivent une formation pratique à l'utilisation du radar et d'autres aides radioélectriques. Ils s'exercent dans la salle de navigation de l'école à l'utilisation des radars et simulateurs radar. Les sujets suivants sont abordés :

- i) rôle, description et interdépendance de différents circuits et organes du radar;
- ii) mise en marche, réglage et arrêt du radar, pannes courantes et moyens d'y remédier;
- iii) étude critique des échos donnés par les objets en fonction de leurs caractéristiques, des conditions météorologiques, de l'état de la mer et de la topographie;
- iv) utilisation du radar pour déterminer la position et pour prévenir les abordages;
- v) étude des diverses présentations et des erreurs possibles.

Ces officiers accomplissent des séances de travaux pratiques, de 90 minutes chacune, sur des simulateurs radar qui leur permettent de se familiariser avec l'emploi du radar dans la navigation et pour prévenir les abordages. À l'issue de cette formation pratique, ils reçoivent un certificat officiel d'observateur de radar.

Les capitaines au long cours qui n'ont pas bénéficié d'une formation à la pratique du radar sont admis, sur la demande de leur compagnie, à effectuer un stage d'entraînement d'une semaine sur simulateurs, qui leur permet de se familiariser avec l'emploi du radar dans la navigation et pour la prévention des abordages.

Les divers cours postnautiques organisés par les écoles de navigation et conduisant aux brevets d'officiers de ponts de tous grades portent, en particulier, sur la pratique du radar; le programme est le suivant : mise en marche, réglage, manoeuvres diverses et arrêt du radar; mesure des relèvements et de l'éloignement d'un objet; emploi du radar pour éviter les collisions; présentation en mouvement relatif ou en mouvement vrai.

L'enseignement théorique et pratique de la radiogoniométrie est dispensé aux élèves officiers de pont de tous grades, qui doivent avoir une connaissance approfondie du sujet pour pouvoir passer leurs examens. C'est ainsi qu'un élève officier au long cours doit étudier, dans le cadre de la formation prénavautique, les matières suivantes : description du radiogoniomètre; utilisation pratique; la déviation et les radiophares; balises; les diverses erreurs et leur correction.

La théorie du fonctionnement des radiogoniomètres est étudiée au cours théorique d'électronique. Les exercices pratiques ont lieu dans la salle de navigation de l'école et à bord des navires annexes.

Tous les candidats au diplôme d'élève officier ou au brevet d'officier de pont étudient, au cours des deux années de formation prénavautique, les systèmes de navigation par réseau d'hyperboles :

Decca : étude théorique; description du récepteur de bord; réseaux d'hyperboles et cartes Decca; identification des stations et degré de précision.

Loran : étude théorique; utilisation; précision de la détermination du point.

Consol : étude théorique; description; utilisation des cartes Consol et des tableaux de radiosignaux pour déterminer la position; degré de précision.

Les cours théoriques sont complétés par des exercices pratiques dans la salle de navigation de l'école, où se trouvent des simulateurs, et à bord des deux navires annexes équipés de ces appareils.

Les marins expérimentés qui suivent des cours pour accéder à un grade supérieur sont également instruits dans la pratique des systèmes Decca, Loran et Consol.

Les candidats aux examens d'élève officier au long cours étudient également, pendant les deux années de formation pré-nautique, la théorie du compas gyroscopique à terre; la période d'oscillation; le compas gyroscopique de bord et les répétiteurs; la compensation des diverses erreurs; la conduite du gyrocompas.

Les exercices pratiques ont lieu à bord des navires annexes et dans la salle de navigation de l'école.

L'étude pratique des compas gyroscopiques est également inscrite au programme de formation postnautique.

Les programmes d'études et d'examen des futurs officiers de pont exigent une connaissance approfondie, tant théorique que pratique, de cet instrument de navigation essentiel. Les écoles de navigation et les navires annexes sont abondamment pourvus en compas magnétiques, grâce auxquels les élèves peuvent se familiariser avec la régulation, les relèvements et l'entretien de ces instruments.

La formation des candidats au diplôme d'élève officier porte notamment sur les sujets suivants : théorie du champ magnétique terrestre et du champ magnétique à bord; description; fonctionnement des divers organes; pratique du compas; types de compas magnétique et graduations; caps et relèvements magnétiques et vrais; déviation et variation; correction; régulation des compas magnétiques.

Les officiers de pont expérimentés aspirant à un grade supérieur étudient essentiellement les instruments de navigation sur le plan pratique.

L'enseignement dispensé pendant les neuf mois de cours destinés au personnel subalterne porte principalement sur le compas magnétique et, dans une moindre mesure, sur les autres instruments de navigation. Les sujets suivants sont abordés : fonctionnement du compas; construction; fonction des divers organes; types de compas; déclinaison, déviation, variation; passage du cap compas au cap vrai et vice versa.

Les candidats au certificat de matelot qualifié doivent savoir se servir du compas; ceux qui ne sont pas passés par une école d'apprentissage maritime subissent, lors de l'examen, une épreuve portant sur le compas.

Les candidats au diplôme d'élève officier et les officiers de pont expérimentés qui veulent obtenir un brevet de grade supérieur étudient la théorie et la pratique du sondeur ultra-sonore. Les sujets suivants sont abordés dans les cours d'instruments radioélectriques de navigation : transmission dans l'eau des ondes ultra-sonores; conduite des sondeurs à ultrasons; description de l'instrument et fonction des divers organes; utilisation et entretien du sondeur; analyse des erreurs.

Il est largement fait appel, dans le cadre de ces cours, aux instruments dont les écoles de navigation et les navires annexes sont équipés. Pour ce qui est des officiers de pont expérimentés, la formation est surtout pratique.

Les cours de radioélectricité et d'électronique destinés aux candidats au diplôme d'élève officier sont conçus de façon qu'ils puissent bien assimiler la théorie du radio-téléphone.

Ghana

L'Ecole de navigation d'Etat, créée en 1958, forme les futurs officiers de pont et officiers mécaniciens. Les élèves officiers doivent suivre pendant deux ans les cours de pré-formation nautique à l'école et naviguer ensuite pendant quatre ans sur des navires marchands, avant de pouvoir se présenter à l'examen de premier lieutenant ou de deuxième officier mécanicien.

Pendant les deux années de cours, les élèves officiers de pont apprennent la théorie et les principes essentiels des divers instruments de navigation modernes. Le programme des cours, conformément aux normes établies par le ministère des Transports du Royaume-Uni, leur donne une partie de la formation exigée pour se présenter à l'examen de premier lieutenant au long cours. Cette formation est complétée lors des quatre années de navigation prescrites à bord de navires de construction récente, appartenant à la Ghanian National Line, qui sont équipés d'instruments de navigation modernes. Ils passent ensuite les épreuves théoriques et pratiques, portant sur ces instruments, qui sont inscrites au programme d'examen de premier lieutenant.

Aucun programme de formation prénautique n'est prévu pour le personnel subalterne. Les candidats qui veulent devenir matelots qualifiés accomplissent douze mois de navigation, passent un examen de canotier breveté et peuvent se présenter à l'examen de matelot qualifié. Au cours de ces douze mois, ils doivent assimiler des notions de base relatives aux divers auxiliaires de navigation moderne qui équipent les navires; lorsqu'ils passent l'examen, on les interroge à ce sujet.

Les marins qui n'ont pas suivi le cours de formation de douze mois peuvent se présenter à l'examen de matelot qualifié s'ils ont subi au préalable, avec succès, l'examen de canotier breveté.

Haiti

Les précisions ci-dessous se rapportent à la formation du personnel des Garde-côtes.

Compte tenu des faibles effectifs et du tonnage réduit qui entrent en ligne de compte, le programme de formation est assez restreint.

La plupart des officiers ont étudié dans des centres des Etats-Unis, d'Italie ou du Venezuela, et ont suivi notamment des cours portant sur la théorie et la pratique du radar, du sondeur à ultra-sons, du compas gyroscopique et du compas magnétique, à l'issue desquels un certificat leur est généralement délivré. La formation à l'emploi d'autres aides radioélectriques à la navigation - dont les navires des Garde-côtes sont dépourvus - n'est pas prévue.

Les enrôlés suivent pendant douze mois un cours de formation nautique et de navigation au Centre d'entraînement des Garde-côtes, où ils s'initient à la pratique du radar, du sondeur, du compas gyroscopique et du compas magnétique.

Inde

Les élèves officiers de pont font deux ans d'études à bord du navire-école "Dufferin", appartenant au ministère des Transports, où une formation élémentaire théorique et pratique à l'emploi du radar dans la navigation et pour la prévention des abordages leur est donnée. Des moyens audiovisuels d'enseignement et les radars de bord sont utilisés pour les préparer aux examens d'opérateur de radar qu'ils passent à la fin des cours.

Les marins expérimentés désireux d'accéder à la carrière d'officier, ainsi que les officiers qui veulent passer l'examen de capitaine ou d'officier mécanicien de 1ère classe sont formés à l'Ecole de navigation et de génie maritime du ministère des Transports.

Pour obtenir le brevet de lieutenant, il faut suivre des cours spéciaux de deux semaines, organisés tout au long de l'année, à l'issue desquels le certificat d'observateur de radar est délivré.

Ce cours assure une formation complète à la théorie, au fonctionnement et à l'utilisation du radar de bord dans la navigation. Il porte sur les questions suivantes : étude approfondie de la théorie et de la pratique du radar; formation pratique à la conduite des radars et au contrôle de leur fonctionnement; utilisation du radar dans la navigation, y compris l'étude de l'influence des conditions météorologiques, la détermination du point, la prévention des collisions, le journal radar et les précautions à prendre.

Les candidats qui passent avec succès les épreuves théoriques et pratiques de radar obtiennent le certificat d'observateur de radar qui leur est nécessaire pour se présenter à l'examen de lieutenant.

Le programme d'examen pour les futurs capitaines au long cours ou au cabotage porte notamment sur la conduite du radar : principes; présentation; portée et relèvements; étalonnage; gammes de portée; surveillance; échos parasites; influence des lobes latéraux; secteurs de silence; anomalies dans la propagation; influence des conditions météorologiques; utilisation du radar dans la navigation et pour la prévention des collisions; limites du radar.

Les élèves officiers de pont embarqués sur le navire-école "Dufferin" apprennent à se servir du radiogoniomètre de bord. A l'Ecole de navigation et de génie maritime, l'étude du radar est inscrite au programme prévu pour l'obtention des brevets de premier lieutenant au long cours et de capitaine au cabotage. Les élèves sont initiés à la théorie et à la pratique de cet instrument : cadres mobiles et cadres fixes, réception maximale et minimale, direction, déviation quadrantale, étalonnage, influence du crépuscule, de l'aube et des masses terrestres. En outre, ils étudient les systèmes de radiotéléphonie à stations terrestres et ondes dirigées.

Les élèves officiers se familiarisent à bord du "Dufferin" aux principes de la navigation par réseau d'hyperboles, au système Decca, au fonctionnement des stations maîtresses et des stations

asservies, à l'emploi des cartes spéciales, à l'interprétation des éléments fournis par l'écran et à la détermination du point sur les cartes.

Le système Decca est étudié à l'Ecole de navigation et de génie maritime par les candidats qui préparent les examens de capitaine au long cours ou au bornage. Les élèves officiers, qui disposent d'un simulateur Decca équipant la passerelle, se familiarisent avec les principes généraux de la navigation par réseau d'hyperboles, y compris le Loran et le Consol, et avec les différences qui existent entre les divers systèmes. Les élèves officiers en stage de formation prénavique sur le navire-école "Dufferin" n'étudient pas le Loran et le Consol.

Les cours de formation prénavique des élèves officiers embarqués sur le navire-école "Dufferin" portent notamment sur la construction, le fonctionnement et l'utilisation des compas gyroscopiques. Ils disposent, pour les exercices pratiques, des gyrocompas Sperry et Brown dont ce navire est doté,

Les officiers de pont qui préparent, à l'Ecole de navigation et de génie maritime, l'examen pour obtenir un brevet de grade supérieur - capitaine ou lieutenant au long cours - étudient le compas gyroscopique et sont interrogés à l'examen sur cet instrument.

Les futurs lieutenants doivent connaître le fonctionnement et l'emploi des gyrocompas de bord, le principe du gyroscope libre, l'influence du mouvement de rotation de la terre, de l'inclinaison et de la dérive, la précession, l'influence de la pesanteur et l'atténuation.

L'examen de capitaine exige une connaissance plus approfondie de la théorie du fonctionnement des compas gyroscopiques : erreurs de cap et de vitesse, correction de latitude, déviation balistique et ses rapports avec les erreurs de cap et de vitesse, atténuation des erreurs dues au roulis. Les candidats à l'examen de capitaine doivent être familiarisés avec les différences de construction essentielles existant entre les divers types de gyrocompas, et avec les méthodes de correction des erreurs. L'Ecole de navigation et de génie maritime dispose de gyrocompas Sperry et Brown.

La théorie du fonctionnement et de l'utilisation du compas magnétique dans la navigation est traitée dans les cours de navigation enseignés à bord du navire-école "Dufferin". Les élèves officiers s'exercent à la compensation des compas et des déviations.

Les futurs candidats et lieutenants sont interrogés, lors de l'examen, sur le compas magnétique. Les premiers doivent connaître à fond la théorie, le fonctionnement et la compensation des compas magnétiques. On les interroge sur l'action du champ magnétique à bord sur le compas et sur les méthodes de détermination des déviations, sur les principes généraux de la compensation des compas, sur l'emplacement des compas, l'analyse des erreurs d'inclinaison et l'entretien des compas magnétiques.

La formation à l'emploi du compas magnétique est assurée à l'Ecole de navigation et de génie maritime, qui dispose à cet effet d'un déviascope servant aux démonstrations et d'un compas magnétique de type standard pourvu de dispositifs de conduite pour les exercices pratiques.

Les principes élémentaires du fonctionnement et de l'utilisation du sondeur ultra-sonore sont étudiés à bord du navire-école "Dufferin", dont le matériel de sondage sert aux exercices pratiques.

L'Ecole de navigation et de génie maritime est dotée d'un sondeur ultra-sonore et d'un radiotéléphone VHF. Tous les élèves officiers de pont passant par l'école sont instruits dans l'utilisation de ces instruments.

Irlande

Les candidats aux examens de capitaine et de lieutenant, ou de patron et de lieutenant de pêche, reçoivent une instruction théorique et pratique relative à l'emploi du radar, du radiogoniomètre, du Consol, du compas gyroscopique, du compas magnétique et du sondeur à ultra-sons, mais, pour ce qui est du Decca et du Loran, ils étudient uniquement la théorie de ces systèmes de navigation.

Les études sanctionnées par un brevet durent de douze à quatorze semaines. Elles consistent en cours théoriques, en exercices et en démonstrations dans la salle de navigation bien équipée de l'école.

Un stage d'observateur de radar est organisé à l'intention des marins ayant trois ans de navigation. Les candidats reçus à l'examen se voient attribuer le certificat d'observateur de radar, exigé des élèves officiers de pont au long cours ou au cabotage qui se présentent à l'examen en vue de l'obtention de leur brevet.

L'Ecole technique de Gallway dispose des installations nécessaires pour former les futurs capitaines et officiers et les lieutenants de pêche. L'étude du compas magnétique et d'autres auxiliaires de navigation est notamment prévue.

Israël

A l'Ecole de navigation, les élèves officiers suivent pendant quatre ans, en qualité d'internes, des cours d'instruction générale et de formation prénautique qui conduisent aux brevets de second lieutenant ou de troisième officier mécanicien. Vingt-quatre heures de cours sont consacrées à la théorie et à la pratique du radar dans la navigation, ainsi qu'à des démonstrations faites sur de vrais radars. Les matières enseignées sont notamment les suivantes : théorie du fonctionnement; description des fonctions des divers organes; conduite du radar; interprétation de l'image; travaux pratiques dans un atelier de radar.

Les hommes d'équipage et les officiers peuvent suivre, dans un centre spécial de formation nautique, des cours durant de trois jours à 21 semaines qui les préparent à divers examens. Les candidats au brevet de lieutenant assistent obligatoirement à un cours d'une semaine où ils étudient en détail la théorie du radar, le fonctionnement des radars de l'école et, pendant une journée passée en mer, les perturbations dans le fonctionnement des appareils et la détermination du point par relèvements du radar. Le brevet de lieutenant ne leur est pas délivré s'ils échouent aux épreuves portant sur ces matières.

Un cours supérieur de deux semaines est organisé au centre de formation à l'intention des futurs capitaines, qui doivent être reçus à l'examen pour pouvoir obtenir leur brevet. Le cours de radar porte notamment sur les questions suivantes : emploi du radar dans la navigation; principes détaillés et fonctionnement du radar; schéma de principe; tube cathodique; radiogoniométrie; limite des possibilités offertes par le radar pour la mesure des distances et des relèvements; fading et faux échos; pratique du radar en salle de navigation.

Les principes du fonctionnement du radiogoniomètre, du Decca, du Loran, du Consol et du sondeur ultra-sonore sont étudiés en classe de physique appliquée.

Au centre de formation, la théorie et l'emploi de ces instruments sont enseignés aux futurs lieutenants, seconds capitaines et capitaines, qui sont interrogés lors de l'examen sur ces auxiliaires de navigation.

L'examen en vue de l'obtention du brevet de lieutenant comporte des épreuves ayant trait à la théorie du fonctionnement des systèmes Decca, Loran et Consol, et du radiogoniomètre, ainsi qu'à l'entretien et à l'utilisation du radiogoniomètre dans la navigation; les candidats à l'examen de second capitaine doivent être familiarisés en outre avec les radiophares, les stations radio, l'utilisation et l'entretien du sondeur à ultra-sons.

Ceux qui se présentent à l'examen de capitaine doivent avoir une connaissance théorique et pratique approfondie du fonctionnement et de l'utilisation du Decca, du Loran, du Consol, du radiogoniomètre et du sondeur à ultra-sons dans la navigation.

A L'Ecole de navigation, quinze leçons ayant pour sujet la théorie et l'utilisation du gyrocompas, y compris des démonstrations pratiques, sont professées à l'intention du futur personnel de pont.

Au centre de formation, les candidats à l'examen de lieutenant suivent pendant une semaine un cours ayant pour objet la théorie et l'utilisation du compas gyroscopique dans la navigation, ainsi que son entretien, dont un jour d'exercices pratiques en mer. Le brevet de lieutenant n'est accordé qu'aux candidats reçus à l'examen qui marque la fin de ce cours. Les futurs seconds capitaines se familiarisent avec l'emploi du compas gyroscopique un cours supérieur qui dure deux semaines; il faut qu'ils aient passé avec succès l'épreuve finale pour pouvoir se présenter à l'examen de second capitaine.

Les candidats au brevet de capitaine suivent, au centre de formation, un cours complet de cinquante leçons consacrées à la compensation et à la régulation du compas magnétique; ils passent, lors de l'examen, une épreuve portant sur le programme de ce cours.

La formation à l'utilisation des aides à la navigation n'est pas confiée uniquement à l'Ecole de navigation et au Centre de formation nautique; l'Ecole de la pêche et des transports maritimes, ainsi que les classes d'enseignement maritime des écoles primaires et secondaires ont des cours prénavautiques d'instrument de navigation, la formation en mer à l'emploi de ces instruments étant assurée par des stages et des programmes spéciaux de la marine marchande.

L'Ecole de pêche et de transports maritimes est un internat où les études durent deux ou trois années; le programme d'enseignement général comprend des cours consacrés à des sujets maritimes et conformes aux programmes des examens pour l'obtention des brevets de second lieutenant ou de troisième officier mécanicien.

Dans diverses écoles secondaires, une cinquantaine de leçons consacrées à des sujets maritimes sont professées chaque année par des capitaines et des officiers mécaniciens de la marine marchande.

Les cours de navigation consistent en trois mois de formation élémentaire à bord d'un navire de commerce; on compte un instructeur pour dix à quinze élèves. Ceux-ci peuvent ensuite s'inscrire à un cours théorique et pratique de douze mois organisé à bord d'un navire marchand et conforme aux programmes d'étude pour les seconds lieutenants et les troisièmes officiers mécaniciens.

Italie

La formation à l'utilisation et à l'entretien des aides à la navigation est assurée dans des instituts nautiques qui reçoivent les jeunes gens préparant le diplôme d'officier de pont ou de capitaine. Ceux qui se destinent à la carrière de capitaine au cabotage ou de patron de pêche bénéficient également de cette formation, mais moins poussée. L'enseignement est dispensé à la fois dans les écoles et à bord d'un navire; les programmes des instituts nautiques sont tenus à jour et continuellement adaptés au progrès technique.

Aucune autre formation spécialisée n'est prévue pour les officiers ou le personnel subalterne, pas plus qu'il n'est exigé de certificat attestant une connaissance spéciale des aides à la navigation.

Toutefois, en ce qui concerne le radar, des stages spéciaux de formation à l'utilisation de cet instrument sont organisés à Gênes et à la Spezia par le ministère de la Marine marchande. Ils durent douze jours pendant lesquels les élèves étudient à fond la théorie et la pratique du radar. Le programme prévoit l'étude des divers types de radar, des caractéristiques techniques du matériel, des erreurs possibles et des problèmes pratiques de navigation.

Ces stages sont destinés aux officiers de la marine marchande qui désirent y participer et auxquels un certificat d'assiduité est délivré. Un examen est organisé à la fin des stages.

Le ministère de la Marine marchande envisage de modifier le Code de la navigation (article 250) pour rendre obligatoire la participation des officiers de pont à ces stages; de même, le certificat délivré à la fin du stage de radar serait exigé des officiers de pont et capitaines déjà titulaires de leur brevet.

Japon

Les officiers de la marine marchande sont formés dans deux instituts de l'Université de la marine marchande, où les études durent quatre ans et demi, et dans cinq écoles de navigation rattachées à l'Ecole secondaire supérieure de la marine marchande, où leur durée est de cinq ans. Il existe aussi une Ecole technique de la marine où les marins expérimentés reçoivent une formation postnautique poussée, ainsi que dix écoles de formation des marins où le personnel subalterne peut suivre des cours d'une ou de deux années.

L'Université de la marine marchande, l'Ecole secondaire supérieure de la marine marchande et l'Ecole technique de la marine ont des cours théoriques et pratiques consacrés à tous les instruments de navigation modernes. L'Université de la marine marchande assure 225 heures de cours théoriques et pratiques d'instruments de navigation, complétés par une année de formation pratique à bord de navires-écoles. Les programmes des écoles de navigation rattachées à l'Ecole secondaire supérieure de la marine marchande prévoient 245 heures de cours théoriques et de travaux pratiques en salle de navigation, auxquels s'ajoute une année et demie de formation pratique à bord de navires-écoles.

Tous les auxiliaires de navigation sont étudiés dans les cours de formation postnautique de l'Ecole technique de la marine.

Aucun certificat spécial de radar n'est délivré aux élèves des divers établissements d'enseignement maritime, bien que ceux-ci suivent des cours théoriques et pratiques complets de radar. En vertu des règlements japonais, les observateurs de radar des navires doivent être des radiotélégraphistes spécialement formés, qui passent un examen et se voient délivrer un diplôme d'Etat de radiotélégraphiste spécial (radar). Plusieurs établissements d'enseignement maritime préparent les candidats à ce diplôme. Chaque navire équipé d'un radar doit embarquer un opérateur de radar qualifié, chargé d'interpréter les renseignements fournis par l'appareil, ainsi que de sa conduite et de son entretien.

République malgache

Les élèves chefs de quart et les apprentis marins sont formés à l'Ecole d'enseignement maritime de Majunga.

Le programme de navigation des premiers dure 28 semaines, dont une trentaine d'heures échelonnées sur deux mois sont consacrées à la théorie, à la pratique et à l'entretien des divers instruments modernes de navigation. Une section qui sera ultérieurement ouverte à l'Ecole d'enseignement maritime préparera les candidats au brevet de capitaine au cabotage. De ce fait, la formation à l'utilisation des divers aides à la navigation sera prolongée et rendue plus complète.

Dans les 56 heures de navigation prévues pour les apprentis marins sont comprises 30 heures de formation à l'utilisation du compas magnétique et du sondeur à ultra-sons.

Les élèves chefs de quart étudient la pratique du radar, y compris l'interprétation de la présentation et la détermination du point. Ils se familiarisent avec la conduite du radiogoniomètre et avec les principes de son fonctionnement. Le cours consacré au compas gyroscopique comprend notamment la description de cet instrument et son utilisation dans la navigation. Les principes et l'usage du compas magnétique sont inculqués aux élèves chefs de quart qui apprennent également à se servir du compas magnétique et s'initient aux erreurs, à leur correction et aux principaux types de compas. Les apprentis marins sont formés à l'utilisation du compas magnétique.

Les élèves chefs de quart étudient la construction, les principes du fonctionnement et l'utilisation des sondeurs ultra-sonores. Les apprentis marins apprennent à se servir du sondeur.

Il n'est pas délivré de certificat spécial au titre de l'un ou l'autre de ces instruments de navigation.

Maroc

La formation des officiers de la marine marchande est confiée aux écoles françaises. Les élèves officiers reçoivent une formation prénavatique théorique, ainsi qu'une formation pratique à bord de navires-écoles ou de navires de commerce relâchant dans les ports. Ils obtiennent leur diplôme d'élève officier à la fin de cette formation et lorsqu'ils ont passé les examens voulus.

Après cela vient une période de navigation qui dure cinq ans, suivie d'un nouveau stage de six mois au cours duquel l'instruction des élèves officiers est complétée par une mise au courant des techniques nouvelles et une préparation en vue de l'examen conduisant au brevet. Parmi les matières sur lesquelles ils sont interrogés lors de l'examen figurent les auxiliaires de navigation.

La formation prénavatique théorique et pratique - en salle de navigation - des élèves officiers à l'utilisation des divers auxiliaires de navigation porte notamment sur les matières et appareils suivants :

Radar - Théorie; conduite, réglage et manoeuvres diverses; mesure du relèvement et de la distance à un objet; emploi du radar pour prévenir les abordages; détermination du point par relèvements radar; présentation en mouvement relatif et en mouvement vrai.

Radiogoniomètre - Description de l'appareil; principes du fonctionnement; utilisation pratique; précision; erreurs; régulation; ouvrages du service radiographique sur les radiophares; relevés de la courbe de déviation; tracé d'une droite radiogoniométrique.

Decca, Loran, Consol - Théorie de la navigation par réseau d'hyperboles; utilisation des cartes spéciales et des ouvrages du service hydrographique; précision des mesures.

Compas gyroscopique et pilote automatique - Principes, notions de conduite et utilisation à bord; précision, régulation et entretien du gyroscopique.

Compas magnétique - Principes; description, usage, entretien; erreurs et compensation; déviations dues aux facteurs du milieu.

Sondeur - Types de sondeurs mécaniques et leur utilisation; principes du sondeur ultra-sonore, usage et précision.

Il n'est pas délivré de certificats spéciaux au titre de l'un ou l'autre auxiliaire de navigation.

Mexique

Les élèves officiers sont formés dans les trois écoles d'enseignement maritime prénavique de Veracruz, Mazatlan et Tampico, dont les programmes d'études, agréés par le Secrétariat à la marine, sont les mêmes. Les études des futurs officiers mécaniciens et officiers de pont durent cinq ans; le programme est identique pendant les trois premières années, la spécialisation des officiers mécaniciens et des officiers de pont n'intervenant qu'au cours des deux dernières années. Les futurs officiers de pont sont formés pratiquement à la navigation pendant la dernière année et se familiarisent notamment avec la théorie, la pratique et l'entretien des divers aides radioélectriques à la navigation, y compris le radar, le radiogoniomètre, les Decca, Loran et Consol, le compas gyroscopique et le pilote automatique.

Les futurs officiers acquièrent, après leurs études prénaviques, l'expérience pratique des divers auxiliaires de navigation, à bord d'un navire.

Il n'est pas prévu de formation prénavique ou postnavique à terre pour le personnel subalterne.

Norvège

Les quinze écoles de navigation disposent au moins de l'un ou l'autre des auxiliaires de navigation suivants : radar, radiogoniomètre MF, compas gyroscopique, compas magnétique, sondeur à ultra-sons. Plusieurs d'entre elles sont également dotées d'un simulateur radar ou Decca, d'un Loran, d'une installation de radiotéléphonie VHF, ainsi que d'autres instruments de navigation. Il est prévu que chacune d'entre elles sera équipée par la suite de tous les auxiliaires de navigation modernes.

Les deux navires-écoles d'Etat naviguent d'une école à l'autre et assurent la formation pratique des élèves à l'utilisation des divers aides à la navigation. Chaque navire est équipé de plusieurs radars, gyrocompas munis de répétiteurs, radiogoniomètres et sondeurs à ultra-sons, et au minimum d'un Loran, d'un Decca et d'une installation de radiotéléphonie VHF. Ces appareils sont spécialement prévus pour l'entraînement des élèves. L'un des navires-écoles a été récemment équipé d'un simulateur radar à une représentation en mouvement vrai et cinq en mouvement relatif.

Les candidats au brevet de lieutenant bénéficient, dans les écoles de navigation, de 42 heures de formation à la théorie du radar et à son usage dans la navigation. Lors de l'examen en vue de l'attribution du brevet, ils sont notamment interrogés sur la théorie du radar et la navigation au radar, et se voient délivrer un certificat de radar après avoir passé avec succès une épreuve spéciale.

Les lieutenants et seconds lieutenants brevetés aspirant à un grade supérieur suivent un cours théorique de radar et de navigation au radar à l'issue duquel ils passent un examen qui exige des connaissances approfondies de la théorie et de la pratique de cet appareil. La plupart des candidats de cette catégorie passent une épreuve spéciale qui leur permet d'obtenir un certificat de radar.

Les candidats aux examens de second lieutenant, de second capitaine et de capitaine sont formés, tant dans les écoles qu'à bord des navires annexes, à la théorie et à l'utilisation du radiogoniomètre, des systèmes Decca, Loran et Consol, du compas gyroscopique, du pilote automatique, du compas magnétique et des autres appareils de navigation.

En vertu des règlements en vigueur, les candidats aux brevets de lieutenant et second lieutenant doivent suivre des cours - d'une durée de 40 et de 80 heures respectivement - de formation à la théorie et à la pratique de ces auxiliaires de navigation modernes.

Aucun certificat spécial n'est délivré à l'issue de ces cours, dont le programme est constamment tenu à jour.

Nouvelle-Zélande

L'Ecole de navigation d'Auckland organise des cours d'observateurs de radar à l'intention des officiers de pont brevetés, des élèves officiers de pont ayant navigué, des pilotes, des officiers de la police des ports, des officiers de remorqueurs et d'autres catégories de navigateurs. Les cours durent deux ans et les élèves officiers qui passent l'examen final se voient délivrer un certificat d'observateur de radar qui est actuellement exigé de tous les candidats au brevet de lieutenant au long cours.

L'Ecole de navigation d'Auckland organise chaque année, pour les officiers qui ne sont pas titulaires du certificat d'observateur de radar ou qui sont désireux de se rafraîchir la mémoire, six stages de cinq jours dont une bonne partie est consacrée aux exercices pratiques en mer.

Les deux écoles de la marine marchande de Nouvelle-Zélande ont également inscrit à leurs programmes l'étude d'autres auxiliaires de navigation - radiogoniomètre, Decca, Loran, Consol, compas gyroscopique, autopilote, compas magnétique, sondeur ultrasonore - avec lesquels tous les futurs officiers de pont doivent être familiarisés.

Pakistan

Les notions essentielles relatives aux divers aides à la navigation sont enseignées à l'Ecole de la marine marchande de Chittagong qui assure la formation prénavique des élèves officiers. Les études durent deux ans.

En ce qui concerne le radar, des stages sont organisés spécialement à l'intention des candidats qui veulent se présenter à l'examen de lieutenant au long cours. Ceux qui justifient de deux années de navigation peuvent s'inscrire à ce stage, d'une durée de deux semaines, pendant lequel ils s'initient tant à terre qu'en mer à la théorie et à la pratique. Le stage est conçu de manière à donner aux intéressés une connaissance non technique mais suffisante du radar pour leur permettre d'exploiter au mieux les possibilités offertes par cet appareil, compte tenu de ses limites et des précautions à prendre.

Les candidats reçus à l'examen de fin de cours se voient attribuer un certificat d'observateur de radar. Ceux qui se présentent au brevet de lieutenant doivent être obligatoirement titulaires de ce certificat.

Les élèves officiers inscrits à l'Ecole de la marine marchande étudient, dans le cadre de leur formation prénavique à l'utilisation des aides à la navigation, la théorie et le fonctionnement du radar.

Pays-Bas

Les candidats aux brevets de second lieutenant, de lieutenant et de second capitaine au long cours ou d'officier de remorqueur de haute mer suivent obligatoirement le cours d'observateur de radar.

Le cours de navigation au radar, à l'issue duquel un certificat est délivré, doit être suivi par tous les candidats à l'examen de second capitaine au long cours; cette condition devra être remplie prochainement par les autres catégories d'officiers de pont. Les capitaines et seconds capitaines au long cours assistent, eux aussi, au cours de navigation au radar.

Les élèves qui fréquentent les diverses écoles de navigation bénéficient, au cours des deux années d'enseignement prénavatique, d'une formation théorique et pratique à la conduite et à l'utilisation des auxiliaires de navigation. L'année suivante, passée en mer, ils s'exercent à l'emploi de ces auxiliaires, cette formation pratique étant exigée pour l'obtention des brevets d'officiers de pont.

Pérou

La formation nautique est assurée dans une école et à bord de navires de commerce en service effectif.

Les futurs officiers de pont et officiers mécaniciens font trois ans d'études à l'Ecole de navigation Miguel Grau, complétés par une année de navigation en qualité de pilotin sur des bâtiments auxiliaires de la marine nationale. A la fin de leurs études et après avoir passé les examens organisés à l'Ecole navale, ils obtiennent leur brevet de second lieutenant ou de troisième officier mécanicien, en même temps qu'on leur attribue le grade militaire correspondant. Par la suite, et après avoir acquis l'expérience nécessaire en mer, ils peuvent se préparer eux-mêmes aux examens conduisant aux grades supérieurs.

La Corporación Peruana de Vapores, qui possède le plus grand nombre de navires de commerce, et l'International Petroleum Company, spécialisée dans les transports par navires-citernes, assurent à bord de leurs navires la formation pratique des officiers et marins à leur service, formation qui permet aux élèves officiers, étudiant par leurs propres moyens, de préparer l'examen de troisième officier de pont de l'école navale. Pour accéder à un grade supérieur (jusqu'à celui de capitaine), il faut acquérir un supplément d'expérience nautique et se préparer soi-même aux examens nécessaires.

Les élèves officiers de pont étudient notamment à l'école de navigation Miguel Grau la théorie, la pratique et l'entretien du radar, du radiogoniomètre, des systèmes Decca et Loran, du compas gyroscopique, du pilote automatique et du compas magnétique, et acquièrent l'expérience nécessaire au cours de l'année passée en mer par laquelle s'achèvent leurs études.

Les officiers de pont de l'International Petroleum Company assistent à des cycles d'études organisés par cette dernière, au cours desquels ils approfondissent leur connaissance des différents aides à la navigation qui équipent les navires de la compagnie et parmi lesquels figurent le radar, le Decca, le radiogoniomètre, le gyrocompas et le sondeur ultra-sonore.

La Corporación Peruana de Vapores forme ses officiers de pont à l'utilisation des divers auxiliaires modernes de navigation à bord de ses propres navires, où ils peuvent consulter les manuels des constructeurs.

Tous les officiers de pont jusqu'au grade de capitaine doivent, pour se présenter à l'examen, connaître la théorie et la pratique de tous les instruments modernes, mécaniques ou radio-électriques, de navigation.

Il n'est pas délivré de certificat spécial au titre de l'un ou l'autre de ces auxiliaires de navigation.

Philippines

Les futurs officiers sont formés à l'Ecole de la marine marchande qui ne dispose, à l'heure actuelle, que de peu de matériel, mais dont le bâtiment et les salles de navigation doivent être agrandis en même temps que les installations de formation pratique et les programmes d'études seront complétés.

Le programme de l'école, en ce qui concerne la navigation, ne prévoit pour l'instant qu'un enseignement théorique portant sur le radar, le radiogoniomètre, le Loran, le gyrocompas et le compas magnétique, une place importante étant réservée à ce dernier. La formation pratique à l'utilisation de ce matériel et d'autres appareils tels que le sondeur ultra-sonore est assurée lors de croisières de deux mois effectuées par les élèves à bord de bâtiments de la marine nationale. Elle est complétée pendant l'année de navigation à bord de navires marchands exigée des élèves-officiers.

Aucun certificat spécial concernant l'emploi des instruments de navigation n'est délivré aux élèves qui ont suivi ce programme de formation; il est prévu que ceux qui auront terminé le programme spécialisé de formation théorique et pratique qui sera organisé ultérieurement auront des qualifications du niveau voulu pour l'obtention d'un tel certificat.

Roumanie

L'Ecole supérieure de la marine assure la formation des officiers de la marine marchande qui obtiennent leur brevet d'officier de la marine marchande de troisième classe après quatre années d'études. Elle sert également de centre de formation pour les officiers de pont désireux de passer des examens de lieutenant, de second capitaine et de capitaine, et qui doivent justifier d'un minimum de 24 mois de navigation pour pouvoir suivre les cours et se présenter à l'examen.

La formation du personnel subalterne est uniquement pratique et se fait sous la surveillance d'officiers expérimentés à bord des navires marchands.

Les élèves officiers et les officiers inscrits à l'Ecole supérieure de la marine étudient notamment le fonctionnement, l'utilisation et l'entretien des divers auxiliaires mécaniques ou radio-électriques de navigation. Les candidats aux divers brevets d'officiers et de capitaine doivent avoir une connaissance approfondie de la théorie et de la pratique de ces auxiliaires.

Il n'est pas prévu de certificat spécial au titre de l'un ou l'autre des aides à la navigation.

Royaume-Uni

La formation à l'emploi des aides radioélectriques à la navigation est assurée de diverses façons. Il existe des cours spéciaux préparant aux examens à l'issue desquels des certificats d'observateur de radar et d'entretien du radar sont délivrés. Cette formation a lieu également dans des cours conduisant aux examens organisés par le ministère des Transports en vue de l'attribution des certificats de compétence de certains grades. Diverses écoles de navigation ont des cours spéciaux et des cours de formation générale qui ne préparent pas aux examens du ministère des Transports. Pour leur part, les fabricants d'appareils de radiotélégraphie et d'auxiliaires radioélectriques de navigation mettent sur pied des stages qui permettent aux officiers de pont et aux officiers radioélectriciens de se familiariser avec le fonctionnement et l'utilisation de certains types de matériel.

La formation à l'emploi et à l'entretien du radar est assurée dans quatorze écoles de navigation qui ont des cours spécialisés de radar où les officiers et capitaines de la marine marchande s'initient à l'utilisation du radar dans la navigation; ils durent 10 jours et conduisent au certificat d'observateur de radar du ministère des Transports. Les intéressés étudient

les principes essentiels et les limites du radar, les méthodes de réglage des organes de commande, l'interprétation de l'image, la détection des objets en mouvement et la détermination de la position. On compte dix élèves pour un instructeur. Le certificat d'observateur de radar est attribué à ceux qui passent les épreuves écrites et orales des examens organisés par le ministère des Transports.

Il y a également un cours sur simulateur radar, d'une durée de cinq jours, auquel sont admis au maximum six capitaines ou officiers de grade élevé déjà brevetés, qui y acquièrent la pratique et l'expérience du radar utilisé pour prévenir les abordages. Grâce à cet appareil qui permet de simuler une situation donnée conforme à la réalité, les stagiaires se familiarisent avec les mesures à prendre pour éviter un abordage ainsi qu'avec les conséquences qu'entraînent ces mesures. Le cours sur simulateur radar est agréé par le ministère des Transports de même que le radar et le simulateur radar utilisés auxquels ce ministère attribue un certificat d'homologation de type. Un certificat de simulateur radar est délivré aux officiers qui ont obtenu de bons résultats; aucun examen n'est prévu à l'issue du cours.

L'étude et la pratique du radar sont inscrites au programme de toutes les écoles de navigation qui forment les futurs capitaines au long cours, capitaines au cabotage et patrons de pêche. Les candidats aux examens du ministère des Transports doivent connaître la théorie et la pratique du radar ainsi que ses limites en matière de navigation. Ceux qui se présentent à l'examen de lieutenant doivent être obligatoirement titulaires du certificat d'observateur de radar, délivré à la fin d'un cours spécial agréé qu'ils peuvent suivre avant ou après le passage de l'examen en vue de l'obtention du brevet.

Treize écoles techniques du Royaume-Uni dispensent un enseignement de trois mois consacré à la théorie et à l'entretien des radars de bord. Les cours sont destinés aux officiers et marins des navires de commerce et de pêche qui acquièrent ainsi les connaissances nécessaires pour pouvoir entretenir les radars de bord et se servir des instruments de contrôle voulus.

Les officiers qui naviguent et ne peuvent assister aux cours ordinaires ont la possibilité de s'inscrire à un cours par correspondance d'une école technique; il est suivi d'un stage à terre de quatre semaines qui leur permet de s'exercer à l'école pour ensuite passer un examen portant sur les mêmes matières que celles du cours normal.

Le certificat d'entretien du radar est attribué à ceux de ces officiers qui sont reçus à un examen particulier du ministère des Transports; il n'est pas exigé des candidats à l'examen qu'ils aient suivi au préalable l'un des cours ordinaires.

L'enseignement de la théorie et de la pratique des radiogoniomètres MF est assuré dans des cours qui conduisent au certificat de radiotélégraphie du ministère des Postes.

La théorie, la pratique et l'entretien du radiogoniomètre figurent au programme des diverses écoles de navigation qui préparent aux examens d'officier de pont. Les candidats au brevet de lieutenant au long cours, de capitaine au cabotage ou de patron de pêche doivent, pour pouvoir se présenter aux examens du ministère des Transports, être familiarisés avec la pratique du radiogoniomètre. En ce qui concerne l'examen de capitaine au long cours, une connaissance théorique approfondie de ce matériel, ainsi que des diverses erreurs et des influences auxquelles il est soumis, est exigée.

Il est nécessaire, pour se présenter aux examens de capitaine au long cours, de capitaine au cabotage et de patron de pêche, d'avoir une connaissance satisfaisante des principes généraux de la navigation par réseau d'hyperboles et d'être familiarisé avec la pratique du Decca, du Loran et du Consol. L'étude de ces auxiliaires de navigation est inscrite au programme des écoles de navigation qui préparent les candidats à ces examens.

Les futurs capitaines et lieutenants au long cours qui fréquentent les écoles de navigation sont initiés à la théorie et à la pratique du compas gyroscopique. Ils sont interrogés, lors des examens, sur la théorie du fonctionnement de cet instrument. Les candidats au brevet de capitaine doivent avoir une connaissance plus approfondie de la théorie du gyrocompas, des erreurs et de leur correction ainsi que des caractéristiques d'agencement des divers types de gyrocompas.

Certaines écoles de navigation ont des cours spéciaux consacrés au compas gyroscopique et au pilote automatique, mais on ne dispose pas de précisions à ce propos.

Les candidats aux brevets de capitaine et de lieutenant au long cours, de capitaine au cabotage et de patron de pêche, suivent dans les écoles de navigation un cours consacré au compas magnétique. Une connaissance plus ou moins approfondie, selon le niveau du brevet, est exigée en ce qui concerne les principes du magnétisme, la théorie du compas magnétique, les erreurs et leur correction, l'emplacement du compas magnétique de bord, son entretien et son utilisation.

Les candidats à un brevet sont interrogés lors des examens sur le sondeur à ultra-sons, inscrit au programme d'études des écoles de navigation qui préparent aux examens de capitaine au long cours et de patron de pêche. Ils doivent être familiarisés avec la théorie et la pratique des sondeurs, les méthodes de transmission et d'enregistrement des erreurs et la précision des indications fournies.

La radiotéléphonie VHF ne figure pas au programme des examens; les candidats à un brevet sont instruits par les fabricants des installations de radiotéléphonie montées sur les navires.

Suède

Il existe cinq écoles de navigation où les élèves officiers font une année d'études, y compris 45 heures de formation théorique et pratique à l'utilisation du radar, à l'issue desquelles ils obtiennent le certificat de navigation au radar, exigé de tous les candidats aux brevets d'officiers de pont. Les officiers qui suivent pendant deux ans les cours à l'issue desquels le brevet de capitaine est délivré, se familiarisent chaque semaine avec la théorie et la pratique du radar pendant les sept heures consacrées à l'étude des instruments de navigation et des quatre heures dévolues aux instruments. La formation pratique réserve une place importante aux problèmes que soulève l'utilisation du radar dans la navigation et pour la prévention des abordages.

Les capitaines et officiers brevetés, avant que la possession du certificat de radar fut rendue obligatoire, peuvent suivre des stages spéciaux, organisés par les écoles de navigation, pour obtenir ce certificat.

Tous les cours de radar destinés aux officiers comportent un enseignement pratique sur les simulateurs radar dont disposent les salles de navigation des écoles.

Les futurs patrons de pêche suivent un programme de formation de six semaines dont 30 heures sont obligatoirement consacrées à l'étude du radar. Ceux qui le désirent peuvent approfondir leurs connaissances et leur expérience en vue de l'obtention du certificat de navigation au radar.

Les cours de navigation et les cours d'instruments inscrits aux programmes d'études des futurs officiers, capitaines et patrons de pêche, portent en partie sur la théorie et la pratique des auxiliaires de navigation modernes : radiogoniomètre, Decca, Loran, compas gyroscopique, autopilote, compas magnétique et sondeur à ultra-sons.

L'enseignement destiné aux candidats au brevet de capitaine, généralement plus approfondi et plus complet, réserve une plus grande place à l'étude théorique des instruments et systèmes de navigation; c'est ainsi que le Loran figure uniquement au programme d'études des futurs capitaines.

L'étude des plus importants auxiliaires de navigation, tels que le compas magnétique, est inscrite au programme des écoles de formation prénavique qui reçoivent du personnel subalterne.

Thaïlande

En guise d'enseignement maritime, il n'y a que l'expérience acquise à bord des navires. Rien n'est prévu pour assurer une formation prénavique ou navique complète à l'utilisation des divers aides à la navigation. Des efforts sont actuellement faits pour mettre sur pied un programme de formation navique.

Etant donné que la marine marchande de la Thaïlande est peu importante et que seuls le bornage et le cabotage entrent en ligne de compte, le compas magnétique est l'unique instrument de navigation dont les navires sont équipés. Le personnel subalterne - timoniers, maîtres de timonerie et autres - acquiert sa formation uniquement par l'expérience.

Tchécoslovaquie

Tous les officiers de la marine marchande sortent d'une école de navigation et accomplissent une période de navigation pour pouvoir se présenter aux examens en vue de l'obtention de leur brevet.

L'étude théorique et pratique des divers auxiliaires de la navigation est inscrite aux programmes des écoles de navigation. Les élèves officiers se familiarisent avec ces instruments pendant la période de navigation.

Les matelots peuvent être promus matelots qualifiés après avoir accompli une certaine période de navigation; ils passent un examen portant sur des questions d'ordre professionnel, y compris les divers instruments modernes de navigation.

Turquie

La formation navique est assurée par l'Ecole supérieure de la marine et la Banque maritime turque. On ne dispose d'aucune précision sur le programme de la première; la seconde assure en particulier la formation des officiers de la marine marchande à l'utilisation des aides à la navigation.

La Banque maritime turque a organisé, en 1962, un cours spécial de radar à l'intention des capitaines et officiers. Un certificat d'opérateur de radar est délivré à l'issue du cours.

Les officiers de la marine marchande diplômés de l'Ecole supérieure de la marine sont formés à l'emploi du radiogoniomètre qu'ils utilisent couramment à bord des navires marchands turcs.

Les officiers de pont sont tenus, pour obtenir leur brevet, de savoir se servir du compas magnétique, du compas gyroscopique et de l'autopilote. Les officiers diplômés de l'Ecole supérieure de la marine possèdent des connaissances théoriques dans ce domaine, mais, dans l'ensemble, les officiers de la marine marchande se familiarisent surtout avec ces appareils par leurs études personnelles et leur travail journalier. Il n'existe aucun cours consacré aux autres aides à la navigation.

Viet-Nam

Les futurs officiers sont formés pendant sept ans à l'Ecole de la marine marchande et à bord de navires marchands. Après avoir passé avec succès les examens de sortie, ils obtiennent le brevet de capitaine au grand cabotage ou au petit cabotage. Les études se répartissent ainsi : deux ans de théorie à l'école, cinq ans de navigation comme élève officier et trois mois de cours de revision et de perfectionnement.

Il n'y a pas de cours spéciaux pour les divers auxiliaires de navigation, qui sont étudiés dans le cadre des cours de navigation et de matelotage. Les élèves acquièrent pendant leurs deux années d'études à l'école une connaissance approfondie de la théorie, de la pratique et de l'entretien du compas magnétique, du radiogoniomètre et du compas gyroscopique. Pendant leur deuxième année, ils suivent des cours de navigation consacrés en partie à la théorie et à l'usage du radar, du Decca, du Loran et du sondeur à ultra-sons. C'est au cours de leur embarquement qu'ils acquièrent la pratique des divers aides à la navigation, sur lesquels ils sont interrogés lors de l'examen de sortie. Il n'y a pas de diplômes spéciaux relatifs à l'utilisation du radar ou d'autres dispositifs.

2. Engins de sauvetage

Argentine

C'est au cours de leur seconde année d'études, effectuée à bord d'un navire-école, que les élèves officiers de pont et les élèves officiers mécaniciens de l'Ecole nationale de navigation sont initiés à la mise en oeuvre des engins de sauvetage.

La quatrième et dernière année d'école, ils étudient à fond la théorie et la pratique des engins de sauvetage dans des cours portant sur toutes les questions relatives à l'abandon du navire et à la survie en mer. Dans les 63 heures de cours sont comprises quinze heures d'exercices de survie dans l'eau.

Les 48 heures de classe sont consacrées à l'étude des questions suivantes :

- a) conventions internationales pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, notamment les parties qui concernent l'abandon des navires; règlements relatifs au nombre de personnes pouvant prendre place dans les embarcations de sauvetage et aux engins de sauvetage dont sont équipés les navires;
- b) méthodes d'abandon des navires, y compris l'évacuation du navire lorsque la mer est recouverte de pétrole en feu; utilisation et entretien de divers types de brassières de sauvetage;
- c) construction et mise en oeuvre de différents types de bossoirs et d'embarcations de sauvetage; méthodes d'aménagement et de propulsion des embarcations, leur armement; entretien des bossoirs, des embarcations de sauvetage et de leur armement; utilisation du matériel servant à lancer les signaux de détresse;
- d) construction, entretien et utilisation de divers types de radeaux rigides ou pneumatiques; armement des radeaux;
- e) navigation et choix des atterrages;
- f) survie en mer; problèmes médicaux et utilisation des pharmacies de bord; protection contre les intempéries, la faune marine et les attaques aériennes en cas de guerre; possibilité d'assurer la subsistance grâce aux produits de la mer.

Les quinze jours d'exercices de survie dans l'eau se font dans une cuve spécialement conçue dont dispose l'école. Les élèves officiers participent aux exercices suivants :

- a) sauter dans l'eau, avec ou sans brassière de sauvetage, de diverses hauteurs; utiliser différents types de brassières;
- b) enlever les vêtements dans l'eau; improviser des engins permettant de flotter sur l'eau;
- c) utiliser des radeaux pneumatiques ou rigides et redresser des embarcations de sauvetage chavirées;
- d) secourir dans l'eau des personnes blessées et improviser des engins leur permettant de flotter à la surface.

On exige des candidats au brevet d'officier de pont ou d'officier mécanicien de la marine marchande qu'ils aient suivi au préalable et avec succès cet entraînement.

Aucune formation spécialisée n'est prévue pour le personnel subalterne, qui acquiert en naviguant l'expérience nécessaire en matière d'engins de sauvetage.

Aucun certificat de canotier ou autre n'est délivré.

Australie

Il n'existe pas de cours de formation à l'emploi des embarcations de sauvetage, mais un certificat de canotier breveté est délivré aux apprentis marins reçus à un examen organisé par l'administration maritime. La préparation à cet examen est assurée par les officiers de pont des navires de haute mer, qui se chargent d'instruire tous les membres de l'équipage désireux de prendre part à des causeries et à des exercices pratiques pendant la traversée.

Etant donné que l'équipage des navires à passagers doit comprendre le nombre réglementaire de membres titulaires du certificat de canotier breveté, les compagnies de transports maritimes encouragent leur personnel à profiter de cette formation.

D'autre part, les exercices de sauvetage régulièrement effectués en mer et dans les ports à bord des navires marchands australiens permettent à tous les membres des équipages de se familiariser avec la manoeuvre des embarcations de sauvetage et avec l'utilisation des engins de sauvetage. Ces exercices sont contrôlés par des officiers de pont expérimentés.

Les candidats qui se présentent aux examens d'officier ou de capitaine au long cours ou au cabotage doivent savoir amener, manoeuvrer et entretenir les embarcations et radeaux de sauvetage, et pouvoir se servir des autres engins de sauvetage, tels que les fusées de signalisation et les appareils lance-amarre. Une formation

approfondie à l'utilisation de tous les engins de sauvetage est assurée dans les diverses écoles de navigation préparant à ces examens. Les élèves acquièrent les connaissances exigées pour passer le certificat de canotier breveté.

Belgique

Tous les établissements d'enseignement maritime forment leurs élèves à la mise à l'eau et à la manoeuvre des embarcations et radeaux de sauvetage, ainsi qu'à l'emploi des engins de sauvetage. Les élèves officiers étudient ces questions pendant leurs trois années d'études; la première année, passée à bord d'un navire-école, deux heures par semaine sont consacrées à la formation théorique et aux exercices pratiques avec tous les types d'engins de sauvetage en mer. Au cours des deux années passées dans les écoles de navigation, ils s'initient, à raison de deux heures par semaine, à la théorie et à la pratique des engins de sauvetage.

Les candidats aux divers brevets d'officier de pont, d'officier mécanicien et de patron de pêche doivent être familiarisés avec la mise à l'eau et la manoeuvre des embarcations et radeaux de sauvetage, avec l'emploi des brassières et bouées de sauvetage et des appareils lance-amarre, et avec les questions connexes.

Des cours d'une année sont organisés aux deux écoles de navigation d'Anvers et d'Ostende à l'intention du personnel subalterne du pont. Le personnel du service général est également formé dans ces écoles. Le programme, très complet, comprend des cours de sciences naturelles, de formation nautique et d'arts libéraux, où sont enseignées la théorie et la manoeuvre des engins de sauvetage. La formation théorique est complétée par des exercices pratiques dans la salle de navigation de l'école et à bord des navires-écoles. Les diverses questions étudiées sont les suivantes :

- a) types d'embarcations, de radeaux, de brassières et de bouées de sauvetage, et réglementation relative à ces engins;
- b) construction et armement des embarcations de sauvetage;
- c) types de bossoirs et manoeuvres d'amenage et de hissage des embarcations de sauvetage;
- d) manoeuvre des embarcations de sauvetage à l'aviron, à la voile et au moteur;
- e) mise à l'eau et manoeuvre de radeaux de sauvetage rigides ou pneumatiques;

- f) rôle d'évacuation des passagers et de l'équipage;
- g) entretien des embarcations et autres engins de sauvetage;
- h) fonctionnement et utilisation des fusées de signalisation et des appareils lance-amarre.

Les élèves sortant des écoles de matelotage se voient délivrer le certificat de canotier breveté.

Les exercices de sauvetage organisés régulièrement à bord des navires marchands belges permettent aux officiers et aux équipages d'avoir le degré de préparation voulu pour se servir efficacement des divers engins de sauvetage.

Il n'existe ni certificat de canotier breveté ni autre diplôme relatif aux engins de sauvetage pour les officiers, le brevet étant garant de leurs connaissances théoriques et de leur formation pratique.

Les deux sections réservées au personnel subalterne et rattachées aux écoles de navigation d'Anvers et d'Ostende ont un cours spécial de deux semaines grâce auquel le personnel du pont expérimenté peut approfondir ses connaissances en matière de matelotage, d'engins de sauvetage et de questions connexes.

Les candidats, obligatoirement titulaires du certificat de canotier breveté, qui suivent avec succès ce cours, portant notamment sur les radeaux de sauvetage pneumatiques et d'autres engins et méthodes modernes, se voient attribuer le certificat de matelot qualifié.

Birmanie

Les élèves officiers se familiarisent pendant leurs deux années de formation prénautique avec les divers engins de sauvetage. Ils apprennent notamment à mettre à l'eau les embarcations et radeaux de sauvetage, à les manoeuvrer, à les armer et à les entretenir, de même qu'ils s'initient au fonctionnement et à l'utilisation des appareils lance-amarre et des engins de signalisation. Aucun certificat spécial n'est délivré au titre des engins de sauvetage.

Canada

Tous les candidats à un brevet de capitaine ou de lieutenant reçoivent une instruction portant sur la mise à l'eau, la manoeuvre, l'approvisionnement et l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, ainsi que sur l'utilisation des appareils lance-amarres et d'autres engins de sauvetage. Les élèves officiers mécaniciens doivent également connaître ces engins.

Les candidats au certificat de matelot qualifié doivent démontrer, lors d'interrogations orales et de démonstrations pratiques, qu'ils sont parfaitement familiarisés avec les opérations de sauvetage. Plusieurs centres de formation nautique organisent des cours spécialisés de sauvetage à l'intention des matelots qualifiés.

Le certificat de canotier breveté est délivré aux candidats qui justifient d'une connaissance satisfaisante de tout ce qui concerne les embarcations et les radeaux pneumatiques de sauvetage, leur mise à l'eau et leur manoeuvre. Cette formation leur est donnée en grande partie à bord des navires sur lesquels ils naviguent.

La connaissance et la pratique des embarcations, radeaux et autres engins de sauvetage peuvent être acquises également dans les cours de formation prénautique des centres canadiens d'enseignement maritime.

Chine (Taïwan)

A l'Ecole de la marine marchande, à Keelung, les élèves officiers passent 32 heures à se mettre au courant de l'aménagement et de la manoeuvre des embarcations de sauvetage. Ils étudient les divers types de bossoirs et apprennent à amener et à hisser les embarcations, à les mettre à l'eau par mauvais temps, à les manoeuvrer dans l'eau et contre le ressac, à faire côte avec une forte barre, à embarquer et débarquer par mauvais temps, à remorquer les embarcations de sauvetage et à les saisir.

Les douze heures de cours consacrées à l'armement des embarcations de sauvetage portent sur les caractéristiques générales de celles-ci, leur classification et les critères auxquels elles doivent satisfaire, l'armement des embarcations de sauvetage des navires au long cours, l'entretien des embarcations et leur armement, et les limites de capacité des embarcations.

Les radeaux de sauvetage font l'objet de douze heures de cours : critères généraux d'utilisation des radeaux rigides ou pneumatiques; armement de ces radeaux.

Les élèves officiers sont initiés en outre aux caractéristiques et à l'utilisation des bouées, brassières et ceintures de sauvetage de modèle agréé, des appareils lance-amarres et des fusées de signalisation.

Colombie

Les élèves officiers de la marine marchande se familiarisent à l'Ecole navale de cadets avec les divers engins de sauvetage en mer. Des cours théoriques les initient à la manoeuvre des embarcations de sauvetage et des bossoirs, à la manoeuvre des embarcations dans l'eau, à leur approvisionnement et à leur armement. Ils acquièrent la pratique nécessaire tant à l'école qu'à bord du navire-école sur lequel ils naviguent pendant un an. Ils étudient aussi les règlements concernant les brassières et bouées de sauvetage, les appareils lance-amarres et autres engins de sauvetage, ainsi que leur usage pratique. Aucun certificat spécial ne leur est délivré à ce titre.

Il n'est pas prévu de formation théorique concernant les engins de sauvetage pour le personnel subalterne de la marine marchande et les officiers marins inscrits au Centre d'entraînement naval. Des officiers spécialement entraînés les forment à l'emploi de ces engins à bord des navires sur lesquels ils naviguent.

Danemark

Les futurs officiers et le personnel subalterne sont formés à la pratique des engins classiques de sauvetage dans des cours de trois mois organisés par les écoles officielles ou privées d'enseignement prénavique, et à bord des navires-écoles.

Parmi les matières étudiées, figurent la mise à l'eau, la manoeuvre et l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, l'utilisation des bouées et brassières de sauvetage, des postes radio de secours et des appareils lance-amarres, ainsi que le transport des blessés.

Les élèves diplômés de ces cours obtiennent, après avoir navigué pendant neuf mois, le certificat de canotier breveté.

Les candidats qui se présentent aux examens d'officiers de pont doivent justifier d'une connaissance satisfaisante de la mise à l'eau et de la manoeuvre des embarcations de sauvetage, ainsi que de la mise en oeuvre des autres engins de sauvetage.

Espagne

Les divers programmes de formation des officiers mécaniciens et officiers de pont au long cours, des capitaines et lieutenants au cabotage, des patrons de pêche et des marins comportent des cours ayant trait à la mise en oeuvre des embarcations, radeaux et autres engins de sauvetage. Les élèves officiers des écoles de navigation reçoivent en cette matière un enseignement conforme aux normes fixées dans la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer.

Les cours théoriques à terre sont toujours complétés par des exercices pratiques organisés dans les centres d'entraînement ou à bord de navires marchands. En outre, les équipages passent à intervalles réguliers, lors d'escales dans les ports, des examens organisés par l'administration maritime qui permettent de s'assurer qu'ils savent se servir des embarcations et autres engins de sauvetage. En mer, ils participent régulièrement à des exercices grâce auxquels les officiers et marins acquièrent l'expérience nécessaire dans le maniement de ce matériel.

Aucun certificat de canotier breveté n'est délivré au titre de cette formation.

Etats-Unis d'Amérique

L'enseignement portant sur les engins de sauvetage est dispensé aux élèves officiers des six écoles de navigation dans le cadre des programmes de formation prénavique et postnavique. Les matières étudiées sont : conception, fonction et entretien des embarcations de sauvetage, armement des embarcations, appareils lance-amarres, fusées de signalisation, ceintures de sauvetage, etc. Les intéressés doivent savoir se servir de ces engins. L'enseignement théorique est toujours complété par une formation pratique. Les élèves s'exercent dans des cours spécialisés à la manoeuvre des embarcations à l'aviron et à la voile pour se préparer à d'éventuelles situations critiques; la formation des élèves officiers de pont est en général plus poussée que celle des élèves officiers mécaniciens, ce qui les autorise à contrôler et à exécuter ultérieurement des exercices de sauvetage et des opérations réelles de sauvetage. Tout élève officier qui a suivi jusqu'au bout les cours élémentaires prénaviques de manoeuvre des embarcations se voit attribuer le titre de canotier breveté par la Garde côtière.

Les syndicats de gens de mer disposent également d'écoles où la formation à l'utilisation des engins de sauvetage est dispensée sur une base bénévole. Le Syndicat des marins du Pacifique possède une école à San Francisco (Californie); celles du Syndicat international des marins se trouvent à Brooklyn (New York)

et sur le golfe du Mexique. Les marins sont formés à l'utilisation et à l'entretien des divers engins de sauvetage; la partie du programme, à la fois théorique et pratique, consacrée à la manoeuvre des embarcations, permet aux candidats reçus d'obtenir le titre de canotier de la Garde côtière. Cet enseignement est accessible tant aux apprentis qu'aux marins expérimentés.

Il existe au moins trois écoles secondaires qui dispensent régulièrement un enseignement maritime dans leurs sections nautiques. Au programme de ces écoles, figurent la formation à l'emploi des divers engins de sauvetage, ainsi que la manoeuvre des embarcations. Elles se trouvent dans d'importants ports, ce qui fait que les études théoriques peuvent être complétées par des visites de navires et par une formation pratique. Ces trois écoles sont : l'Ecole secondaire des métiers de l'alimentation et de la marine (S.S. John W. Brown), à New York; l'Institut Delgado des techniques et des métiers, à la Nouvelle Orléans; l'Ecole technique professionnelle du golfe du Mexique, à Morgan City (Louisiane).

En vertu des règlements de la Garde côtière, des exercices d'incendie et de mise à l'eau des embarcations doivent avoir lieu, au minimum une fois par semaine, à bord des navires marchands américains. Tous les membres de l'équipage bénéficient donc d'une formation pratique contrôlée par des officiers, dans le cadre de laquelle ils prennent leur poste d'évacuation ou de lutte contre l'incendie, portent des brassières de sauvetage, utilisent les manches d'incendie sous pression, manoeuvrent les bossoirs des embarcations et déportent celles-ci, etc.

L'Association des capitaines, officiers et pilotes et l'Association mutualiste des officiers mécaniciens ont également des écoles où leurs membres peuvent rafraîchir leurs connaissances et se préparer aux examens qu'ils doivent passer pour être promus. Etant donné que la Garde côtière exige une connaissance satisfaisante de la sécurité à bord, de l'emploi des engins de sauvetage et des techniques de lutte contre l'incendie, des cours portant sur ces matières sont organisés à l'intention des élèves officiers.

Finlande

La formation théorique et pratique à la mise à l'eau, à la manoeuvre et à l'entretien des embarcations, radeaux et autres engins de sauvetage, ainsi qu'à l'utilisation des appareils lance-amarres, du matériel de signalisation et d'autres engins de sauvegarde, figure au programme des cours de matelotage suivis par les officiers, élèves officiers et marins dans les écoles de navigation. Ils étudient en outre celles des règles de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer qui concernent les engins de sauvetage.

Le certificat de canotier breveté est délivré aux élèves de ces cours qui font preuve, à l'examen, d'une connaissance satisfaisante des embarcations de sauvetage et de leur armement, et de leur aptitude à les mettre à l'eau et à les manoeuvrer.

France

Les élèves officiers de pont et les élèves officiers mécaniciens étudient la théorie et la pratique des engins de sauvetage au cours de leurs deux années d'étude à l'Ecole nationale de la marine marchande.

Tout ce qui concerne la mise à l'eau, la manoeuvre et l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, ainsi que l'utilisation des autres engins de sauvetage, est étudié et les élèves s'exercent à l'utilisation de ce matériel tant dans les écoles qu'à bord des navires annexes.

L'enseignement porte notamment sur les points suivants :

- i) étude des règlements relatifs aux engins de sauvetage des navires à passagers et des cargos;
- ii) description des embarcations et types d'embarcations, de bossoirs et de radeaux;
- iii) aménagement et hissage des embarcations et radeaux de sauvetage;
- iv) manoeuvre à l'aviron, à la voile et au moteur; accostage avec courant contraire;
- v) entretien et approvisionnement des embarcations de sauvetage;
- vi) brassières de sauvetage, bouées de sauvetage et appareils de signalisation des différents types, et leur utilisation;
- vii) usage des appareils lance-amarres.

Tous les candidats aux examens d'officiers de pont et d'officiers mécaniciens de tous grades doivent justifier d'une connaissance suffisante de la mise en oeuvre des engins de sauvetage. De ce fait, la théorie et la pratique de ces engins sont inscrites au programme des études conduisant aux brevets.

Une partie du programme de formation élémentaire prénautique et postnautique des écoles d'apprentissage maritime est consacrée à la mise en oeuvre des embarcations et autres engins de sauvetage. Les candidats à un embarquement et ceux qui se présentent à l'examen de matelot qualifié doivent savoir se servir de ce matériel; 180 heures de théorie sont réservées dans le cycle de neuf mois de formation prénautique à l'étude des matières suivantes :

- i) brassières et bouées de sauvetage;
- ii) types d'embarcations de sauvetage et de bossoirs;
- iii) radeaux rigides et radeaux pneumatiques;
- iv) aménagement et hissage des embarcations;
- v) manoeuvre à l'aviron, à la voile et au moteur;
- vi) manoeuvres pour sauver un homme tombé à la mer; survie en mer; accostage, etc.

Cette formation théorique est complétée par des démonstrations et des exercices qui permettent aux élèves de s'entraîner, dans les écoles et à bord des embarcations dont elles sont dotées, à la manoeuvre des embarcations et radeaux de sauvetage et à l'utilisation du matériel d'armement.

Un certificat de canotier breveté est délivré à tous les officiers de pont et officiers mécaniciens, élèves officiers et marins bénéficiant de la formation prescrite qui démontrent qu'ils possèdent la connaissance et la pratique de la manoeuvre des embarcations.

Ghana

Les élèves de l'Ecole de navigation d'Etat consacrent chaque semaine, pendant leurs deux années d'études, deux heures aux divers engins de sauvetage dont sont dotés les navires: manoeuvre et entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, utilisation des appareils lance-amarres, des fusées de signalisation et d'autres engins de sauvetage. Ils s'exercent à la mise en oeuvre de ce matériel au cours de leurs trois années de navigation. Les candidats au brevet de lieutenant ou de second mécanicien sont interrogés à l'examen sur ces engins; les épreuves sont conformes aux normes fixées par le ministère des Transports du Royaume-Uni en la matière.

Les matelots qui préparent l'examen de matelot qualifié s'initient, au cours de l'année de formation prévue, à la manoeuvre et à la mise à l'eau des embarcations et radeaux de sauvetage, ainsi qu'à l'utilisation des divers engins de sauvetage. Ils doivent passer une épreuve portant sur la manoeuvre des embarcations de sauvetage pour pouvoir se présenter - après trois années de navigation - à l'examen de matelot qualifié lors duquel ils sont interrogés notamment sur les engins de sauvetage.

Les exercices de sauvetage organisés régulièrement à bord de tous les navires permettent aux équipages de s'entraîner à l'aménagement des embarcations et à la mise en oeuvre des autres engins de sauvetage.

Haïti

Les marins enrôlés dans les Garde-côtes sont initiés au matelotage et à la navigation pendant les douze mois passés au Centre d'entraînement des Garde-côtes, où ils apprennent à manoeuvrer et à entretenir les embarcations, radeaux et autres engins de sauvetage. Les exercices régulièrement effectués à bord des navires des Garde-côtes leur permettent de compléter leur instruction et de s'entraîner à l'utilisation de ce matériel.

Inde

Pendant leurs deux années d'études, les élèves officiers de pont reçoivent à bord du navire-école "Dufferin" une formation approfondie en matière d'embarcations de sauvetage : mise à l'eau, manoeuvre à l'aviron, à la voile et au moteur, armement et entretien des embarcations.

Vers la fin des études, un inspecteur du ministère de la Marine marchande leur fait passer un examen pour vérifier l'étendue de leurs connaissances en la matière.

L'Ecole de navigation et de génie maritime organise à l'intention des marins et apprentis marins un cours pratique et théorique d'une semaine portant sur la mise à l'eau et la manoeuvre des embarcations de sauvetage, leur armement et leur entretien. Les élèves passent ensuite des épreuves pratiques à l'issue desquelles un certificat de canotier breveté est délivré aux candidats reçus.

Les élèves de cette école bénéficient d'une formation approfondie en matière d'aménagement, d'armement et d'entretien des embarcations de sauvetage. En outre, ils apprennent à se servir des radeaux pneumatiques, des brassières et autres engins de sauvetage, et se mettent au courant des opérations de sauvetage. Ils participent plusieurs fois par an à des démonstrations pratiques d'appareils lance-amarres, de fusées de signalisation, etc.

Le personnel subalterne du pont et des machines peut suivre des stages de trois mois à bord des navires "Mekhala", "Bhadra" et "Naulakshi" où il se familiarise notamment avec la théorie et la pratique de l'aménagement et de la manoeuvre des embarcations de sauvetage et des radeaux rigides, avec leur armement et l'entretien de radeaux, ainsi qu'avec la mise en oeuvre d'autres engins tels que les appareils lance-amarres, les fusées de signalisation et les ceintures de sauvetage.

Les exercices de sauvetage effectués régulièrement en présence d'inspecteurs du ministère de la Marine marchande, qui contrôlent le matériel de lutte contre l'incendie et les engins de sauvetage équipant les navires indiens, permettent de s'assurer que ces engins sont en bon état et que les équipages savent s'en servir convenablement.

Irlande

Tous les candidats à un brevet d'officier doivent suivre, à l'Ecole de navigation, des cours théoriques et pratiques auxquels peuvent participer également les officiers des navires de commerce ou de pêche aspirant à un grade plus élevé qui les familiarisent avec la mise à l'eau, la manoeuvre et l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, et avec l'utilisation des appareils lance-amarres, des fusées de signalisation et d'autres engins de sauvetage.

Un certificat de canotier breveté est délivré à la fin des cours à ceux qui démontrent leur aptitude à manoeuvrer sur l'eau les embarcations de sauvetage qu'ils amènent avec les bossoirs installés à l'école.

Les apprentis marins et les marins qui suivent divers cours de matelotage et de navigation à cette école sont, eux aussi, formés à la manoeuvre des embarcations et à l'utilisation des autres engins de sauvetage; ceux qui sont reçus à l'examen se voient attribuer le certificat de canotier breveté.

Israël

Les programmes d'études de l'Ecole de navigation, de l'Ecole de la pêche et des transports maritimes, et ceux des classes d'enseignement maritime des écoles primaires et secondaires, prévoient une formation complète en matière d'utilisation et d'entretien de l'armement des embarcations de sauvetage, et de leur manoeuvre à la voile et à l'aviron. Une centaine d'heures sont consacrées chaque année par les élèves des écoles primaires et secondaires à la pratique de la voile.

Le centre de perfectionnement nautique organise chaque semaine, à l'intention des marins, un stage de trois jours où ils se familiarisent avec la mise à l'eau, la manoeuvre, l'armement, la construction, l'usage et l'entretien des embarcations de sauvetage rigides ou pneumatiques, ainsi qu'avec la manoeuvre à la voile, les types de bossoirs et l'accostage d'une coupée à l'aviron ou à la voile.

Les marins qui se présentent aux examens de matelot qualifié, de second lieutenant, de premier lieutenant ou de troisième officier mécanicien, doivent justifier de leur aptitude à se servir des embarcations de sauvetage. Un inspecteur diplômé leur fait passer des épreuves portant sur la mise à l'eau, la manoeuvre, l'armement et l'entretien des embarcations ou radeaux de sauvetage, après quoi une mention spéciale est inscrite sur leur diplôme de marin.

L'utilisation d'engins de sauvetage tels que les appareils lance-amarres, les fusées de signalisation, les ceintures de sauvetage, etc., est étudiée dans le cadre du programme de matelotage du centre de perfectionnement nautique.

Les candidats aux divers brevets d'officiers et de capitaine doivent être familiarisés avec les divers engins de sauvetage.

Italie

Les officiers et marins s'entraînent à bord à la mise en oeuvre des embarcations de sauvetage, à leur armement, à leur aménagement et à leur manoeuvre; ceux qui démontrent leur aptitude à amener et à manoeuvrer ces embarcations par mauvais temps se voient attribuer un certificat de canotier breveté.

Japon

Les programmes de l'Université de la marine marchande et de l'Ecole secondaire supérieure de la marine marchande prévoient respectivement 105 et 210 heures pour l'enseignement théorique et la formation pratique en matière de mise à l'eau, de manoeuvre et d'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, et d'utilisation des appareils lance-amarres, des fusées de signalisation et des autres engins de sauvetage. Les élèves officiers s'exercent sur le matériel de sauvetage dont disposent les écoles et continuent de s'entraîner à bord des navires-écoles. Un certificat de canotier breveté est délivré à ceux qui ont suivi avec succès cet enseignement.

Les dix écoles de formation nautique accordent le certificat de canotier breveté aux marins qui ont assisté aux cours - 160 heures au minimum - consacrés à la mise à l'eau et à la manoeuvre des embarcations et canots de sauvetage, et à l'utilisation des autres engins de sauvetage.

République malgache

Le programme de l'Ecole normale d'enseignement maritime est le même pour les élèves chefs de quart et les apprentis marins : 42 heures, sur 28 semaines de cours, sont consacrées aux engins de sauvetage. Les matières traitées sont les suivantes :

- a) normes pour les embarcations, selon le tonnage du navire et l'effectif embarqué; manoeuvre des différents types de bossoirs; mise à l'eau et manoeuvre des embarcations de sauvetage;
- b) liste complète du matériel d'armement et de l'approvisionnement des embarcations de sauvetage; entretien des embarcations métalliques et des embarcations en bois;
- c) construction et manoeuvre de radeaux rigides ou pneumatiques;
- d) fonctionnement et utilisation des appareils lance-amarres, fusils de signalisation ordinaire, fusées parachutes, pistolets Very; utilisation des ceintures et gilets de sauvetage, avantages de certains modèles; utilisation de bouées de sauvetage en forme d'anneaux ou de fer à cheval, avec ou sans signal lumineux;
- e) normes internationales relatives aux engins de sauvetage.

Aucun certificat spécial n'est délivré au titre des embarcations ou d'autres engins de sauvetage.

Maroc

La formation des élèves officiers de la marine marchande est assurée dans les écoles françaises, sur la base des programmes français qui comportent généralement une année de formation prénautique; celle-ci est suivie de plusieurs années de navigation en qualité d'élèves officiers, après lesquelles ces derniers se présentent aux examens pour obtenir leur brevet.

La formation théorique et pratique à la mise à l'eau, à la manoeuvre, à l'approvisionnement et à l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, et à l'utilisation des autres engins de sauvetage, fait partie de l'enseignement prénautique.

Les élèves officiers apprennent à se servir des embarcations de sauvetage, bossoirs, brassières, bouées de sauvetage et appareils lance-amarres des divers types lors d'exercices réels effectués à bord des navires sur lesquels ils font leur période de navigation.

Pour pouvoir se présenter aux examens et obtenir leur brevet, ils doivent justifier d'une connaissance satisfaisante des engins de sauvetage et de leur mise en oeuvre.

Il n'est pas délivré de certificat de canotier breveté.

Mexique

On ne dispose d'aucune précision sur la formation des gens de mer à l'utilisation des engins de sauvetage. Toutefois, il est probable que les élèves officiers de pont et les élèves officiers mécaniciens fréquentant les écoles de Veracruz, Mazatlan et Tampico apprennent à se servir des embarcations et autres engins de sauvetage au cours de leurs cinq années d'études.

Bien qu'il n'existe pas de centres de formation prénavatique pour le personnel subalterne, il est probable que les marins s'entraînent, sous la direction d'officiers expérimentés, à se servir des embarcations et autres engins de sauvetage lors des exercices de sauvetage qui sont régulièrement organisés à bord des navires de commerce.

Norvège

Les élèves qui se préparent dans les diverses écoles aux examens de lieutenant consacrent au total 40 heures de cours à la mise à l'eau des embarcations de sauvetage, à leur manoeuvre, à leur armement et à leur entretien, à la manoeuvre des radeaux de sauvetage, à l'utilisation des appareils lance-amarres et autres engins de sauvetage. Ils acquièrent l'expérience pratique nécessaire à bord des deux navires-écoles. Aucun certificat spécial n'est délivré au titre des engins de sauvetage. L'enseignement dispensé est constamment adapté au progrès.

Nouvelle-Zélande

On ne dispose pas pour l'instant de précisions sur la durée et le programme des cours consacrés aux engins de sauvetage dans l'enseignement dispensé aux officiers et aux marins.

Ces cours font partie des études qui préparent les candidats aux brevets d'officier de pont et d'officier mécanicien des divers grades. La formation nécessaire est vraisemblablement assurée à l'Ecole de navigation d'Auckland.

Les candidats au certificat de matelot qualifié apprennent, dans le cadre de la formation prévue pour eux, à mettre à l'eau et à manoeuvrer les embarcations de sauvetage, et à utiliser les autres engins de sauvetage.

Pour permettre aux officiers et marins de s'entraîner, des exercices d'évacuation et de sauvetage sont organisés à intervalles réguliers à bord des navires de commerce.

Pakistan

C'est à l'Ecole de la marine marchande de Chittagong, et dans le cadre de leur formation prénavautique, que les élèves officiers se familiarisent avec l'utilisation et l'entretien des engins de sauvetage.

Le personnel subalterne apprend au Centre de formation nautique de Karachi à se servir de ces engins et à les entretenir. Le cours dure trois mois. Des cours spéciaux, d'une durée de quatre semaines, sont prévus pour les marins qui veulent se présenter à l'examen de canotier breveté. Le programme d'enseignement et de formation de ce centre, de création récente, n'est pas définitivement arrêté.

Les élèves officiers de pont, élèves officiers mécaniciens et marins qui veulent obtenir le certificat de canotier breveté passent à Karachi un examen spécial dont les épreuves portent sur la mise à l'eau et la manoeuvre des embarcations de sauvetage, leur armement et leur entretien, la manoeuvre des radeaux de sauvetage, etc.

Pays-Bas

Les élèves officiers sont tous initiés dans les écoles de navigation au fonctionnement et à l'utilisation des divers engins de sauvetage qui équipent les navires. Par la suite, dans le cadre de leur formation nautique, ils approfondissent leurs connaissances pratiques en la matière, faute de quoi ils ne pourraient obtenir leur brevet d'officier de pont ou d'officier mécanicien.

Le fonctionnement, l'utilisation et l'entretien des engins de sauvetage de bord sont inscrits au programme des centres de formation pour les marins et au programme de l'examen qu'ils passent pour obtenir le certificat de matelot qualifié. D'autre part, les capitaines sont tenus d'organiser régulièrement des exercices de sauvetage et d'entraîner leur équipage à se servir des engins de sauvetage.

Pérou

Les élèves officiers s'exercent à l'Ecole de navigation Miguel Grau à l'usage des engins de sauvetage dans les cours de matelotage et de construction de navires, qui leur permettent de se familiariser avec la mise à l'eau, la manoeuvre, l'approvisionnement

et l'entretien des embarcations de sauvetage, et avec l'utilisation des appareils lance-amarres, des fusées de signalisation et des brassières de sauvetage.

Cet enseignement est complété par des exercices pratiques à bord d'un navire au cours de la dernière année d'étude.

Les officiers et marins des navires de l'International Petroleum Company s'entraînent au moins une fois par semaine à la mise en oeuvre des engins de sauvetage. Au cours de ces exercices, des officiers font de courtes causeries sur l'aménagement, la manoeuvre, l'approvisionnement et l'entretien des embarcations de sauvetage, et sur l'emploi des bouées, des brassières de sauvetage et des signaux de détresse.

En ce qui concerne les navires de la Corporación Peruana de vapores, les exercices de sauvetage, lors desquels les membres de l'équipage s'entraînent à se servir des engins de sauvetage, ont lieu tous les trois mois.

Les services de sécurité des diverses compagnies de transport maritime envoient aux navires des circulaires et des affiches ayant trait à la sécurité à bord. Chaque navire de l'International Petroleum Company a son propre comité de sécurité; de plus, les inspecteurs de la compagnie procèdent régulièrement à des contrôles et s'assurent que les engins de sauvetage sont en bon état et que les équipages sont familiarisés avec leur mise en oeuvre.

Aucun certificat de canotier breveté n'est délivré au titre des engins de sauvetage.

Philippines

Au programme de matelotage de l'Ecole de la marine marchande figure un cours théorique concernant la mise à l'eau, la manoeuvre et l'approvisionnement des embarcations et radeaux de sauvetage, ainsi que l'utilisation et l'entretien d'autres engins de sauvetage tels que les appareils lance-amarres, les bouées et brassières, et les fusées de signalisation.

C'est lors de croisières à bord de bâtiments de la marine nationale et aussi pendant la première année d'embarquement sur des navires de la marine marchande que les élèves officiers s'exercent à amener et à manoeuvrer les embarcations de sauvetage, et à utiliser les autres engins de sauvetage.

Des modifications doivent être apportées au programme d'études de l'Ecole de la marine marchande; à cette occasion, des cours spécialisés de manoeuvre des embarcations seront organisés, à l'issue desquels les élèves obtiendront le certificat de canotier breveté.

Roumanie

La formation des élèves officiers à l'emploi des engins de sauvetage figure au programme de l'Ecole supérieure de la marine. Cet enseignement spécialisé porte sur tout ce qui concerne l'utilisation des embarcations, radeaux et autres engins de sauvetage, et des installations de sécurité.

Les candidats à un brevet d'officier doivent justifier de connaissances satisfaisantes en cette matière.

En ce qui concerne les marins, ils apprennent pratiquement à se servir des embarcations et autres engins de sauvetage à bord de leur navire.

Un certificat de canotier breveté est délivré aux candidats reçus à un examen théorique et pratique organisé par les autorités portuaires.

Royaume-Uni

Les apprentis marins, les élèves officiers et le personnel subalterne sont formés, théoriquement et pratiquement, dans les nombreuses écoles de navigation et à bord de navires-écoles, à la mise à l'eau, à la manoeuvre, à l'armement et à l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, ainsi qu'à l'utilisation des autres engins de sauvetage. Cette formation est complétée par des exercices qui ont lieu régulièrement à bord des navires.

Un certificat de canotier breveté est délivré par le ministère des Transports aux marins expérimentés qui passent un examen en présence d'inspecteurs de l'administration maritime. Il leur faut démontrer qu'ils sont capables de préparer les embarcations, d'éviter de les mettre à l'eau et de déborder, de commander la manoeuvre de mise à l'eau, de nager, de barrer et de faire office de patron; en outre, ils doivent être familiarisés avec l'armement des embarcations et savoir exécuter les commandements usités dans la manoeuvre des embarcations.

Les marins expérimentés qui veulent obtenir le certificat de matelot de pont ou de matelot qualifié doivent être titulaires du certificat de canotier breveté; ils passent un examen portant en particulier sur leurs connaissances pratiques en matière d'utilisation et d'entretien des engins de sauvetage. En outre, il peut leur être demandé de démontrer leur aptitude à amener les embarcations de sauvetage, à naviguer par mer démontée et à accoster une plage. Enfin, ils doivent être familiarisés avec l'armement des embarcations de sauvetage et la conduite de leurs moteurs.

Les candidats aux brevets d'officier de pont de tous grades sont interrogés, lorsqu'ils passent leur examen, sur les engins de sauvetage. C'est ainsi que les futurs lieutenants au long cours doivent démontrer à l'examen qu'ils connaissent la fonction des divers éléments d'une embarcation de sauvetage, les différents types d'embarcations et leur capacité, l'entretien de leur armement, les bouées et brassières de sauvetage, les appareils lance-amarres, les installations de lutte contre le feu, le balisage et les signaux acoustiques.

Suède

Les programmes d'études des élèves officiers et ceux des cours organisés à l'intention des officiers expérimentés prévoient une formation pratique à l'aménagement, à la manoeuvre et à l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, ainsi qu'à l'emploi des autres engins de sauvetage dont sont généralement équipés les navires.

Les marins qui suivent les cours de formation prénautique, d'une durée de vingt semaines, reçoivent un enseignement pratique consacré aux engins de sauvetage de tous les types dont sont normalement dotés les navires; ils assistent en outre à des démonstrations à bord des navires-écoles.

Un certificat de canotier breveté est délivré aux marins qui subissent avec succès, en présence d'un inspecteur de la marine, des épreuves concernant la manoeuvre des embarcations de sauvetage.

Tchécoslovaquie

L'étude des engins de sauvetage est inscrite au programme des écoles de navigation qui forment les élèves officiers de la marine marchande. L'enseignement théorique - manoeuvre des embarcations de sauvetage, mise à l'eau, approvisionnement et emploi de l'armement, utilisation des appareils lance-amarres, des fusées de signalisation, des brassières et bouées de sauvetage - est complété par des exercices pratiques concernant la manoeuvre des embarcations et l'utilisation des divers engins de sauvetage.

Des exercices intéressant notamment la mise à l'eau des embarcations de sauvetage ont lieu régulièrement à bord des navires marchands en service. Il n'existe pas d'installations à terre pour la formation du personnel subalterne à l'emploi des engins de sauvetage, mais les candidats au certificat de matelot qualifié doivent passer des épreuves pratiques de mise en oeuvre de ce matériel.

Thaïlande

Les exercices de sauvetage qui ont lieu régulièrement à bord des navires permettent aux officiers et marins de s'entraîner à l'aménagement et à la manoeuvre des embarcations de sauvetage, ainsi qu'à l'utilisation et à l'entretien des autres engins de sauvetage qui équipent ces navires.

Aucune possibilité de formation spécialisée à terre, prénavatique ou autre, n'existe pour le personnel de la marine marchande.

Turquie

Les équipages de la marine marchande s'entraînent à l'aménagement, à la manoeuvre et à l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage, ainsi qu'à l'utilisation des autres engins de sauvetage, lors d'exercices organisés à bord par les officiers. Un certificat de canotier breveté est délivré à tous les candidats reçus à l'examen pratique organisé par les autorités portuaires, qui relèvent du ministère des Communications. Ce certificat est exigé des membres de l'équipage des navires à passagers, qui se préparent à l'examen par leurs propres moyens et en faisant appel à leur expérience.

Viet-Nam

Au cours de leurs deux années de formation prénavatique à l'Ecole de la marine marchande, les élèves officiers étudient la théorie et la pratique de la mise à l'eau, de la manoeuvre, de l'armement et de l'entretien des embarcations et radeaux de sauvetage. Ils s'exercent à la manoeuvre des embarcations à l'aviron, à la voile et au moteur, et à l'utilisation des brassières de sauvetage, du matériel servant à lancer les signaux de détresse et des autres engins de sauvetage. Ils approfondissent leurs connaissances pendant les cinq années de navigation au cours desquelles on leur confie des postes de commandement lors des exercices de sauvetage organisés régulièrement. Ensuite, ils suivent pendant trois mois un cours de révision et de perfectionnement, où ils approfondissent leur connaissance des engins de sauvetage, de leur utilisation et de leur entretien, pour se préparer à passer l'examen de sortie qui conduit au brevet.

Il n'y a pas de certificats spéciaux pour les engins de sauvetage.

3. Dispositifs de prévention, de détection et d'extinction des incendies

Argentine

C'est vers la fin de leur quatrième année d'études que les élèves officiers de pont et les élèves officiers mécaniciens reçoivent, à l'Ecole nationale de navigation, une formation théorique et pratique à la lutte contre l'incendie et à l'utilisation du matériel d'extinction du feu.

Trente heures sont consacrées à des exercices de lutte contre le feu et trente heures à l'instruction théorique, le tout organisé au Centre de formation à la lutte contre le feu et à la sécurité du navire de la marine nationale argentine.

L'enseignement théorique porte sur les matières suivantes :

- a) étude théorique du feu, types d'incendie, combustion spontanée;
- b) étude théorique de l'emploi des agents extincteurs : mousse, CO₂, vapeur d'eau, eau;
- c) utilisation et entretien des différents types d'extincteurs portatifs ou fixes, des installations fixes d'extinction, des pompes portatives, manches et lances d'incendie, des appareils respiratoires à adduction d'air et des lampes de sûreté;
- d) avertisseurs d'incendie, installations automatiques à sprinklers et installations automatiques d'extinction au CO₂;
- e) systèmes de ventilation et de communication dans le cadre de la lutte contre le feu.

En ce qui concerne la formation pratique, les élèves officiers assistent à des démonstrations et sont appelés à se servir de divers types d'extincteurs et d'installations d'extinction. Les exercices consistent notamment à éteindre du mazout enflammé, ainsi que des feux de cales et autres feux éclatant à bord d'un navire, dans des conditions aussi proches que possible de la réalité. Les élèves officiers apprennent à se servir des manches et lances d'incendie et de leurs raccords, des pompes d'incendie portatives, des appareils respiratoires à adduction d'air et d'autres appareils et installations de lutte contre le feu.

Outre cela, les élèves officiers sont initiés en théorie et en pratique aux principes de la sécurité du navire. Parmi les matières traitées figurent les suivantes :

- a) méthodes pour accorer les cloisons et les ponts, et pour aveugler les voies d'eau dans la coque et les fuites aux tuyautages;
- b) isolement et écopement des compartiments inondés;
- c) soudage et oxycoupage de plaques d'acier pour réparer des avaries;
- d) organisation d'équipes de sécurité du navire;

au titre desquelles les élèves officiers participent à des exercices réels.

Les élèves officiers sont également initiés à la protection du navire contre les attaques atomiques, biologiques et chimiques. Enfin, ils étudient les problèmes de stabilité envisagés sous l'angle de la sécurité du navire.

Il n'existe pas de programme de formation du personnel subalterne à la lutte contre le feu; ce personnel doit s'en remettre à son expérience acquise à bord, sous la conduite des officiers.

Les officiers de pont et officiers mécaniciens de tous grades doivent justifier à l'examen d'une connaissance satisfaisante des techniques de lutte contre l'incendie.

Australie

L'administration maritime n'a élaboré aucun programme coordonné de formation des marins aux techniques de lutte contre le feu ou à l'utilisation des divers appareils et installations d'extinction dont les navires sont équipés. La lutte contre le feu est étudiée dans les écoles de navigation, car les élèves officiers de pont qui se présentent à l'examen en vue de l'obtention de leur brevet doivent justifier de connaissances satisfaisantes en cette matière.

En ce qui concerne le personnel subalterne, il apprend à se servir du matériel de lutte contre le feu lors d'exercices organisés régulièrement en mer. Ces exercices sont exigés par les règlements et doivent être notés sur le livre de bord.

Une inspection annuelle obligatoire et la législation en vigueur, qui impose des inspections et des épreuves à intervalles réguliers, permettent de s'assurer que le matériel de lutte contre le feu est bien entretenu.

Belgique

Les élèves officiers bénéficient d'une formation théorique et pratique à la mise en oeuvre du matériel de lutte contre le feu au cours des trois années d'étude effectuées dans les écoles de navigation d'Ostend et d'Anvers. Pendant l'année de formation prénavautique, cet enseignement est dispensé en partie au Centre d'instruction de la force navale et en partie à bord des navires-écoles. L'étude théorique du fonctionnement, de l'utilisation et de l'entretien de ce matériel est complétée par des démonstrations en salle de navigation et par des exercices d'incendie à bord. Les élèves officiers s'habituent à prendre les mesures nécessaires dans certaines situations qui pourraient se présenter en mer. Des explications et des commentaires complètent les exercices, y compris les exercices d'incendie hebdomadaires. Cet enseignement est détaillé et complété, pendant les deux années qui suivent, dans le cadre des cours de technique du navire, de chimie, de construction des navires, etc.

Les candidats aux brevets d'officier de pont, d'officier mécanicien ou de patron de pêche sont interrogés, lors de leurs examens, sur la détection et la prévention des incendies, ainsi que sur la théorie, la pratique et l'entretien des divers appareils et installations d'extinction de bord.

Les apprentis marins, qui suivent pendant une année les cours des sections spéciales rattachées aux deux écoles de navigation, sont également formés à la lutte contre l'incendie. L'enseignement théorique et les démonstrations - étude théorique du feu, types d'appareils et d'installations de détection et d'extinction qui équipent les navires, utilisation et entretien de ce matériel - sont complétés par des exercices à bord des navires-écoles et dans les installations des écoles.

Une partie du cours spécial de deux semaines, réservé aux candidats au certificat de matelot qualifié, porte sur la lutte contre le feu. Les candidats qui se présentent à l'examen final doivent justifier d'une connaissance satisfaisante des techniques et du matériel de lutte.

Grâce aux exercices d'incendie, organisés régulièrement à bord de tous les navires marchands belges, les officiers et marins sont en mesure de faire face à la situation lorsqu'un incendie éclate.

Birmanie

Pendant leurs deux années d'études prénavautiques, les élèves officiers bénéficient d'une formation théorique et pratique à la lutte contre le feu et apprennent à utiliser et à entretenir les divers organes et éléments des appareils et installations modernes de détection et d'extinction.

Canada

Les candidats aux brevets de capitaine, de lieutenant et d'officier mécanicien doivent justifier, à l'examen, d'une connaissance satisfaisante de la prévention et de l'extinction des incendies à bord des navires. Ils doivent être familiarisés notamment avec la construction, la mise en oeuvre et l'entretien des différents appareils et installations de détection et d'extinction et, en particulier, avec les risques de combustion spontanée et avec les méthodes d'extinction des feux d'hydrocarbures. Il n'existe pas de cours distincts pour la lutte contre le feu, car ce problème est étudié dans le cadre d'autres cours des écoles de navigation. Pour la formation théorique et pratique des marins aux techniques de lutte contre l'incendie, on se sert des installations créées dans ce but par la marine de guerre.

Chine (Taïwan)

Sur les soixante heures de cours portant sur le matériel de lutte contre l'incendie, huit sont consacrées, à l'Ecole de la marine marchande, à l'utilisation des masques à gaz et des appareils respiratoires autonomes à oxygène, à leur entretien et à des essais avec ces appareils de protection respiratoire; douze heures aux installations d'extinction par étouffement (vapeur d'eau, anhydride carbonique, gaz inerte), à l'installation des manches et tambours d'enroulement pour l'anhydride carbonique, à l'étude théorique de l'action des agents extincteurs sur le feu et aux mesures de précaution à prendre lorsqu'on les utilise; six heures aux installations automatiques à sprinklers, à leur fonctionnement et à leur entretien; six heures aux avertisseurs et détecteurs d'incendie, à leur efficacité, à leur mise en oeuvre et à leur entretien.

Les élèves officiers bénéficient en outre de seize heures d'enseignement pour les extincteurs : installation et entretien de la conduite principale; utilisation des divers types d'extincteurs et d'installations d'extinction à mousse pour lutter contre les feux d'hydrocarbures; utilisation et entretien des extincteurs et des installations d'extinction (manches et tambours d'enroulement) à anhydride carbonique; utilisation des pompes à moteur à essence dans la lutte contre le feu.

Les douze heures de cours consacrées aux tuyautages d'incendie et à leurs raccords portent sur les règlements concernant le nombre et le type de tuyautages exigés sur les navires, le manie- ment, les essais et le rangement des tuyautages, les divers types de raccords et le Raccord international de jonction avec la terre.

Les élèves se familiarisent également avec l'usage de la lance d'incendie universelle et, notamment, avec l'utilisation de son jet à faible ou à grande vitesse pour combattre certains types d'incendie.

Un cours de 54 heures, spécialement consacré aux navires-citernes, est inscrit au programme supérieur de matelotage. Les élèves étudient les problèmes particuliers de sécurité que soulèvent les opérations telles que le chargement et le déchargement, le lestage et le nettoyage des citernes; six heures sont dévolues aux risques d'incendie, d'explosion et de dégagement de gaz à bord des navires-citernes.

Colombie

La théorie et la pratique des extincteurs de bord, installations d'extinctions et autres moyens de lutte contre le feu sont étudiées à l'Ecole navale de cadets : types, usage et entretien des extincteurs portatifs ou fixes; types de bouches, de manches et de lances d'incendie, leur utilisation et leur entretien; principes du fonctionnement des systèmes de détection et d'alerte, leur entretien à bord; systèmes d'extinction à vapeur d'eau ou à anhydride carbonique, leur utilisation; description, usage et entretien des appareils respiratoires antifumée et autres respirateurs. Au cours de leur année de navigation, les élèves-officiers s'exercent à la mise en oeuvre du matériel de protection contre l'incendie. Aucun certificat spécial ne leur est délivré à ce titre.

Exception faite d'un cours consacré aux mesures particulières de sécurité à prendre sur les navires-citernes, il n'est pas prévu d'enseignement théorique de la sécurité-incendie au Centre d'entraînement pour le personnel subalterne civil et les officiers marinières, qui reçoivent une formation pratique à bord des navires.

Danemark

Les trois écoles officielles de formation prénavatique assurent l'enseignement pratique des méthodes de lutte contre le feu à bord des navires avec les divers types d'extincteurs et autres appareils ou installations.

Tous les candidats au brevet de lieutenant doivent suivre un stage théorique et pratique de quatre jours consacré aux moyens de lutte contre l'incendie.

Les officiers et capitaines brevetés participent à des stages de courte durée, organisés par l'Association des armateurs danois, qui leur permettent d'étudier la théorie du feu, la mise en oeuvre et l'entretien des divers appareils et installations d'extinction, et de s'exercer dans des conditions proches de la réalité à l'extinction d'incendies simulés à bord. L'accent est mis sur l'emploi des appareils respiratoires à adduction d'air. Ils se familiarisent en outre avec la défense contre les attaques nucléaires et, en particulier, avec les effets des explosions atomiques et avec les mesures de radioprotection et de décontamination nécessaires.

Mention de ce stage est portée sur les diplômes de ceux qui l'ont suivi.

Espagne

Les écoles et centres d'enseignement maritime qui forment les officiers de pont et les officiers mécaniciens au long cours, les capitaines et officiers au cabotage, les patrons de pêche et les marins, réservent une place à la sécurité-incendie dans leur programme. Cet enseignement spécialisé fait partie de la formation prénautique et permet, d'une part, d'inculquer aux élèves les connaissances requises pour passer leurs examens et, de l'autre, de familiariser les équipages avec la lutte contre l'incendie.

Le ministère du Commerce projette pour améliorer cet enseignement de créer prochainement des centres de formation à la sécurité et à la lutte contre le feu dans toutes les écoles de navigation et de pêche. Il prévoit en outre l'organisation de stages aux termes desquels des certificats spéciaux seront délivrés.

Etats-Unis d'Amérique

Avant leur affectation à des navires marchands ou à des navires-écoles, les élèves des six écoles d'Etat de la marine marchande reçoivent une instruction théorique et pratique en matière de lutte contre le feu. Les cours - une quarantaine d'heures au total - doivent leur permettre de se familiariser avec la construction et l'usage des appareils et installations de lutte contre l'incendie et avec le matériel connexe : construction, entretien et utilisation de divers types de matériels d'extinction, y compris les installations de bord à vapeur d'eau, à eau ou à anhydride carbonique; appareils et installations de détection et d'alerte, utilisation de divers types d'appareils respiratoires. Grâce à cette formation spécialisée, les élèves officiers peuvent participer aux exercices et branlebas organisés régulièrement, aider à

à entretenir le matériel de lutte contre le feu, tout en profitant de l'occasion, lorsqu'ils sont affectés à un navire, d'observer et d'acquérir un surcroît d'expérience en cette matière.

Au cours de la dernière des trois ou quatre années d'études, les élèves officiers approfondissent leurs connaissances à bord d'un bâtiment de la marine de guerre spécialisé dans la lutte contre le feu. Ils assistent à des démonstrations faites avec tout le matériel disponible à bord et participent à l'extinction d'importants feux d'hydrocarbure dans les compartiments du navire, ce qui les oblige à porter des appareils respiratoires dans des lieux clos et emplis de fumée. Tous les marins de la marine marchande peuvent prendre part à des stages théoriques et pratiques organisés par la marine de guerre dans ses Ecoles de lutte contre l'incendie de Bayonne (New Jersey) et San Francisco (Californie). Des équipes composées d'apprentis pourvus de tout l'équipement voulu éteignent, dans le cadre de ces stages, des feux allumés intentionnellement en se servant de toute une gamme d'appareils et d'installations d'extinction, ainsi que d'appareils respiratoires. Un certificat de spécialisation est délivré à tous ceux qui passent l'examen de fin de stage.

Au programme des examens d'officier de pont et d'officiers mécaniciens organisés par la Garde routière, figurent des épreuves concernant la lutte contre le feu à bord, les mesures générales de sécurité et les mesures à prendre dans une situation critique. Les candidats à ces examens qui n'ont bénéficié ni de l'enseignement dispensé aux élèves officiers ni d'une autre formation nautique, ou qui désirent rafraîchir leurs connaissances, suivent fréquemment, pendant plusieurs semaines avant l'examen, les cours d'écoles préparatoires que l'on trouve dans les principaux ports des Etats-Unis. Ces écoles dirigées par des syndicats d'officiers brevetés ou par des particuliers, assurent aux officiers expérimentés et aux élèves officiers la formation nécessaire à la lutte contre le feu, à l'utilisation et à l'entretien du matériel d'intervention et aux méthodes permettant de faire face à d'autres situations critiques à bord des navires.

Finlande

Au programme des écoles de navigation préparant aux examens de capitaine, figure l'étude des règles de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer qui concernent la sécurité-incendie, ainsi que celle des principes de la lutte contre le feu. L'enseignement pratique est dispensé dans des centres de formation professionnelle élémentaire pour les marins. Aucun autre établissement de formation professionnelle n'a de cours théoriques spécialisés dans la sécurité-incendie.

Les exercices d'incendie et de sauvetage qui ont lieu régulièrement à bord des navires marchands finlandais fournissent l'occasion à des officiers expérimentés de former les membres de l'équipage. Ces derniers peuvent compléter leurs connaissances grâce à la documentation spécialisée dont les associations d'armateurs pourvoient les navires.

La refonte des programmes d'études des écoles de navigation, actuellement en cours, permettra d'améliorer notablement la formation des marins en ce qui concerne la protection contre l'incendie ainsi que l'utilisation des auxiliaires de navigation et des engins de sauvetage.

France

L'administration maritime attache beaucoup d'importance à la formation des marins à la sécurité-incendie, à laquelle les programmes d'études réservent une grande place.

Cette formation spécialisée est inscrite au programme des écoles de navigation qui reçoivent les élèves officiers de pont et les élèves officiers mécaniciens, ainsi que les officiers de pont et officiers mécaniciens aspirant à un grade supérieur.

En ce qui concerne les apprentis marins, une partie des programmes de formation prénavatique et postnavatique, dont la durée varie de quatre et demi à neuf mois, a trait à l'étude théorique du feu et des divers types d'incendie, ainsi qu'à l'utilisation de différents types d'extincteurs et d'autres appareils ou installations de lutte contre le feu. Les exercices d'incendie qui ont lieu régulièrement à bord des navires servent à rafraîchir les connaissances des intéressés en la matière.

Des stages spéciaux, essentiellement pratiques et durant quatre semaines, sont organisés à l'intention des officiers et des marins dans les installations de la marine nationale et par les corps municipaux de sapeurs-pompiers. Les stagiaires étudient la théorie de la lutte contre le feu, assistent à des démonstrations de matériel d'intervention et participent à des exercices d'extinction d'incendies simulés à bord des navires.

Un certificat de spécialiste du feu est délivré à ceux, officiers et marins, qui ont suivi ces stages et font partie des équipes d'incendie qui doivent se trouver à bord de tous les navires à passagers et cargos français.

L'énumération ci-dessous donne une idée des principales questions étudiées de façon détaillée dans les cours très complets de sécurité-incendie inscrits au programme d'études des officiers de pont et officiers mécaniciens aspirant à un grade supérieur :

- 1) prévention incendie au stade de la construction et importance de la sécurité-incendie;
- 2) installations de prévention, de détection et d'alerte; organisation des rondes;
- 3) étude théorique et extinction du feu;
- 4) agents extincteurs, caractéristiques et mode d'action;
- 5) types d'incendie et mode d'extinction;
- 6) moyens de lutte contre les incendies à bord et modes d'utilisation;
- 7) appareils respiratoires et modes d'utilisation;
- 8) entretien et contrôle des extincteurs, installations d'extinction et autres appareils de lutte contre l'incendie.

Ghana

Les élèves officiers de pont et les élèves officiers mécaniciens qui poursuivent pendant deux ans leurs études prénavautiques à l'Ecole de navigation doivent se familiariser en particulier avec tous les aspects théoriques et pratiques de la lutte contre le feu. L'étude théorique des installations de détection et d'alerte, ainsi que de la mise en oeuvre des divers types d'extincteurs, des tuyautages et des lances, des installations d'extinction à vapeur d'eau ou à anhydride carbonique et des appareils respiratoires protégeant de la fumée, est complétée par des exercices effectués de concert avec un corps de sapeurs-pompiers à terre. Les élèves officiers apprennent également à se servir du matériel d'intervention au cours de leurs quatre années de navigation, après quoi ils passent, lors de l'examen final, des épreuves portant sur ces questions.

Les candidats au certificat de matelot qualifié se familiarisent en naviguant avec l'utilisation des divers appareils et installations de lutte contre le feu dont disposent les navires. Les autres membres de l'équipage s'initient aux méthodes de la lutte contre le feu lors des exercices d'incendies et d'embarcations. Tous les candidats au certificat de matelot qualifié doivent avoir une connaissance élémentaire des principes de la lutte contre le feu et être capables de se servir des divers types d'appareils et d'installations d'extinction et autres.

Haïti

Les marins enrôlés sont initiés à la lutte pratique contre le feu au cours des douze mois de formation de base dispensée au Centre d'entraînement des Garde-côtes. Pour permettre aux officiers et aux marins de lutter efficacement contre le feu en cas de besoin, ils continuent de se familiariser à bord avec les diverses méthodes et les différents appareils et installations de lutte contre l'incendie.

Inde

L'utilisation et l'entretien des appareils et installations de lutte contre l'incendie sont étudiés dans le cadre de la formation prénavique dispensée aux élèves officiers de pont du navire-école "Dufferin". Le maniement et l'utilisation des appareils respiratoires à adduction d'air et de divers types d'extincteurs leur sont démontrés; ils en font usage au cours des exercices d'incendie qui sont régulièrement organisés. De plus, ils se rendent à bord des navires de haute mer en escale dans les ports pour étudier les appareils et installations de lutte contre l'incendie dont ils sont équipés. Une heure du programme de matelotage de l'Ecole de navigation et de génie maritime est consacrée chaque semaine à l'utilisation et à l'entretien du matériel d'intervention que tous les candidats à un brevet doivent obligatoirement connaître.

Des inspecteurs du ministère de la marine marchande assistent aux exercices de sauvetage organisés à bord des navires faisant escale, pour s'assurer que les engins de sauvetage et le matériel de lutte contre l'incendie sont entretenus en bon état, et que les équipages des navires indiens savent se servir de ce matériel et assumer convenablement les tâches qui leur sont assignées aux postes prévus. La périodicité de ces exercices est la suivante : avant chaque départ, pour les navires à passagers armés au long cours; une fois par mois, pour les navires à passagers armés au cabotage; tous les trois mois, pour les cargos.

Irlande

Les élèves de l'Ecole de navigation, qu'il s'agisse d'élèves officiers ou d'officiers aspirant à un grade supérieur, suivent tous des cours théoriques de prévention, de détection et d'extinction du feu. Ces cours les préparent aux épreuves spéciales inscrites au programme de l'examen qu'ils passent pour obtenir leur brevet.

Israël

Il existe au ministère des Transports une section spéciale de lutte contre le feu et de sécurité du navire. Les candidats aux brevets de second lieutenant, de lieutenant ou de troisième officier mécanicien doivent participer au Centre de formation nautique à un stage d'un jour et demi pour étudier la théorie du feu, la lutte contre l'incendie, la sécurité du navire, l'utilisation du matériel d'intervention, les règlements relatifs à la lutte contre le feu et au matériel d'intervention; ils apprennent, dans un caisson simulant un compartiment de navire rempli de fumée, à éteindre le feu et à assurer la sécurité du navire en se servant du matériel dont sont couramment équipés les navires israéliens.

Les candidats aux brevets de capitaine et d'officier de tous grades sont interrogés oralement sur la théorie du matériel d'intervention, de son utilisation pratique et de son entretien. Ceux qui se présentent à l'examen de capitaine doivent avoir une connaissance approfondie de la prévention du feu, de la combustion spontanée, du matériel de lutte contre le feu, de ses limites et des risques que présentent ses divers éléments, de l'extinction des feux d'hydrocarbures et des caractéristiques techniques des pompes d'incendie.

Les équipages des navires marchands s'entraînent à l'usage et à l'entretien du matériel d'intervention lors des exercices d'incendie, d'embarcations et de sécurité du navire qui doivent avoir lieu régulièrement à bord.

Italie

Les marins s'exercent à bord de leur navire à utiliser les appareils et installations de lutte contre le feu. Aucun certificat spécial n'est délivré à ce titre. On estime que les connaissances ainsi acquises sont suffisantes et qu'il est inutile de créer des cours spéciaux de formation ou de rappel concernant ces appareils et installations.

Japon

Tous les établissements d'enseignement maritime prénautique ou postnautique qui reçoivent les officiers et marins de la marine marchande dispensent une formation théorique et pratique spéciale consacrée aux méthodes de prévention, de détection et d'extinction des incendies pouvant éclater à bord. Les élèves apprennent à se servir des divers types d'extincteurs et d'installations d'extinction et autre matériel de lutte contre le feu qui équipent les navires.

Aucune formation spéciale n'est prévue pour la lutte contre le feu sur certaines catégories de navires. La formation à la sécurité maritime fait constamment l'objet de modifications, décidées par le Conseil technique de la marine du ministère des Transports, qui s'assure que son niveau est toujours conforme aux normes les plus rigoureuses.

République malgache

Les élèves chefs de quart et les apprentis marins formés à l'Ecole nationale d'enseignement maritime consacrent au programme de sécurité-incendie 42 heures - pour 28 semaines de cours - dans lesquelles sont compris des cours théoriques et des exercices pratiques concernant le matériel de lutte contre l'incendie. Les matières étudiées sont les suivantes :

- a) utilisation des appareils respiratoires à adduction d'air ou d'oxygène, en particulier de l'appareil respiratoire Schaeffer;
- b) installations et usage de la vapeur d'eau et de l'anhydride carbonique pour l'extinction du feu par étouffement dans les cales et les salles des machines; utilisation des installations automatiques d'extinction, système Grinell et similaire;
- c) description de différents systèmes de détection;
- d) maniement des extincteurs à mousse, à poudre, à anhydride carbonique ou à tétrachlorure de carbone; rechargement des deux premiers types d'extincteurs;
- e) maniement et remisage des manches d'incendie, utilisation de divers types de lances d'incendie et de raccords; remisage du matériel d'intervention.

Maroc

Les élèves officiers marocains sont initiés à la sécurité-incendie dans les écoles de navigation françaises : principes, utilisation et entretien des divers extincteurs, installations d'extinction et autres types de matériel de lutte contre le feu équipant les navires marchands.

Cette instruction est complétée par des exercices auxquels participent les élèves officiers au cours de leur période de navigation.

Les futurs officiers doivent, lors des examens, démontrer une connaissance satisfaisante des méthodes et moyens de lutte contre le feu.

Mexique

Bien qu'on ne dispose pas de précisions sur la formation des marins à la sécurité-incendie, on peut néanmoins supposer que les élèves officiers de pont et les élèves officiers mécaniciens reçoivent une instruction spécialisée au cours de leurs cinq années d'étude dans les écoles d'enseignement maritime de Veracruz, Mazatlan et Tampico.

Aucune formation prénavatique à la lutte contre l'incendie n'est prévue pour les marins, qui acquièrent les connaissances pratiques nécessaires, sous le contrôle d'officiers expérimentés, lors des exercices d'incendie organisés à bord des navires marchands.

Norvège

Les élèves des écoles de navigation et de génie maritime bénéficient d'une formation théorique et pratique concernant les appareils, installations et méthodes de lutte contre le feu, matières sur lesquelles ils sont interrogés lors de leurs examens. Ils acquièrent l'expérience nécessaire à bord des navires-annexes des écoles et lors d'un stage de deux jours auprès des corps municipaux de sapeurs-pompiers. Aucun certificat spécial ne leur est délivré à ce titre.

Nouvelle-Zélande

Le ministère de la Marine marchande et la marine nationale organisent conjointement, tous les trois mois, un stage de quatre jours auxquels peuvent participer les gens de mer de toutes catégories, ainsi que les officiers des bateaux de service portuaire. Les matières étudiées sont les suivantes :

- 1) questions théoriques : circonstances dans lesquelles peut éclater un incendie; classification maritime des types d'incendie; modes d'extinction;
- 2) prévention et causes des incendies à bord;
- 3) sécurité du navire : le feu et la propagation des incendies; influence du noyage des compartiments sur la stabilité du navire;
- 4) modes et moyens de lutte contre le feu à bord; types d'extincteurs adaptés à divers feux; installations à eau pulvérisée; maniement des manches à raccords pour la mousse; collecteurs et bouches d'incendie; portes étanches et portes coupe-feu; installations de détection, d'alerte, à sprinklers ou à gaz inertes;

- 5) entretien du matériel de lutte contre le feu; entretien des manches d'incendie; rechargement des extincteurs;
- 6) mesures à prendre en cas de dégagement de fumée, mise en place et usage des appareils respiratoires à circuit ouvert ou fermé; risques découlant de l'emploi de ces appareils; moyens de communication;
- 7) formation des équipages à la lutte contre le feu; organisation des équipes d'incendie; liaison entre les officiers du navire et les sapeurs-pompiers à terre en cas d'incendie à bord;
- 8) explosions nucléaires, incendies et protection de la vie humaine en de telles circonstances.

L'étude des questions théoriques et pratiques concernant la lutte contre le feu fait également appel aux moyens d'enseignement visuels; elle est complétée par des démonstrations pratiques auxquelles participent les élèves.

Pakistan

La formation théorique et pratique à la mise en oeuvre du matériel de lutte contre l'incendie est assurée dans le cadre de l'enseignement prénavique, dispensé à l'Ecole de la marine marchande de Chittagong aux élèves officiers, et de la formation générale dont le personnel subalterne bénéficie au Centre de formation navique de Karachi.

Le programme d'étude de l'Ecole de la marine marchande, inaugurée en 1961, est à la fois complet et conforme aux normes modernes. Il sera refondu pour être constamment adapté au progrès technique.

Pays-Bas

La lutte contre l'incendie et le matériel d'intervention sont étudiés dans le cadre du programme de formation prénavique des élèves officiers de pont et des élèves officiers mécaniciens; ils apprennent à se servir de ce matériel au cours des exercices d'incendie organisés à bord pendant leur année de navigation.

Les futurs officiers de pont ou officiers mécaniciens doivent être familiarisés avec le maniement et l'entretien des divers appareils et installations de lutte contre le feu. De plus, chaque fois qu'ils se présentent à l'un des trois examens qui leur permettent de monter en grade, ils passent des épreuves portant sur

la sécurité-incendie. Ils sont amenés ainsi à rafraîchir leurs connaissances et à se tenir au courant des plus récentes innovations en la matière.

Un conseil des armateurs, agissant en liaison avec les corps municipaux de sapeurs-pompiers qui fournissent les instructeurs nécessaires, organise des cours de sécurité-incendie à l'intention des diverses catégories de marins.

Pérou

Les élèves officiers bénéficient à l'Ecole de navigation Miguel Grau d'un enseignement théorique portant sur les méthodes et moyens de lutte contre le feu assurée dans le cadre de la sécurité du navire. Cet enseignement porte sur les détecteurs et avertisseurs d'incendie, les installations à gaz inertes, les installations à sprinklers, les extincteurs, l'utilisation des manches et lances d'incendie; il est complété par une formation pratique à bord.

Le programme général de sécurité de l'International Petroleum Company prévoit des exercices d'incendie hebdomadaires à bord de tous les navires en mer, lors desquels les officiers et marins se familiarisent avec le maniement du matériel de lutte contre l'incendie. De courtes causeries sont faites à l'occasion de ces exercices au sujet de l'utilisation et de l'entretien du matériel suivant : respirateurs; appareils de réanimation; installations télécommandées à anhydride carbonique; installations à vapeur d'eau; extincteurs portatifs, manches et lances d'incendie. Les services de sécurité de la Compagnie distribuent de la documentation technique et font apposer des affiches à bord des navires pour permettre aux équipages de se perfectionner en la matière.

Philippines

Le programme de formation nautique supérieure de l'Ecole de la marine marchande prévoit l'enseignement de la théorie et de la pratique de la lutte contre les incendies à bord des navires : extincteurs et installations d'extinction des divers modèles; manches et lances d'incendie; détecteurs et avertisseurs d'incendie; autres matériels tels que les appareils respiratoires à adduction d'air.

Pendant leur année de navigation à bord de navires marchands philippins et durant leur croisière de deux mois à bord de navires de guerre, les élèves officiers approfondissent leurs connaissances en matière de lutte contre le feu.

Roumanie

Les élèves officiers et les officiers aspirant à un grade supérieur qui suivent les cours de l'Ecole supérieure de la marine sont formés à la sécurité-incendie, ainsi qu'à l'usage et à l'entretien des appareils et installations de lutte contre le feu qui équipent les navires.

Lorsqu'ils passent leurs examens, ils sont interrogés sur les aspects pratiques de la lutte contre l'incendie.

Le personnel subalterne est formé à la lutte contre le feu par la pratique et grâce aux exercices régulièrement organisés à bord des navires.

Royaume-Uni

Il existe dans l'ensemble du pays neuf cours de formation à la lutte contre le feu destinés au personnel de la marine marchande. Ces cours sont organisés, sous les auspices des corps municipaux de sapeurs-pompiers, de la Royal Navy, des armateurs et autres milieux maritimes, à l'intention des officiers, apprentis marins, élèves officiers et marins de pêche ou de la marine marchande. Ils durent d'un à trois jours et ont lieu pour la plupart chaque semaine ou chaque mois dans les casernes des corps municipaux de sapeurs-pompiers. Les élèves bénéficient d'un enseignement théorique consacré à la prévention et à l'extinction des incendies à bord, et d'une formation théorique et pratique à l'utilisation et à l'entretien des divers types d'extincteurs et autres appareils de lutte contre l'incendie; ils participent à des exercices réels et sont appelés ainsi à se servir d'appareils respiratoires protégeant de la fumée et d'autres matériels. Une importante raffinerie de pétrole organise chaque mois un stage spécial de deux jours réservé au personnel des navires-citernes. Certains armateurs font participer leurs officiers mécaniciens à des stages de trois jours auprès de la Royal Navy.

Tous les marins, élèves officiers et apprentis marins bénéficient, dans le cadre de leur formation prénavatique, d'un enseignement pratique consacré à la lutte contre le feu. Les candidats au certificat de matelot qualifié doivent avoir une connaissance pratique suffisante des mesures de prévention et de la lutte contre le feu. Les équipages s'exercent à l'utilisation du matériel d'intervention lors des exercices d'incendie et d'évacuation organisés régulièrement à bord des navires marchands britanniques.

La lutte contre le feu ainsi que l'utilisation et l'entretien des appareils et installations de lutte sont inscrits au programme d'examen de tous les candidats à un brevet d'officier de la marine marchande.

La plupart des programmes d'études des élèves officiers mécaniciens prévoient un ou deux jours de stage pratique dans un corps de sapeurs-pompiers pour permettre aux intéressés d'assister à des causeries et à des démonstrations portant sur le matériel d'intervention ainsi que sur la prévention et la détection des incendies à bord des navires. Tous les candidats à un examen d'officier mécanicien doivent justifier d'une connaissance satisfaisante de l'entretien et de l'utilisation de ce matériel.

L'administration maritime se préoccupe constamment du problème de la lutte contre l'incendie. Les causes de tous les incendies sont soigneusement étudiées et les règlements sont modifiés le cas échéant. Dans les cas les moins graves, des renseignements sont fournis aux armateurs et aux officiers par l'intermédiaire de bulletins publiés par le ministère des Transports, qui les mettent en garde. Les programmes de formation sont constamment mis à jour.

Suède

Un enseignement théorique et pratique consacré à la lutte contre le feu est dispensé dans les diverses écoles à l'intention des futurs officiers de pont, officiers mécaniciens et patrons de pêche, et des officiers de pont et officiers mécaniciens expérimentés aspirant à un grade supérieur.

L'étude théorique de matières telles que la chimie du feu et les modes d'extinction fait appel aux moyens d'enseignement visuels et aux démonstrations. Les écoles disposent de tous les appareils et installations modernes de lutte contre le feu que l'on trouve couramment sur les navires, y compris les appareils respiratoires protégeant de la fumée. Les élèves assistent à des démonstrations et s'exercent à utiliser et à entretenir les divers matériels. Ils se préparent ainsi aux épreuves théoriques et pratiques de lutte contre le feu inscrites au programme de l'examen qu'ils passent pour obtenir leur brevet.

Outre cet enseignement dispensé aux officiers dans les écoles de navigation, des stages spéciaux de quatre jours - deux jours de théorie et deux jours de pratique - sont organisés spécialement à l'intention des officiers de la marine marchande sous les auspices de la Commission pour la prévention des incendies à bord des navires. Les stagiaires étudient les données fournies par des cas d'espèces, les causes d'incendie à bord les plus

courantes, les règlements nationaux et internationaux relatifs à la prévention des incendies en mer. Des exercices réels leur permettent de se familiariser avec les appareils respiratoires, le matériel d'extinction et les agents extincteurs.

Les marins sont initiés à la théorie du feu et à la mise en oeuvre des divers appareils et installations de lutte contre l'incendie dans le cadre de leur formation prénavautique, qui dure vingt semaines. Ils approfondissent leurs connaissances et acquièrent de l'expérience lors des exercices d'incendie et d'évacuation régulièrement organisés à bord des navires.

D'autre part, étant donné qu'elles sont chargées de s'assurer que le matériel de lutte contre l'incendie fourni aux navires et la formation prévue pour les marins sont conformes aux normes les plus récentes, la Commission maritime pour la prévention des incendies à bord des navires et les directions des écoles de navigation se tiennent au courant des réalisations techniques les plus récentes et de l'expérience acquise par les transporteurs maritimes en matière de lutte contre le feu.

Tchécoslovaquie

Les exercices d'incendie organisés chaque mois à bord de tous les navires marchands permettent aux équipages de se familiariser avec l'emploi des divers extincteurs et installations d'extinction, avec les moyens de lutte contre l'incendie ainsi qu'avec les aspects théoriques de la lutte contre certains feux de cale et autres incendies à bord.

Les candidats à un brevet d'officier de pont ou d'officier mécanicien ou au certificat de matelot qualifié sont interrogés, lors de leurs examens, sur l'utilisation des moyens de lutte contre le feu et sur le matériel connexe par des examinateurs appartenant à l'administration maritime, qui s'assurent qu'ils connaissent bien les appareils et installations les plus modernes de sécurité et de protection contre l'incendie.

Thaïlande

Les navires marchands sont uniquement équipés, en ce qui concerne le matériel de lutte contre le feu, de manches et de lances d'incendie, ainsi que d'extincteurs portatifs ou fixes. Les équipages s'entraînent régulièrement à l'utilisation de ce matériel lors des exercices d'incendie et d'évacuation organisés une fois par mois au minimum à bord des navires.

Turquie

Les officiers de pont, officiers mécaniciens et autres membres de l'équipage des navires à passagers doivent participer dans une école pour la lutte contre l'incendie à des stages pratiques de formation à l'utilisation et à l'entretien du matériel de lutte contre le feu. Les équipages des navires à passagers se préparent en pratique à lutter contre le feu en prenant part aux exercices d'incendie qui doivent avoir lieu à bord chaque semaine au moins. Lors de ces exercices, les membres de l'équipage s'exercent à utiliser les installations modernes de détection, d'alerte et d'extinction des divers modèles dont sont équipés ces navires.

Viet-Nam

Les élèves officiers s'initient à la théorie de la lutte contre l'incendie et à l'utilisation des divers types d'appareils et d'installations d'extinction dans un cours spécial inscrit au programme de la deuxième année de formation prénautique dispensée à l'Ecole de la marine marchande. Quinze heures d'enseignement théorique sont consacrées aux causes et à la prévention du feu, à la détection et à l'alerte au feu, et aux méthodes de lutte contre le feu, y compris l'entretien du matériel. Dix heures sont dévolues à des exercices réels organisés en collaboration avec les corps municipaux de sapeurs-pompiers. Dans le cadre de ces exercices, les élèves se familiarisent avec divers types d'incendie et sont amenés à utiliser les appareils et installations d'extinction appropriés, ainsi que les appareils respiratoires à adduction d'air et autres matériels de lutte contre l'incendie.

Les élèves officiers approfondissent leurs connaissances en la matière au cours de leurs cinq années de navigation, en participant aux exercices d'incendie régulièrement organisés. Les candidats à un brevet d'officier de pont passent, lors de leurs examens, des épreuves portant sur la prévention et l'extinction des incendies.

CHAPITRE III

PRINCIPES GENERAUX ET METHODES DE FORMATION A LA SECURITE EN MER

A. Récapitulation

Les indications fournies au chapitre précédent permettent de se faire une idée assez juste des efforts déployés partout dans le monde pour s'assurer que les officiers et marins, dont dépend la sécurité des navires marchands, ont la compétence et la capacité voulues pour utiliser et entretenir en bon état les divers appareils et installations destinés à assurer, à bord des navires modernes, la protection et la sauvegarde de la vie humaine. L'ampleur, le programme et la durée de la formation professionnelle peuvent varier d'un pays à l'autre, il n'en reste pas moins que les principes fondamentaux et les méthodes de formation à la sécurité en mer sont l'aboutissement d'une longue expérience maritime et sont essentiellement identiques dans tous les pays. La seule différence réside dans la qualité de la formation - qui peut être approfondie et complète, superficielle et incomplète, moderne ou désuète - et dans l'ampleur des efforts, soutenus et coordonnés, consentis dans chaque pays pour former les officiers et marins de tous les grades et catégories.

Organisation

La formation élémentaire à la sécurité est assurée, en règle générale, dans le cadre de l'enseignement qui prépare les officiers et marins aux examens en vue de l'obtention de leur brevet ou certificat. Dans bon nombre de pays, il faut que les candidats à ces examens aient bénéficié d'une formation spéciale portant sur certains aides à la navigation et engins de sauvetage; il s'ensuit que les écoles et centres d'enseignement maritime sont également chargés de la formation de leurs élèves à la sécurité. Certains pays, dont le Congo (Léopoldville), Haïti, le Maroc et la Suisse, envoient leurs ressortissants dans les écoles d'autres pays; la Thaïlande, pour sa part, n'a pas d'enseignement maritime, les intéressés étant formés pratiquement à bord des navires marchands.

L'enseignement maritime, dans les pays où il existe, revêt souvent un caractère particulier du fait qu'il est dispensé dans des écoles et établissements très différents¹. Parfois,

¹Voir Revue internationale du Travail : "La formation professionnelle dans la marine marchande au Royaume-Uni" par I.A. Gunn; vol. LXXIX, n° 2, février 1964, pp. 186 et suivantes.

ce sont les transporteurs maritimes eux-mêmes qui s'en chargent; dans d'autres pays, la formation professionnelle est assurée entièrement ou presque par l'Etat ou par des organismes qui relèvent de lui. Les fabricants d'instruments et systèmes de navigation jouent également un rôle en cette matière du fait qu'ils joignent des modes d'emploi et des instructions au matériel qu'ils vendent. Dans tous les pays cependant, ce sont les pouvoirs publics qui décident des conditions requises pour l'obtention des divers brevets et certificats, qui ne peuvent d'ailleurs être délivrés que par eux.

Les jurys d'examens sont composés de fonctionnaires gouvernementaux; dans certains cas, les examens sont organisés sous le contrôle des pouvoirs publics, qui doivent également s'assurer que les programmes d'études sont conformes à la législation et aux règlements régissant la formation professionnelle nautique.

On sait que les gouvernements créent fréquemment des conseils ou comités consultatifs pour la formation professionnelle, appelés à fournir aide et conseils pour tout ce qui concerne la formation des gens de mer. Ils comptent généralement parmi leurs membres des fonctionnaires gouvernementaux, des représentants des armateurs et des gens de mer, ainsi que des spécialistes de la formation professionnelle. Ils assurent la coordination des divers programmes de formation en faisant la liaison entre les différents établissements d'enseignement, et adaptent les activités en matière de formation aux besoins de main-d'oeuvre qualifiée des différentes catégories qui se font jour dans ce secteur de l'économie. Dans beaucoup de pays, ces organismes participent à l'élaboration des programmes de formation pratique, font connaître les programmes de formation qui existent et proposent des mesures pour orienter vers la marine marchande des candidats remplissant les conditions voulues. Ils définissent les critères applicables aux programmes d'études et d'examen, revisent les programmes de formation pour les mettre à jour en tenant compte du progrès technique, et étudient les dispositions à prendre pour placer les candidats à leur sortie des divers établissements d'enseignement.

Durée et programmes de la formation à l'utilisation des aides à la navigation

1. Radar

Presque tous les pays qui ont répondu au questionnaire signalent que les officiers de pont bénéficient d'une formation théorique et pratique à l'utilisation du radar; dans certains, comme la Colombie, le personnel subalterne apprend également les notions fondamentales du radar. D'autres, sans citer expressément le radar, précisent que la formation donnée aux officiers de pont porte en particulier sur tous les auxiliaires de navigation. D'autres encore

- Espagne, Philippines et Thaïlande - ont fait savoir qu'ils prévoyaient une refonte complète de leur enseignement maritime.

Des cours de radar figurent généralement au programme d'études des futurs officiers de pont. En outre, des stages d'observateur de radar de courte durée, destinés aux officiers de pont expérimentés qui n'ont pas bénéficié de cette formation dans le cadre de leurs études, existent dans un certain nombre de pays, parmi lesquels figurent l'Australie, la Belgique, le Canada, le Danemark, les Etats-Unis, la Finlande, l'Inde, l'Irlande, Israël, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Turquie où, à l'exception de la Finlande et d'Israël, un certificat d'observateur de radar ou une mention spéciale établissant que le titulaire a suivi le stage spécialisé, est délivré à l'issue de ces cours. En France, en Norvège et au Royaume-Uni par exemple, des certificats d'observateur de radar peuvent être délivrés également au titre des cours suivis par les candidats qui se présentent aux examens en vue de l'obtention d'un brevet de grade supérieur. Au Royaume-Uni, en particulier, les candidats qui se présentent à l'examen d'officier de navigation doivent être obligatoirement titulaires du certificat d'observateur de radar.

Il existe aussi des stages de courte durée pour la formation sur simulateurs de radar. Aux Pays-Bas et au Royaume-Uni, par exemple, cette formation, réservée aux capitaines et officiers de navigation de grade élevé, est destinée à permettre aux responsables du navire de s'exercer aux manoeuvres dans des conditions, très proches de la réalité, matérialisées sur l'écran radar. Le simulateur offre l'avantage de présenter avec réalisme l'image d'une situation donnée, qui appelle des mesures pour éviter l'abordage et d'en montrer les conséquences.

Dans certains pays, les officiers sont formés aussi à l'entretien des radars. Le matériel électronique exige assez fréquemment des réglages et des corrections; aussi est-il intéressant d'avoir à bord des personnes capables de faire ce travail. On peut se demander s'il ne conviendrait pas de réserver, dans les différents pays, une place plus importante à la formation à l'entretien des radars.

Dans certains pays, tels que les Etats-Unis et le Royaume-Uni, il y a des cours par correspondance de conduite et d'entretien des radars destinés aux gens de mer. Ces cours, complétés par la pratique du radar à bord, constituent une méthode simple et cependant efficace de formation.

En ce qui concerne les programmes de formation, la plupart des pays signalent que leurs stages de radar portent tant sur la théorie que sur le fonctionnement et l'usage de cet appareil dans la navigation et pour la prévention des abordages. La Belgique,

la France, l'Inde, Israël et le Royaume-Uni ont fourni le programme complet et détaillé des stages de radar organisés pour les officiers de pont. D'autre part, plusieurs pays ont envoyé les programmes d'études des élèves officiers de pont, qui précisent l'étendue des connaissances exigées des candidats en matière de radar.

Le programme de l'examen que passent les candidats canadiens au brevet de lieutenant au long cours peut être pris comme exemple d'une formation approfondie à la conduite et à l'entretien du radar destinée aux élèves officiers de pont. Les épreuves portent sur les matières suivantes :

1. Principes essentiels du radar :

- a) principes de la mesure des distances radar et des relèvements radar;
- b) principes d'électronique appliqués en matière de radar de marine;
- c) principes de l'émission et de la réception des impulsions, et de la mesure des intervalles de temps courts à l'aide d'un tube cathodique;
- d) la représentation et les commandes de réglage, l'accent étant mis sur les aspects du problème que l'observateur doit connaître pour obtenir les meilleurs résultats possibles;
- e) modes de rotation et de synchronisation des antennes;
- f) usage de l'indicateur de cap, des anneaux d'étalonnage, des marqueurs d'étalonnage variable et du curseur électronique;
- g) propagation des ondes radar et les facteurs inhérents à l'appareillage qui influent sur son rendement;
- h) choix de l'emplacement et risques d'interférence avec d'autres appareils;
- i) fonctionnement d'un radar tel qu'il est matérialisé par les schémas de principe.

2. Interprétation de l'image et limites du radar :

- a) image radar comparée à la vision normale et influence des conditions météorologiques;
- b) influence de la courbure de la terre et portée maximale en fonction de la longueur d'ondes;

- c) influence de la taille, de la forme, de l'aspect et de la constitution de la cible sur la distance de repérage;
- d) facteurs influant sur la portée minimale et le choix de la portée;
- e) facteurs influant sur la sélection du gisement;
- f) caractéristiques des échos utiles;
- g) causes et risques des zones de silence, des secteurs de silence et des secteurs à intensité de signal réduit;
- h) causes, caractéristiques et risques des réflexions sur les structures du navire, des faux échos, échos indirects et échos multiples, des lobes latéraux et des interférences;
- i) détection d'un mouvement.

3. Influence des conditions météorologiques sur le fonctionnement du radar et sur l'image radar :

- a) influence des signaux parasites dus à la réflexion par la mer;
- b) influence des précipitations de toute sorte;
- c) influence de la brume, du brouillard, de la fumée, des poussières et du sable en suspension dans l'air;
- d) distance de repérage et caractéristiques des échos réfléchis par les différents types de glace, et utilisation rationnelle du radar dans ces conditions;
- e) influence des gradients de température horizontaux et verticaux sur la propagation des ondes radar;
- f) anomalies de propagation, y compris les couloirs de propagation;
- g) caractéristiques des échos répétés.

4. Détermination du point par relèvements radar :

- a) détermination du point par mesures radar et par relèvements radar;
- b) influence de la topographie sur la détermination du point en mer;

- c) comparaison des échelles des distances avec les échelles des cartes; méthodes de comparaison, y compris l'emploi des mosaïques radar;
 - d) auxiliaires radar, tels que les réflecteurs métalliques, les radiophares radar et les balises radar.
5. Utilisation du radar pour la prévention des abordages :
- a) différence entre mouvement vrai et mouvement relatif;
 - b) détermination du risque d'abordage;
 - c) nécessité d'appliquer une méthode appropriée de détermination du point en liaison avec un radar servant à la prévention des abordages;
 - d) détermination du point et exploitation rationnelle des éléments d'information fournis par cette opération;
 - e) limites de la détermination du point et inexactitudes entachant cette opération;
 - f) méthodes de détermination du point, y compris l'utilisation d'auxiliaires;
 - g) terminologie en matière de détermination du point radar, publiée par le Département [des transports];
 - h) obligations incombant à un navire équipé du radar.
6. Objet du journal radar et inscriptions devant y figurer :
- a) obligation de tenir un journal radar selon les règles;
 - b) utilisation du journal pour contrôler le rendement;
 - c) utilisation du journal pour reconnaître les caractéristiques topographiques des côtes qui y sont signalées.
7. Contrôles périodiques qui devraient être effectués :
- a) contrôle courant du rendement;
 - b) utilisation d'un écho factice ou d'un appareil de contrôle du rendement;
 - c) utilisation de l'indicateur de cap pour vérifier la synchronisation du balayage et de la trace;
 - d) centrage de l'image.

8. Règles pour la mise en marche et l'arrêt.
9. Méthodes à appliquer pour régler les commandes, et conséquences d'un mauvais réglage.
10. Utilisation de circuits supplémentaires :
 - a) circuit de l'atténuateur;
 - b) circuit discriminateur ou de temps rapides;
 - c) circuit d'information à repère annulaire de zéro.
11. Présentation en mouvement vrai :
 - a) méthodes à appliquer pour obtenir la représentation en mouvement vrai;
 - b) objet et fonctionnement du dispositif de conversion du mouvement relatif en mouvement vrai;
 - c) conséquences d'un mauvais réglage du dispositif de conversion;
 - d) influence des marées sur le réglage du dispositif de conversion;
 - e) conséquences d'un défaut de centrage;
 - f) utilisation du curseur électronique et du curseur mécanique;
 - g) influence de l'échelle de portée et de la vitesse de l'objectif sur la persistance sur le tube de l'image d'une cible mobile;
 - h) influence de la stabilisation gyroscopique de l'appareil;
 - i) méthodes de détermination du risque d'abordage, compte tenu de l'aspect, de la route, de la vitesse et du passage au plus près du navire cible.

Dans la plupart des pays, les stages spéciaux de radar destinés aux officiers de pont sont moins complets et nettement moins techniques. Leur durée varie généralement de dix jours à deux ou trois semaines. Le programme d'études repris ci-dessous est celui d'un cours de deux semaines pour la formation d'observateurs de radar, organisé en Grande-Bretagne à l'intention des officiers de pont expérimentés, qui apprennent ainsi à se servir du radar pour

prévenir les abordages. Une place importante est réservée à la navigation et à la façon d'exploiter au mieux les données fournies par l'image radar. Cette formation est valable pour tous les types de radar utilisés dans la marine marchande.

Partie 1

A. Principes de base

Explication des principes du radar; détermination de la distance par mesure de la durée du trajet aller-retour des impulsions; mesure des relèvements à l'aide d'une émission d'ondes dirigées et réfléchies; caractéristiques de portée minimale de l'appareil, choix de la portée et sélection du gisement. Description non technique de l'appareil radar et, notamment, des données fournies par l'indicateur de gisement et les dispositifs connexes de mesure des distances et des relèvements de l'indicateur de cap, etc. Description des facteurs associés à l'appareil en fonction desquels les échos sont représentés ou non, et des facteurs qui influent sur la distance maximale de repérage des cibles.

B. Réglage des commandes

Fonction et action des commandes, importance d'un bon réglage et risques liés à un mauvais réglage.

Expérience pratique en matière de mise en marche et d'arrêt de l'appareillage; nécessité de laisser à l'appareillage le temps de "chauffer". Réglage des commandes et méthodes de contrôle permettant de s'assurer si elles sont convenablement réglées ou non: a) commandes ayant une influence sur la distance de repérage des cibles; b) commandes dont dépend la précision des informations.

C. Interprétation de l'image

- a) cibles fixes; côtes, collines, zones bâties, etc.; influence de la topographie, de la constitution, de la hauteur, de la forme, etc.; objets repérables au radar; rapports entre l'image et les caractéristiques figurant sur la carte de navigation;
- b) cibles mobiles (navires); influence des dimensions, de la forme, de l'aspect et de la constitution sur les caractéristiques des échos et sur la distance de repérage;
- c) facteurs influant sur la distance de repérage des cibles; horizon radar; signaux parasites dus à la réflexion par la mer, la pluie, la neige; secteurs de silence, etc.;

- d) facteurs susceptibles de fausser l'interprétation de l'image; faux échos, échos multiples, lobes latéraux, etc.

D. Détection du mouvement

Le déplacement de la cible tel qu'il apparaît sur l'écran radar :

- a) image d'une cible fixe sur l'écran d'un navire en mouvement;
- b) image d'une cible mobile sur l'écran d'un navire immobile;
- c) image d'une cible mobile sur l'écran d'un navire en mouvement.

Les différences entre les appareils stabilisés et les appareils non stabilisés; rapport entre l'image radar et la vision normale d'une cible; précision relative de la mesure des distances et des relèvements ordinaires, d'une part, des distances radar et des relèvements radar, de l'autre.

E. Détermination du point par relèvements radar

Principes de la présentation en mouvement relatif et en mouvement vrai. Détermination du déplacement de la cible; détermination de l'aspect, du point de passage le plus proche, de la route et de la vitesse du navire observé.

Partie 2

Cette partie du stage dure quatre jours; le cinquième est consacré à un examen écrit et pratique.

A. Interprétation de l'image

Etude théorique plus complète des matières énumérées sous cette rubrique dans la Partie 1, complétée par des démonstrations de matériel et des exercices pratiques d'interprétation de l'image. Conséquences de la supraréfraction et de la sous-réfraction, des échos répétés et de la glace sur la distance de repérage. Emplacement de l'antenne et son influence sur l'image; distance de repérage, faux échos, lobes latéraux, secteurs de silence, influence de la hauteur de l'antenne. Méthodes de suppression des échos fantômes et d'élimination de l'influence des secteurs de silence, etc. Appareillage de comparaison des cartes. Accessoires d'interprétation de l'image, réflecteurs métalliques, radiophares radar, balises radar, etc. Le journal radar et son utilisation pour le contrôle du rendement, caractéristiques de l'appareillage et caractéristiques des échos des cibles.

B. Exercices pratiques

Distances radar et relèvements radar, précision relative, etc.; conséquences d'un mauvais réglage de l'indicateur de cap; contrôle de la précision de l'indicateur de cap et des marqueurs de distance. Contrôle de l'exactitude des distances et des relèvements. Utilisation du dispositif de contrôle du rendement. Influence des commandes sur le rendement de l'appareillage.

C. Détermination du point par relèvements radar

Etude plus approfondie de la présentation en mouvement vrai et en mouvement relatif que dans la Partie 1 du stage. Influence sur l'exactitude de la position déterminée des changements de cap du navire observateur et du navire cible, conséquences des variations de vitesse du navire observateur et du navire cible. Détermination de la direction et de la dérive du courant de marée par détermination de la position d'une cible fixe. Traçage de la route compte tenu des changements de cap et des variations de vitesse du navire observateur. Influence sur la détermination du point de faibles changements de cap qui se répètent. Description des divers instruments servant à déterminer le point.

D. Exercices de détermination du point par relèvements radar

Exemples de détermination du point, compte tenu de cibles fixes ou mobiles ainsi que de changements de cap ou de vitesse. Exemples de détermination du point compte tenu de l'influence des marées et des courants.

Utilisation d'instruments de détermination du point : traqueur R.A.S., Locatorgraph, Deccaplot, etc. Cartes utilisées à cet effet.

2. Radiogoniomètre

Tous les pays disposant de centres de formation professionnelle nautique ont fait savoir que la théorie et la pratique du radiogoniomètre y sont étudiées. Cette formation particulière est généralement englobée dans le programme des cours qui préparent aux examens les élèves officiers ou les officiers aspirant à un grade supérieur; pour ce qui est de ces derniers, on leur demande généralement de démontrer à l'examen qu'ils savent se servir de cet instrument de navigation. En ce qui concerne le personnel subalterne, une description succincte du radiogoniomètre est, en général, considérée comme suffisante.

La Colombie, la France, l'Inde, le Maroc, et le Viet-Nam ont fourni un programme détaillé du cours de radiogoniométrie organisé pour les élèves officiers de pont. Ce programme porte en général sur les matières suivantes :

1. Description de l'instrument.
2. Théorie du fonctionnement.
3. Détermination de la direction.
4. Types de cadres.
5. Principales erreurs et leurs causes :
 - a) différence de phases;
 - b) erreurs dues au milieu;
 - c) influence de l'aube, du crépuscule et de la topographie des côtes;
 - d) autres erreurs.
6. Méthode de correction des erreurs.
7. Utilisation de l'instrument :
 - a) conducteurs susceptibles de fausser les données;
 - b) orientation dans la position d'extinction;
 - c) mesure des relèvements, obtention des données et détermination du point;
 - d) précision des relèvements radiogoniométriques;
 - e) régulation de l'instrument;
 - f) entretien de l'instrument.
8. Etalonnage :
 - a) lors de l'installation;
 - b) en cas de changement de position du cadre;
 - c) en cas de modifications apportées à la structure du navire;
 - d) vérification annuelle de l'étalonnage.
9. Radiophares et stations de radiogoniomètres.

La formation assurée, d'ordinaire à la fois théorique et pratique, est complétée par des exercices effectués dans les salles de navigation des écoles ou à bord des navires écoles. Il comporte généralement plusieurs étapes : les élèves de première année sont initiés aux principes élémentaires de l'instrument et aux notions fondamentales de son utilisation, ceux des années suivantes se familiarisent avec les aspects plus complexes de la radiogoniométrie, tels que les circuits électriques, l'étude des erreurs, la détermination du point et l'entretien de l'instrument, qui sont étudiés dans les cours de navigation et d'électronique. Les élèves qui suivent ces cours acquièrent une connaissance approfondie du radiogoniomètre et peuvent ainsi passer les épreuves portant sur cet instrument qui figurent au programme de leurs examens.

Plusieurs pays, dont l'Australie, la Belgique, le Canada et le Royaume-Uni, ont précisé les connaissances exigées en matière de radiogoniomètres des candidats aux examens d'officiers de pont des divers grades. Les épreuves sont généralement axées sur l'usage pratique du radiogoniomètre dans la navigation; elles portent sur des questions d'ordre pratique telles que la conduite du radiogoniomètre, les causes des lectures erronées, la revision et la réparation de l'instrument. Les stages de courte durée organisés à l'intention des officiers qui aspirent à un grade supérieur portent donc essentiellement sur l'utilisation pratique de cet instrument.

Dans aucun pays, il n'est délivré ou apposé de diplôme ou de mention spéciale pour témoigner des connaissances acquises en cette matière.

3. Decca, Loran, Consol

Presque tous les pays qui ont répondu au questionnaire précisent que l'étude théorique des systèmes Decca, Loran et Consol est incluse dans les programmes de formation nautique des élèves officiers.

Huit de ces pays exigent des candidats aux divers brevets une connaissance satisfaisante de ces systèmes. Les officiers de pont expérimentés aspirant à un grade supérieur suivent des stages de théorie et de pratique de ces trois systèmes de navigation.

La formation pratique à l'utilisation du Decca, du Loran et du Consol est assez peu répandue. Il y a trois raisons à cela. Tout d'abord, les navires de certains pays ne sont équipés d'aucun de ces trois systèmes, ou de l'un ou l'autre

seulement, du fait qu'ils ne naviguent normalement pas dans les zones où ils sont utilisés. C'est ainsi qu'on trouve le Consol uniquement dans la zone comprise entre l'Espagne et la Norvège. En outre, faute de pouvoir observer directement l'appareil et de s'exercer réellement à sa conduite, il faut disposer d'un simulateur permettant de s'entraîner à son usage. Or les simulateurs sont onéreux et ne peuvent être mis en oeuvre que par des instructeurs très qualifiés, et pour des élèves qui devraient être des officiers de pont expérimentés. De plus, cette formation spécialisée ne prend que quelques jours et l'organiser sur une base permanente ne se justifierait que si le nombre des élèves était suffisamment élevé. Enfin, le Loran et le Consol sont des systèmes de navigation destinés avant tout à l'aviation qui, tout en exigeant des portées plus considérables, peut se contenter d'une précision relativement moins grande. Il est possible que ce problème de la précision ait limité l'usage des systèmes Loran et Consol dans la navigation maritime. Toutefois, le Consol, plus précis en général que le radiogoniomètre, est d'un usage très courant dans les flotilles de pêche. Il offre un grand avantage, le fait qu'il suffit d'un récepteur de bord courant pour capter les signaux; un récepteur de ce type peut être facilement monté à bord des embarcations de sauvetage, ce qui suffit à justifier la formation des gens de mer à l'utilisation du Consol.

La Belgique, la France, l'Irlande et le Royaume-Uni sont les seuls pays où la formation est assurée à l'aide de simulateurs Consol. En Norvège, on pense qu'il sera possible d'organiser très prochainement l'entraînement sur simulateurs.

Huit pays au moins disposent de simulateurs Decca et Loran pour la formation des gens de mer, bien que les deux modèles de simulateurs ne se trouvent pas nécessairement dans le même pays. C'est ainsi que le Danemark, la Finlande et l'Inde ont mis sur pied une formation pratique à l'utilisation du Decca, mais pas au Loran. D'un autre côté, en Chine (Taïwan), aux Etats-Unis et aux Philippines, on forme les élèves sur simulateurs Loran, mais pas sur simulateurs Decca.

Les différents pays, exception faite de la Belgique et de la France, n'ont fourni qu'un programme général et peu détaillé des cours consacrés aux systèmes Decca, Loran et Consol. Il n'est donc pas possible de donner des détails sur un tel programme.

La formation à la mise en oeuvre des systèmes de radio navigation est parfois assurée dans plusieurs cours différents, élémentaires ou supérieurs, d'électronique, de navigation ou de matelotage destinés aux élèves officiers, aussi nous a-t-il paru inutile de reprendre en détail les programmes de ces cours.

4. Compas gyroscopique et pilote automatique

L'usage quasi universel du compas gyroscopique dans la marine marchande fait que la théorie, le fonctionnement et l'utilisation de cet instrument sont étudiés dans les écoles de presque tous les pays maritimes. Il en est de même du pilote automatique qui complète le compas gyroscopique sur la plupart des navires modernes.

Dans tous les pays - sauf l'Espagne, le Pakistan et la Roumanie qui n'ont pas mentionné expressément l'étude du compas gyroscopique dans leur réponse - disposant de navires de haute mer et d'un enseignement maritime, le compas gyroscopique figure au programme d'études des élèves officiers. Dans ces mêmes pays, une connaissance satisfaisante du gyrocompas est d'ordinaire exigée tant des élèves officiers que des officiers de pont aspirant à un grade supérieur; des stages de rappel sont organisés à l'intention de ces derniers.

Bien que certains pays n'aient pas mentionné expressément l'étude de l'autopilote, on peut néanmoins supposer que la formation nécessaire y est assurée.

Dans quelques pays, parmi lesquels figurent la Belgique, la Colombie et la France, l'usage du compas gyroscopique est étudié dans les cours de matelotage réservés au personnel subalterne.

Les Etats-Unis et le Royaume-Uni sont les seuls pays où il y ait des stages spéciaux, de courte durée, et consacrés au gyrocompas, destinés aux officiers de pont expérimentés; aux Etats-Unis, un certificat spécial est délivré à ce titre à la fin du stage.

Dans la plupart des pays, il existe des cours consacrés au gyrocompas et complétés par des démonstrations et des exercices pratiques pour lesquels on se sert des compas gyroscopiques des salles de navigation des écoles ou des navires annexes. Les élèves officiers peuvent, lors des croisières qu'ils effectuent, s'entraîner à l'usage du gyrocompas en mer. Nous donnons ci-dessous un exemple des matières étudiées dans les cours que de nombreuses écoles de navigation consacrent au compas gyroscopique :

1. La théorie du gyroscope libre :

- a) influence de la rotation de la terre;
- b) inclinaison et dérive;
- c) précession;
- d) pesanteur;
- e) atténuation.

2. Les erreurs et leur correction :

- a) erreurs de cap et de vitesse - causes, conséquences, correction;
- b) erreurs de latitude - causes, conséquences, correction;
- c) déviation balistique et ses liens avec les erreurs de cap et de vitesse;
- d) erreurs dues au roulis - causes, conséquences et moyens d'y remédier.

3. Les types de compas gyroscopique et leur agencement :

- a) types de compas et compensation des erreurs;
- b) compas Sperry et Brown;
- c) répétiteurs de compas gyroscopiques - principes et organes essentiels;
- d) pilotes automatiques - principes et organes essentiels.

4. Conduite et entretien :

- a) compas gyroscopique;
 - mise en marche;
 - arrêt;
 - graissage, nettoyage et contrôle courants;
- b) composants électroniques;
- c) répétiteurs;
- d) pilotes automatiques;
 - enclenchement et déclenchement;
 - vérification et entretien courants.

5. Compas magnétiques

L'étude théorique et pratique de cet instrument de navigation essentiel est considéré dans tous les pays comme un élément fondamental de la formation professionnelle tant des officiers que du personnel subalterne. Dans presque toutes les réponses, on précise que l'étude du compas magnétique figure au programme des élèves officiers de pont. L'enseignement théorique, dispensé souvent dans le cadre de la formation prénautique est complétée par des démonstrations et des exercices pratiques sur les appareils dont disposent les écoles de navigation. Certaines de ces

écoles - aux Etats-Unis et au Japon notamment - utilisent des installations spéciales pour apprendre à leurs élèves à gouverner en se servant du compas.

En Chine (Taïwan), quarante heures de cours prénavautiques sont consacrées exclusivement au compas magnétique; dans la République malgache, cinquante-six heures sont dévolues au total au compas magnétique et au sondeur à ultrasons.

Les futurs officiers acquièrent à bord des navires-écoles l'expérience du compas. Ils sont appelés à démontrer leurs connaissances en la matière tant aux examens organisés à l'école qu'aux examens de fin d'études.

Des épreuves portant sur le compas magnétique sont généralement inscrites au programme des examens que passent les futurs officiers de pont au long cours, au cabotage, à la pêche ou qui embarqueront sur d'autres bateaux de faible tonnage. L'étude de cet instrument est également comprise dans le programme des stages de formation destinés aux officiers expérimentés désireux de passer un examen pour monter en grade. C'est ainsi qu'en Israël, les candidats au brevet de capitaine bénéficient de cinquante leçons consacrées à la compensation et à la régulation du compas magnétique. En Finlande, un certificat spécial d'inspecteur est délivré aux capitaines ayant une expérience suffisante du contrôle des compas. Au Canada, une mention spéciale ayant trait à la déviation des compas est apposée sur les diplômes des capitaines et officiers brevetés au long cours qui sont reçus à un examen spécial portant sur l'étude théorique et pratique du magnétisme.

L'étude du compas magnétique fait généralement partie de la formation professionnelle prénavautique du personnel subalterne dans les pays où cette formation est organisée. En Belgique, en France, au Japon, à Madagascar et au Royaume-Uni par exemple, cet enseignement est dispensé dans les écoles de navigation qui forment le personnel subalterne, alors qu'en Colombie et à Haïti elle est assurée dans le cadre de la formation des enrôlés dans la garde côtière ou dans la marine de guerre. D'autres pays, comme le Ghana, Israël, le Pérou et la Thaïlande, signalent que le personnel subalterne apprend à se servir du compas dans des cours organisés à bord ou encore par la pratique.

Dans certains pays, les candidats au certificat de matelot qualifié doivent justifier, lors de l'examen, d'une connaissance satisfaisante en matière de compas magnétique.

6. Sondeurs acoustiques et radiotéléphone

La plupart des pays indiquent que l'étude du sondeur ultrasonore est incluse dans le programme de formation des élèves officiers à l'utilisation des auxiliaires de navigation, et que des épreuves portant sur ce type d'instrument figurent au programme des examens que passent les élèves officiers de pont et les officiers de pont aspirant à un grade supérieur, de même que les patrons de pêche. Un certain nombre de pays ont cependant omis de préciser si l'étude du sondeur à ultrasons fait partie du programme d'enseignement maritime. La Thaïlande et la Turquie ont signalé que cette formation spéciale n'est pas assurée.

C'est en général dans les cours d'électronique ou de navigation que les élèves officiers se familiarisent avec le sondeur à ultrasons. La formation est d'ordinaire assurée à l'aide de sondeurs installés dans les salles de navigation des écoles ou à bord des navires annexes. C'est ainsi qu'en Argentine, le sondeur ultrasonore et le radiotéléphone HF sont étudiés dans le cours de radioélectricité (102 heures) et au laboratoire d'électronique (68 heures). Des cours analogues sont organisés aux Etats-Unis à l'intention des élèves officiers. En Chine, (Taïwan), l'étude du sondeur à l'Ecole de navigation d'Etat comprend douze heures de théorie, quatre heures de pratique et quatre heures de révision, de réparation et d'entretien. Dans certains pays comme le Pérou, toute cette formation est assurée à bord de navires marchands en service.

En ce qui concerne les officiers de pont expérimentés, ils peuvent participer à des stages de rappel où l'accent est généralement mis sur l'utilisation pratique de cet instrument de navigation, sur laquelle portent les examens.

En Colombie et à Haïti, où la marine marchande recrute en grande partie sa main-d'oeuvre parmi le personnel subalterne de la marine nationale rendu à la vie civile, ce personnel s'initie aux sondeurs ultrasonores à bord des navires de guerre. Dans la République malgache, sur 56 heures de navigation prévues pour les apprentis marins, trente environ sont réservées à l'utilisation pratique du compas magnétique et du sondeur. Aucun autre pays n'a signalé de formation à l'utilisation du sondeur destiné spécialement au personnel subalterne de la marine marchande.

Il est rare qu'un cours spécial de radiotéléphonie soit organisé à l'intention des élèves officiers ou des officiers de pont, mais, dans certains pays tels que la Belgique, les Etats-Unis, la France et le Royaume-Uni, les connaissances

théoriques et pratiques nécessaires sont acquises dans les cours d'électronique et de navigation des écoles de navigation. Dans l'ensemble, les candidats aux examens d'officiers de pont ne sont pas tenus de justifier de leurs connaissances en cette matière.

Dans des pays comme l'Australie et la Finlande, la conduite du radiotéléphone relève des officiers radioélectriciens, qui bénéficient d'une formation spéciale à l'utilisation de cet appareil, à l'issue de laquelle un certificat leur est délivré.

Aux Etats-Unis et au Royaume-Uni, les fabricants de radiotéléphones destinés à la marine assurent souvent eux-mêmes la formation pratique des officiers des navires équipés de ce matériel, qui disposent en outre des manuels, des instructions et autres documents techniques fournis par les fabricants.

Durée et programme de la formation à l'utilisation des engins de sauvetage

L'importance qu'on attache dans les différents pays à cette formation spécialisée à la sécurité est mise en relief par l'étendue de l'enseignement dispensé et par la diversité du personnel ainsi formé. C'est ainsi que l'étude théorique et pratique des engins de sauvetage est inscrite aux programmes de tous les cours de formation professionnelle destinés aux officiers, celle du personnel de navigation étant, dans de nombreux pays, plus poussée et plus complète que celle des officiers mécaniciens. Dans beaucoup de pays, y compris la Belgique, le Canada, le Danemark, la Finlande, la France, le Ghana, l'Irlande, Israël, le Japon, les Pays-Bas et le Royaume-Uni, la formation théorique et pratique à l'utilisation des engins de sauvetage figure au programme d'enseignement prénautique destiné au personnel subalterne, tandis qu'en Argentine, en Australie, en Colombie, en Italie et en Thaïlande, ce personnel acquiert la formation nécessaire au cours de son service en mer, soit qu'il participe aux exercices de sauvetage prescrits, soit qu'il assiste à de courtes causeries faites par l'un des officiers de pont. Dans d'autres pays, seuls le personnel du pont et celui des machines bénéficient d'un enseignement prénautique, dans lequel est comprise la formation à la sécurité, le personnel du service général étant formé à bord; aux Etats-Unis, c'est bénévolement que le personnel subalterne peut suivre des stages de sécurité.

L'enseignement dispensé en cette matière dans les écoles de navigation est presque toujours pratique autant que théorique; la plupart des écoles disposent d'embarcations et de radeaux de sauvetage, de bossoirs, d'appareils lance-amarres, etc. sur lesquels les élèves peuvent s'exercer.

Le temps dévolu dans les écoles à la formation à l'utilisation des engins de sauvetage varie considérablement. C'est ainsi qu'en Argentine, les élèves officiers bénéficient de 48 heures d'enseignement théorique et de quinze heures de formation pratique; en Belgique, c'est à raison de deux heures par semaine et pendant trois ans que les élèves officiers s'initient à la sécurité; en France, l'enseignement nécessaire est dispensé aux élèves officiers pendant leurs deux années de formation prénavatique, complétée pendant les années de navigation, tandis que le personnel subalterne se familiarise avec la sécurité pendant les 180 heures réservées à cette question dans leurs programmes d'études de neuf mois; en Israël, cent heures sont consacrées par le personnel subalterne à la manoeuvre des embarcations; au Japon, la formation à la sécurité dure, selon le cas, 105 ou 210 heures pour les élèves officiers, et 160 heures pour le personnel subalterne; en Norvège, quarante heures de formation à l'utilisation des engins de sauvetage sont nécessaires pour se présenter à l'examen de lieutenant; au Pakistan, la formation du personnel subalterne, y compris la formation à la sécurité dure trois mois.

Un certificat de canotier breveté est délivré, après un examen, aux officiers et marins en Australie, en Belgique, au Canada, au Danemark, aux Etats-Unis, en Finlande, en France, en Inde, en Irlande, en Israël, au Japon, au Pakistan, en Roumanie, au Royaume-Uni et en Turquie. Ce certificat est exigé dans de nombreux cas des candidats qui se présentent à un examen d'officier ou de matelot qualifié¹. Les officiers et marins l'obtiennent généralement après avoir suivi avec succès l'enseignement prénavatique ou des cours de promotion dans des écoles de navigation. Dans certains pays cependant, il est attribué aux officiers et marins qui ont suivi des stages spéciaux de courte durée. Dans d'autres cas, il est délivré aux membres de l'équipage qui justifient, devant un inspecteur de l'administration maritime, de leurs connaissances en la matière et de leur aptitude à manoeuvrer les embarcations de leur navire.

¹ La convention sur les certificats de capacité de matelot qualifié, 1946, prévoit que l'examen prescrit pour l'obtention du certificat de capacité de matelot qualifié devra être suffisant pour permettre à un candidat qui en aura subi avec succès les épreuves d'obtenir le brevet spécial de "canotier breveté" prévu par la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer.

Pour obtenir le certificat de canotier, les candidats doivent démontrer :

1. qu'ils sont capables de prendre part aux opérations ainsi qu'aux manoeuvres de débordage, d'amenage et d'évitage des embarcations, et de diriger ces manoeuvres;
2. qu'ils savent manoeuvrer les rames et la barre et peuvent faire office de patron de l'embarcation;
3. qu'ils connaissent les détails et l'usage de l'armement des embarcations de sauvetage, y compris le compas, les voiles, les ancres flottantes et les signaux de détresse;
4. qu'ils comprennent les commandements en usage dans la manoeuvre des embarcations et savent les exécuter.

Dans la plupart des pays, la formation à la manoeuvre des embarcations comporte également une partie pratique consacrée à l'usage et à l'entretien des divers autres engins de sauvetage équipant les navires, tels que les radeaux, les bouées et les brassières de sauvetage. Seuls les officiers de pont et le personnel du pont bénéficient normalement d'une instruction détaillée relative à l'utilisation des appareils lance-amarres et participent à des exercices.

Les matières ci-dessous énumérées sont généralement étudiées dans les cours de formation à la manoeuvre des embarcations et autres engins de sauvetage :

1. Règlements en vigueur relatifs aux engins de sauvetage dont sont équipés les navires à passagers et les cargos :
 - a) embarcations et radeaux de sauvetage
 - construction
 - capacité et nombre de personnes pouvant prendre place à bord
 - armement
 - b) brassières et bouées de sauvetage
 - c) appareils lance-amarres
 - d) exercices et rôles d'appel.
2. Types d'engins de sauvetage, leur construction et leur usage :

- a) bossoirs d'embarcations de sauvetage
 - b) embarcations de sauvetage
 - en bois
 - métalliques
 - à rames
 - à moteur
 - c) radeaux de sauvetage
 - rigides
 - pneumatiques
 - d) armement des embarcations et des radeaux de sauvetage
 - e) brassières de sauvetage
 - f) bouées de sauvetage
 - g) appareils lance-amarres
 - fusil Lyle
 - fusée porte-amarres
3. Opérations de sauvetage :
- a) mise à l'eau et hissage des embarcations à l'aide de bossoirs de différents types
 - b) évacuation du navire
 - utilisation des brassières de sauvetage
 - embarquement des passagers et de l'équipage dans les embarcations
 - aménagement des embarcations
 - sauter à l'eau et se soutenir sur l'eau à l'aide de ses vêtements
 - embarquement de personnes tombées à l'eau
 - mesures à prendre lorsqu'il y a une nappe de pétrole enflammée sur l'eau

- e) manoeuvre des embarcations de sauvetage
 - débordage du navire
 - manoeuvre à la voile, à l'aviron ou au moteur
 - navigation et atterrissage
 - accostage et débarquement
 - accostage d'une coupée
 - d) mise à l'eau et manoeuvre des radeaux de sauvetage rigides ou pneumatiques
 - gonflement et utilisation des radeaux pneumatiques
 - e) utilisation des appareils lance-amarres
 - f) sauvetage d'un homme tombé à la mer
 - avec des bouées
 - g) utilisation des signaux de détresse
 - feux à main
 - fusées à parachute
 - miroir de signalisation
 - signaux de fumée
 - appareils radio
 - h) survie en mer :
 - problèmes médicaux et utilisation de la pharmacie de bord
 - nourriture tirée de la mer
4. Arrimage, entretien, contrôle et essais des engins de sauvetage :
- a) bossoirs, embarcations de sauvetage et armement des embarcations
 - b) radeaux de sauvetage et leur armement
 - c) brassières de sauvetage
 - d) bouées de sauvetage
 - e) appareils lance-amarres.

Durée et programme de formation à l'utilisation des dispositifs de prévention et d'extinction du feu

Presque tous les pays ont fait savoir que la formation théorique et pratique à la lutte contre le feu est inscrite au programme d'étude des élèves officiers de pont et élèves officiers mécaniciens. La formation théorique est généralement complétée par des exercices pratiques qui ont lieu dans les installations des écoles, à bord des navires annexes ou lors de stages spéciaux de courte durée organisés par la marine nationale ou les corps municipaux de sapeurs-pompiers.

En Israël, le ministère des Transports dispose d'un centre spécialisé dans la lutte contre l'incendie qui organise des stages pratiques d'un jour et demi auxquels doivent participer tous les élèves officiers. En ce qui concerne l'Italie et la Thaïlande, aucune formation à cette lutte n'est prévue à terre à l'intention des gens de mer, à quelque catégorie qu'ils appartiennent.

La formation théorique dont bénéficient les élèves officiers dure trente heures en Argentine et soixante heures en Chine (Taïwan). Dans la République malgache par exemple, quarante-deux heures sont prévues à cet effet. La durée des démonstrations et exercices pratiques effectués dans des casernes de sapeurs-pompiers ou dans d'autres établissements spécialisés dans la formation à la lutte contre le feu varie d'un pays à l'autre; elle est de deux à quatre jours en Argentine, au Danemark, aux Etats-Unis, en Norvège et au Royaume-Uni, et de deux à quatre semaines en France.

La formation des élèves officiers à la sécurité-incendie est généralement très complète: l'étude théorique du feu, la description détaillée des appareils de lutte contre le feu dont sont équipés les navires, les techniques de lutte contre le feu; elle est complétée par des exercices pratiques d'utilisation et d'entretien du matériel.

Dans la plupart des pays, les candidats aux brevets d'officiers de pont et d'officiers mécaniciens de tous grades sont interrogés lors de leurs examens sur les aspects pratiques de la lutte contre le feu.

En Belgique, au Canada, au Danemark, aux Etats-Unis, en Finlande, en France, en Inde, en Irlande, au Japon, aux Pays-Bas, au Royaume-Uni, en Suède et en Turquie, les officiers expérimentés peuvent approfondir leurs connaissances en participant à des stages de lutte contre l'incendie, organisés généralement par les écoles de navigation qui les préparent aux examens en vue de l'obtention d'un brevet de grade plus élevé, ou à des stages

spéciaux de courte durée mis sur pied dans les établissements de la marine nationale ou par les corps municipaux de sapeurs-pompiers. Dans certains pays, les études théoriques poursuivies dans les écoles de navigation sont complétées par des exercices pratiques effectués dans les corps de sapeurs-pompiers. En Israël et en Nouvelle-Zélande, le ministère des Transports dispose d'un centre spécial de formation à la lutte contre le feu qui reçoit aussi bien les officiers que le personnel subalterne; au Royaume-Uni, une importante compagnie de transport par navire-citerne organise des stages de deux jours pour ses officiers. En Turquie, tous les officiers et marins des navires à passagers peuvent s'inscrire à un stage spécial de courte durée et organisé à terre pour se former à la lutte contre l'incendie.

Au Danemark et en Suède, des commissions spéciales de la marine marchande mettent sur pied des stages pour les capitaines et les officiers. Dans la plupart de ces stages pratiques de courte durée, on prévoit des exercices d'extinction de feux réels, l'usage d'appareils respiratoires protégeant de la fumée et l'utilisation de divers appareils et installations d'extinction dont sont couramment équipés les navires.

Les officiers de pont et officiers mécaniciens qui aspirent à un grade supérieur doivent, dans presque tous les pays, démontrer lors des examens une connaissance satisfaisante de la lutte contre le feu à bord.

La lutte contre l'incendie est inscrite au programme de formation prénavatique du personnel subalterne, assurée dans les écoles de navigation en Belgique, au Danemark, en Espagne, aux Etats-Unis, en Finlande, en France, au Japon, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni. Elle consiste généralement en une étude théorique élémentaire de la prévention et de l'extinction du feu, complétée par l'utilisation pratique des divers appareils et installations de lutte contre le feu qui équipent les navires. En règle générale, les élèves se familiarisent avec ces problèmes, assistent à des démonstrations du matériel et participent à des exercices de lutte contre l'incendie à bord des navires-écoles.

La plupart des pays où la sécurité-incendie n'est pas étudiée dans des écoles destinées au personnel subalterne, comme c'est le cas en Argentine, en Australie, en Birmanie, en Colombie, en Inde, en Israël, en Italie, au Mexique, au Pérou, aux Philippines, en Roumanie et en Thaïlande, ont précisé que ce personnel est initié aux techniques de la sécurité-incendie et à l'utilisation du matériel à bord des navires. Ces pays font également ressortir que les exercices d'incendie régulièrement organisés à bord, ainsi que l'instruction assurée par les officiers des navires, permettent d'enseigner au personnel subalterne les techniques de lutte contre le feu et de lui apprendre à se servir des différents appareils et installations et à en assurer l'entretien.

De nombreux pays prévoient des stages de formation à la lutte contre l'incendie pour les marins expérimentés qui désirent perfectionner leurs connaissances professionnelles. En Belgique, au Ghana et en Tchécoslovaquie, cette formation spécialisée est assurée dans des stages à l'issue desquels le certificat de matelot qualifié est délivré aux participants. En France, un stage de sécurité-incendie de deux à quatre semaines conduisant au certificat de spécialiste du feu est organisé à l'intention des officiers et du personnel subalterne. Les Etats-Unis, Haïti, le Japon, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Turquie ont également des stages de sécurité-incendie destinés au personnel subalterne expérimenté. Au Ghana, cette formation est assurée à bord des navires, mais dans la plupart des autres pays, des stages durant de trois jours à deux semaines sont organisés en liaison avec les établissements de la marine militaire ou avec les corps municipaux de sapeurs-pompiers. Le Royaume-Uni dispose de neuf de ces centres de formation, où des stages sont organisés en permanence.

Dans certains pays tels que le Royaume-Uni et la Turquie, les compagnies privées de transport maritime organisent à terre de brefs stages de sécurité-incendie destinés au personnel subalterne de leurs navires. Dans d'autres, les Etats-Unis par exemple, des écoles privées qui préparent le personnel subalterne aux examens permettant d'accéder au grade d'officier inscrivent la lutte contre le feu à leurs programmes d'études.

En général, la formation du personnel subalterne expérimenté à cette lutte est à la fois théorique et pratique et porte sur la théorie du feu, les types d'appareils et d'installations d'extinction et de lutte contre l'incendie équipant les navires, l'utilisation et l'entretien de ce matériel; elle est complétée par des exercices d'extinction d'incendies simulés à bord des navires.

Les matières énumérées ci-dessous peuvent servir d'exemple des programmes de formation à la sécurité-incendie prévus dans de nombreux pays pour les officiers et le personnel subalterne. L'enseignement théorique est généralement complété par des démonstrations pratiques du matériel et, souvent, par des exercices d'extinction d'incendies analogues à ceux qui peuvent éclater à bord.

1. Etude théorique du feu :

a) Chimie de la combustion

- combustible, température d'inflammation, oxygène;
- propagation du feu par irradiation, convection ou conduction.

b) Classification des incendies

- feux de corps solides
- feux d'hydrocarbures
- feux électriques.

c) Combustion spontanée

d) Modes de prévention du feu

- précautions particulières à prendre à bord des navires-citernes.

e) Extinction du feu

- agents de refroidissement : eau (jets pleins, jets diffusés), produits chimiques liquides;
- agents extincteurs agissant par étouffement (mousse, vapeur d'eau, anhydride carbonique, gaz inertes, tétrachlorure de carbone, poudres chimiques, sable);
- modes d'attaque du feu.

2. Matériel de lutte contre le feu :

- a) Manches et lances d'incendie, lances à jets diffusés, générateurs de mousse et accessoires pour les manches; raccord international de jonction avec la terre.
- b) Extincteurs portatifs ou fixes : anhydride carbonique, acide de sodium, mousse, eau, poudre.
- c) Appareils respiratoires à circuit ouvert ou fermé.
- d) Autres matériels de lutte contre l'incendie :
 - pompes portatives
 - vêtements de protection
 - chalumeau à acétylène et autres outils à main.

3. Installations fixes de lutte contre le feu et agencement des navires pour prévenir les incendies :

- a) Installations de détection et d'alerte
- b) Collecteurs d'incendie de bord

- c) Installations d'extinction par étouffement du feu, à vapeur d'eau, à anhydride carbonique ou à gaz inertes
- d) Installations d'extinction à mousse
- e) Installations automatiques à sprinklers
- f) La prévention au stade de la construction du navire.

4. Méthodes de lutte contre le feu :

- a) Détection du feu : en mer, dans un port, en cale sèche
- b) Feux dans la chambre des machines
- c) Utilisation des installations fixes d'extinction
- d) Utilisation des extincteurs portatifs et des installations d'extinction
- e) Modes d'attaque du feu, mise en oeuvre des appareils et installations et utilisation des agents extincteurs
- f) La lutte contre l'incendie et la stabilité du navire.

5. Entretien, vérification et essais des appareils et installations de lutte contre l'incendie :

- a) Installations fixes
- b) Extincteurs portatifs ou fixes
- c) Lances d'incendie et accessoires
- d) Appareils de protection respiratoire et autres appareils de lutte contre le feu.

B. CONCLUSIONS

La Commission paritaire a pour but, tel qu'il est défini dans la recommandation 39 adoptée par la Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, 1960, d'encourager la collaboration internationale afin de s'assurer que la formation des gens de mer à l'utilisation des aides à la navigation, des engins de sauvetage et des appareils et installations agréés de prévention, de détection et d'extinction des incendies ou de prévention et de limitation des sinistres en mer est suffisamment complète, tenue à jour et adaptée au progrès technique dans ce domaine.

1. Nécessité de prendre des mesures sur le plan international

Il semble que la Commission devrait décider en premier lieu s'il est nécessaire de prendre des mesures pratiques au niveau international pour atteindre les objectifs définis dans la recommandation n° 39. Le problème qui se pose est double. Tout d'abord, on peut se demander si la situation actuelle en matière de formation à la sécurité en mer est satisfaisante dans l'ensemble et dans les divers pays. Dans l'affirmative, il serait inutile de prendre des mesures à l'échelon national ou sur le plan international. En revanche, si la situation est jugée peu satisfaisante et si l'on admet, ainsi qu'il ressort des rapports de nombreuses commissions qui ont enquêté sur les sinistres survenus en mer, qu'un manque de formation professionnelle a joué un rôle déterminant dans ces derniers, on peut se demander à juste titre si les milieux intéressés des divers pays - pouvoirs publics, armateurs, gens de mer - ont intérêt à soumettre la question à un organisme international pour étude et avis, ou s'ils estiment être en mesure d'améliorer eux-mêmes cette situation en laissant à chaque pays le loisir d'en faire autant.

a) La situation en matière de formation à la sécurité en mer

La Commission considérera certainement qu'il serait déplacé et non conforme à l'objet du présent rapport de se prononcer sur la valeur des mesures prises dans les pays qui ont répondu au questionnaire et de décider si leurs programmes de formation à la sécurité sont complets et tenus à jour. Etant donné le but fixé aux travaux de la Commission, on s'est simplement évertué dans ce rapport à donner une vue d'ensemble de la formation à la sécurité en mer dans le monde. Les commentaires qui suivent se fondent sur l'exposé récapitulatif qui forme la Partie A du présent chapitre.

Dans la plupart des cas, la formation à l'utilisation du radar est adaptée aux besoins des officiers de navigation aux diverses étapes de leur carrière :

- i) les futurs officiers de navigation doivent se familiariser avec la théorie et la pratique du radar pour pouvoir se présenter aux examens en vue de l'obtention de leur brevet;
- ii) l'étude théorique plus approfondie du radar figure au programme des candidats qui se présentent à l'examen de capitaine;
- iii) de nombreux pays organisent, à l'intention des officiers de pont et des capitaines qui ont obtenu leurs brevets à une époque où les navires marchands n'étaient généralement pas équipés de radar, des stages spécialisés de courte durée à l'issue desquels un certificat spécial d'observateur de radar leur est délivré;
- iv) dans certains pays, les officiers de navigation de grade élevé peuvent, s'ils le désirent, participer à des stages sur simulateurs radar. En ce qui concerne la formation à l'entretien du radar, seuls quelques pays la prévoient pour les officiers de pont et les officiers radioélectriciens.

Les divers programmes de formation à l'utilisation du radar destinés aux officiers de pont prévoient généralement l'étude théorique et pratique du radar dans la navigation et pour la prévention des abordages.

L'étude du radiogoniomètre, plus particulièrement réservée aux officiers de pont, figure rarement au programme de formation professionnelle du personnel subalterne. Les cours, de courte durée, font partie des études conduisant au diplôme d'officier ou de capitaine. L'instrument est étudié en théorie et en pratique, l'accent étant mis toutefois sur son usage pratique.

En général, la formation à l'utilisation du Decca, du Loran et du Consol est, elle aussi, plus particulièrement destinée aux officiers de pont, mais c'est seulement dans certains pays que les candidats à un brevet d'officier sont tenus de les étudier. Les cours consacrés à ces systèmes de navigation sont à la fois théoriques et pratiques. Les simulateurs constituent un élément essentiel du matériel d'enseignement.

Dans la plupart des pays, les candidats à un brevet d'officier de pont doivent obligatoirement étudier le compas gyroscopique et automatique. Dans certains, le personnel subalterne bénéficie également, dans le cadre de la formation prénavique, d'un enseignement

portant sur cet instrument. Des stages spéciaux théoriques et surtout pratiques sont parfois organisés par les fabricants de gyrocompas.

L'usage du compas magnétique est enseigné tant aux officiers de pont qu'au personnel du pont et forme partie intégrante de la formation prénavatique élémentaire ou supérieure des officiers et des matelots qualifiés.

Le sondeur à ultrasons et le radiotéléphone sont étudiés dans des stages de très courte durée, car il s'agit d'instruments d'une grande simplicité. Parfois, les élèves officiers sont initiés à leur mise en oeuvre dans des cours figurant à leur programme d'études. Le personnel subalterne bénéficie également, dans certains pays, de cette formation spéciale plus pratique que théorique dans leur cas.

L'utilisation des engins de sauvetage figure dans tous les programmes d'études des élèves officiers et dans les programmes de formation prénavatique du personnel subalterne. C'est principalement la manoeuvre des embarcations de sauvetage qui est étudiée; mais les exercices pratiques l'emportent nettement dans ce cas sur la théorie. Cet enseignement est complété par des exercices organisés régulièrement en mer. Un certificat de canotier breveté est délivré aux officiers et marins reçus à l'examen. Dans de nombreux pays, ce certificat est exigé des candidats à un brevet d'officier ou à un certificat de matelot qualifié.

Tous les officiers, et souvent aussi le personnel subalterne, bénéficient d'une formation spéciale au titre des appareils et installations de prévention, de détection et d'extinction des incendies. Les cours, qui sont de courte durée, portent sur la théorie, mais aussi et surtout sur la pratique, notamment dans le cas du personnel subalterne. Des exercices d'incendie sont régulièrement organisés à bord des navires. Un certificat de spécialiste du feu est délivré dans quelques pays aux officiers et marins qui ont suivi un stage spécial.

b) Normes à préconiser en matière de formation à la sécurité en mer

Il semblerait, à lire l'exposé récapitulatif ci-dessus consacré à la situation actuelle en matière de formation à la sécurité maritime, que cette formation, dont l'ampleur, les programmes et la durée répondent aux normes les plus rigoureuses, laisse cependant à désirer sur certains points, où des améliorations seraient possibles, que l'on peut faire ressortir par comparaison avec les recommandations de la Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, 1960.

En ce qui concerne l'usage du radar, cette Conférence a fixé les normes recommandées en matière de formation professionnelle; elle a fait ressortir que l'utilisation défectueuse des radars de bord ou la méconnaissance de leurs limites est susceptible d'aggraver les risques au lieu de rendre la navigation plus sûre. Elle a insisté sur le fait que les opérateurs de radar devraient être professionnellement qualifiés et a expressément recommandé :

- "a) que des dispositions appropriées soient prises afin d'assurer :
 - i) qu'avant d'obtenir leur brevet complet, tous les candidats à la fonction d'officier de pont reçoivent, sur l'emploi du radar, l'enseignement voulu qui doit être sanctionné par un examen, et
 - ii) que tous les officiers de pont soient encouragés à suivre sur l'emploi du radar, un cours de formation comparable qui soit, lui aussi, sanctionné par un examen, le but étant que tous les officiers appelés à prendre le quart sur des navires équipés de radar soient en possession de connaissances appropriées quant à l'emploi des radars de navire;
- b) que la formation en question comprenne l'enseignement des possibilités et des limites du radar, de l'emploi correct du matériel radar, de la recherche et de l'interprétation des renseignements que fournit ce matériel et l'aptitude à reconnaître les cas où l'on doit douter de la sûreté du matériel ou de la précision des renseignements qu'il donne. Au cours de l'instruction, les officiers devraient avoir la possibilité d'étudier le fonctionnement d'un matériel radar installé de façon à donner des images dans des conditions analogues à celles qui se présenteront dans la réalité".

Compte tenu de cette recommandation et étant donné les nombreux abordages signalés ces dernières années dans lesquels le radar a joué un rôle, il conviendrait peut-être de déterminer si les programmes nationaux de formation réservent une place suffisante à l'utilisation du radar pour la prévention des abordages, et si l'emploi de simulateurs ne permettrait pas d'améliorer la formation des officiers de pont. Il serait peut-être bon de faire bénéficier certaines catégories de la maîtrise d'une formation d'observateur de radar. D'autre part, il serait peut-être souhaitable que la formation à l'entretien des radars soit organisée sur une plus vaste échelle.

En ce qui concerne les autres aides à la navigation mentionnés plus haut, il n'existe pas de normes officielles pour la formation professionnelle homologuées par une institution internationale, mais il semble que le niveau de l'enseignement dispensé en cette matière, dans les pays où il existe, est élevé.

La Convention sur la sauvegarde de la vie humaine en mer, 1960, prévoit expressément que tous les membres de l'équipage devraient être instruits et exercés, à des intervalles variables selon le type du navire, à utiliser les engins de sauvetage et les appareils et installations de lutte contre le feu. Sa règle 26, chapitre III, contient des dispositions détaillées au sujet des exercices d'incendie et de manoeuvre des embarcations. D'autre part, il n'existe aucun accord international définissant les normes recommandées en ce qui concerne cette formation, dans le cadre de l'enseignement dispensé aux officiers et au personnel subalterne. Etant donné qu'on fait souvent grief aux équipages de ne pas savoir se servir, avec toute la compétence voulue, des embarcations de sauvetage et du matériel de lutte contre l'incendie dans des situations critiques, il conviendrait peut-être de décider si les programmes de formation en la matière sont vraiment adaptés aux exigences, en ce qui concerne non seulement les officiers et le personnel de pont, mais encore le personnel des machines et celui du service général. La possibilité pourrait être envisagée de créer à bord de chaque navire une organisation efficace de sécurité-incendie, y compris une équipe d'incendie bénéficiant d'un entraînement poussé et placée, ainsi que la proposition en a été faite, sous les ordres d'un officier spécialiste du feu lorsqu'il s'agit de grands navires à passagers.

c) Faut-il agir dans le cadre national ou au niveau international

Il importe évidemment - le fait est admis depuis longtemps - d'agir au niveau international dès lors qu'il s'agit de toutes les questions liées directement à la sauvegarde de la vie humaine en mer. La décision prise par la Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, qui a recommandé que tout le problème de la formation à la sécurité en mer soit envisagé sous l'angle international, est donc parfaitement conforme aux principes généralement reçus. De plus, en ce qui concerne plus particulièrement la formation et bien que la plupart des pays maritimes soient incontestablement en mesure de surmonter les difficultés auxquelles ils se heurtent dans ce domaine, il existe peu de secteurs où la coopération internationale se soit révélée aussi utile. Même les pays les plus évolués ont profité de l'expérience des uns et des autres.

La nécessité de prendre au plus tôt les mesures voulues sur le plan international ressort clairement du rapport rédigé par l'Argentine en réponse au questionnaire. Le directeur de l'Ecole nationale de navigation "Manuel Belgrano" fait remarquer dans ce rapport que la documentation publiée au sujet des problèmes évoqués dans ce questionnaire, en particulier la lutte contre l'incendie, la sécurité du navire, l'évacuation du navire et la survie en mer, est assez limitée. Il fait état de la série très complète de manuels, brochures et guides consacrés à divers sujets qui ont été publiés par le B.I.T., et considère qu'il vaudrait la peine d'étudier la possibilité de faire paraître une étude approfondie sur la formation à la sécurité en mer, pour laquelle il serait fait appel à la collaboration d'éminents experts de ces questions. Une telle publication serait bien accueillie par les diverses écoles de navigation et par les officiers de la marine marchande. Il propose enfin que le Bureau international du Travail prenne l'initiative, à laquelle ne manqueraient pas de souscrire les pays maritimes, de contribuer à la mise sur pied de stages de formation à la sécurité en mer destinés aux instructeurs des diverses écoles nationales de navigation.

D'autres pays, dont le Congo (Léopoldville), l'Ethiopie, Koweït et la Tunisie ont fait savoir à l'O.I.T. qu'il serait intéressant pour eux de recevoir les conclusions de la Commission afin de pouvoir en tenir compte dans leurs programmes de formation nautique qu'ils sont en train d'élaborer.

2. Forme de l'action internationale

La seconde question fondamentale qui se pose à la Commission est celle de la nature des mesures qu'elle pourrait prendre pour que soient atteints les objectifs définis dans la recommandation n° 39.

La Commission voudra peut-être examiner les instruments internationaux existant déjà qui concernent la formation des officiers et du personnel subalterne ainsi que l'octroi des diplômes, afin qu'il en soit tenu compte dans des dispositions appropriées grâce auxquelles il serait possible de s'assurer que la formation des officiers et marins à l'utilisation des aides à la navigation et autres dispositifs de sécurité soit à la fois satisfaisante et tenue à jour. C'est ainsi que la convention sur les brevets de capacité des officiers, 1936, pourrait être révisée et complétée par des dispositions faisant obligation aux capitaines de suivre un stage sur simulateurs de radar, et aux officiers de navigation brevetés d'être titulaires d'un

certificat de radar et d'un certificat de canotier breveté et de participer à un stage agréé de lutte contre le feu. Il conviendrait peut-être aussi d'étudier la possibilité de compléter la convention sur les certificats de capacité de matelot qualifié, 1946, par une disposition en vertu de laquelle tous les candidats à ce certificat devraient avoir suivi un stage agréé de lutte contre l'incendie, et de voir si la recommandation sur la formation des gens de mer, 1946, ne devrait pas être complétée par une disposition sur les normes souhaitables en matière de formation à la sécurité en mer.

Il serait possible également, comme l'a proposé le gouvernement de l'Argentine, de publier des manuels ou guides internationaux, imprimés en plusieurs langues et consacrés à l'utilisation et à l'entretien des divers aides à la navigation et autres dispositifs de sécurité. Enfin, il y aurait peut-être lieu d'examiner certaines propositions ayant trait à une éventuelle action internationale directe des institutions internationales dans le cadre des programmes d'aide et d'assistance technique des Nations Unies, y compris la formation d'instructeurs à l'étranger et l'envoi d'experts étrangers et de matériel aux pays qui en feraient la demande.

ANNEXE I

RECOMMANDATION 39 DE LA
CONFERENCE INTERNATIONALE POUR LA SAUVEGARDE
DE LA VIE HUMAINE EN MER

Entraînement des capitaines, officiers et
marins à l'utilisation des aides à la
navigation et autres dispositifs

"La Conférence,

- i) vu les dispositions de la Règle 13 du Chapitre V de la présente convention relatives aux équipages des navires, du point de vue de la sauvegarde de la vie humaine en mer;
- ii) compte dûment tenu des dispositions des deux conventions adoptées par la Conférence internationale du Travail, à savoir, la convention n° 53 de 1936, concernant le certificat de compétence des officiers et la convention n° 74 de 1946, concernant les certificats de matelots qualifiés;
- iii) reconnaissant que l'efficacité des aides à la navigation, engins de sauvetage et dispositifs en vue d'assurer la prévention, la détection et l'extinction des incendies dépend, dans une large mesure, de l'aptitude des officiers et marins à les utiliser correctement, en pleine connaissance de la limite de leurs possibilités;
- iv) reconnaissant que ce manque d'aptitude risque de contribuer à provoquer des sinistres en mer;
- v) prenant note de l'accord conclu entre l'Organisation et le Conseil d'administration de l'Organisation internationale du Travail portant coopération entre ces deux organisations, et en particulier de l'article 3 dudit accord;

recommande

- a) que les gouvernements contractants prennent toutes dispositions possibles, le cas échéant, en coopération avec d'autres gouvernements contractants, pour faire en sorte que l'instruction et l'entraînement des capitaines, officiers et marins à l'utilisation des aides à la navigation, des engins de sauvetage et des appareils homologués destinés à assurer la prévention, la détection et l'extinction des incendies, la prévention et l'atténuation des sinistres en mer, soient suffisamment complets et que, soit au moyen de cours complémentaires ou de cours de perfectionnement, soit par tous autres moyens appropriés, cette instruction et cet entraînement suivent les progrès actuels de la technique moderne dans ce domaine et
- b) que, dans leurs domaines d'activité respectifs, l'Organisation et l'Organisation internationale du Travail coopèrent étroitement à ces fins l'une avec l'autre et avec tous les gouvernements intéressés.

ANNEXE II

QUESTIONNAIRE
CONCERNANT LA FORMATION EN VUE
DE LA SECURITE EN MER

1. Prière de donner une description complète¹ des programmes de formation des officiers et du personnel subalterne de la marine marchande en vue de l'emploi et de l'entretien des aides à la navigation mentionnée ci-après, avec tous détails utiles sur la durée et sur la nature de la formation, et d'indiquer si celle-ci est dispensée, en tout ou en partie, à l'occasion de la formation des jeunes avant l'embarquement, sous la forme de cours spéciaux ou dans le cadre de l'enseignement conduisant à l'obtention du certificat de capacité :

- a) radar;
- b) radiogoniomètre à fréquence moyenne;
- c) decca;
- d) loran;
- e) consol;
- f) compas gyroscopique et pilote automatique;
- g) compas magnétique;
- h) autres aides, par exemple téléphone à très haute fréquence, sondeur acoustique, système de navigation par inertie et système de navigation automatique.

2. Si des certificats spéciaux sont délivrés à l'issue d'un cours portant sur l'un ou l'autre des aides à la navigation mentionnés à la question 1, prière de les énumérer.

3. Prière de donner une description complète des programmes de formation à l'emploi et à l'entretien des engins de sauvetage mentionnés ci-après, avec tous détails utiles sur la durée et la nature de la formation, et d'indiquer si celle-ci est dispensée, en tout ou en partie, à l'occasion de la formation préparatoire des jeunes avant l'embarquement, sous la forme de cours

¹ Prière de remettre copie de tous les documents mentionnés dans la réponse à la présente question et à celles qui suivent.

spéciaux ou dans le cadre de l'enseignement conduisant à l'obtention du certificat de capacité :

- a) mise à l'eau et manoeuvre des embarcations de sauvetage;
- b) connaissance de l'armement des embarcations de sauvetage et de son entretien;
- c) manoeuvre des radeaux de sauvetage, rigides ou pneumatiques;
- d) emploi d'autres engins de sauvetage, tels qu'appareils lance-amarres, fusée de signalisation, gilets de sauvetage, etc.

4. Si des certificats spéciaux sont délivrés à l'issue d'un cours portant sur l'emploi des engins de sauvetage mentionnés à la question 3, prière de les énumérer.

5. Prière de donner une description complète des programmes de formation à l'emploi et à l'entretien des installations et appareils de lutte contre l'incendie et des matériels connexes mentionnés ci-après, avec tous détails utiles sur la durée et la nature de la formation, et d'indiquer si celle-ci est dispensée, en tout ou en partie, à l'occasion de la formation préparatoire des jeunes avant l'embarquement, sous la forme de cours spéciaux ou dans le cadre de l'enseignement conduisant à l'obtention du certificat de capacité :

- a) casque respiratoire et autres types d'appareils respiratoires;
- b) installations d'extinction d'incendie par la vapeur, le gaz carbonique (CO_2) ou un gaz inerte;
- c) dispositifs automatiques d'extinction par pulvérisation d'eau (sprinkler);
- d) systèmes de détection et avertisseurs d'incendie;
- e) extincteurs d'incendie, portatifs ou non portatifs;
- f) manches et lances d'incendie, raccords internationaux de jonction avec la terre.

6. Par quelles mesures s'assure-t-on que la formation mentionnée aux questions 1, 3 et 5 est assez détaillée et adaptée à l'évolution des techniques ? Par exemple, étudie-t-on spécialement de temps à autre la question d'une revision des systèmes de formation pour les adapter au progrès technique ?

7. S'il est prévu une formation spéciale en matière de sécurité pour les officiers et le personnel subalterne de certains types de navires, par exemple les pétroliers et les navires à propulsion nucléaire, prière de donner une description distincte de cette formation (durée et nature).