

ANNEXE 29**MESURES DE SÉCURITÉ RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES DE PÊCHE
PONTÉS D'UNE LONGUEUR INFÉRIEURE À 12 MÈTRES
ET LES NAVIRES DE PÊCHE NON PONTÉS****TABLE DES MATIÈRES**

	Page
Préambule	
Chapitre 1	4
Chapitre 2	10
Chapitre 3	16
Chapitre 4	27
Chapitre 5	38
Chapitre 6	40
Chapitre 7	45
Chapitre 8	50
Chapitre 9	51
Chapitre 10	59
Chapitre 11	60
Chapitre 12	63
Annexe I	65
Annexe II	71
Annexe III	100
Annexe IV	121
Annexe V	126
Annexe VI	132
Annexe VII	135
Annexe VIII	136
Annexe IX	138
Annexe X	140
Annexe XI	144
Annexe XII	145
Annexe XIII	146

		Page
Annexe XIV	Recommandations concernant les outils et pièces de rechange à emporter à bord	151
Annexe XV	Recommandations concernant l'appareil à gouverner	153
Annexe XVI	Pratiques recommandées pour les dispositifs d'échappement	155
Annexe XVII	Recommandations sur l'installation du matériel électrique	161
Annexe XVIII	Recommandations concernant le nécessaire pharmaceutique élémentaire de première urgence	173
Annexe XIX	Recommandations concernant l'équipement de protection individuelle	174
Annexe XX	Prescriptions recommandées pour les engins flottants	175
Annexe XXI	Prescriptions recommandées pour le matériel de sauvetage	177
Annexe XXII	Recommandations sur la mise à l'essai des bouées de sauvetage et des brassières de sauvetage	191
Annexe XXIII	Fixation correcte des dispositifs de dégagement hydrostatique	207
Annexe XXIV	Recommandations sur la formation aux procédures à suivre en cas d'urgence aux fins de la sécurité	209
Annexe XXV	Recommandations sur la sécurité de la manutention des treuils, haleurs de ligne et appareils de levage	211
Annexe XXVI	Recommandations concernant le SMDSM	215
Annexe XXVII	Portée des VHF pour divers émetteurs/récepteurs	221
Annexe XXVIII	Utilisation de téléphones mobiles pour des communications de détresse et de sécurité	223
Annexe XXIX	Normes de performance recommandées pour le réflecteur radar	224
Annexe XXX	Matériel devant satisfaire au Règlement COLREG	225
Annexe XXXI	Code international de signaux	230
Annexe XXXII	Signaux de détresse	231
Annexe XXXIII	Formation de base recommandée aux fins de la sécurité avant l'embarquement	233
Annexe XXXIV	Liste annotée des publications pertinentes	235

PRÉAMBULE

Les présentes mesures de sécurité recommandées sont le fruit de la coopération régulière entre l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation internationale du Travail (OIT) et l'Organisation maritime internationale (OMI) dans le domaine de la sécurité des navires de pêche, qui a d'abord donné lieu, entre 1968 et 1974, à la mise au point des parties A et B du Recueil de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche (ci-après dénommé le Recueil), qui s'appliquent aux navires de pêche pontés d'une longueur égale ou supérieure à 24 mètres, puis à l'élaboration des Directives facultatives pour la conception, la construction et l'équipement des navires de pêche de faibles dimensions (ci-après dénommées les Directives facultatives), qui ont été approuvées par le Comité de la sécurité maritime (MSC) à sa quarante et unième session en octobre 1979 et par la FAO en novembre 1979 en vue de leur diffusion aux gouvernements et le Conseil d'administration du Bureau international du Travail a été informé à sa 211ème session, en novembre 1979, qu'il était prévu de publier ce document.

Lors de l'adoption du Protocole de Torremolinos de 1993 relatif à la Convention internationale de Torremolinos sur la sécurité des navires de pêche, 1977, la Conférence avait estimé qu'il serait nécessaire de réviser le Recueil. En conséquence, l'OMI avait entrepris cette révision et avait invité la FAO et l'OIT à y participer; elle avait aussi décidé de réviser en même temps les Directives facultatives qui visaient les navires de pêche pontés d'une longueur égale ou supérieure à 12 mètres mais inférieure à 24 mètres.

La révision du Recueil et des Directives facultatives une fois achevée, les textes révisés avaient été approuvés par le MSC à sa soixante-dix-neuvième session (1er - 10 décembre 2004), puis par le Comité des pêches de la FAO à sa vingt-sixième session en mars 2005, lequel s'était félicité de ces révisions et avait recommandé que l'OMI publie rapidement ces textes. Enfin, le Conseil d'administration du BIT avait approuvé les textes révisés à sa 293ème session en juin 2005.

Au cours du processus de révision du Recueil et des Directives facultatives, il est apparu à l'évidence qu'il n'y avait pas de directives ni de recommandations analogues à la partie B du Recueil ou aux Directives facultatives pour les navires de pêche de faibles dimensions d'une longueur inférieure à 12 mètres. En conséquence, à sa soixante-dix-neuvième session, le MSC a décidé de faire figurer au programme de travail du Sous-comité de la stabilité et des lignes de charge et de la sécurité des navires de pêche (Sous-comité SLF) une nouvelle question hautement prioritaire intitulée "Sécurité des navires de pêche de faibles dimensions". L'objet de ces travaux était de recommander des mesures de sécurité qui s'appliquent aux navires pontés d'une longueur inférieure à 12 mètres et aux navires non pontés de toutes dimensions, vu que la plupart des accidents mortels de la pêche se produisent à bord de tels navires.

Le Sous-comité SLF a entrepris la mise au point de mesures de sécurité recommandées en collaboration avec la FAO et l'OIT afin de fournir aux autorités compétentes des directives sur la conception, la construction et l'équipement des navires de pêche de faibles dimensions, et la formation de leur équipage, ainsi que sur la sécurité de leur exploitation et il a constitué un groupe de travail par correspondance qui a entamé l'élaboration de ces recommandations en 2005. À cet égard, le fait que plus de trente entités aient accepté de participer aux travaux de ce groupe de travail par correspondance a montré à quel point il était important de se préoccuper du secteur des navires de pêche de faibles dimensions, qui représente plus de 80 % des navires de pêche.

Le projet de mesures de sécurité recommandées a été soumis aux autres sous-comités compétents et après avoir reçu leur aval, le texte révisé en a été présenté au MSC à sa quatre-vingt-septième session (12 - 21 mai 2010), au cours de laquelle il a été approuvé. [À la vingt-neuvième session du Comité des pêches, tenue en janvier 2011, la FAO s'est félicitée des mesures de sécurité recommandées et a recommandé que l'OMI publie promptement ce document et le Conseil d'administration du Bureau international du Travail en a approuvé le texte à sa xxx session en xxx.]

Outre la compétence de l'OMI dans les domaines de la sauvegarde de la vie humaine et de la sécurité des navires et du matériel en mer, le Groupe de travail par correspondance a mis à profit dans une large mesure la vaste expérience de la FAO en matière de conception, de construction et d'exploitation des navires de pêche de faibles dimensions, notamment dans les pays en développement, où sont exploités la plupart de ces navires. Il a également fait appel à la compétence de l'OIT en matière de conditions de travail et d'emploi à bord des navires de pêche de faibles dimensions. Le Groupe a reconnu l'importance de la coopération entre la FAO et l'OMI pour ce qui était des mesures destinées à lutter contre la pêche illicite, non déclarée et non réglementée, compte tenu notamment de ses effets préjudiciables sur la sécurité des navires de pêche de faibles dimensions dans de nombreuses régions du monde.

Dans le Recueil FAO/OIT/OMI de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche, 2005, partie A, *Directives pratiques de sécurité et d'hygiène*, il est fourni dans la section 1, *Dispositions générales*, et dans la section 2, *Navires non pontés et navires pontés d'une longueur inférieure à 12 mètres*, et dans certains de ses appendices, des orientations concernant la sécurité et l'hygiène des pêcheurs à bord des navires de pêche de faibles dimensions. Ces mesures de sécurité recommandées devraient être lues conjointement avec la partie A du Recueil. Lors de l'élaboration de ces mesures de sécurité recommandées, il a été toutefois noté que des orientations supplémentaires sur l'exploitation étaient nécessaires en ce qui concernait ces navires. Il a été tenu compte de ce fait dans le texte. Il est en outre recommandé que les règles nationales qui seront élaborées en matière de sécurité tiennent compte des conditions météorologiques et de mer locales et de toute norme d'exploitation spéciale.

Après avoir adopté la Convention sur le travail dans la pêche, 2007 (No 188) et la Recommandation sur le travail dans la pêche, 2007 (No 199), l'OIT a passé en revue le projet de mesures de sécurité recommandées afin de s'assurer que ces mesures recommandées étaient compatibles avec les normes de l'OIT.

La FAO a appliqué le projet de mesures de sécurité recommandées dans divers pays par le biais de ses projets sur le terrain. L'objectif était de confirmer que ces mesures pouvaient être appliquées à différents types de navires et diverses activités de pêche. Le retour d'information a été très constructif lors de la mise au point de la version finale des mesures de sécurité recommandées.

Comme la majorité des questions visées par les mesures de sécurité recommandées sont du ressort de l'OMI et étant donné que les trois Organisations ont des méthodes de travail différentes et aussi que le Sous-comité SLF se réunit à intervalles réguliers, il a été décidé ce qui suit :

- .1 l'OMI devrait servir de point de contact pour coordonner les propositions d'amendements aux mesures de sécurité recommandées et, en particulier, le Secrétariat de l'OMI devrait se charger de recevoir les amendements qui pourraient être proposés, les diffuser aux Organisations et rassembler les observations que ces dernières formuleraient;
- .2 toute réunion mixte FAO/OIT/OMI qui pourrait être convoquée à l'avenir devrait se tenir, chaque fois que possible, en même temps qu'une réunion du Sous-comité SLF; et
- .3 les amendements proposés devraient toujours être soumis à l'approbation finale des organes compétents des trois Organisations.

CHAPITRE 1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1 Objet et champ d'application

1.1.1 Les présentes mesures de sécurité recommandées ont pour objet de fournir des renseignements sur la conception, la construction et l'équipement des navires de pêche de faibles dimensions, ainsi que la formation et la protection de leurs équipages en vue de promouvoir la sécurité des navires et la sauvegarde et la santé des équipages. Elles ne visent pas à remplacer les lois et règlements nationaux mais elles peuvent servir de guide à tous ceux qui s'intéressent à la mise au point de telles lois et de tels règlements nationaux.

Il appartient à chaque autorité compétente chargée de la sécurité des navires de veiller à ce que les dispositions des présentes mesures de sécurité recommandées sur la sécurité soient adaptées à ses besoins propres, en tenant dûment compte des dimensions et du type des navires, du service auquel ils sont destinés et de leur zone d'exploitation. Avant cela, les autorités compétentes devraient consulter les propriétaires de navires et les pêcheurs, leurs organismes représentatifs, ainsi que les autres parties prenantes pertinentes, telles que les concepteurs et constructeurs de navires et les fabricants d'équipement. En adaptant les mesures de sécurité recommandées, l'autorité compétente devrait s'efforcer de garantir un degré de sécurité au moins équivalent à celui qu'assurent la ou les dispositions pertinentes.

1.1.2 Sauf indication contraire, les dispositions des présentes mesures recommandées sont censées s'appliquer aux navires pontés neufs d'une longueur (L) inférieure à 12 mètres et aux navires non pontés neufs destinés à être exploités en mer. Toutefois, même en l'absence d'indication contraire, l'autorité compétente devrait, dans la mesure où cela est raisonnable et possible dans la pratique, envisager d'appliquer les présentes dispositions aux navires existants*.

1.1.3 Dans les présentes mesures recommandées, le mot "mer" englobe les océans, les fleuves, les lacs et les lacs de barrage, ou toute étendue d'eau.

1.1.4 Les dispositions des présentes mesures recommandées ne s'appliquent pas aux navires utilisés à des fins sportives ou récréatives.

1.2 Définitions

Aux fins des présentes mesures recommandées, sauf disposition expresse contraire, les définitions ci-après s'appliquent :

1.2.1 Le *milieu du navire*** est le milieu de la longueur hors tout.

1.2.2 *Approuvé* signifie approuvé par l'autorité compétente.

1.2.3 La *ligne de référence* est la ligne horizontale qui coupe la ligne de quille au milieu du navire.

1.2.4 La *hauteur d'étrave* est définie comme étant la distance verticale mesurée au droit de la perpendiculaire avant entre la flottaison correspondant au tirant d'eau maximal admissible et à l'assiette théorique et la face supérieure du pont exposé au livet.

1.2.5 La *largeur*** (B) est la largeur maximale du navire, mesurée hors membres pour les navires à coque métallique et mesurée hors bordé pour les navires à coque non métallique.

1.2.6 Une *cloison d'abordage* est une cloison étanche à l'eau s'étendant jusqu'au pont de travail à l'avant du navire, telle qu'approuvée par l'autorité compétente.

1.2.7 L'*autorité compétente* est le gouvernement de l'État dont le navire est autorisé à battre le pavillon. L'autorité compétente peut déléguer certaines de ses fonctions à des entités autorisées par elle et qu'elle juge suffisamment qualifiées pour exercer ces fonctions.

* Un navire d'une longueur (L) inférieure à 12 mètres peut avoir une longueur hors tout supérieure à 15 mètres. Voir l'annexe I.

** Des illustrations des dimensions figurent à l'annexe I.

1.2.8 Un *équipage* désigne le capitaine et toutes les personnes employées ou affectées en quelque qualité que ce soit à bord d'un navire à l'exploitation de ce navire.

1.2.9 L'*indice volumétrique** est le résultat du produit suivant : longueur HT x B x D.

1.2.10 Un *navire ponté* désigne un navire possédant un pont fixe étanche à l'eau couvrant la totalité de la coque au-dessus de la flottaison d'exploitation la plus élevée. Quand des puits ou cockpits ouverts sont aménagés dans ce pont, le navire est considéré comme ponté si l'envahissement du puits ou du cockpit ne met pas le navire en danger.

1.2.11 Une *construction de pont* est une construction pontée sur le pont de travail.

1.2.12 La *flottaison d'exploitation la plus élevée* est la flottaison correspondant au tirant d'eau maximal admissible en exploitation.

1.2.13 Le *creux (D)** est le creux hors membres au milieu du navire.

1.2.14 *Catégories de conception*

Les catégories ci-dessous indiquent les états de la mer et du vent qu'un navire est jugé à même d'affronter en vertu de la présente norme, à condition qu'il soit exploité correctement et à une vitesse adaptée à l'état de la mer du moment.

.1 **Catégorie de conception A**

Catégorie de navires considérés comme pouvant être exploités dans des états de mer caractérisés par une hauteur de houle significative supérieure à 4 m et un vent d'une force supérieure à 8 (19 m/s) sur l'échelle de Beaufort, les conditions exceptionnelles (ouragans par exemple) étant exclues.

.2 **Catégorie de conception B**

Catégorie de navires considérés comme pouvant être exploités dans des états de mer caractérisés par une hauteur de houle significative allant jusqu'à 4 m et un vent de force 8 (19 m/s) ou moins sur l'échelle de Beaufort.

.3 **Catégorie de conception C**

Catégorie de navires considérés comme pouvant être exploités dans des états de mer caractérisés par une hauteur de houle significative allant jusqu'à 2 m et un vent constant de force 6 (12 m/s) ou moins sur l'échelle de Beaufort.

.4 **Catégorie de conception D**

Catégorie de navires considérés comme pouvant être exploités dans des états de mer caractérisés par une hauteur de houle significative allant jusqu'à 0,30 m avec, de temps en temps, des vagues d'une hauteur de 0,5 m provoquées, par exemple, par les navires passant à contrebord, et un vent constant de force 4 (7 m/s) ou moins sur l'échelle de Beaufort.

* Des illustrations des dimensions figurent à l'annexe I.

1.2.15 Une *superstructure fermée* est une superstructure :

- .1 qui possède des cloisons d'entourage de construction efficace;
- .2 dont les éventuelles ouvertures pratiquées dans ces cloisons sont munies de portes étanches aux intempéries fixées à demeure qui ont une résistance égale à celle des cloisons non percées et peuvent être manœuvrées des deux côtés; et
- .3 dont toutes les autres ouvertures pratiquées dans ses parois latérales ou ses façades sont munies de moyens de fermeture efficaces étanches aux intempéries. Une demi-dunette est considérée comme une superstructure. Un château ou une dunette ne devrait être considéré comme fermé que si l'équipage peut se rendre dans la chambre des machines et autres locaux de travail situés à l'intérieur de ces superstructures par d'autres moyens d'accès utilisables à tout moment lorsque les ouvertures pratiquées dans les cloisons sont fermées.

1.2.16 Un *navire existant* désigne un navire qui n'est pas un navire neuf.

1.2.17 Un *navire de pêche* (ci-après dénommé navire) désigne un navire utilisé à des fins commerciales pour la capture de poissons, baleines, phoques, morses ou autres ressources vivantes de la mer.

1.2.18 Les *perpendiculaires avant et arrière* devraient être prises aux extrémités avant et arrière de la longueur (L). La perpendiculaire avant devrait passer par l'intersection de la face avant de l'étrave avec la flottaison sur laquelle est mesurée la longueur.

1.2.19 Le *franc-bord (f)* est le franc-bord minimal réel, c'est-à-dire, sur un navire ponté, la distance entre la face inférieure du pont de travail au livet et une flottaison, mesurée perpendiculairement à cette flottaison et augmentée de l'épaisseur minimale du revêtement de pont. Lorsque le pont de travail présente des décrochements, la partie la plus basse du pont et son prolongement parallèlement aux parties plus hautes de ce pont devraient être considérés comme étant le pont de travail. Sur un navire non ponté, le franc-bord (*f*) est la distance entre le plat-bord, ou une ouverture par laquelle un envahissement par les hauts peut se produire, si cette dernière est plus basse, et une flottaison, mesurée perpendiculairement à cette flottaison. Une ouverture par laquelle un envahissement par les hauts peut se produire est une ouverture dans la coque ou dans les superstructures qui ne peut pas être rapidement fermée de manière à être étanche à l'eau.

1.2.20 *GRP* signifie matière plastique renforcée de verre.

1.2.21 La *hauteur d'une superstructure ou autre construction* est la plus faible distance verticale mesurée en abord entre la face supérieure des barrots de pont d'une superstructure ou de toute autre construction et la face supérieure des barrots du pont de travail.

1.2.22 La *ligne de quille** est la ligne parallèle à l'inclinaison de la quille qui, au milieu du navire, passe par :

- .1 la face supérieure de la quille ou la ligne d'intersection de la face interne du bordé et de la quille lorsque la quille massive s'étend au-dessus de cette ligne pour les navires à coque métallique; ou
- .2 le trait inférieur de la râblure de quille pour les navires à coque en bois ou de construction mixte; ou
- .3 l'intersection du prolongement de la partie inférieure du bordé extérieur et de l'axe du navire, pour les navires dont la coque est dans un matériau autre que le bois ou le métal.

1.2.23 Le *creux minimal** est le creux mesuré de la ligne de quille à la face supérieure du barrot au livet en abord du pont de travail. Lorsque le pont de travail présente un décrochement et que la partie haute de ce pont se trouve au-dessus du point où le creux minimal doit être déterminé, ce creux devrait être mesuré jusqu'à un plan de référence prolongeant la ligne de la partie basse du pont parallèlement à la partie haute de ce pont.

1.2.24 La *longueur (L)** est égale à 96 % de la longueur totale à la flottaison située à une distance de la ligne de quille égale à 85 % du creux minimal ou à la distance entre la face avant de l'étrave et l'axe de la mèche du gouvernail à cette flottaison, si cette longueur est supérieure. Dans le cas des navires conçus pour naviguer avec une quille inclinée, la flottaison à laquelle la longueur est mesurée devrait être parallèle à la flottaison prévue.

1.2.25 La *longueur hors tout (longueur HT)** est égale à la distance, mesurée sur une ligne droite parallèle à la flottaison de référence, qui sépare l'extrémité avant de l'étrave et l'extrémité arrière de la poupe.

1.2.26 Un *navire neuf* désigne un navire dont la quille est posée, ou dont la construction se trouve à un stade équivalent, à la date ou après la date de l'adoption des présentes mesures de sécurité recommandées.

1.2.27 *Organisation* désigne l'Organisation maritime internationale.

1.2.28 Un *propriétaire* désigne toute personne ou entité ayant assumé la responsabilité de l'exploitation du navire.

1.2.29 Le *Protocole* désigne la Convention internationale de Torremolinos sur la sécurité des navires de pêche, 1977, telle que modifiée par le Protocole de Torremolinos de 1993 y relatif.

1.2.30 *Organisme reconnu* désigne un organisme qui satisfait aux conditions pertinentes énoncées dans la résolution A.739(18).

1.2.31 Un *capitaine* désigne la personne chargée du commandement d'un navire.

1.2.32 Par *acier ou autre matériau équivalent*, on entend l'acier ou tout matériau qui, de lui-même ou après isolation, possède des propriétés équivalentes à celles de l'acier du point

* Des illustrations des dimensions figurent à l'annexe I.

de vue de la résistance mécanique et de l'intégrité, à l'issue de l'essai au feu standard approprié (par exemple, un alliage d'aluminium convenablement isolé).

1.2.33 Le *pont de superstructure* est le pont complet ou partiel formant le dessus d'une construction de pont situé à 1,8 m au moins au-dessus du pont de travail. Lorsque cette hauteur est inférieure à 1,8 m, la partie supérieure de telles constructions de pont devrait être traitée comme s'il s'agissait du pont de travail.

1.2.34 Un navire *non ponté* est un navire qui n'est pas ponté.

1.2.35 *Étanche à l'eau* se dit d'un dispositif qui empêche l'eau de traverser la structure dans un sens comme dans l'autre sous la charge d'eau pour laquelle la structure qui l'entoure a été conçue.

1.2.36 *Étanche aux intempéries* se dit d'un dispositif qui, dans toutes les conditions rencontrées en mer, ne laisse pas pénétrer l'eau.

1.2.37 Le *pont de travail* est en règle générale le pont complet le plus bas au-dessus de la flottaison d'exploitation la plus élevée à partir duquel on pêche. À bord des navires ayant deux ponts complets ou davantage, l'autorité compétente peut accepter un pont inférieur comme pont de travail, à condition que ce pont soit situé au-dessus de la flottaison d'exploitation la plus élevée.

1.3 Mesures

Dans les présentes mesures recommandées, les mesures sont exprimées dans le système métrique. Les abréviations utilisées sont les suivantes :

m	=	mètre
cm	=	centimètre
mm	=	millimètre
t	=	tonne (1 000 kg)
kg	=	kilogramme
°C	=	degré Celsius
N	=	Newton
kW	=	kilowatt

1.4 Entretien et visites

1.4.1 La coque, les machines, le matériel d'armement et les installations radioélectriques, ainsi que les locaux d'habitation de l'équipage de tout navire, devraient être construits et installés de manière que l'on puisse les entretenir régulièrement afin de garantir qu'ils sont satisfaisants, à tout moment et à tous égards, pour assurer le service auquel le navire est destiné.

1.4.2 Chaque fois que possible, avant la construction d'un navire, les plans du navire et les renseignements le concernant devraient être soumis à l'autorité compétente aux fins d'approbation.

1.4.3 L'autorité compétente devrait organiser les visites appropriées d'un navire pendant la construction et à intervalles réguliers après achèvement de la construction, pour s'assurer que l'état de la coque, des machines et du matériel d'armement, ainsi que des locaux d'habitation de l'équipage, est satisfaisant. Un rapport de chaque visite devrait figurer dans le livre de bord du navire.

1.4.4 Après une visite, quelle qu'elle soit, aucun changement ne devrait être apporté, sauf autorisation de l'autorité compétente, à la structure, aux machines et à l'armement, ainsi qu'aux locaux d'habitation de l'équipage, etc., qui ont fait l'objet de la visite.

1.4.5 Les documents relatifs à la sécurité du navire devraient cesser d'être valables si le navire passe sous le pavillon d'un autre État. De nouveaux documents de sécurité devraient seulement être délivrés lorsque l'autorité compétente a la certitude que le navire satisfait aux conditions requises par les dispositions pertinentes.

1.4.6 La coque, les machines et le matériel devraient faire l'objet d'un entretien d'un niveau acceptable pour l'autorité compétente et conforme aux recommandations du fabricant ou à celles d'un organisme reconnu.

1.5 Équivalences

Lorsque, en vertu des présentes dispositions, un navire devrait être pourvu d'une installation, d'un matériau, d'un dispositif ou d'un appareil particulier ou d'un type donné, ou qu'une disposition particulière quelconque devrait être prise, l'autorité compétente peut accepter que soit mis en place toute autre installation, tout autre matériau, dispositif ou appareil particulier ou d'un type donné, ou que soit prise toute autre disposition, s'il est établi à la suite d'essais ou d'une autre manière que ces installations, matériaux, dispositifs ou appareils particuliers ou d'un type donné, ou cette disposition ont une efficacité au moins égale à celle qui est exigée par les présentes mesures recommandées.

CHAPITRE 2 CONSTRUCTION, ÉTANCHÉITÉ À L'EAU ET ÉQUIPEMENT

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

2.1 But et champ d'application

2.1.1 Le présent chapitre devrait s'appliquer à tous les navires autres que les navires en bois de construction simple, tels que les radeaux, les pirogues, les canoës et les navires de conception traditionnelle.

2.2 Construction, matériaux et structure

2.2.1 La solidité et le mode de construction de la coque et des autres structures ainsi que de l'équipement du navire devraient permettre au navire de résister à toutes les conditions prévisibles du service auquel il est destiné et devraient être jugés satisfaisants par l'autorité compétente. Les normes de construction qu'il est recommandé d'appliquer aux navires en bois, en matière plastique renforcée de verre, en acier et en aluminium sont fournies dans les annexes II, III, IV et V, respectivement.

2.2.2 La coque d'un navire destiné à être exploité dans les glaces devrait être renforcée en fonction des conditions de navigation et de la zone d'exploitation prévues. Les navires en bois exploités à partir d'un port pouvant être pris par les glaces devraient être munis d'un revêtement adéquat de protection contre les glaces.

2.3 Prises d'eau et décharges

2.3.1 Les prises d'eau devraient être pourvues de clapets équipés d'un moyen efficace permettant de les fermer à partir d'un endroit facilement accessible. Les clapets devraient être dotés d'un indicateur d'ouverture et de fermeture.

2.3.2 Les décharges passant à travers la coque devraient être pourvues d'un clapet de non-retour automatique et d'un moyen efficace permettant de fermer ce clapet à partir d'un endroit facilement accessible. Ce clapet devrait être doté d'un indicateur d'ouverture et de fermeture.

2.3.3 L'autorité compétente peut accepter d'autres dispositifs, à condition qu'il soit satisfait aux prescriptions suivantes :

- .1 Les traversées de coque dont les ouvertures sont situées à moins de 100 mm au-dessus de la flottaison la plus élevée ou en dessous du plancher des navires non pontés devraient être pourvues d'un moyen de fermeture.
- .2 Les décharges situées entre 100 mm et 350 mm au-dessus de la flottaison la plus élevée peuvent être pourvues d'un clapet de non-retour sans moyen de fermeture. Lorsque des systèmes d'échappement à tuyaux pleins sont installés, le clapet peut être du type à volet (se reporter à l'annexe XVI).
- .3 Il n'est pas nécessaire que les décharges situées à plus de 350 mm au-dessus de la flottaison la plus élevée soient pourvues d'un clapet.

2.3.4 Les clapets de prises d'eau et de décharges auxquels il n'est pas possible d'accéder en cas d'urgence devraient être munis d'un moyen de les manœuvrer à distance, comme une tige-rallonge ou un câble à tirer.

2.3.5 Les accessoires fixés sur la coque, tous les clapets et tous les tuyaux situés entre la coque et les clapets devraient être en acier moulé, en bronze ou en tout autre matériau ductile. L'autorité compétente peut approuver l'utilisation d'autres matériaux pour les tuyaux des navires construits en matériau autre que l'acier.

2.3.6 Toute traversée susceptible d'être endommagée par les appareils de pêche, l'équipement ou l'équipage devrait être protégée de manière appropriée.

2.3.7 Lorsque le circuit de prises d'eau de mer comprend des tuyaux souples, ces tuyaux devraient être d'un type approuvé et les raccords devraient être pourvus de colliers doubles résistants à la corrosion à leurs deux extrémités.

2.3.8 Lorsque l'expérience acquise au cours de l'exploitation justifie de déroger aux dispositions des paragraphes 2.3.1 à 2.3.7, l'autorité compétente peut autoriser l'adoption d'autres solutions.

PARTIE 2 - NAVIRES NON PONTÉS

2.4 Assèchement des ponts partiels

Tout pont partiel, intérieur ou en abord, devrait pouvoir être asséché de manière adéquate.

2.5 Assujettissement des objets lourds

Tous les éléments lourds de l'équipement devraient être assujettis de manière sûre en leur position afin qu'ils restent immobiles lorsque le navire est en mer.

2.6 Équipement de mouillage et d'amarrage

L'équipement de mouillage et d'amarrage, conçu de manière à pouvoir être mis en service rapidement et en toute sécurité, devrait être jugé satisfaisant par l'autorité compétente. Une pratique recommandée pour l'équipement de mouillage et d'amarrage figure à l'annexe VI.

PARTIE 3 - NAVIRES PONTÉS

2.7 Construction

2.7.1 Les cloisons, les dispositifs de fermeture et les fermetures des ouvertures ménagées dans ces cloisons, ainsi que les méthodes utilisées pour les mettre à l'épreuve, devraient être conformes aux prescriptions de l'autorité compétente. Les navires construits en matériau autre que le bois devraient être pourvus d'une cloison d'abordage, à moins que l'autorité compétente ne considère cette prescription inapplicable, et leur chambre des machines principales devrait au moins avoir des cloisons d'entourage étanches à l'eau. Ces cloisons devraient se prolonger jusqu'au pont de travail. Les navires en bois devraient également être pourvus de telles cloisons, qui devraient être étanches à l'eau dans toute la mesure du possible.

2.7.2 Les tuyaux traversant la cloison d'abordage devraient être pourvus de soupapes appropriées manœuvrables à partir du pont de travail et les soupapes devraient être assujetties à la cloison d'abordage à l'intérieur du coqueron avant. Aucune porte, aucun trou d'homme, aucun conduit d'aération ou autre ouverture ne devrait être ménagé dans la cloison d'abordage au-dessous du pont de travail.

2.7.3 Le coqueron avant ne devrait pas être utilisé pour transporter du combustible liquide, sauf en cas d'approbation spéciale de l'autorité compétente.

2.8 Intégrité de la coque

Les ouvertures extérieures devraient pouvoir être fermées de manière à empêcher l'eau de pénétrer dans le navire. Les ouvertures de pont qui peuvent être ouvertes pendant les opérations de pêche devraient normalement être situées près de l'axe longitudinal du navire. Toutefois, l'autorité compétente peut approuver des mesures différentes si elle est convaincue que la sécurité du navire n'en sera pas diminuée.

2.9 Portes étanches aux intempéries

2.9.1 Toutes les ouvertures d'accès qui sont pratiquées dans les cloisons de superstructures fermées et d'autres structures extérieures et par lesquelles l'eau peut pénétrer et mettre le navire en danger devraient être pourvues de portes fixées à demeure à la cloison et étanches aux intempéries lorsqu'elles sont fermées. Leur structure et leur renforcement devraient être conçus de telle sorte que la résistance de l'ensemble soit égale à celle de la cloison non percée.

2.9.2 La hauteur sur pont des seuils des portes, des capots de descente, des superstructures et des tambours des machines qui donnent directement accès à des parties de pont exposées aux intempéries et à la mer ne devrait pas être inférieure à 380 mm.

2.9.3 Si l'expérience acquise en cours d'exploitation le justifie et si l'autorité compétente l'autorise, la hauteur sur pont des seuils de porte indiquée en 2.9.2 peut être réduite à un minimum de 150 mm. À bord des navires de catégorie de conception D, cette hauteur peut être réduite à 50 mm.

2.10 Écoutilles

2.10.1 La hauteur sur pont des surbaux d'écouille dans les parties découvertes du pont de travail ne devrait pas être inférieure à 300 mm.

2.10.2 Si l'expérience acquise en cours d'exploitation le justifie et si l'autorité compétente l'autorise, les surbaux d'écouille, à l'exception des écoutilles qui donnent directement accès aux locaux de machines, peuvent avoir une hauteur inférieure à celle qui est indiquée en 2.10.1 ou être supprimés entièrement, à condition que l'on installe des panneaux d'écouille en un matériau autre que le bois qui soient efficaces et étanches à l'eau. Ces écoutilles devraient être aussi petites que possible. À bord des navires des catégories de conception A, B, C et D, leurs panneaux devraient être fixés à demeure au moyen de charnières ou de dispositifs équivalents et devraient pouvoir être rapidement fermés ou assujettis.

2.10.3 Les panneaux d'écouille devraient être aussi résistants que le pont. À titre d'orientation quant à la résistance de la structure, se reporter à l'annexe VII. À bord des navires des catégories A, B et C, les panneaux devraient être munis de dispositifs de serrage et de garnitures d'étanchéité suffisants pour assurer leur étanchéité aux intempéries, ou d'autres dispositifs analogues jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

2.11 Ouvertures de la chambre des machines

Les ouvertures extérieures de la chambre des machines devraient être suffisamment résistantes et être pourvues de portes conformes aux dispositions de la section 2.9 ou de panneaux d'écouille conformes aux dispositions de la section 2.10.

2.12 Autres ouvertures de pont

Dans le cas où les opérations de pêche l'exigent, il peut être prévu des bouchons à plat pont, à condition que ceux-ci puissent être fermés de façon à être étanches à l'eau et, à bord des navires des catégories A, B et C, leurs dispositifs de fermeture devraient être fixés à demeure sur la structure adjacente. Compte tenu des dimensions et de la disposition des ouvertures, ainsi que de la conception des dispositifs de fermeture, il peut être installé une fermeture métal sur métal à condition que l'autorité compétente soit convaincue que ce type de fermeture assure une étanchéité à l'eau efficace.

2.13 Manches à air

2.13.1 La hauteur des surbaux des manches à air devrait être aussi grande que possible. Sur le pont de travail, la hauteur sur pont des surbaux des manches à air autres que les manches à air qui desservent les locaux de machines ne devrait pas être inférieure à 450 mm. Lorsque la hauteur de ces manches à air risque de gêner les opérations de pêche du navire, la hauteur des surbaux peut être réduite d'une manière jugée satisfaisante

par l'autorité compétente. La hauteur sur pont des surbaux des manches à air qui desservent les locaux de machines devrait être jugée satisfaisante par l'autorité compétente.

2.13.2 Les surbaux des manches à air devraient avoir une résistance égale à celle de la structure adjacente et devraient pouvoir être rendus étanches aux intempéries au moyen de dispositifs fixés à demeure sur les manches à air ou sur la structure adjacente. Les manches à air devraient être placées aussi près que possible de l'axe longitudinal du navire et, lorsque cela est possible, devraient traverser le dessus d'une construction de pont ou d'un capot de descente.

2.14 Tuyaux de dégagement d'air

2.14.1 Lorsque les tuyaux de dégagement d'air desservant des citernes ou des espaces vides sous pont se prolongent au-dessus du pont de travail ou du pont de superstructure, les parties exposées de ces tuyaux devraient avoir une résistance égale à celle des structures adjacentes et être munies de dispositifs de protection appropriés et être protégées des dommages susceptibles d'être provoqués par les engins de pêche ou de levage. Les ouvertures des tuyaux devraient être munies de moyens d'obturation fixés de façon permanente au tuyau ou à la structure adjacente; toutefois, si l'autorité compétente est convaincue que ces ouvertures ne laissent pas pénétrer l'eau retenue sur le pont, ces dispositifs de fermeture peuvent être supprimés.

2.14.2 La hauteur sur pont des tuyaux de dégagement d'air, mesurée jusqu'au point où de l'eau risque de pénétrer dans les compartiments situés au-dessous, devrait être au moins égale à 450 mm sur le pont de travail. Lorsque la hauteur de ces tuyaux peut gêner les opérations de pêche du navire, elle peut être réduite à la satisfaction de l'autorité compétente, sous réserve que ces tuyaux soient munis d'un dispositif de non-retour au niveau du col de cygne.

2.14.3 Il faudrait faire en sorte qu'aucun vide ne se crée dans les tuyaux ou dans les citernes.

2.14.4 Les parties exposées des tuyaux de dégagement d'air d'un diamètre supérieur à 25 mm desservant les réservoirs de fuel-oil et autres réservoirs d'huile devraient être protégées par un grillage antiflamme ou autre dispositif équivalent.

2.15 Dispositifs de sonde

2.15.1 Des dispositifs de sonde jugés satisfaisants par l'autorité compétente devraient être installés dans les bouchains des compartiments qui ne sont pas facilement accessibles en permanence pendant le voyage et dans toutes les citernes.

2.15.2 Lorsque des tuyaux de sonde sont installés, leurs extrémités supérieures devraient aboutir à un emplacement facile d'accès au-dessus du pont de travail et leurs ouvertures devraient être munies de moyens de fermeture fixés à demeure.

2.15.3 Si des tuyaux de sonde sont installés sur des caisses journalières de combustible et que leurs extrémités supérieures aboutissent à un emplacement facile d'accès au-dessus du pont de travail, leurs ouvertures devraient être situées plus haut que celles des tuyaux de dégagement d'air des caisses de combustible liquide afin qu'aucune fuite ne se produise par ces tuyaux de sonde en cas de remplissage excessif de ces caisses.

2.15.4 S'il n'est pas possible dans la pratique de faire aboutir les tuyaux de sonde des caisses journalières de combustible à un emplacement au-dessus du pont de travail, leur ouverture devrait être munie d'un dispositif de fermeture automatique.

2.15.5 Les orifices des tuyaux de sonde des citernes à combustible ne devraient pas être situés dans les locaux d'habitation de l'équipage.

2.16 Fenêtres et claires-voies pour les navires pontés des catégories de conception A et B

2.16.1 Les claires-voies donnant sur des espaces situés sous le pont de travail devraient être de construction robuste et pouvoir être fermées et assujetties de l'intérieur, de façon à être rendues étanches aux intempéries; elles devraient être pourvues de moyens efficaces de fermeture au cas où les panneaux transparents seraient endommagés. On devrait, dans la mesure du possible, éviter de prévoir des claires-voies donnant sur les locaux de machines.

2.16.2 Il faudrait installer des vitres en verre de sécurité renforcé ou en matériau adapté en permanence transparent d'une résistance équivalente, à toutes les fenêtres de la timonerie qui sont exposées aux intempéries. Il faudrait prévoir un moyen adéquat d'assujettir les fenêtres, et la largeur des surfaces portantes devrait être appropriée, en tenant compte du matériau de fabrication des fenêtres. Les ouvertures menant à des espaces au-dessous du pont depuis une timonerie dont les fenêtres ne sont pas munies de la protection requise en 2.16.3 devraient être pourvues d'un dispositif de fermeture étanche aux intempéries.

2.16.3 Un nombre approprié de tapes de tempête devraient être prévues quand il n'existe pas d'autre méthode d'empêcher l'eau de pénétrer dans le navire par une vitre cassée.

2.16.4 L'autorité compétente peut accepter des fenêtres sans tapes de tempête si elle est convaincue que la sécurité du navire n'en sera pas diminuée.

2.17 Sabords de décharge

2.17.1 Il faudrait toujours veiller à ce que l'eau embarquée sur le pont puisse s'écouler rapidement. Si les sabords de décharge sont pourvus de dispositifs de fermeture, le mécanisme d'ouverture devrait toujours être facilement accessible et ne devrait jamais être verrouillable.

2.17.2 Lorsque le pont principal est aménagé de manière à transporter une charge en pontée divisée par des madriers ou par toute séparation où l'eau peut s'accumuler, il faudrait que les espaces entre les madriers ou autres séparations permettent à l'eau de s'écouler facilement vers les sabords de décharge.

2.17.3 Les dimensions, le nombre et l'emplacement des sabords de décharge et des dalots devraient être suffisants pour évacuer par-dessus bord l'eau accumulée sur les ponts découverts. Des orientations sur les dimensions des sabords de décharge sont fournies à l'annexe VIII.

2.18 Équipement de mouillage et d'amarrage

L'équipement de mouillage et d'amarrage, conçu de manière à pouvoir être mis en service rapidement et en toute sécurité, devrait être jugé satisfaisant par l'autorité compétente. Une pratique recommandée pour l'équipement de mouillage et d'amarrage figure à l'annexe VI.

2.19 Locaux de travail dans une superstructure fermée

Les locaux de travail dans une superstructure fermée devraient être aménagés de manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente, compte tenu, si cela est possible dans la pratique, des éléments suivants :

- .1 assèchement efficace;
- .2 ouvertures nécessaires pour les opérations de pêche;
- .3 moyens d'évacuation;
- .4 arrimage de la prise;
- .5 hauteur pour station debout; et
- .6 ventilation.

2.20 Citernes d'eau de mer réfrigérée (RSW) et d'eau de mer glacée (CSW) pour poissons

2.20.1 Si des citernes RSW ou CSW ou des équipements analogues sont utilisés, ils devraient être munis d'un dispositif séparé et permanent de remplissage et de vidange de l'eau de mer.

2.20.2 Si ces citernes ont aussi d'autres usages, elles devraient être équipées d'un système d'assèchement et de dispositifs adéquats permettant d'éviter que de l'eau provenant du système d'assèchement n'entre dans les citernes.

2.21 Assèchement des ponts partiels

Il faudrait prévoir des moyens permettant à tout pont partiel intérieur ou en bord de s'assécher de manière appropriée.

2.22 Assujettissement des objets lourds

Il faudrait prévoir des moyens d'assujettir tous les éléments lourds de l'équipement en position afin qu'ils restent immobiles lorsque le navire est en mer.

CHAPITRE 3 STABILITÉ ET ÉTAT DE NAVIGABILITÉ CORRESPONDANT

3.1 Généralités

3.1.1 Les dispositions du présent chapitre peuvent être appliquées aux navires autres que les navires multicoque et les canoës à tangons.

3.1.2 Les navires des catégories de conception A et B devraient être conçus et construits de manière à satisfaire aux mesures recommandées dans le présent chapitre dans les conditions d'exploitation mentionnées dans la section 3.8. Les calculs des courbes des bras de levier de redressement devraient être jugés satisfaisants par l'autorité compétente.*

* Se reporter aux paragraphes 3.6 (Établissement des courbes de stabilité) et 3.3 (Effet des carènes liquides dans les citernes) du Recueil de règles de stabilité à l'état intact, que l'Organisation a adopté par la résolution A.749(18), telle que modifiée, ainsi qu'au Recueil de règles pratiques sur l'exactitude des données de stabilité à fournir aux navires, que l'Organisation a adopté par la résolution A.267(VIII).

3.1.3 Toutes les fois que cela est possible, des renseignements et notamment les valeurs des coefficients de roulis particuliers au navire devraient être fournis pour permettre de déterminer approximativement la stabilité du navire à partir de l'essai de la période de roulis.*

3.2 Critères de stabilité applicables aux navires pontés de toutes les catégories de conception

3.2.1 Pour les navires pontés, les critères de stabilité minimaux ci-après devraient être appliqués, à moins que l'autorité compétente ne soit convaincue que l'expérience acquise en cours d'exploitation justifie une dérogation à ces critères :

- .1 l'aire sous-tendue par la courbe des bras de levier de redressement (courbe de GZ) ne devrait pas être inférieure à 0,055 m-rad jusqu'à un angle d'inclinaison de 30°, ni inférieure à 0,09 m-rad jusqu'à un angle d'inclinaison de 40° ou jusqu'à l'angle d'envahissement θ_f , si cet angle est inférieur à 40°. De plus, l'aire sous-tendue par la courbe des bras de levier de redressement (courbe de GZ) entre les angles d'inclinaison 30° et 40° ou entre les angles 30° et θ_f , si ce dernier est inférieur à 40°, ne devrait pas être inférieure à 0,03 m-rad. θ_f est l'angle d'inclinaison auquel commencent à être immergées les ouvertures de la coque, des superstructures ou des roufs qui ne peuvent être fermées rapidement de façon à être étanches à l'eau. En appliquant ce critère, on peut ne pas considérer comme ouvertes les petites ouvertures par lesquelles un envahissement progressif ne peut pas se produire;
- .2 le bras de levier de redressement GZ devrait être au moins de 200 mm à un angle d'inclinaison égal ou supérieur à 30°. Le bras de levier de redressement GZ peut être réduit d'une manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente mais en aucun cas de plus de 2(24-longueur HT) %, la longueur HT, exprimée en mètres, étant telle que définie en 1.2.24;
- .3 le bras de levier de redressement maximal GZ_{max} devrait être atteint à un angle d'inclinaison qui soit de préférence supérieur à 30°, mais ne soit pas inférieur à 25°; et
- .4 la distance métacentrique initiale GM_0 ne devrait pas être inférieure à 350 mm.

3.2.2 Lorsque du ballast est prévu pour pouvoir satisfaire aux dispositions de 3.2.1, sa nature et sa disposition devraient être jugées satisfaisantes par l'autorité compétente. Le ballast devrait être assujéti à bord du navire de manière à ce qu'il reste immobile même si le navire est incliné à 90°.

3.3 Autres critères de stabilité applicables aux navires pontés de toutes les catégories de conception

3.3.1 Pour les navires pontés auxquels, en raison de l'insuffisance des données de stabilité, on ne peut appliquer les dispositions de 3.2.1 ou lorsque l'autorité compétente est convaincue que l'expérience acquise en cours d'exploitation justifie une dérogation aux critères de stabilité indiqués en 3.2.1, il faudrait utiliser un des critères suivants.

* Se reporter à l'Évaluation approximative de la stabilité des navires de pêche de faibles dimensions au moyen de l'essai de la période de roulis qui est décrite dans l'annexe IX.

3.3.2 Formule d'approximation permettant de calculer la distance métacentrique minimale GM_{min}

3.3.2.1 Pour les navires pontés auxquels, en raison de l'insuffisance de données de stabilité, on ne peut pas appliquer les dispositions de 3.2.1, il faudrait utiliser comme critère pour toutes les conditions d'exploitation la formule d'approximation ci-après pour calculer la distance métacentrique minimale GM_{min} , en mètres :

$$GM_{min} = 0,53 + 2B \left[0,075 - 0,37 \left(\frac{f}{B} \right) + 0,82 \left(\frac{f}{B} \right)^2 - 0,014 \left(\frac{B}{D} \right) - 0,032 \left(\frac{l_s}{Lwl} \right) \right]$$

dans laquelle :

Lwl , exprimée en mètres, est la longueur à la flottaison du navire en charge maximale;

B , D et f , exprimés en mètres, sont tels que définis en 1.2.5, 1.2.13 et 1.2.19; et

l_s est la longueur réelle d'une superstructure fermée s'étendant d'un bord à l'autre du navire, exprimée en mètres, telle que définie en 1.2.15.

La formule est applicable aux navires :

- .1 dont $\frac{f}{B}$ est compris entre 0,02 et 0,20;
- .2 dont $\frac{l_s}{Lwl}$ est inférieur à 0,60;
- .3 dont $\frac{B}{D}$ est compris entre 1,75 et 2,15.

Pour les navires dont les paramètres ne se situent pas dans les limites susvisées, il conviendrait d'utiliser la formule avec prudence.

3.3.2.2 La formule ci-dessus n'est pas censée remplacer les critères fondamentaux énoncés en 3.2.1 mais elle ne devrait être utilisée que s'il est impossible d'obtenir les courbes de stabilité, la courbe de KM et les courbes des GZ qui en découlent pour apprécier la stabilité d'un navire particulier.

3.3.2.3 La valeur calculée de GM_{min} devrait être comparée avec les valeurs du GM réel du navire dans toutes les conditions de chargement. Si l'on a utilisé un essai de roulis, un essai de stabilité fondé sur un déplacement estimatif ou une autre méthode approchante pour déterminer le GM réel, il conviendrait d'ajouter une marge de sécurité au GM_{min} calculé*.

* Se reporter à l'Évaluation approximative de la stabilité des navires de pêche de faibles dimensions au moyen de l'essai de la période de roulis qui est décrite dans l'annexe IX.

3.3.3 Essai de la période de roulis - option 1**

Il faudrait procéder à un essai de la période de roulis* lorsque le navire est chargé conformément aux conditions d'exploitation décrites en 3.8.1.1. La stabilité est jugée satisfaisante si la période de roulis (T_r), exprimée en secondes, est inférieure à la largeur du navire (B), exprimée en mètres.

3.3.4 Essai de la période de roulis - option 2***

Il faudrait procéder à un essai de la période de roulis* lorsque le navire est chargé conformément aux conditions d'exploitation décrites en 3.8.1.1. La stabilité est jugée satisfaisante si la période de roulis (T_r), exprimée en secondes, est inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

Périodes de roulis maximales (T_r), en secondes

D	B(m)														
	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
0,6	3,2	3,2	3,4												
0,7	3,8	3,5	3,5	3,5											
0,8	4,3	4,0	3,7	3,6	3,6	3,7									
0,9	4,3	4,6	4,3	3,9	3,7	3,7	3,8								
1,0		4,6	4,9	4,5	4,2	4,0	3,8	3,9	4,0						
1,1			4,8	5,1	4,6	4,4	4,2	4,0	4,0	4,1	4,3				
1,2				5,0	5,2	4,8	4,5	4,3	4,2	4,1	4,2	4,3			
1,3					5,1	5,3	5,0	4,7	4,5	4,4	4,2	4,3	4,4		
1,4						5,3	5,5	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,4	4,5	4,6
1,5							5,4	5,6	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	4,5	4,6
1,6								5,5	5,7	5,4	5,2	4,9	4,9	4,8	4,7
1,7									5,7	5,9	5,6	5,2	5,2	5,1	5,0
1,8										5,8	6,0	5,5	5,5	5,4	5,2

dans lequel :

B et D , en mètres, sont tels que définis en 1.2.5 et 1.2.13.

3.3.5 Distance métacentrique requise (GM_r) associée à un essai de la période de roulis*

3.3.5.1 Il faudrait utiliser les formules d'approximation ci-après pour calculer la distance métacentrique requise GM_r , en mètres, pour toutes les conditions d'exploitation :

Catégorie de conception A et B

$$GM_r = 0,117B \left(\frac{B}{D} - 2,20 \right) + \left[1,773 \left(\frac{T}{D} \right)^2 - 2,646 \frac{T}{D} + 1,016 \right] B$$

* Cette formule est utile pour les navires de construction traditionnelle de la région d'Asie du Sud-Est.

** Cette méthode est utile essentiellement pour les navires dans la région européenne.

*** Ce tableau est utile pour les navires de construction traditionnelle de la région de l'Asie du Sud-Est.

Catégorie de conception C et D

$$GM_r = 0,059B \left(\frac{B}{D} - 2,20 \right) + \left[2,085 \left(\frac{T}{D} \right)^2 - 2,857 \frac{T}{D} + 0,990 \right] B$$

dans lesquelles :

B et D , en mètres, sont tels que définis en 1.2.5 et 1.2.13; et

T est le tirant d'eau, en mètres, de la ligne de référence qui est définie en 1.2.3 à la flottaison.

3.3.5.2 Il faudrait procéder à un essai de la période de roulis* lorsque le navire est chargé conformément aux conditions d'exploitation décrites en 3.8.1. La distance métacentrique réelle GM , en mètres, dans toutes conditions d'exploitation devrait être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$GM = \left(\frac{0,834B}{T_r} \right)^2$$

dans laquelle :

B , en mètres, est tel que défini en 1.2.5; et
 T_r , en secondes, est la période de roulis.

3.3.5.3 La stabilité est jugée satisfaisante si la distance métacentrique GM est égale ou supérieure à GM_r .

3.3.6 Essai de charge décentrée

3.3.6.1 Il faudrait réaliser un essai de charge décentrée lorsque le navire est chargé conformément aux conditions d'exploitation décrites en 3.8.1.1. Un poids équivalent à $25 \times$ longueur HT $\times B$ (en kg) devrait être réparti le long d'un bord du navire,

la longueur HT et B , en mètres, étant tels que définis en 1.2.24 et 1.2.5.

3.3.6.2 La stabilité est jugée satisfaisante si l'angle d'inclinaison ne dépasse pas 15° et que le franc-bord par rapport au pont n'est nulle part inférieur à 75 mm.

3.4 Critères de stabilité applicables aux navires non pontés

3.4.1 Pour les navires non pontés des catégories de conception A et B, il faudrait normalement effectuer un essai de stabilité, tel que décrit en 3.10, pour déterminer la distance métacentrique GM . La distance métacentrique initiale GM_0 ne devrait pas être inférieure à 350 mm.

* Se reporter à l'Évaluation approximative de la stabilité des navires de pêche de faibles dimensions au moyen de l'essai de la période de roulis qui est décrite dans l'annexe IX.

3.4.2 Lorsque l'autorité compétente est convaincue que l'expérience acquise en cours d'exploitation justifie une dérogation à la prescription énoncée en 3.4.1, il faudrait utiliser l'un des critères de stabilité énoncés en 3.3.

3.4.3 Pour les navires non pontés de la catégorie de conception C, il faudrait utiliser un des critères de stabilité énoncés en 3.3, à l'exception de celui qui est indiqué à l'alinéa 3.3.6, qui n'est pas applicable.

3.5 Tableau résumant les critères de stabilité applicables aux navires pontés et aux navires non pontés

Paragraphe		Critères	Navires pontés			Navires non pontés		
			A/B	C	D	A/B	C	D
3.2.1	Lorsqu'il existe des données en matière de stabilité suffisantes	Critères de l'OMI	•	•	•			
3.3.2	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (1)	Formule d'approximation de GM ^{ou}	•	•	•			
3.3.3	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (1)	Essai de la période de roulis – Option 1 ^{ou}	•	•	•			
3.3.4	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (1)	Essai de la période de roulis – Option 2 ^{ou}	•	•	•			
3.3.5	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (1)	GM + essai de la période de roulis ^{ou}	•	•	•			
3.3.6	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (1)	Essai de charge décentrée	•	•	•			
3.4.1	Lorsqu'on dispose des données d'un essai de stabilité	GM min =350 mm				•		
3.3.2	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (2)	Formule d'approximation de GM ^{ou}				•	•	
3.3.3	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (2)	Essai de la période de roulis – Option 1 ^{ou}				•	•	
3.3.4	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (2)	Essai de la période de roulis – Option 2 ^{ou}				•	•	
3.3.5	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (2)	GM + essai de la période de roulis ^{ou}				•	•	
3.3.6	Lorsque les données en matière de stabilité sont insuffisantes (2)	Essai de charge décentrée				•		

Notes :

- 1) ou lorsque l'expérience acquise en cours d'exploitation justifie une dérogation aux critères de l'OMI
- 2) ou lorsque l'expérience acquise en cours d'exploitation justifie une dérogation aux critères du GM minimal

3.6 Envahissement des cales à poisson des navires des catégories de conception A et B

Pour les navires pontés, l'angle d'inclinaison auquel un envahissement progressif des cales à poisson peut se produire par les écoutilles qui restent ouvertes pendant les opérations de pêche et qu'il est impossible de fermer rapidement devrait être égal à 20° au moins, sauf s'il peut être satisfait aux critères de stabilité énoncés en 3.2.1 alors que les cales à poisson correspondantes sont partiellement ou complètement envahies.

3.7 Méthodes spéciales de pêche

3.7.1 Les navires qui pratiquent des méthodes spéciales de pêche et qui subissent de ce fait des forces extérieures supplémentaires pendant la pêche devraient satisfaire aux critères de stabilité énoncés en 3.2.1, qui devraient être renforcés, si cela est nécessaire, d'une manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente. On trouvera à l'annexe XII un exemple de critères de stabilité supplémentaires recommandés pour les chalutiers à tangons.

3.7.2 Les navires à bord desquels est installé un équipement pour le lancement et le hissage des appareils de pêche ne devraient pas s'incliner de plus de 10° lors du hissage du poids maximal admissible (c'est-à-dire du poids pour lequel le navire et les appareils ont été conçus et mis à l'essai).

3.8 Conditions d'exploitation des navires des catégories de conception A et B

3.8.1 Les conditions d'exploitation à étudier devraient être jugées satisfaisantes, en nombre et en type, par l'autorité compétente et elles devraient comprendre, selon le cas, ce qui suit :

- .1 navire au départ pour les pêcheries avec un approvisionnement complet en combustible, en matières consommables, en glace et avec la totalité des appareils de pêche, etc.;
- .2 navire au départ des pêcheries avec un plein chargement de poisson et avec 30 % d'approvisionnement en matières consommables, en combustible, etc.;
- .3 navire à l'arrivée au port d'attache avec un plein chargement de poisson et avec 10 % d'approvisionnement en matières consommables, en combustible, etc.; et
- .4 navire à l'arrivée au port d'attache avec 10 % d'approvisionnement en matières consommables, en combustible, etc., et un chargement minimal de poisson normalement égal à 20 % mais pouvant atteindre 40 % d'un plein chargement pourvu que l'autorité compétente soit satisfaite que les caractéristiques d'exploitation justifient une telle valeur.

3.8.2 En sus des conditions d'exploitation particulières mentionnées en 3.8.1, l'autorité compétente devrait juger satisfaisante la manière dont les critères minimaux de stabilité définis en 3.2 et 3.4, selon le cas, sont respectés dans toutes les autres conditions réelles d'exploitation, y compris les conditions qui correspondent aux valeurs les moins élevées des paramètres de stabilité contenus dans ces critères. L'autorité compétente devrait également veiller à ce qu'il soit tenu compte des conditions spéciales dues à une modification du mode ou de la zone d'exploitation du navire qui ont des répercussions sur les considérations du présent chapitre ayant trait à la stabilité.

3.8.3 En ce qui concerne les conditions mentionnées en 3.8.1, les calculs devraient tenir compte de ce qui suit :

- .1 le poids des filets et des appareils mouillés, etc., sur le pont;
- .2 l'accumulation de glace, si une telle accumulation est prévue, dans les conditions définies à la section 3.9;
- .3 la répartition homogène du chargement de poisson, sauf si cette condition est incompatible avec la pratique;
- .4 le chargement de poisson en pontée, si cela est prévu, dans les conditions d'exploitation définies en 3.8.1.2, 3.8.1.3 et 3.8.2; et
- .5 l'effet de carènes liquides et, le cas échéant, du chargement de poisson.

3.9 Accumulation de glace

3.9.1 Pour les navires exploités dans les zones où l'on peut s'attendre à une accumulation de glace, il faudrait tenir compte de l'accumulation de glace dans les calculs de stabilité en utilisant les valeurs suivantes :

- .1 30 kg/m² sur les ponts exposés aux intempéries et les passavants;
- .2 7,5 kg/m² pour l'aire latérale projetée de chaque bord du navire hors de l'eau; et
- .3 on devrait calculer l'aire latérale projetée des surfaces discontinues des mains courantes, des espars (à l'exception des mâts) et du gréement des navires sans voiles, ainsi que l'aire latérale projetée d'autres petits objets, en augmentant de 5 % l'aire projetée totale des surfaces continues et de 10 % les moments statiques de cette aire.

3.9.2 La hauteur du centre de gravité de la glace accumulée devrait être calculée en fonction de la position des parties correspondantes des ponts et des passavants ainsi que des autres surfaces continues sur lesquelles la glace peut s'accumuler.

3.9.3 Les navires destinés à être exploités dans des zones où l'on sait qu'il y a accumulation de glace devraient être :

- .1 conçus de manière à accumuler le moins de glace possible; et
- .2 équipés des dispositifs de dégivrage que peut exiger l'autorité compétente.**

* En ce qui concerne les zones maritimes dans lesquelles on peut s'attendre à une accumulation de glace et pour lesquelles il est proposé de modifier les valeurs qui permettent de tenir compte de l'accumulation de glace, se reporter aux Directives relatives à l'accumulation de glace (recommandation 2 du document 3 joint à l'Acte final de la Conférence de 1993). Se reporter également aux Considérations relatives au givrage et à la Recommandation à l'usage des capitaines des navires de pêche sur les moyens de faire face au givrage, qui figurent à l'appendice 10 de l'annexe à la partie A du Recueil de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche.

** Se reporter au paragraphe 2.4 de l'appendice 10 de l'annexe à la partie A du Recueil de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche (Liste type du matériel et de l'outillage à main pour combattre le givrage).

3.10 Essai de stabilité des navires pontés

3.10.1 En fin de construction, tout navire ponté pour lequel on utilise les critères de stabilité énoncés au paragraphe 3.2.1 devrait être soumis à un essai de stabilité; le déplacement réel du navire ainsi que l'emplacement de son centre de gravité devraient alors être déterminés pour le navire à l'état lège.

3.10.2 Un navire qui subit des modifications qui modifient son état lège et l'emplacement de son centre de gravité devrait, si l'autorité compétente juge cette mesure nécessaire, subir un nouvel essai de stabilité et les renseignements sur la stabilité devraient être révisés.

3.11 Flottabilité intégrée des navires non pontés

3.11.1 Tout navire non ponté devrait être doté de compartiments assurant la flottabilité qui soient remplis d'un matériau flottant solide accepté par l'autorité compétente et qui soient répartis de manière que le navire reste à flot sans différence pour permettre l'écopage et ne gîte pas en cas d'invasion. Cette flottabilité devrait être démontrée par le calcul et/ou par un essai pratique :

.1 par le calcul, au moyen des méthodes suivantes :

Méthode 1*

A. Déterminer le poids de la coque (W_H) du navire (en excluant moteur, accessoires, armement, combustible, eau, poisson, glace, appareils de pêche, équipage, nourriture, etc.). On peut procéder à un calcul ou bien utiliser les formules d'approximation ci-après :

Poids de la coque du navire ponté = environ $90 \times CuNo$;

Poids de la coque du navire non ponté en matière plastique renforcée de verre = environ $60 \times CuNo$;

Poids de la coque du navire en bois non ponté = environ $75 \times CuNo$.

B. Déterminer le poids du ou des moteurs et de l'équipement connexe (W_E) qui n'est pas inclus dans A.

C. Déterminer le poids des accessoires et de l'armement (W_F) qui ne sont pas inclus dans A.

D. Déterminer le poids du chargement (W_L) que le navire est conçu pour transporter. (Note : ce poids inclut les appareils de pêche et autres éléments amovibles qui contribueront au poids du navire immergé, mais exclut les éléments qui flotteraient si le navire était submergé, tels que le combustible, l'eau, le poisson, la glace et la nourriture; toutefois, si ces éléments sont arrimés au-dessus du livet de pont et se trouvent donc au-dessus du niveau de l'eau si le navire est submergé, il faudrait les inclure dans la charge.)

E. Calculer le poids du nombre maximal de membres d'équipage (W_{CR}). (Note : on utilise souvent un poids de 75 kg par membre d'équipage mais l'autorité compétente souhaitera peut-être lui substituer un chiffre différent. On prend également pour hypothèse que les membres d'équipage sont à l'intérieur ou à bord du navire mais avec de l'eau jusqu'aux genoux seulement.

* La méthode 1 est fondée sur la Publication des transports canadiens 1332 E.

- F. Les poids calculés de la manière indiquée ci-dessus doivent être convertis en poids submergés au moyen des facteurs de flottabilité (K) figurant ci-dessous :

Matériau	Densité relative	Facteur de flottabilité K
Bois lourd	0,80	+0,25
Bois de poids moyen	0,65	+0,54
Bois léger	0,50	+1,00
Acier	7,85	-0,87
Aluminium	2,65	-0,62
Fibre de verre	1,50	-0,33
Plomb	11,30	-0,91
Béton	2,40	-0,58
Moteurs		-0,75
Équipage		-0,1

Notes :

- On peut inclure d'autres matériaux en utilisant la formule suivante :
Facteur de flottabilité $K = (1 - SG) / SG$.
- Il est **très** important de faire précéder le facteur K du signe correct (+ ou -).

- G. Produire un tableau indiquant ce qui suit :

Élément	Poids (kg)	Facteur de flottabilité K	Poids immergé (kg)
Coque non submergée (10 %)	10 % W_H	-1,0	10 % $W_H \times K$
Coque submergée (90 %)	90 % W_H	Chiffre du tableau	90% $W_H \times K$
Moteur(s) et équipement connexe	W_E	Chiffre du tableau	$W_E \times K$
Accessoires de la coque et armement	W_F	Chiffre du tableau	$W_F \times K$
Chargement	W_L	Chiffre du tableau	$W_L \times K$
Chargement en membres d'équipage	W_{CR}	-0,1	$W_{CR} \times -0,1$
			Somme des poids immergés, W_S

- H. Calculer le volume de flottabilité requis $m^3 = W_S / (1\ 000 - D_B)$

D_B étant la densité du matériau flottant en kg/m^3 .

Méthode 2*

Volume de flottabilité (litres) = coque (kg) + armement (kg) + moteur (kg) + 250 M

dans laquelle :

M = 0,1 longueur HT *B*; et
longueur HT et *B*, en mètres, sont tels que définis en 1.2.24
et 1.2.5.

Pour un navire en bois, on peut prendre en compte la moitié du volume de flottabilité du bois dans les calculs.

.2 par l'essai pratique suivant :

Il faudrait charger le navire de l'équivalent du poids (en kg) de l'armement et du moteur plus 250 M (comme ci-dessus) kg, puis le soumettre à envahissement jusqu'au point de submersion. Le navire devrait alors supporter un poids de 15 kg placé en son milieu sur un des plats-bords sans chavirer.

3.11.2 Un essai pratique de flottabilité, qui peut également être utilisé, est décrit à l'annexe XIII.

3.12 Renseignements sur la stabilité

3.12.1 Si cela est possible dans la pratique, des données de stabilité adéquates jugées satisfaisantes par l'autorité compétente devraient être fournies au capitaine pour lui permettre de déterminer avec facilité la stabilité du navire dans diverses conditions d'exploitation.** Ces données devraient comprendre des instructions précises destinées au capitaine qui lui indiquent les conditions d'exploitation qui risquent d'avoir des effets défavorables sur la stabilité ou sur l'assiette du navire.***

3.12.2 Les données de stabilité visées en 3.12.1 devraient être conservées à bord et pouvoir être consultées facilement à tout moment et il faudrait les vérifier lors des visites périodiques du navire pour s'assurer qu'elles sont toujours valables.

3.12.3 Lorsque des modifications apportées au navire affectent sa stabilité, des calculs révisés de stabilité devraient être établis à la satisfaction de l'autorité compétente. Si l'autorité compétente décide qu'il est nécessaire de réviser les données de stabilité, les nouvelles données devraient être fournies au capitaine en remplacement des anciennes.

3.13 Cloisons amovibles des cales à poisson

Les prises devraient être correctement assujetties pour ne pas riper et entraîner une assiette et une gîte dangereuses du navire. Les échantillonnages des cloisons amovibles des cales à poisson, s'il en existe, devraient être jugés satisfaisants par l'autorité compétente. Les

* La méthode 2 est fondée sur le Règlement maritime de la Nouvelle-Zélande, partie 40D.

** Se reporter à l'annexe XI, qui donne un exemple d'avis relatif à la stabilité. Se reporter également au chapitre 2 - Dispositions générales contre le chavirement et renseignements destinés au capitaine - du Recueil de règles sur la stabilité à l'état intact que l'Organisation a adopté par la résolution A.749(18), telle que modifiée.

*** Se reporter au Recueil de règles pratiques sur l'exactitude des données de stabilité à fournir aux navires de pêche, que l'Organisation a adopté par la résolution A.267(VIII).

échantillonnages des cloisons amovibles des cales à poisson, s'il en existe, devraient être conformes à la pratique recommandée pour les cloisons amovibles des cales à poisson énoncée à l'annexe X.

3.14 Hauteur d'étrave

La hauteur d'étrave devrait être jugée par l'autorité compétente comme étant suffisante pour empêcher un embarquement d'eau excessif et devrait être déterminée compte tenu des conditions météorologiques saisonnières et de la catégorie de conception du navire et de son mode d'exploitation.

3.15 Tirant d'eau d'exploitation maximal admissible

Le tirant d'eau d'exploitation maximal admissible devrait être jugé satisfaisant par l'autorité compétente et devrait être tel qu'il soit satisfait, dans l'état correspondant d'exploitation, aux critères de stabilité énoncés dans le présent chapitre et aux dispositions appropriées des chapitres 2 et 6.

CHAPITRE 4 MACHINES ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

PARTIE 1 - MACHINES

4.1 Généralités

4.1.1 Les machines et les installations électriques devraient être conçues, construites et installées conformément aux principes éprouvés de mécanique navale. L'équipement devrait être installé, protégé et entretenu de façon à ne présenter aucun danger pour les personnes à bord et le navire.

4.1.2 L'accès des personnes aux locaux de machines devrait être dépourvu de surfaces mobiles ou chauffées et ces dernières devraient être suffisamment isolées. Des garde-corps efficaces devraient protéger des pièces exposées mobiles, telles que les arbres, poulies de transmission et courroies. Les échelles d'accès devraient être solidement fixées à la structure permanente du navire et devraient, dans la mesure du possible en pratique, être faites d'un métal tel que l'acier.

4.1.3 L'agencement et l'installation des locaux de machines et des machines servant à la propulsion devraient être conçus de manière à assurer une exploitation sûre et efficace.

4.1.4 Les dispositifs d'éclairage devraient être étanches à l'eau, dans la mesure du possible en pratique, et conçus pour faciliter les inspections et ne pas être affectés par les vibrations.

4.1.5 L'aération devrait être assurée par des ventilateurs mécaniques ou des conduits permettant une aération naturelle de manière à satisfaire aux besoins en air de la machine propulsive et à empêcher l'accumulation de fumées ou une chaleur excessive.

4.1.6 Les tôles de plancher, s'il en existe, devraient être antidérapantes et attachées de manière sûre avec des attaches accessibles.

4.1.7 Les matériaux des tuyaux, y compris le plastique si l'autorité compétente l'autorise, devraient être adaptés à l'usage qu'il est prévu d'en faire; lors du choix du matériau à utiliser, il faudrait s'assurer que le tuyau ne subira aucune défaillance ou détérioration du fait d'une quelconque réaction avec le fluide.

4.1.8 Les outils, les pièces et le matériel de rechange nécessaires pour l'entretien de routine et les réparations simples devraient être prévus pour les machines et devraient être bien arrimés dans un local aisément accessible. On trouvera à l'annexe XIV des recommandations sur les outils et pièces de rechange.

4.1.9 Les vannes, tuyauteries et tuyaux flexibles devraient être construits et installés de manière rationnelle et efficace. Tous les circuits de tuyauteries devraient être bien soutenus à l'aide de colliers ou montures à tuyaux et protégés contre les vibrations et les frottements ou l'usure.

4.1.10 Lorsque les tuyauteries sont remplacées, l'alignement de la pièce de rechange devrait être aussi proche que possible de celui de la pièce d'origine.

4.1.11 Les machines des navires destinés à être exploités dans les glaces devraient être adaptées aux conditions prévues.

4.2 Appareil propulsif et appareils arrière

4.2.1 Les moteurs servant à la propulsion et les appareils connexes à l'arrière devraient être d'une conception, d'un type et d'une puissance adaptés à la conception et aux dimensions du navire, compte tenu des conditions et de la zone d'exploitation.

4.2.2 Les moteurs intérieurs devraient en général être des moteurs diesel. Toutefois, dans le cas des navires non pontés, des moteurs intérieurs à essence peuvent être installés, à condition que les règles de sécurité appropriées soient respectées.

4.2.3 Les moteurs amovibles devraient être munis de raccords souples et courts d'un type approprié fixés aux tuyautages et échappements connexes. Les accouplements flexibles des arbres devraient être adaptés à la puissance transmise compte tenu des dispositions nécessaires pour la poussée et être d'un type qui ne crée pas de vibrations de torsion inacceptables.

4.2.4 Un navire de catégorie de conception A ou B muni d'un moteur intérieur devrait avoir les moyens et la puissance adéquats pour faire marche arrière afin de maîtriser le navire en toute circonstance prévisible.

Moteurs hors-bord

4.2.5 Les moteurs hors-bord devraient être solidement fixés à une arcaisse robuste. Il faudrait prévoir un moyen auxiliaire de fixer le moteur hors-bord à l'arcaisse, par exemple une chaîne. Les moteurs hors-bord d'une puissance supérieure à 15 kW devraient être entourés d'un puits de décharge à la mer suffisamment large pour que le moteur puisse être arrimé en position inclinée entièrement au-dessus de la flottaison. Les navires non pontés devraient avoir d'autres moyens de propulsion, tels que des rames, pagaies ou voiles.

4.3 Arbre et hélice

4.3.1 L'arbre d'hélice et tout arbre intermédiaire, ainsi que le tube, les paliers et les coussinets d'étambot, devraient être construits de manière appropriée et fonctionner efficacement. Les matériaux et le diamètre de l'arbre, et le jeu éventuel entre paliers devraient être adaptés à la puissance transmise et satisfaire aux prescriptions du fabricant. Les presse-étoupe intérieurs arrière devraient être accessibles aux fins de réglage.

4.3.2 Le diamètre minimal de l'arbre devrait être calculé au moyen de la formule suivante :

$$d = k * \sqrt[3]{\frac{p}{r}}$$

dans laquelle :

- d = diamètre de l'arbre, en mm
- p = puissance maximale continue, en kW
- r = tours d'hélice par seconde
- k = 30 pour l'acier au carbone
- = 23 pour AISI 316
- = 22 pour AISI 431
- = 21 pour AISI 429
- = 18 pour CuNi K500.

4.4 Démarrage du moteur

Tous les moteurs servant à la propulsion, à l'exception des moteurs comportant un dispositif de démarrage manuel, devraient être pourvus d'un moyen secondaire de démarrage.

4.5 Commandes et instruments

4.5.1 Les commandes devraient être construites de manière appropriée et fonctionner efficacement. Les instruments du moteur servant à la propulsion devraient, dans la mesure du possible en pratique, indiquer les paramètres suivants :

- .1 le nombre de tours par minute;
- .2 la température de l'eau de refroidissement; et
- .3 la pression de l'huile de graissage.

4.5.2 Il faudrait, dans la mesure du possible en pratique, installer des alarmes indiquant une température élevée de l'eau et une faible pression de l'huile de graissage.

4.5.3 Les moteurs servant à la propulsion installés au-dessous du pont dans un local de machines et qu'il est prévu de commander à distance depuis la timonerie ou la barre devraient être munis d'un dispositif ou mécanisme permettant de les arrêter, fixé dessus ou à proximité.

4.6 Appareil à gouverner

4.6.1 Le système de gouverne y compris le gouvernail et les dispositifs connexes devraient être d'une construction suffisamment solide et devraient permettre de gouverner le navire à la vitesse maximale en marche avant; ils devraient être conçus et construits de manière à ne pas être endommagés alors que le navire est à sa vitesse maximale en marche arrière ou pendant les manœuvres au cours des opérations de pêche.

4.6.2 Tous les éléments de l'appareil à gouverner devraient être faciles d'accès aux fins d'entretien. Se reporter à l'annexe XV pour des recommandations sur l'appareil à gouverner.

4.6.3 Les navires devraient être munis d'un autre moyen de gouverner qui fonctionne si le système principal tombe en panne; ce moyen peut être une godille.

4.7 Dispositifs de pompage et de tuyautages

Installations pour combustible liquide

4.7.1 Les caisses à combustible liquide devraient être d'une construction rationnelle et efficace et d'une exploitation sûre et devraient être situées à l'écart des surfaces chauffées et ne pas être placées au-dessus de surfaces chaudes et de matériel électrique. Ces caisses et leurs tuyautages devraient être disposés de manière à réduire au minimum le risque que le combustible entre en contact avec des surfaces chaudes ou des éléments électriques en cas de fuite ou d'éclatement. Toutes les caisses de combustible devraient soit être munies d'un indicateur de niveau, soit pouvoir être sondées à la main. Les jauges en verre, s'il en est installé, devraient avoir des soupapes à fermeture automatique à leur base et être protégées par des tiges métalliques ou des boîtiers. Les caisses installées à demeure devraient être munies de tuyaux distincts pour le remplissage et pour l'arrivée d'air. Une vanne de fermeture devrait être installée sur le tuyautage de combustible, aussi près que possible de la caisse, et devrait pouvoir également être fermée de l'extérieur de la salle des machines. Une soupape de vidange devrait être installée le plus près possible du point le plus bas de la caisse.

4.7.2 Les circuits de tuyautages devraient être d'une construction robuste et adaptée au service prévu. Les raccords souples devraient être d'un type armé résistant au feu approprié, comporter de préférence des fixations à bride ou filetées et être aussi courts que possible dans la pratique. Si des colliers de serrage sont utilisés, il faudrait installer sur chaque jonction des colliers doubles fabriqués dans un matériau résistant aux acides.

4.7.3 Les réservoirs à essence ne devraient pas être intégrés à la structure de la coque. Un système efficace devrait être installé pour garantir que l'essence ne se déverse pas dans la coque du navire lors du remplissage des réservoirs. Les réservoirs ne devraient pas être placés près de sources de chaleur ou de machines électriques pouvant causer des étincelles. Les dispositifs de remplissage des réservoirs à essence devraient être efficacement mis à la masse.

4.7.4 Les réservoirs à essence portatifs pour moteurs hors-bord devraient être assujettis lorsqu'ils sont utilisés et devraient être disposés de manière à pouvoir être apportés à terre pour y être remplis.

Circuits de l'eau de refroidissement

4.7.5 Les tuyauteries et accessoires devraient être d'une construction robuste et fonctionner efficacement et les conditions suivantes devraient être remplies.

- .1 Le nombre de prises d'eau de refroidissement pour les machines principales et auxiliaires devrait être réduit au minimum mais, si cela est possible dans la pratique, il devrait y en avoir une de chaque côté de la coque et elles devraient être conformes aux prescriptions relatives aux prises d'eau de mer énoncées en 2.3.
- .2 Les coffres ou boîtes des prises d'eau de mer intégrés à la structure de la coque devraient être conçus de telle manière qu'ils restent au-dessous de la flottaison en toute condition normale d'assiette et de gîte et devraient être munis d'un dispositif permettant de purger l'air piégé.

- .3 Une crépine accessible devrait être installée après la vanne de la prise d'eau de mer.
- .4 Lorsqu'un collecteur principal d'eau de mer alimente plusieurs éléments, chaque branchement devrait être muni d'une vanne d'isolement facile d'accès indiquant la position ouverte/fermée.
- .5 Lorsque deux prises d'eau sont installées de la manière recommandée à l'alinéa .1 ci-dessus, elles devraient être raccordées par un tuyau, les raccords étant situés du côté intérieur par rapport aux crépines. Le tuyau de raccord devrait être muni d'une vanne conforme aux prescriptions applicables aux prises d'eau énoncées en 2.3.
- .6 Lorsque des modifications sont apportées, une attention particulière devrait être accordée au choix et à l'installation de matériaux appropriés et au respect des prescriptions énoncées en 4.7.16, 4.1.9 et 4.1.10.

Circuits d'assèchement des cales

4.7.6 Les navires pontés devraient être pourvus d'un système d'assèchement des cales efficace et, dans la mesure du possible en pratique, chaque compartiment étanche à l'eau devrait être doté d'une aspiration d'assèchement munie d'un clapet de non retour et d'une crépine.

4.7.7 Au cas où il ne serait pas possible dans la pratique de doter tous les compartiments étanches à l'eau de tuyaux d'aspiration, l'autorité compétente peut accepter qu'un moyen de vidanger ces compartiments dans le collecteur principal soit prévu dans la chambre des machines. Chaque compartiment asséché de cette façon devrait être pourvu, au niveau de la cloison, d'un robinet-vanne facilement accessible sur l'orifice de sortie duquel puisse être vissé un couvercle (couvercle attaché au robinet par une chaîne) ou bien être pourvu d'une bride d'obturation. Toutefois, les eaux de vidange de tous les autres compartiments ne devraient pas être évacuées directement par la cale à poisson.

4.7.8 Les navires non pontés qui ne sont pas munis d'un système d'assèchement des cales devraient avoir un moyen manuel d'écoper, tel qu'un seau, une écope ou une pompe de cale actionnée manuellement.

Pompes de cale

4.7.9 Tous les navires pontés devraient avoir au moins une pompe de cale à bras. Les navires pontés des catégories de conception A et B munis de moteurs intérieurs devraient avoir en outre une pompe de cale à moteur.

4.7.10 La pompe à moteur peut être n'importe quelle pompe, à condition que tout raccordement de la pompe à la mer soit isolé de l'aspiration de cale principale par une vanne à interrupteur ou un système de vannes à verrouillage, lorsque l'autorité compétente l'approuve, de manière que l'eau de mer ne puisse être entraînée dans le collecteur principal de la cale.

4.7.11 Lorsqu'une pompe pour le lavage du pont est utilisée comme aspiration d'assèchement, il faudrait prévoir un moyen qui permette de prévenir l'envahissement de tout compartiment depuis la prise d'eau de mer par l'intermédiaire du collecteur d'assèchement des cales et d'empêcher que l'eau de cale ne soit pompée vers le pont.

4.7.12 Les raccords et tuyaux flexibles, s'il en existe, devraient être construits de manière rationnelle, fonctionner efficacement et être faciles d'accès.

4.7.13 Lorsque des cloisons étanches à l'eau sont installées, il faudrait prévoir un moyen dans le circuit de tuyauteries de prévenir toute fuite due au système, d'un compartiment vers un autre et/ou depuis la prise d'eau de mer vers un compartiment.

4.7.14 Dans la mesure du possible en pratique, il faudrait installer une alarme de niveau sonore et visuelle dans les puisards machines pour indiquer une fuite d'eau dans le local de machines. Cette indication devrait être perçue à la barre ou au poste de commande.

Installation des pompes de cale

Dimensions du navire (Longueur HT)	Nombre total de pompes	Nombre et type de pompes		Capacité minimale des pompes à moteur (l/minute)	Capacité minimale totale de toutes les pompes (l/minute)
		À bras	À moteur		
Moins de 6 m	1	1	-	-	70
6 m et plus	2	1	1	70	140

Systèmes d'échappement

4.7.15 Les systèmes d'échappement du moteur de type à sec ou à injection d'eau dont les rejets se font par la coque sous le pont sur le côté ou à l'arrière devraient être munis d'un moyen d'empêcher l'envahissement par retour d'eau dans la coque ou dans le moteur par le biais de l'échappement. Ce moyen peut être intégré au système à la conception, ou être constitué d'une soupape ou d'un clapet de non-retour. Voir l'annexe XVI.

4.7.16 Les systèmes d'échappement devraient être d'une construction robuste et les tuyaux faits d'un matériau approprié, bien soutenus, exempts de défauts et ne pas être en contact avec des matières combustibles.

Matériaux utilisés pour les vannes et tuyautages connexes – circuits d'eau de mer

4.7.17 Les vannes, tuyaux et accessoires servant de prises d'eau de mer et de décharge à la mer fixés directement à la coque du navire au-dessous de la flottaison en charge devraient être en acier moulé, bronze ou autre matériau équivalent et compatible. Il faudrait veiller à ne pas utiliser de métaux dissemblables lorsque des raccords sont nécessaires, notamment lors du remplacement de morceaux de tuyaux.

4.7.18 La prise d'eau de mer devrait être aussi près que possible de la coque. Lorsque la vanne de la prise d'eau de mer ou sa fixation est raccordée à la coque par un tube ou une pièce d'écartement, ces derniers devraient être faits d'un matériau compatible avec celui de la coque et de la vanne.

Circuits hydrauliques

4.7.19 Les circuits de tuyautages hydrauliques devraient être conçus et installés de manière à garantir le risque le plus faible possible de fuites, de bruit et de défaillance des tuyautages. Ils devraient donc avoir le moins de coudes possible. Pour réduire le bruit, les tuyautages d'alimentation devraient être munis de manchons.

4.8 Ventilation de la salle des machines

Si une prise d'air spéciale pour la salle des machines est installée, elle devrait avoir des dimensions permettant de satisfaire aux spécifications du fabricant du moteur mais qui ne soient pas inférieures à 7 cm²/kW, ou 10 cm²/kW dans les climats tropicaux. La prise d'air de la salle des machines devrait être située à l'opposé de la prise d'air du moteur. Les conduits de ventilation devraient pouvoir être fermés de l'extérieur de la salle des machines.

PARTIE 2 – INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

4.9 Source d'énergie électrique principale

4.9.1 Lorsque l'énergie électrique constitue le seul moyen d'assurer les services auxiliaires indispensables à la propulsion et à la sécurité du navire, il faudrait prévoir une source d'énergie électrique principale.

4.9.2 Le groupe électrogène et le système de stockage de l'électricité devraient avoir une capacité suffisante en conditions de service normal pour assurer l'exploitation correcte de tout l'équipement de sécurité et de navigation, y compris les feux de navigation et de pêche.

4.10 Source d'énergie électrique de secours

4.10.1 Tous les navires des catégories de conception A et B devraient être équipés d'un groupe de batteries d'accumulateurs de secours permettant d'alimenter l'éclairage de secours, l'équipement de radiocommunications et les feux de navigation pendant au moins trois heures. La même recommandation devrait être appliquée aux navires des catégories de conception C et D dont l'exploitation à plus de 20 milles marins d'un havre sûr est autorisée.

4.10.2 La batterie de secours devrait être chargée en permanence de manière non sélective par un groupe électrogène ayant une capacité suffisante pour atteindre les exigences minimales pour les transmissions radioélectriques dans un délai de 10 heures. Elle devrait, dans la mesure du possible en pratique, être située à l'extérieur de la chambre des machines au-dessus du pont ou aussi haut que possible. Elle devrait être installée de façon à ce que son fonctionnement soit assuré en cas d'incendie ou dans d'autres cas de défaillance des installations électriques principales.

4.10.3 Lorsque le moteur principal d'un navire de la catégorie de conception A, B ou C est disposé de façon à démarrer électriquement à partir d'une batterie et n'a ni un système de démarrage manuel ni un autre moyen mécanique de démarrage, comme un démarreur à ressort, il faudrait prévoir pour le démarrage de secours un second groupe de batteries dont la puissance ne soit pas inférieure à celle qui est recommandée par le fabricant du moteur et dont l'installation soit jugée satisfaisante par l'autorité compétente. Le groupe de batteries principal des services électriques généraux qui alimente d'autres appareils à bord pourrait être choisi pour faire démarrer le moteur principal en cas d'urgence à condition qu'il ait une puissance suffisante. Si cette dernière option est retenue, il faudrait qu'il y ait un groupe de batteries réservé au démarrage du moteur principal et un groupe de batteries alimentant les services électriques généraux auxquels s'ajouterait le groupe de batteries de secours spécifié en 4.10.1.

4.11 Précautions contre les électrocutions, l'incendie et autres accidents d'origine électrique

4.11.1 La conception et l'installation des systèmes électriques devraient être telles que les risques d'incendie et d'électrocution du personnel soient réduits au minimum.

4.11.2 Tous les câbles électriques devraient être au moins du type non propagateur de flamme et devraient être installés de manière que leurs propriétés initiales à cet égard ne soient pas altérées. L'autorité compétente peut, lorsque cela est nécessaire pour des applications particulières, autoriser l'emploi de types spéciaux de câbles, tels que les câbles pour radiofréquences, qui ne satisfont pas aux dispositions précédentes.

4.11.3 Sauf dans des circonstances exceptionnelles avec l'accord de l'autorité compétente, toutes les gaines et armures métalliques des câbles devraient être continues (au sens électrique du terme) et mises à la masse.

4.11.4 Si les câbles ne sont ni sous gaine métallique ni armés, et s'il peut y avoir un risque d'incendie par suite d'un défaut d'origine électrique, des précautions spéciales jugées satisfaisantes par l'autorité compétente devraient être prises.

4.11.5 Installations de câbles :

- .1 Lors du choix des câbles, il faudrait prêter une attention particulière aux éléments ambiants, tels que la température et le contact avec des matières comme le polystyrène qui réduisent les propriétés d'isolement du PVC.
- .2 Les câbles ne devraient pas passer au-dessous du niveau des tôles de plancher ou dans les cales, selon le cas, sauf si cela est nécessaire pour les raccordements au matériel immergé, etc., auquel cas, il faudrait les faire passer dans un tuyau ou une gaine de protection ou un conduit.
- .3 Les câbles qui traversent les cales à poisson devraient être installés dans des conduits. Les câbles ne devraient pas être attachés directement aux réservoirs de stockage de combustible liquide ou d'huile.
- .4 Si les chemins de câbles des locaux de machines ne sont pas placés dans des conduits, ils devraient être installés dans des porte-câbles auxquels ils soient attachés avec des colliers appropriés.
- .5 Dans la mesure du possible, tous les câbles partant du tableau principal qui alimentent les boîtes de distribution devraient être posés sur des porte-câbles et solidement attachés avec des colliers appropriés.

4.12 Circuits électriques

4.12.1 Des recommandations sur l'installation du matériel électrique sont données à l'annexe XVII*.

4.12.2 Il faudrait prêter une attention particulière à la protection contre l'entrée d'eau et les effets des vibrations.

4.12.3 Tous les circuits devraient être clairement identifiés sur les tableaux et panneaux de distribution, y compris les indicateurs de service, la puissance des dispositifs de protection, l'intensité de courant et la tension de manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente. Aucune tension différente ne devrait être tolérée dans quelque panneau de distribution que

* Des recommandations supplémentaires sont données dans la norme 10133 de l'ISO intitulée "Petits navires – Systèmes électriques – Installations à très basse tension à courant continu" et dans la norme 13297 de l'ISO intitulée "Petits navires – Systèmes électriques – Installations de distribution de courant alternatif".

ce soit, sauf si l'autorité compétente juge que l'arrangement approuvé ne présente aucun risque pour le personnel d'exploitation ou d'entretien.

4.12.4 À l'exception de l'alimentation principale du démarreur par la batterie et des moteurs de l'appareil à gouverner, tous les circuits des appareils utilisant une intensité supérieure à 5A devraient être munis de fusibles ou de disjoncteurs qui les protègent contre les surcharges et courts-circuits.

4.12.5 Les tuyautages acheminant des liquides ne devraient pas être installés au-dessus ou à proximité des tableaux de distribution ou d'autres appareils électriques. Si cela est impossible, des dispositions devraient être prises pour protéger ces appareils contre les dommages causés par les fuites.

4.12.6 Tenant compte de la conception du système et de la tension de service, l'autorité compétente peut exiger l'installation de voyants de mise à la masse ou de moyens permettant de détecter les fuites de courant.

4.12.7 Les batteries devraient être enfermées dans des boîtes ou posées sur des plateaux recouverts d'une bâche, être suffisamment ventilées pour éviter les risques d'explosion et être placées loin des sources d'inflammation. Les boîtes à batteries devraient être placées à l'écart des sources de chaleur et là où elles sont le moins susceptibles d'être inondées. Si les batteries sont placées dans des locaux d'habitation, les boîtes devraient être isolées et ventilées à l'air libre.

4.12.8 Chaque batterie ou groupe de batteries devrait être pourvu d'un interrupteur d'isolement du type qui ne produit pas d'étincelles. Les circuits tels que ceux des pompes de cale automatiques et des alarmes devraient être raccordés en amont de l'interrupteur de manière à pouvoir fonctionner aussi quand le navire est sans personnel.

4.12.9 Il faudrait prévoir un moyen de vérifier la charge de la batterie.

4.12.10 Les batteries installées dans le compartiment des machines devraient être disposées de façon à ne pas provoquer un court-circuit si le compartiment était envahi jusqu'à la flottaison en charge. Les batteries devraient être solidement fixées afin de ne pas bouger sous l'effet des mouvements du navire.

4.12.11 Les installations de batteries de plus de 5 kWh, qui fournissent l'équivalent de 208 Ah à 24 V et de 416 Ah à 12 V, devraient être placées dans un compartiment séparé ventilé à l'air libre. Elles devraient être disposées de façon que l'air puisse circuler.

4.12.12 Lorsque le moteur principal et/ou les moteurs auxiliaires sont dotés d'un démarreur électrique, les batteries raccordées au dispositif de démarrage devraient être distinctes des batteries utilisées pour les autres services. Les batteries du démarreur devraient pouvoir faire démarrer le moteur au moins six fois sans être rechargées.

Circuits à courant continu (CC)

4.12.13 Le câblage des installations d'alimentation en courant continu devrait être à retour isolé. La coque ne devrait pas servir de conducteur.

4.12.14 L'autorité compétente peut approuver les systèmes générateurs et de distribution de courant continu suivants, à condition qu'ils soient appropriés à l'usage qu'il est prévu d'en faire :

- 12 V
- 24 V
- 32 V
- 110 V

4.12.15 Il faudrait utiliser la distribution à deux fils à bord des navires en acier et à coque en aluminium. À bord des navires en matière plastique renforcée de verre et des embarcations en bois, qui disposent de dispositifs de mise à la terre appropriés, la distribution unifilaire peut être utilisée.

Circuits à courant alternatif (CA)

4.12.16 L'autorité compétente peut approuver des circuits à courant alternatif de plus de 220 V, à condition qu'ils soient appropriés à l'usage qu'il est prévu d'en faire.

4.12.17 Les câbles des circuits à courant alternatif devraient être éloignés des circuits à courant continu et être installés dans des porte-câbles et conduits distincts, sauf accord de l'autorité compétente.

4.12.18 Les commutateurs des circuits à courant alternatif devraient être installés dans des tableaux et panneaux de distribution séparés de ceux qui sont reliés aux circuits à courant continu, sauf accord de l'autorité compétente. Les circuits et le matériel devraient être clairement signalés.

4.12.19 Les commutateurs et les prises devraient être disposés de manière que le matériel et les lampes à basse tension ne puissent être reliés à des circuits à haute tension.

4.13 Mise à la masse et raccordement

4.13.1 Les systèmes de mise à la masse devraient être fiables et efficaces et tels qu'ils ne présentent aucun danger pour le circuit électrique ou le navire. Les plaques de mise à la masse de la coque, si elles existent, devraient être efficacement raccordées et non peintes.

4.13.2 Dans le cas des navires en acier et à coque en aluminium, les parties métalliques apparentes non-conductrices du matériel électrique qui doit être mis à la masse devraient effectivement être mises à la masse sur la coque.

4.13.3 Dans le cas des embarcations en bois et des navires de construction composite, il faudrait installer un conducteur continu de mise à la terre qui facilite la mise à la masse des parties métalliques apparentes non conductrices du matériel électronique et de communications qui doivent être mises à la masse; le conducteur devrait aboutir sur le moteur principal ou bien sur une plaque de cuivre d'une surface d'au moins 0,2 m² fixée à la quille au-dessous de la flottaison à l'état lège de façon à être entièrement immergée dans toutes les conditions de gîte. À l'intérieur de la coque, la plaque de mise à la masse devrait être reliée à une barre ou tige de cuivre d'une section d'au moins 64 mm² et dont la longueur tient compte du nombre de points de raccordement.

4.13.4 Tout conducteur de mise à la terre devrait être en cuivre ou en un autre matériau résistant à la corrosion qui ait une faible résistance technique et devrait être solidement installé et protégé, si nécessaire, contre les dommages et la corrosion électrolytique.

4.13.5 Les parties métalliques apparentes inamovibles des machines et du matériel électriques qui ne sont pas censées être sous tension mais pourraient le devenir par suite d'une défaillance devraient être mises à la masse sauf :

- .1 si leur tension d'une alimentation ne dépasse pas 55 V en courant continu ou 55 V en valeur efficace entre les conducteurs; il ne faudrait pas utiliser d'autotransformateurs pour obtenir cette dernière tension alternative; ou
- .2 si elles sont alimentées sous une tension ne dépassant pas 250 V par des transformateurs d'isolement qui n'alimentent qu'un seul appareil; ou
- .3 si elles sont construites suivant le principe de la double isolation.

4.13.6 Les paratonnerres devraient être reliés directement à la plaque de mise à la masse.

4.13.7 Le matériel radar et radioélectrique et autre matériel de navigation exigeant une mise à la masse devraient avoir un point de mise à la masse distinct et le raccord devrait être aussi court que possible.

4.13.8 Lorsque l'accouplement entre le moteur et l'arbre d'hélice est un accouplement flexible non conducteur, il devrait être mis en dérivation au moyen d'une tresse en cuivre.

4.14 Circuits d'éclairage

4.14.1 L'éclairage de locaux normalement non gardés, comme les locaux à poisson et les magasins à filets, devrait être commandé depuis l'extérieur de ces locaux.

4.14.2 Un éclairage de secours devrait être alimenté par une batterie d'accumulateurs. Cet éclairage de secours devrait être placé dans les escaliers, les sorties, les locaux de machines, le poste de sécurité et aux postes d'arrimage des embarcations et radeaux de sauvetage. Il faudrait disposer d'une source d'énergie de secours pour un fanal de signalisation, le cas échéant.

4.15 Moteurs électriques

4.15.1 Tout moteur électrique devrait être doté d'un moyen de démarrer et de s'arrêter placé de telle manière que la personne chargée de son contrôle puisse le faire fonctionner facilement.

4.15.2 Le circuit d'alimentation du moteur devrait être protégé contre les courts-circuits et les surcharges. Dans le cas où il n'est pas prescrit que les moteurs de l'appareil à gouverner doivent être protégés de cette façon, il faudrait prévoir une alarme de surcharge à la barre. Toutefois, les dispositifs de protection contre les surintensités, lorsqu'il en existe, devraient entrer en action lorsque le courant est au moins égal au double du courant en pleine charge du moteur ou du circuit et être conçus de manière à pouvoir fournir le courant de démarrage approprié sans disjoncter.

4.15.3 Les ventilateurs et les pompes entraînés par des moteurs électriques devraient être munis d'une télécommande placée à l'extérieur du local de machines intéressé pour que les moteurs puissent être arrêtés au cas où un incendie se produirait dans le local où ils sont situés.

4.16 Paratonnerres

4.16.1 Des paratonnerres devraient être installés sur les mâts en bois. Ils devraient être constitués de cuivre en ruban ou fil continu d'une section d'au moins 75 mm² et fixés à une pointe de cuivre de 12 mm de diamètre et dépassant d'au moins 150 mm le sommet du mât.

4.16.2 Dans le cas des coques métalliques, l'extrémité inférieure du conducteur devrait être mise à la masse sur la coque, ou, dans le cas de coques en bois ou autres coques non métalliques, l'extrémité inférieure du conducteur devrait être mise à la masse sur la plaque prévue à cet effet. Il faudrait éviter tout coude en équerre et seuls des raccords boulonnés ou rivetés devraient être utilisés.

4.17 Anodes

S'il y a lieu, les navires devraient être équipés d'un nombre suffisant d'anodes en zinc ou l'équivalent qui conviennent pour les surfaces à protéger. Les anodes installées dans la cage d'hélice devraient être placées de façon à ne pas gêner l'écoulement de l'eau vers cette hélice. Les anodes ne devraient pas être recouvertes de peinture ni être installées près des plaques de mise à la masse.

4.18 Équivalence

Des installations électriques ne satisfaisant pas aux conditions énoncées dans la présente partie peuvent être acceptées à condition qu'il soit impossible d'en installer d'autres, que les raisons les empêchant d'y satisfaire soient fondées et que les installations électriques soient considérées par l'autorité compétente comme équivalant à celles qui sont décrites dans la présente partie.

CHAPITRE 5 PROTECTION CONTRE L'INCENDIE ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

5.1 Structure

5.1.1 Il faudrait utiliser des matériaux ignifuges dans toutes les parties du navire où les risques d'incendie sont accrus en raison de la proximité de sources de chaleur.

5.1.2 Il ne faudrait pas placer dans les locaux d'habitation des trous d'homme ou autres ouvertures qui mènent aux réservoirs de combustible liquide.

5.2 Entretien des dispositifs de lutte contre l'incendie

Les dispositifs de lutte contre l'incendie devraient être entretenus de la manière spécifiée par le fabricant et à la satisfaction de l'autorité compétente.

5.3 Installations de chauffage

5.3.1 S'il y en a, les radiateurs électriques devraient être fixés à demeure et construits de manière à réduire les risques d'incendie au minimum. Aucun radiateur ne devrait être installé avec un élément exposé de manière telle que des vêtements, rideaux ou autres matériaux analogues puissent prendre feu à cause de la chaleur dégagée par cet élément.

5.3.2 Les poêles, leurs carneaux et autres équipements analogues devraient être assujettis à demeure et il devrait être prévu une protection adéquate contre l'incendie.

5.3.3 Le chauffage au moyen de feux nus devrait être interdit.

5.4 Entreposage des bouteilles de gaz

5.4.1 Les bouteilles contenant des gaz inflammables ou d'autres gaz dangereux devraient être entreposées, soigneusement assujetties, sur le pont découvert et dans un abri conçu pour les protéger contre des sources extérieures de chaleur, le soleil et les impacts de l'extérieur.

5.4.2 Il est recommandé d'emporter à bord des détecteurs de gaz.

5.4.3 Tous les tuyaux qui servent à amener le gaz des bouteilles aux appareils ménagers devraient être en acier ou autre matériau approuvé par l'autorité compétente.

5.4.4 L'autorité compétente peut accepter des dispositions différentes qui offrent un même degré de sécurité.

5.5 Prescriptions applicables aux dispositifs de lutte contre l'incendie

La performance des extincteurs d'incendie devrait être jugée satisfaisante par l'autorité compétente.

5.6 Questions diverses

5.6.1 L'autorité compétente devrait s'assurer que les matériaux utilisés pour recouvrir le pont et les accessoires n'ont pas une faible température de combustion spontanée ou ne peuvent pas exploser lorsqu'ils sont exposés à des sources de chaleur exceptionnelles. Cela ne devrait pas exclure l'utilisation de bois, de matière plastique renforcée de verre ou autres matériaux analogues.

5.6.2 Toutes les mesures raisonnables devraient être prises pour réduire au minimum l'émission de vapeurs nocives en cas d'incendie.

5.6.3 En cas d'incendie dans un local contenant des machines, il devrait être possible d'arrêter les machines depuis un emplacement situé à l'extérieur de ce local.

PARTIE 2 - NAVIRES NON PONTÉS

5.7 Nombre de dispositifs de lutte contre l'incendie

Les navires devraient être munis d'extincteur(s) d'incendie d'un type et de dimensions approuvés par l'autorité compétente. Ces extincteurs devraient être situés près du local de machines. Les prescriptions minimales sont les suivantes :

Propulsion	Non motorisée	Moteur hors-bord	Moteur intérieur
Extincteur d'incendie	0	0	1 ^{c)}
Seau d'incendie	0 ^{a)}	1 ^{b)}	1 ^{b)}
Notes	a) Non exigé lorsqu'un autre récipient est transporté (par exemple, une écope). b) Non exigé lorsque deux extincteurs ou plus sont transportés. c) L'autorité compétente peut, après avoir consulté les représentants des pêcheurs et ceux des propriétaires, dispenser de cette prescription les navires de plus faibles dimensions.		

PARTIE 3 - NAVIRES PONTÉS

5.8 Nombre de dispositifs de lutte contre l'incendie

5.8.1 Les navires devraient transporter au moins deux extincteurs d'incendie appropriés, dont l'un devrait être placé près du local de machines. Lorsqu'on ne dispose que de deux extincteurs, il faudrait emporter un seau peint en rouge pour la lutte contre l'incendie.

5.8.2 Les navires pourvus uniquement de moteurs hors-bord peuvent se dispenser de l'un des extincteurs d'incendie exigés en 5.8.1.

5.9 Dispositifs de lutte contre l'incendie destinés aux locaux de machines

5.9.1 S'il y a lieu, un nombre suffisant d'extincteurs d'incendie de type à dispersion automatique ou d'extincteurs d'incendie jugés appropriés par l'autorité compétente devraient être placés dans les locaux de machines, compte tenu du volume de ces locaux et de la disposition des machines.

5.9.2 Lorsque des extincteurs d'incendie du type à dispersion automatique ou du matériel d'extinction sont mis en place conformément aux dispositions de 5.9.1, un des extincteurs exigés en 5.8.1 n'est pas nécessaire.

5.10 Systèmes de ventilation

Il faudrait prévoir un moyen qui permette d'arrêter les ventilateurs et de fermer les ouvertures du système de ventilation depuis un emplacement situé à l'extérieur des locaux desservis.

CHAPITRE 6 PROTECTION DE L'ÉQUIPAGE

6.1 Mesures générales de protection

6.1.1 L'identification des risques et les mesures à prendre pour évaluer et gérer ces risques dans la mesure où ils concernent la construction et l'équipement des navires de pêche devraient suivre l'ordre de priorité ci-après :

- .1 éliminer le risque;
- .2 maîtriser le risque à la source;
- .3 réduire au minimum le risque par exemple, en concevant des systèmes de travail sûrs, en adoptant des mesures techniques et organisationnelles et des pratiques sûres et en formant le personnel; et
- .4 dans la mesure où le risque subsiste, prévoir un équipement et des vêtements de protection individuelle.

L'équipage devrait participer à l'identification des mesures visant à tenir compte des risques et à les gérer. Se reporter à l'appendice 1 de l'annexe de la partie A du Recueil*.

* Se reporter à l'appendice 1 de l'annexe de la partie A du Recueil de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche.

6.1.2 Les ponts et les planchers des locaux de travail à bord, tels que les locaux de machines, les cuisines, les zones de manutention du poisson et de l'équipement de pont, et les zones de pont situées au pied et au sommet des échelles devraient avoir une surface conçue et traitée de manière à ce que le personnel ne risque pas de glisser.

6.1.3 Si cela est possible dans la pratique, il faudrait prévoir un système de filières de sécurité approprié, avec tout le matériel nécessaire, à savoir câbles, filins, manilles, pitons à œil et taquets de tournage.

6.1.4 Il faudrait prévoir à bord de tout navire un dispositif fixé à demeure, qui permette à une personne se trouvant dans l'eau de remonter à bord. À bord des navires exploités par une seule personne, ce dispositif devrait pouvoir être atteint depuis la surface de l'eau.

6.1.5 Si cela est possible dans la pratique, l'autorité compétente devrait exiger que les navires exploités par une seule personne aient un dispositif qui coupe le moteur si cette personne tombe à la mer mais ne constitue pas un danger pour elle.

6.1.6 Les accidents devraient être signalés à l'autorité compétente, qui devrait mener une enquête*.

6.2 Ouvertures de pont et portes

6.2.1 Les panneaux coulissants et à charnières fermant les écoutilles, les trous d'homme, les portes et autres ouvertures devraient être munis de dispositifs qui les empêchent de battre ou de se fermer accidentellement.

6.2.2 Les ouvertures d'accès devraient avoir des dimensions adaptées à l'utilisation qui en est prévue.

6.2.3 Compte tenu de l'exploitation du navire, les ouvertures de pont où le personnel risque de tomber devraient être convenablement protégées lorsque que cela est possible dans la pratique.

6.2.4 Lorsque cela est possible dans la pratique, les ouvertures de secours devraient être munies de poignées qui soient situées au-dessus du niveau de pont.

6.2.5 De façon générale, les écoutilles et portes extérieures devraient être fermées lorsque le navire est en mer. Toutes les ouvertures qui doivent occasionnellement demeurer ouvertes pendant les opérations de pêche et qui peuvent provoquer une voie d'eau devraient être fermées immédiatement si un risque d'envahissement se produit avec perte de flottabilité et de stabilité.

6.2.6 Les parties mobiles des machines, treuils, haleurs de lignes et de filets devraient être convenablement protégées.

* Se reporter au paragraphe 3.4 de la section I de la partie A du Recueil de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche.

6.3 Pavois, rambardes et garde-corps

6.3.1 À bord des navires pontés, des pavois ou des rambardes efficaces devraient être installés sur toutes les parties exposées du pont de travail et sur les superstructures et constructions de pont. À bord des navires non pontés, la hauteur des plats-bords devrait être suffisante pour réduire au minimum les risques que des personnes tombent à la mer. À bord de tout navire où le pavois fixe ou le plat-bord est inférieur à 1 m, il faudrait installer des garde-corps d'une hauteur de 1 m au plus. Toutefois, lorsqu'ils risqueraient de gêner les opérations de pêche du navire, l'autorité compétente peut accepter d'autres dispositions.

6.3.2 La hauteur libre sous la filière la plus basse de la rambarde ne devrait pas être supérieure à 230 mm. L'écartement entre les autres filières ne devrait pas être supérieur à 250 mm, l'écartement entre les chandeliers ne devant pas être supérieur à 1,5 mètre. Les rambardes et pavois devraient être dépourvus d'arêtes et d'angles vifs et devraient avoir une résistance appropriée.

6.3.3 Des dispositifs satisfaisants, tels que garde-corps ou filières devraient être prévus pour protéger l'équipage dans ses allées et venues entre les locaux d'habitation, les locaux de machines et les autres locaux de service. La partie extérieure de tous les roufs et entourages devrait être munie de barres à roulis.

6.3.4 Lorsqu'un équipement est normalement incorporé dans la structure d'un pavois ou d'une rambarde, dans les limites de la hauteur minimale prescrite pour le pavois, ou est installé entre les batayoles d'un garde-corps, des dispositions devraient être prises pour protéger la zone lorsque l'équipement n'est pas en place.

6.3.5 Lorsqu'une partie d'un pavois ou d'un garde-corps doit être enlevée pour faciliter les opérations de pêche, une protection devrait être prévue pour l'équipage au niveau de cette ouverture.

6.4 Escaliers et échelles

Pour la sécurité de l'équipage, il faudrait prévoir des escaliers et des échelles de dimensions et d'une résistance suffisantes munis de mains courantes et de marches antidérapantes, jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

6.5 Accès sûr

Lorsque de besoin et dans la mesure du possible dans la pratique, il faudrait prévoir des moyens permettant d'accéder au navire assez facilement en toute sécurité s'il n'existe pas d'installation adéquate dans les ports. Ces moyens devraient être d'une construction sûre et avoir une bonne résistance, être bien éclairés et, si possible, avoir des surfaces antidérapantes.

6.6 Installations pour faire la cuisine

6.6.1 Les installations pour faire la cuisine devraient être équipées de barres à roulis et de mains courantes.

6.6.2 Les fourneaux de cuisine devraient être pourvus de pièces de retenue des ustensiles.

6.7 Auxiliaires de pont, engins de pêche et appareils de levage

6.7.1 Tous les treuils et tous les éléments mécaniques de l'équipement de halage des appareils de pêche devraient être munis de dispositifs de sécurité d'arrêt d'urgence. L'arrêt d'urgence devrait être prévu sur le treuil et à d'autres emplacements appropriés de la zone de pont, ainsi que dans la timonerie. Il faudrait prêter une attention particulière aux auxiliaires de port dont l'enchaînement se fait par courroie à partir d'une source d'énergie située au-dessous du niveau du pont.

6.7.2 Les commandes des treuils, de l'équipement de halage des lignes et des filets devraient être placées de sorte que les opérateurs disposent d'un espace suffisant pour ne pas être gênés et aient une vue aussi dégagée que possible de la zone de travail. Les manettes de commande devraient être munies, si nécessaire, d'un dispositif permettant de les verrouiller en position arrêt/au point mort afin qu'elles ne puissent pas être déplacées accidentellement ou être utilisées sans autorisation.

6.7.3 On trouvera des recommandations sur la sécurité de la manutention des treuils, haleurs de ligne et appareils de levage à l'annexe XXV.

6.8 Éclairage dans les locaux et zones de travail

6.8.1 Toutes les coursives et tous les locaux et zones de travail à bord du navire devraient être bien éclairés. La qualité et l'intensité de l'éclairage devraient être suffisantes pour garantir que le travail peut être effectué en tenant dûment compte des questions de santé et de sécurité.

6.8.2 La quantité de lumière devrait être suffisante pour permettre de distinguer les détails. La lumière devrait donner des contrastes appropriés et ne devrait pas être crue.

6.8.3 Les cales à poisson devraient être équipées de dispositifs assurant un éclairage adéquat en toutes conditions, tant pour s'orienter que pour travailler dans les cales.

6.8.4 L'éclairage ne devrait pas empêcher de bien assurer la veille.

6.8.5 Dans la mesure du possible en pratique, il faudrait prévoir un éclairage de secours, de quelque type que ce soit.

6.9 Ventilation dans les locaux de travail

La ventilation dans les locaux de travail fermés devrait être conforme aux dispositions de 5.10.

6.10 Services médicaux

6.10.1 Il devrait y avoir à bord de tous les navires les fournitures et le matériel médicaux ainsi que les instructions qu'exige l'autorité compétente, compte tenu des risques auxquels sont exposés les équipages*. Des recommandations concernant le nécessaire pharmaceutique élémentaire de première urgence figurent à l'annexe XXIII.

* Les recommandations internationales sur les secours de première urgence en mer énoncées dans le Guide médical international de bord, établi par l'Organisation internationale du Travail, l'Organisation maritime internationale et l'Organisation mondiale de la santé peuvent servir de guide. En outre, des directives régionales ont également été élaborées. Se reporter à la Directive 92/29/CEE du Conseil de l'Union européenne concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour promouvoir une meilleure assistance médicale à bord des navires.

6.10.2 Les navires devraient avoir à bord un guide médical ou des instructions appropriés, conformément aux prescriptions de l'autorité compétente. Ce guide médical ou ces instructions devraient être illustrés et expliquer l'utilisation des fournitures médicales.

6.10.3 L'armoire à pharmacie de bord devrait contenir du matériel et des fournitures médicales non périmés et adaptés au service prévu du navire (par exemple, voyages illimités; voyages à moins d'une certaine distance du port le plus proche doté de matériel médical adéquat; service dans des ports et très près du littoral). Le matériel et les fournitures médicaux devraient être suffisants pour le nombre de pêcheurs à bord. Une personne à bord au moins devrait avoir des qualifications ou une formation en matière de soins de première urgence et autres types de soins médicaux. Cette personne devrait savoir comment utiliser le matériel et les fournitures médicaux en question.

6.10.4 Il faudrait prévoir les instructions nécessaires pour permettre à l'équipage de consulter rapidement des services médicaux à terre, y compris les coordonnées des personnes à contacter.

6.10.5 Lorsque le navire change de zone d'exploitation, les fournitures médicales emportées devraient être passées en revue.

6.10.6 Toutes les instructions devraient être dans une langue comprise par l'équipage et être assorties d'illustrations pour faciliter la compréhension et la communication.

6.11 Divers

6.11.1 Dans la mesure du possible, il faudrait fournir des vêtements de protection et un équipement de travail de sécurité aux membres de l'équipage et leur donner des consignes d'utilisation et la formation voulue pour éviter qu'ils ne se blessent ou tombent malades. Des recommandations sur les équipements de protection appropriés figurent à l'annexe XIX.

6.11.2 Les vêtements destinés aux membres de l'équipage qui travaillent sur le pont devraient permettre à ceux qui les portent de flotter s'ils tombent à la mer. Un vêtement de flottaison individuel ou une brassière de sauvetage de travail à gonflage automatique peut être utilisé à cette fin.

6.11.3 Toute mesure raisonnable devrait être prise pour réduire au minimum les bruits et vibrations nuisibles.

6.11.4 L'autorité compétente devrait s'assurer que les membres de l'équipage sont conscients des risques que présentent pour la santé le transport de poisson en vrac et l'appauvrissement en oxygène de l'atmosphère des cales et elle devrait recommander à l'équipage des pratiques de travail sûres à cet égard.

6.11.5 L'autorité compétente devrait veiller à ce que le capitaine fasse prendre conscience aux membres de l'équipage qui embarquent à bord d'un navire des risques particuliers que présente l'exploitation dudit navire.

6.11.6 Le matériel de traitement du poisson devrait être disposé de façon à laisser suffisamment d'espace libre pour l'inspecter, l'utiliser et le nettoyer et devrait être, si nécessaire, protégé.

6.11.7 Si cela est possible dans la pratique, tous les postes de travail devraient être visibles depuis la timonerie.

6.11.8 Si cela est possible dans la pratique, il faudrait prévoir un système adéquat de chauffage et/ou d'arrivée d'air frais dans les locaux de travail fermés.

6.11.9 Il devrait y avoir une hauteur de plafond suffisante dans tous les locaux de travail. Si cela est possible dans la pratique, tout obstacle sur le pont et à hauteur de personne qui présente un risque devrait être peint d'une couleur vive et voyante.

6.11.10 À bord des navires sans locaux de travail fermés, si cela est possible dans la pratique, il faudrait prévoir, sans que cela n'affecte la stabilité du navire, un abri constitué d'une bâche ou d'un matériau analogue pour que l'équipage puisse se protéger du soleil et des intempéries. Cette bâche peut également être utilisée pour recueillir de l'eau de pluie ou comme voile de fortune.

CHAPITRE 7 ENGIN DE SAUVETAGE

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

7.1 Définitions

7.1.1 *Un engin flottant* est un équipement permettant de flotter (autre que les embarcations de sauvetage, radeaux de sauvetage, bouées de sauvetage et brassières de sauvetage) destiné à soutenir un certain nombre de personnes qui sont dans l'eau et construit de manière à conserver sa forme et ses propriétés. Des recommandations concernant les engins flottants figurent à l'annexe XX.

7.1.2 *La mise à l'eau par dégagement libre* est la méthode de mise à l'eau d'une embarcation ou d'un radeau de sauvetage qui se libère automatiquement du navire en cas de naufrage et est prêt à être utilisé.

7.1.3 *Un engin gonflable* est un engin dont la flottabilité est assurée par des chambres non rigides remplies de gaz et qui est normalement conservé non gonflé jusqu'au moment où il est préparé aux fins d'utilisation.

7.1.4 *Un engin ou dispositif de mise à l'eau* est un moyen permettant de mettre à l'eau en toute sécurité depuis sa position d'arrimage une embarcation ou un radeau de sauvetage.

7.1.5 *Un engin ou dispositif de sauvetage nouveau* est un engin ou un dispositif de sauvetage présentant de nouvelles caractéristiques qui ne sont pas complètement couvertes par les dispositions du présent chapitre mais assurant un degré de sécurité équivalent ou supérieur.

7.1.6 *Un vêtement de flottaison individuel* est un matériel de flottaison conçu pour maintenir une personne à flot, qui ne l'empêche pas de travailler quand elle le porte.

7.1.7 *Un matériau rétroréfléchissant* est un matériau qui réfléchit dans la direction opposée un faisceau lumineux dirigé sur lui.

7.1.8 *Une embarcation ou un radeau de sauvetage* est une embarcation ou un radeau permettant de maintenir en vie des personnes en détresse à partir du moment où le navire est abandonné.

7.2 Évaluation, mise à l'essai et approbation des engins et dispositifs de sauvetage

7.2.1 Sauf dans le cas prévu en 7.2.4, les engins et dispositifs de sauvetage auxquels se réfère le présent chapitre devraient être approuvés par l'autorité compétente.

7.2.2 L'autorité compétente devrait adopter des procédures permettant d'approuver les engins de sauvetage, les engins de sauvetage nouveaux et les dispositifs de sauvetage. Ces procédures devraient porter également sur les conditions dans lesquelles l'approbation demeurerait valable ou serait retirée.

7.2.3 Des recommandations sur les prescriptions applicables aux engins de sauvetage figurent à l'annexe XXI. La partie C du chapitre VII du Protocole^{*} peut également être utilisée.

7.2.4 Les engins de sauvetage mentionnés dans le présent chapitre pour lesquels il ne figure pas de spécifications à l'annexe XXI ou dans les dispositions applicables du Protocole devraient être jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

7.3 Essais en cours de production

L'autorité compétente devrait exiger la preuve que les engins de sauvetage ont été soumis, en cours de production, aux essais nécessaires pour garantir que ces engins sont fabriqués conformément aux mêmes normes que le prototype utilisé pour l'approbation.

PARTIE 2 - PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX NAVIRES

7.4 Nombre et type des embarcations et radeaux de sauvetage

7.4.1 Il faudrait prévoir à bord de tout navire des catégories de conception A et B, au moins un radeau de sauvetage ou un engin flottant capable de recevoir au moins le nombre total de personnes à bord, à moins que le navire ne satisfasse aux prescriptions relatives à la flottabilité intégrée mentionnée en 3.12.

7.4.2 En tenant compte de la zone d'exploitation du navire, de ses conditions d'exploitation et de ses dimensions, l'autorité compétente peut autoriser le navire à transporter d'autres types d'embarcations ou radeaux de sauvetage d'un modèle et en nombre qu'elle juge satisfaisants. Ces embarcations ou radeaux de sauvetage peuvent être de construction rigide ou semi-rigide. L'autorité compétente devrait tenir compte des conditions météorologiques locales et de la zone d'exploitation et peut exiger que chaque navire transporte un radeau de sauvetage ou un engin flottant.

7.5 Disponibilité et arrimage des embarcations et radeaux de sauvetage

7.5.1 Les embarcations et radeaux de sauvetage devraient :

- .1 être rapidement disponibles en cas de situation critique;
- .2 pouvoir être mis à l'eau en toute sécurité et rapidement;

* Le chapitre III de la Convention SOLAS et le Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage peuvent également être utilisés.

- .3 être arrimés de telle sorte :
 - .1 que le rassemblement des personnes ne soit pas gêné;
 - .2 que leur manœuvre rapide ne soit pas gênée;
 - .3 qu'il soit possible d'embarquer rapidement et en bon ordre;
 - .4 qu'ils ne gênent pas l'utilisation des autres embarcations ou radeaux de sauvetage.

7.5.2 Les embarcations et radeaux de sauvetage et les dispositifs de mise à l'eau, s'ils en existent, devraient être en état de service et prêts à être immédiatement utilisés avant que le navire ne quitte le port et aussi longtemps qu'il est en mer.

7.5.3 Si des saisines sont utilisées, celles-ci devraient être munies d'un dispositif de dégagement automatique d'un modèle approuvé. Se reporter à l'annexe XXIII sur la fixation correcte des dispositifs de dégagement automatique.

7.5.4 L'autorité compétente, s'il est établi à sa satisfaction que les caractéristiques de construction du navire et les opérations de pêche sont telles que l'application des dispositions particulières du présent paragraphe n'est ni raisonnable ni possible dans la pratique, peut accepter qu'il soit dérogé à ces dispositions, à condition que le navire soit équipé d'autres dispositifs de mise à l'eau et de récupération jugés suffisants eu égard au service auquel il est destiné.

7.5.5 Les embarcations et radeaux de sauvetage devraient tous porter les mêmes marques d'immatriculation ou autres marques d'identification que celles qui sont utilisées pour le navire, ainsi qu'il est mentionné en 7.11.1.

7.6 Brassières de sauvetage et vêtements de flottaison individuels*

7.6.1 Il devrait y avoir, pour chaque personne présente à bord, une brassière de sauvetage d'un type approuvé ou un vêtement de flottaison individuel accepté par l'autorité compétente.

7.6.2 Les brassières de sauvetage devraient satisfaire aux dispositions de la recommandation relative à la mise à l'essai des brassières de sauvetage qui est reproduite à l'annexe XXII.

7.6.3 Les brassières de sauvetage devraient être installées à bord de manière à être rapidement accessibles et leur emplacement devrait être clairement indiqué.

7.6.4 L'autorité compétente devrait déterminer si les brassières de sauvetage ou les vêtements de flottaison individuels ou une combinaison des deux doivent être emportés à bord.

* Voir les normes de performance applicables aux équipements individuels de flottabilité et aux brassières de sauvetage pour les navires de petites dimensions qui figurent dans la norme ISO 12402-6 et dans les normes CAN/CGSB-65.11 - H 88 et CAN/CGSB-65,7 - H 88 de l'Office des normes générales du Canada.

7.7 Combinaisons d'immersion

7.7.1 Dans le cas des navires exploités dans des zones où la température de l'eau ou de l'air devrait normalement être basse, une combinaison d'immersion approuvée de taille appropriée devrait être prévue pour chaque personne à bord. Si l'autorité compétente juge cela impossible du fait des dimensions du navire, il faudrait envisager d'autres dispositions.

7.7.2 Les combinaisons d'immersion devraient être installées à bord de manière à être rapidement accessibles et leur emplacement devrait être clairement indiqué.

7.8 Bouées de sauvetage

7.8.1 Les navires pontés d'une longueur HT supérieure ou égale à 7 mètres devraient être munis d'au moins une bouée de sauvetage qui soit attachée à une ligne flottante d'une longueur d'au moins 18 mètres.

7.8.2 Toutes les bouées de sauvetage devraient être placées à bord de façon à être facilement accessible et devraient toujours être prêtes à être larguées rapidement et ne devraient en aucun cas être assujetties de façon permanente.

7.8.3 Toutes les bouées de sauvetage devraient être d'une couleur vive contrastant avec la mer et porter les mêmes marques d'immatriculation ou autres marques d'identification que celles qui sont utilisées pour le navire, lesquelles sont visées en 7.11.1.

7.9 Signaux de détresse

7.9.1 Tout navire devrait être muni, de manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente, de moyens lui permettant d'émettre des signaux de détresse efficaces, de jour et de nuit.

7.9.2 Lorsque l'autorité compétente examine le nombre et les types d'engins pyrotechniques à transporter, elle devrait tenir compte de la zone et des caractéristiques des opérations de pêche. Il faudrait prévoir au moins les engins pyrotechniques suivants :

- .1 quatre fusées à parachute à bord des navires des catégories de conception A et B, deux des fusées peuvent être remplacées par des feux à main;
- .2 deux feux à main pour les navires des catégories de conception C et D.

7.9.3 Les signaux de détresse devraient être d'un type approuvé. Ils devraient être convenablement entreposés dans un endroit sec et placés de manière à être rapidement accessibles et leur emplacement devrait être clairement indiqué.

7.10 Matériaux rétroréfléchissants pour engins de sauvetage

Les embarcations et radeaux de sauvetage, brassières de sauvetage, vêtements de flottaison individuels, combinaisons d'immersion et bouées de sauvetage devraient tous être recouverts d'un matériau rétroréfléchissant conformément aux prescriptions de l'autorité compétente.

7.11 Divers

7.11.1 Pour faciliter les opérations de sauvetage aéronautique, le sommet de la timonerie et autres surfaces horizontales proéminentes devraient être peints en une couleur nettement visible et porter la marque d'immatriculation du navire ou autres marques d'identification en lettres et/ou en chiffres de couleurs contrastantes. Des marques analogues sur les parois latérales de la timonerie faciliteraient également les recherches et l'identification par les aéronefs*.

7.11.2 L'autorité compétente devrait veiller à ce que l'équipage soit formé de façon adéquate à l'utilisation et à l'inspection des engins de sauvetage et à ce que le capitaine inspecte régulièrement le matériel.

7.11.3 À bord de tous les navires, il faudrait prévoir le matériel de sécurité supplémentaire suivant :

- .1 sifflet;
- .2 miroir; et
- .3 lampe électrique.

7.11.4 Le navire devrait être muni d'une rambarde ou d'un dispositif similaire, par exemple un cordage en cas de chavirement*, afin de permettre à des personnes de se tenir au navire en cas de chavirement.

7.11.5 Tout navire devrait avoir à bord des moyens permettant de repêcher des personnes se trouvant dans l'eau.

7.11.6 Les engins de sauvetage devraient être entretenus de la manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente

* Le marquage des navires de pêche aux fins d'identification devrait être conforme aux systèmes de marquage des navires qui sont normalisés et reconnus au niveau international, par exemple les spécifications type sur le marquage et l'identification des navires de pêche de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Se reporter aux Directives techniques pour une pêche responsable de la FAO - Opérations de pêche - 1 (ISBN 92-5-103914-3) et à la circulaire MSC/Circ.572.

* Le cordage devrait être d'une longueur égale à 1,5 fois la longueur du navire et être muni d'un mousqueton ou équivalent à chaque extrémité pour pouvoir être fixé à chaque extrémité du pont du navire.

7.12 Recommandations aux autorités compétentes

Engins de sauvetage à prévoir pour les navires de différentes catégories de conception					
Distance d'un havre sûr	≤ 5 M	≤ 20 M	≤ 100 M	≤ 200 M	> 200 M
Radeau de sauvetage	A ⁺ , B ⁺	A ⁺ , B ⁺	A, B, C, D ⁺	A, B, C, D	A, B, C, D
Engin flottant		C [*] , D [*]			
Brassière de sauvetage [▼]	A, B, C [*] , D ^{**}	A, B, C [*] , D ^{**}	A, B, C [*] , D ^{**}	A, B, C, D	A, B, C, D
Combinaison d'immersion [▲]	A, B	A, B	A, B	A, B	A, B
Bouée de sauvetage [•]	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D
Signaux de détresse : 4 fusées à parachute ⁺⁺⁺	A, B	A, B	A, B	A, B	A, B
Signaux de détresse : 2 feux à main	C, D	C, D	C, D	C, D	C, D
Cordage en cas de chavirement	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D
Sifflet, miroir et lampe électrique	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D

CHAPITRE 8 CONSIGNES EN CAS DE SITUATION CRITIQUE ET FORMATION À LA SÉCURITÉ

8.1 Consignes en cas de situation critique

8.1.1 L'autorité compétente devrait s'assurer que tous les navires fournissent à l'équipage des consignes claires, dans la mesure du possible écrites, qu'il devrait suivre en cas de situation critique. Il faudrait donner ces consignes à tout nouveau membre de l'équipage avant qu'il n'effectue son premier voyage. Les fonctions* assignées aux membres de l'équipage peuvent comprendre :

- .1 la fermeture des sectionnements, des dalots, des conduits de décharge à la mer, des claires-voies, des hublots et autres ouvertures analogues à bord du navire;
- .2 l'apport de matériel supplémentaire aux embarcations et radeaux de sauvetage et autres engins de sauvetage;
- .3 la préparation et la mise à l'eau des embarcations et radeaux de sauvetage;

⁺ Le radeau de sauvetage peut être remplacé par un engin flottant.

^{*} Recommandé.

[▼] Pour chaque personne se trouvant à bord.

[♦] La brassière de sauvetage peut être remplacée par un vêtement de flottaison individuel.

[▲] Pour chaque personne présente à bord d'un navire exploité dans des zones où la température de l'eau ou de l'air devrait normalement être basse.

[•] Lorsque le navire est ponté et que sa longueur hors tout est égale ou supérieure à 7 mètres.

⁺⁺⁺ Deux des fusées peuvent être remplacées par des feux à main.

^{*} Des recommandations sur la formation de base en matière de sécurité avant l'embarquement figurent à l'annexe XXXIII.

- .4 la préparation générale des autres engins de sauvetage;
- .5 l'emploi du matériel de radiocommunications; et
- .6 la lutte contre l'incendie.

8.2 Formation en vue de l'abandon du navire

L'autorité compétente devrait s'assurer que l'équipage reçoit à bord une formation à l'utilisation des engins de sauvetage du navire, y compris de l'armement des embarcations et radeaux de sauvetage. Le propriétaire devrait s'assurer que cette formation est dispensée à tout nouveau membre d'équipage dès que possible après son embarquement. Elle devrait comprendre au moins ce qui suit :

- .1 fonctionnement et utilisation du matériel de sauvetage du navire, y compris la mise à l'eau des radeaux de sauvetage, l'endossement des brassières de sauvetage, des vêtements de flottaison individuels et des combinaisons d'immersion, et les précautions à prendre contre les blessures et dommages causés par les objets tranchants;
- .2 problèmes propres à une immersion soudaine inattendue dans l'eau froide et à l'hypothermie, soins de première urgence à donner en cas d'hydrochoc/hypothermie et autres méthodes d'administration des soins de première urgence appropriées;
- .3 connaissances spéciales nécessaires pour utiliser les engins de sauvetage du navire par gros temps et mer forte;
- .4 mesures de survie lorsque le navire est à la dérive;
- .5 précautions à prendre contre les requins et autres poissons agressifs; et
- .6 arrivée et survie à terre.

8.3 Formation aux procédures d'urgence

L'équipage devrait avoir reçu une formation jugée satisfaisante par l'autorité compétente pour s'acquitter des fonctions qu'il doit remplir en cas d'urgence*.

CHAPITRE 9 RADIOCOMMUNICATIONS

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

9.1 Application

9.1.1 Sauf disposition expresse contraire, le présent chapitre devrait s'appliquer aux navires de toutes les catégories de conception qui effectuent des voyages exclusivement dans les zones océaniques A1 ou A2, où il y a une couverture en radiocommunications et

* La section I, 3.2 de l'annexe XXI de la partie A du Recueil de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche, la section 8.3 de la partie B de ce recueil et le document OMI/OIT/FAO destiné à servir de guide pour la formation du personnel des navires de pêche et la délivrance des brevets, tel que modifié, peuvent également être utilisés comme guides pour décider des éléments à inclure dans une telle formation.

communications par téléphone mobile. Lorsqu'il n'y a aucune réception terrestre, les navires ne devraient être exploités que dans des zones d'où la côte est visible et devraient disposer des signaux de détresse prévus en 7.9.

9.1.2 Aucune disposition du présent chapitre ne devrait empêcher un navire ou une personne en détresse d'employer tous les moyens disponibles pour attirer l'attention, signaler sa position et obtenir de l'aide.

9.2 Définitions

9.2.1 Aux fins du présent chapitre, les expressions suivantes ont les significations indiquées ci-dessous et toutes les autres expressions et abréviations qui y sont utilisées et qui sont définies dans le Règlement des radiocommunications ont les significations données dans ce règlement.

9.2.2 *Veille permanente* signifie que la veille radioélectrique en question ne devrait pas être interrompue, sauf durant les brefs laps de temps pendant lesquels le navire a du mal ou est incapable de recevoir parce qu'il effectue des communications ou pendant lesquels ses installations font l'objet d'un entretien ou de vérifications périodiques.

9.2.3 *Appel sélectif numérique (ASN)* désigne une technique qui repose sur l'utilisation de codes numériques dont l'application permet à une station radioélectrique d'entrer en contact avec une autre station ou un groupe de stations et de leur transmettre des messages, et qui satisfait aux recommandations pertinentes du Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R).

9.2.4 *Renseignements sur la sécurité maritime* désigne les avertissements concernant la navigation et la météorologie, les prévisions météorologiques et autres messages urgents concernant la sécurité qui sont diffusés aux navires.

9.2.5 *Règlement des radiocommunications* désigne le Règlement des radiocommunications annexé, ou considéré comme annexé, à la plus récente Convention internationale des télécommunications en vigueur à un moment donné.

9.2.6 *Zone océanique A1* désigne une zone située à l'intérieur de la zone de couverture radiotéléphonique d'au moins une station côtière travaillant sur VHF et dans laquelle la fonction d'alerte ASN est disponible en permanence, telle qu'elle peut être définie par l'autorité compétente.

9.2.7 *Zone océanique A2* désigne une zone, à l'exclusion de la zone océanique A1, située à l'intérieur de la zone de couverture radiotéléphonique d'au moins une station côtière travaillant sur MF et dans laquelle la fonction d'alerte ASN est disponible en permanence, telle qu'elle peut être définie par l'autorité compétente.

9.2.8 *Zone océanique A3* désigne une zone, à l'exclusion des zones océaniques A1 et A2, située à l'intérieur de la zone de couverture d'un satellite géostationnaire d'Inmarsat et dans laquelle la fonction d'alerte est disponible en permanence.

9.2.9 *Zone océanique A4* désigne une zone située hors des zones océaniques A1, A2 et A3.

9.3 Veilles

Tout navire en mer équipé d'une installation VHF devrait assurer, dans la mesure du possible en pratique, une veille à l'écoute permanente sur la voie 16 en VHF.

9.4 Sources d'énergie

9.4.1 Le cas échéant, une source d'énergie électrique satisfaisant aux prescriptions pertinentes du paragraphe 4.9.2 et suffisante pour faire fonctionner les installations radioélectriques et pour charger toutes les batteries faisant partie de la ou des sources d'énergie de réserve des installations radioélectriques devrait être disponible en permanence pendant que le navire est en mer.

9.4.2 Le cas échéant, une ou plusieurs sources d'énergie de réserve, conformes aux prescriptions du paragraphe 4.10 et jugées satisfaisantes par l'autorité compétente, devraient être prévues à bord de tout navire pour alimenter les installations radioélectriques aux fins d'assurer les communications de détresse et de sécurité en cas de défaillance des sources d'énergie électrique principale et de secours du navire. La source d'énergie de réserve devrait pouvoir faire fonctionner simultanément :

- .1 l'installation radioélectrique VHF dans la zone océanique A1;
- .2 l'installation radioélectrique VHF et l'installation MF ou HF ou satellite dans la zone océanique A2;
- .3 les feux de navigation et l'éclairage de secours; et cela
- .4 pendant une durée d'au moins trois heures.

9.4.3 Le cas échéant, la source d'énergie de réserve devrait être indépendante des machines propulsives du navire et du réseau électrique du navire.

9.4.4 Lorsqu'une source d'énergie de réserve est constituée d'une ou de plusieurs batteries d'accumulateurs rechargeables :

- .1 le moyen de recharger automatiquement ces batteries devrait être capable de les recharger jusqu'à la capacité minimale requise dans un délai de 10 heures; et
- .2 la capacité de la ou des batteries devrait être vérifiée à l'aide d'une méthode appropriée à des intervalles ne dépassant pas 12 mois.

9.5 Normes de fonctionnement

Le matériel auquel s'applique le présent chapitre, à l'exception de l'installation radioélectrique à usage domestique, de son matériel auxiliaire et des téléphones mobiles, devrait être d'un type approuvé par l'autorité compétente. Ce matériel devrait satisfaire à des normes de fonctionnement appropriées.

9.6 Prescriptions relatives à l'entretien

9.6.1 Il devrait y avoir à bord les outils et pièces de rechange nécessaires pour pouvoir entretenir le matériel.

9.6.2 L'autorité compétente devrait veiller à ce que le matériel radioélectrique prescrit aux termes du présent chapitre soit entretenu de manière à permettre d'assurer les fonctions requises décrites en 9.11, 9.12 et 9.16 et à satisfaire aux normes de fonctionnement recommandées* pour ce matériel.

9.6.3 Il faudrait faire subir aux RLS par satellite, à des intervalles ne dépassant pas 12 mois, des essais portant sur tous les aspects de leur efficacité de fonctionnement, l'accent étant mis tout particulièrement sur la stabilité de fréquence, l'intensité du signal, le codage et l'enregistrement. La mise à l'essai devrait être effectuée dans les trois mois qui précèdent ou qui suivent la date d'expiration ou la date anniversaire.

9.6.4 Les RLS devraient faire l'objet d'un entretien périodique à des intervalles ne dépassant pas cinq ans. Ces entretiens devraient être effectués par du personnel agréé, de préférence dans une station d'entretien à terre agréée.

9.7 Personnel chargé des radiocommunications

9.7.1 Le cas échéant, les navires devraient avoir à bord du personnel dont les qualifications en matière de radiocommunications de détresse et de sécurité soient jugées satisfaisantes par l'autorité compétente.

9.8 Autres dispositions possibles

9.8.1 Au lieu du matériel prescrit dans le présent chapitre, l'autorité compétente peut approuver un système national de communications radioélectriques, sous réserve qu'il soit au moins aussi efficace que les systèmes prévus aux termes du présent chapitre.

9.9 Aperçu du matériel requis par catégorie de conception et zone d'exploitation

↓Matériel↑	Catégorie de conception →	A/B				C/D		Notes
	Zone océanique →	A1	VHF	A2	MF	VHF	MF	
VHF sans ASN et récepteur de veille sur la voie 70			X		X		X	1) 2) 3)
VHF avec ASN et récepteur de veille sur la voie 70		X		X		X		
MF sans ASN et récepteur de veille sur 2187,5 kHz					X		X	8)
MF avec ASN et récepteur de veille sur 2187,5 kHz				X				
Récepteur NAVTEX 518/490 kHz		X		X	X	X	X	4)
RLS par satellite pouvant surnager librement		X	X	X	X		X	8)
Radar SART ou AIS-SART		X	X	X	X		X	5)
Émetteur-récepteur VHF portatif du SMDSM		X	X	X	X	X	X	6)
Téléphone mobile (cellulaire)						X		7)
Récepteur radio permettant de recevoir les prévisions météorologiques		X	X	X	X	X	X	4)

* Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes métriques pour les communications vocales et l'appel sélectif numérique (résolution A.803(19)).
Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes hectométriques pour les communications vocales et l'appel sélectif numérique (résolution A.804(19)).
Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes hectométriques et décimétriques pour les communications vocales, l'impression directe à bande étroite et l'appel sélectif numérique (résolution A.806(19)).
Normes de fonctionnement des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) pouvant surnager librement et fonctionnant par satellite à 406 MHz (résolution A.810(19)).
Approbation par type des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) fonctionnant par l'intermédiaire des satellites du système COSPAS-SARSAT (résolution A.696(17)).

1)	A1 désigne une zone à l'intérieur de la zone de couverture d'une station côtière VHF avec ASN. VHF désigne une zone à l'intérieur de la zone de couverture d'une station côtière VHF sans ASN. A2 désigne une zone à l'intérieur de la zone de couverture d'une station côtière MF avec ASN. MF indique une zone à l'intérieur de la zone de couverture d'une station côtière MF sans ASN disponible en permanence.
2)	Les navires ne devraient être autorisés à relever des colonnes VHF et MF que dans les zones où l'ASN n'est pas disponible.
3)	Les navires des catégories de conception C et D peuvent, en fonction de l'expérience acquise en cours d'exploitation, remplacer la VHF sans ASN avec récepteur de veille sur la voie 70 par un émetteur-récepteur VHF portatif du SMDSM dont la batterie a une puissance suffisante pour tout le voyage.
4)	Les navires se trouvant dans les zones VHF et MF dans lesquelles le système NAVTEX n'est pas disponible et les navires des catégories de conception C et D devraient être équipés d'un récepteur radio pour recevoir les prévisions météorologiques, à moins que ces prévisions ne soient transmises par au moins une station côtière.
5)	Les navires exploités dans des zones visibles depuis le littoral ne sont pas tenus d'être équipés d'un radar SART ou d'un AIS-SART.
6)	Les navires sans engins de sauvetage peuvent être exemptés de l'application de cette prescription.
7)	Lorsque l'autorité compétente est convaincue que les conditions locales justifient l'utilisation de téléphones mobiles, les navires effectuant des voyages exclusivement à l'intérieur de la zone de couverture d'un réseau de téléphonie mobile peuvent avoir à bord un téléphone mobile au lieu du matériel prescrit en 9.16.1.1.
8)	Pour les catégories de conception C/D uniquement lorsque cela est possible dans la pratique.

PARTIE 2 – PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX NAVIRES DES CATÉGORIES DE CONCEPTION A ET B

9.10 Installations et matériel radioélectriques pour les navires des catégories de conception A et B

9.10.1 Tout navire des catégories de conception A ou B devrait être pourvu d'installations radioélectriques capables de satisfaire, pendant toute la durée du voyage prévu, aux prescriptions de 9.11 et, selon la ou les zones océaniques qu'il doit traverser au cours de ce voyage, aux prescriptions de 9.12. L'annexe XXVI peut servir de guide pour décider des installations radioélectriques à exiger.

9.10.2 On trouvera au paragraphe 9.9 un aperçu du matériel radioélectrique requis.

9.11 Matériel radioélectrique – Zone océanique A1 ou zones maritimes desservies par une station côtière VHF fonctionnant 24 heures sur 24, 7 jours sur 7

9.11.1 À bord de tout navire des catégories de conception A et B, il faudrait prévoir :

- .1 une installation radioélectrique en VHF permettant d'émettre et de recevoir :
 - .1.1 par ASN sur la fréquence 156,525 MHz (voie 70); il devrait être possible de déclencher sur la voie 70 l'émission d'alertes de détresse depuis le poste de navigation habituel du navire; et
 - .1.2 en radiotéléphonie sur les fréquences 156,300 MHz (voie 6), 156,650 MHz (voie 13) et 156,800 MHz (voie 16);

- .2 un récepteur de veille en VHF fonctionnant par ASN, lequel peut être distinct de celui qui est prescrit en 9.11.1.1 ou y être incorporé;
- .3 un récepteur radio permettant de recevoir les prévisions météorologiques*;
- .4 une radiobalise de localisation des sinistres par satellite (RLS par satellite);
- .5 un répondeur radar de recherche et de sauvetage (SART) ou un émetteur-récepteur AIS "(AIS-SART)", si cela est jugé nécessaire par l'autorité compétente.

9.11.2 L'installation radioélectrique VHF prescrite en 9.11.1.1 devrait également être capable de transmettre et de recevoir des radiocommunications générales en radiotéléphonie.

9.11.3 Si l'expérience acquise en cours d'exploitation justifie de déroger aux prescriptions du paragraphe 9.11.1, l'autorité compétente peut accepter que l'installation radioélectrique VHF et le récepteur de veille VHF fonctionnant par ASN soient remplacés par un émetteur-récepteur VHF portatif à condition que :

- .1 l'émetteur-récepteur VHF portatif soit monté sur un support;
- .2 la source d'énergie soit suffisante pour tout le voyage;
- .3 si l'autorité compétente l'exige, l'émetteur-récepteur VHF portatif soit relié à une antenne externe; et
- .4 à bord des navires exploités dans une zone desservie par une station côtière VHF fonctionnant par ASN, l'émetteur-récepteur VHF portatif soit capable d'émettre et de recevoir des signaux de détresse par ASN sur la fréquence 156,525 MHz (voie 70).

9.11.4 La condition énoncée en 9.11.1.1 ne s'applique pas aux navires exploités dans des zones où l'on ne peut recevoir des ASN sur VHF.

9.12 Matériel radioélectrique – Zones océaniques A1 et A2 ou zones maritimes desservies par une station côtière MF assurant une veille permanente sur 2 182 kHz, ainsi que par une station VHF travaillant en permanence

9.12.1 Outre qu'il devrait satisfaire aux prescriptions de 9.11, tout navire des catégories de conception A ou B qui effectue des voyages au-delà de la zone océanique A1 mais qui reste à l'intérieur de la zone océanique A2 devrait être pourvu :

- .1 d'une installation radioélectrique MF permettant, aux fins de la détresse et de la sécurité, d'émettre et de recevoir sur les fréquences :
 - .1.1 2 187,5 kHz par ASN; et
 - .1.2 2 182 kHz en radiotéléphonie;
- .2 d'une installation radioélectrique permettant de maintenir une veille permanente par ASN sur la fréquence 2 187,5 kHz, qui peut être distincte

* Les autorités compétentes devraient s'assurer que les prévisions météorologiques sont diffusées sur des fréquences qui peuvent être reçues sur ce type de récepteur radio.

de celle prescrite en 9.12.1.1 ou y être incorporée; et d'un moyen permettant de déclencher l'émission d'alertes de détresse dans le sens navire-côtière, dans le cadre d'un service radioélectrique qui ne repose pas sur l'utilisation de la VHF.

9.12.2 Dans les zones où une veille radioélectrique permanente ne peut pas être assurée sur la fréquence d'alerte de détresse 2 187,5 kHz ni sur la fréquence d'urgence 2 182 kHz, la veille peut être assurée par une station terrienne de navire capable d'émettre et de recevoir des communications de détresse et de sécurité dans le cadre du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM).

9.12.3 Les installations radioélectriques spécifiées en 9.12.1.1 et 9.12.1.2 devraient permettre de déclencher l'émission d'alertes de détresse depuis le poste de navigation habituel du navire.

9.12.4 Si le navire est exploité exclusivement à l'intérieur de la zone de couverture radiotéléphonique d'au moins une station côtière MF dans laquelle la fonction d'alerte ASN n'est pas disponible en permanence, mais qui assure une veille permanente sur 2 182 kHz, il n'est pas nécessaire qu'il soit équipé de manière à pouvoir assurer les fonctions ASN mentionnées ci-dessus en 9.12.1.

9.12.5 Si l'expérience acquise en cours d'exploitation justifie de déroger aux prescriptions de 9.12.1, 9.12.2 et 9.12.3, l'autorité compétente peut accepter le remplacement de l'installation radioélectrique MF par une installation radioélectrique HF, ou par une station terrienne de navire fonctionnant par satellite capable d'émettre et de recevoir des messages de détresse et de sécurité.

9.13 Matériel radioélectrique - Zones maritimes non desservies par une station côtière VHF fonctionnant 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, par une station côtière MF assurant une veille permanente sur 2 182 kHz ou par une station VHF travaillant en permanence

Les navires effectuant des voyages dans les zones océaniques A3 ou A4 devraient se conformer aux prescriptions relatives au Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM). On trouvera une description du SMDSM à l'annexe XXVI des présentes mesures recommandées.

9.14 Veilles

9.14.1 Outre les prescriptions de 9.3.1, tout navire des catégories de conception A ou B, lorsqu'il est en mer, devrait assurer une veille permanente :

- .1 soit par ASN sur la voie 70 en VHF, si le navire, en application des prescriptions de 9.12.1.2, est équipé d'une installation radioélectrique VHF fonctionnant par ASN;
- .2 soit sur la fréquence ASN de détresse et de sécurité 2 187,5 kHz, si le navire est, en application des prescriptions de 9.12.1, équipé d'une installation radioélectrique MF par ASN;
- .3 soit sur la fréquence radiotéléphonique 2 182 kHz, si le navire est exploité à l'intérieur de la zone de couverture d'une station côtière MF qui assure une veille radioélectrique permanente sur cette fréquence mais dans laquelle la fonction d'alerte ASN n'est pas disponible en permanence.

9.14.2 Les navires des catégories de conception A ou B, lorsqu'ils sont en mer, devraient assurer une veille radioélectrique sur la ou les fréquences sur lesquelles sont diffusés les renseignements sur la sécurité maritime destinés à la zone dans laquelle ils naviguent.

9.15 Entretien de la position

Tout le matériel de communications bilatérales d'un navire des catégories de conception A ou B qui permet d'inclure automatiquement la position du navire dans l'alerte de détresse devrait recevoir ce renseignement automatiquement d'un récepteur de navigation interne ou externe, si l'un ou l'autre est installé. Lorsque le navire est équipé d'un Système de surveillance des navires (VMS), celui-ci peut être utilisé à cette fin. À défaut d'un récepteur de ce type, la position du navire et l'heure à laquelle cette position a été déterminée devraient être mises à jour manuellement à des intervalles ne dépassant pas quatre heures, lorsque le navire fait route, de manière à être prêtes à être émises à tout moment par le matériel.

PARTIE 3 – PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX NAVIRES DES CATÉGORIES DE CONCEPTION C ET D

9.16 Installations et matériel radioélectriques pour les navires des catégories de conception C et D

9.16.1 À bord de tout navire des catégories de conception C et D, il faudrait prévoir :

- .1 une installation radioélectrique VHF ou un appareil portatif VHF jugé satisfaisant par l'autorité compétente; et
- .2 un récepteur radio pour recevoir les prévisions météorologiques.

9.16.2 Lorsque l'autorité compétente est convaincue que les conditions locales justifient l'utilisation de téléphones mobiles, les navires effectuant des voyages exclusivement à l'intérieur de la zone de couverture d'un réseau de téléphonie mobile peuvent emporter un téléphone mobile en remplacement du matériel prescrit au paragraphe 9.16.1.1.

- .1 Le téléphone mobile devrait être préprogrammé pour qu'une connexion puisse être établie rapidement avec les services de sauvetage à terre.
- .2 Les batteries devraient avoir une puissance suffisante pour assurer le fonctionnement du téléphone mobile pendant toute la durée du voyage.
- .3 Lorsque cela est possible dans la pratique, le téléphone mobile devrait être connecté à une antenne externe.

9.16.3 Si cela est possible dans la pratique, en plus de satisfaire aux prescriptions de 9.16.1, tout navire des catégories de conception C et D effectuant des voyages au-delà des zones maritimes dans lesquelles une station VHF travaille en permanence devrait être équipé d'une installation radioélectrique MF ou HF, ainsi qu'il est prescrit en 9.12.1 et 9.12.4, ou d'une RLS par satellite.

9.16.4 On trouvera en 9.9 un aperçu du matériel radioélectrique requis.

CHAPITRE 10 MATÉRIEL DE NAVIGATION

10.1 Matériel de navigation de bord

10.1.1 Les navires devraient être pourvus d'un compas portatif ou d'un instrument de substitution jugé satisfaisant par l'autorité compétente, tel qu'un système de navigation par satellite. L'autorité compétente peut, compte tenu de la nature du voyage ou de la proximité de la terre, exempter un navire ou groupe de navires de l'application de cette prescription.

10.1.2 La lecture du compas devrait être possible de jour comme de nuit depuis le poste de timonerie. S'il en est utilisé, les dispositifs de fixation du compas et des compensateurs devraient être en matériaux amagnétiques. Les compas fixes devraient être placés aussi près que possible de l'axe longitudinal du navire, leur ligne de foi étant, avec le plus de précision possible, parallèle à cet axe.

10.1.3 À bord des navires équipés d'un pilote automatique commandé par un capteur magnétique qui n'indique pas le cap du navire, un moyen approprié de fournir cette information devrait être prévu.

10.1.4 Il conviendrait d'envisager d'équiper les navires d'un radar. Il est recommandé que cette installation puisse fonctionner dans la bande de fréquence des 9 GHz.

10.1.5 Les navires pontés devraient être pourvus de moyens jugés satisfaisants par l'autorité compétente qui permettent de déterminer la profondeur de l'eau sous le navire. Si des dispositifs de détection des poissons sont installés, ils pourraient être utilisés à cette fin.

10.1.6 Si cela est possible dans la pratique, tout navire devrait être équipé d'un réflecteur radar qui satisfasse aux normes de fonctionnement couramment acceptées pour de tels dispositifs. Voir l'annexe XXIX.

10.1.7 Tout matériel installé conformément à la présente section devrait être jugé satisfaisant par l'autorité compétente.

10.2 Instruments et publications nautiques

10.2.1 Il devrait y avoir à bord, lorsqu'il y a lieu, des instruments nautiques appropriés, des cartes adéquates et à jour ainsi que toutes les autres publications nautiques nécessaires pour le voyage prévu, que l'autorité compétente juge satisfaisants.

10.2.2 Un système de visualisation de cartes électroniques et d'information (ECDIS) ou un traceur électronique peut être accepté comme répondant au critère d'emport de cartes de 10.2.1.

10.2.3 Des dispositifs de secours permettant d'assurer les fonctions prescrites en 10.2.2 devraient être prévus.*

* Un portefeuille approprié de cartes marines sur papier peut être utilisé comme dispositif de secours pour les ECDIS. D'autres dispositifs de secours pour ECDIS sont acceptables (voir l'appendice 6 de la résolution A.817(19), telle que modifiée et la résolution MSC.232(82), respectivement).

10.3 Matériel de signalisation

10.3.1 Un matériel conforme à tous égards aux dispositions du Règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer, tel que modifié doit être installé. Se reporter à l'annexe XXX.

10.3.2 Des feux, marques et pavillons devraient être prévus pour indiquer que le navire est en train d'effectuer une opération donnée pour laquelle de tels signaux sont utilisés.

10.3.3 Tous les navires qui sont tenus de s'équiper d'installations radioélectriques devraient avoir à bord le tableau des signaux de sauvetage qui figure dans le Code international de signaux, dans la mesure du possible dans la pratique. Se reporter à l'annexe XXXI.

10.3.4 Les navires des catégories de conception A et B devraient avoir un tableau des signaux de détresse. On trouvera ce tableau à l'annexe XXXII.

10.4 Visibilité à la passerelle de navigation

Les navires à propulsion mécanique devraient satisfaire aux prescriptions ci-après :

- .1 Depuis le poste d'où le navire est commandé, la vue de la surface de la mer devrait s'étendre depuis l'avant jusqu'à 22,5° sur l'arrière du travers d'un bord et de l'autre du navire. Les zones aveugles dues à des obstacles situés à l'extérieur de la timonerie devraient être aussi limitées que possible.
- .2 De chaque côté de la timonerie, le champ de vision horizontal devrait représenter un arc d'au moins 225° qui commence à l'avant, sur le bord opposé, à 45° au moins par rapport à l'axe du navire et s'étend à l'arrière, sur le même bord, à 180° par rapport à l'axe du navire.

10.5 Feux de navigation

L'éclairage du pont ne devrait pas réduire la visibilité des feux de navigation et des signaux lumineux prescrits par le Règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer, tel que modifié.

CHAPITRE 11 LOCAUX D'HABITATION DE L'ÉQUIPAGE

11.1 Généralités

11.1.1 Sauf mention expresse du contraire, le présent chapitre devrait s'appliquer aux navires pontés des catégories de conception A et B qui restent en mer plus de 24 heures*.

11.1.2 Les navires de toutes les catégories de conception devraient être dotés de locaux d'habitation de dimensions et de qualité appropriées, compte tenu de la durée du voyage, des conditions météorologiques et des dimensions du navire. Il devrait y avoir une hauteur de plafond suffisante dans tous les locaux d'habitation.

* Se reporter au paragraphe 2 de l'Annexe III de la Convention sur le travail dans la pêche, 2007 de l'OIT.

11.1.3 L'emplacement, la structure et la disposition des locaux d'habitation de l'équipage et les moyens d'accès à ces locaux devraient assurer une sécurité suffisante, une protection contre les intempéries, la mer, la chaleur, le froid, la condensation, les bruits intempestifs, les vibrations, les vapeurs, les odeurs et les effluves en provenance d'autres locaux. Les postes de couchage devraient être placés en arrière de la cloison d'abordage, s'il en est installée une.

11.1.4 Les matériaux utilisés pour la construction des locaux d'habitation ne devraient pas présenter de propriétés potentiellement nocives pour la santé du personnel ni être susceptibles d'abriter de la vermine et des moisissures.

11.1.5 Toutes les mesures devraient être prises dans la pratique pour protéger les locaux d'habitation de l'équipage et l'ameublement contre les insectes et autres parasites.

11.2 Éclairage, chauffage et ventilation

11.2.1 Tous les locaux d'habitation de l'équipage devraient être convenablement éclairés et, dans la mesure du possible, par un éclairage naturel. Ces locaux devraient également être dotés d'un éclairage artificiel approprié. Un éclairage de secours devrait être installé, lorsque cela est possible.

11.2.2 Les méthodes d'éclairage utilisées ne devraient pas constituer un risque pour la santé ou la sécurité de l'équipage, ni pour la sécurité du navire.

11.2.3 Les locaux d'habitation de l'équipage devraient être munis de moyens de chauffage adaptés aux conditions climatiques.

11.2.4 Les moyens de chauffage devraient être conçus de manière à ne pas constituer un risque pour la santé ou la sécurité de l'équipage, ni pour la sécurité du navire.

11.2.5 Le chauffage au moyen de feux nus devrait être interdit.

11.2.6 Les locaux d'habitation devraient être convenablement ventilés. Les navires exploités dans des climats tropicaux devraient, lorsque cela est possible dans la pratique, être pourvus d'une ventilation mécanique. La ventilation des cuisines et des locaux sanitaires devrait déboucher à l'air libre et, sauf si elle est munie d'un dispositif mécanique de ventilation, elle devrait être indépendante de celle des autres locaux d'habitation de l'équipage.

11.3 Postes de couchage

11.3.1 Les postes de couchage devraient être conçus et équipés de manière à assurer un confort raisonnable à leurs occupants et à faciliter leur entretien.

11.3.2 Le nombre minimum de couchettes ne devrait pas être inférieur à la moitié du nombre de membres de l'équipage à bord. Les dimensions minimales des couchettes devraient être déterminées par l'autorité compétente.

11.3.3 Une literie appropriée devrait être fournie à l'équipage. Les matelas devraient être d'un type qui ne risque pas de dégager des fumées toxiques en cas d'incendie et qui n'attire pas les parasites ou les insectes. Les matelas devraient être recouverts d'un matériau ignifuge.

11.3.4 Chaque fois que cela est possible et raisonnable, compte tenu des dimensions, du type et des fonctions du navire, l'ameublement des postes de couchage devrait comprendre un placard, ayant de préférence une serrure encastrée, et un tiroir pour chacun des occupants.

11.4 Salles à manger et installations pour faire la cuisine

11.4.1 Des salles à manger et installations pour faire la cuisine indépendantes des postes de couchage devraient être prévues dans toute la mesure du possible.

11.4.2 L'installation pour faire la cuisine devrait être de dimensions suffisantes à cette fin et avoir assez d'espace de stockage et un dispositif de vidange satisfaisant. Si possible, des réfrigérateurs ou d'autres locaux d'entreposage à basse température, jugés satisfaisants par l'autorité compétente, devraient être prévus.

11.4.3 L'installation pour faire la cuisine devrait être équipée en ustensiles de cuisine et avoir la quantité nécessaire de placards, étagères, éviers et égouttoirs à vaisselle en matériau inoxydable et munis d'un dispositif de vidange satisfaisant.

11.4.4 L'installation pour faire la cuisine devrait être pourvue de matériel permettant de préparer des boissons chaudes pour l'équipage à tout moment.

11.4.5 Les appareils de cuisson devraient être munis de dispositifs à sécurité intrinsèque en cas de panne d'électricité ou de combustible. Les sources de combustible sous forme de gaz ou d'hydrocarbures ne devraient pas être stockées dans l'installation pour faire la cuisine.

11.5 Installations sanitaires

11.5.1 Des installations sanitaires hygiéniques, et notamment des toilettes et salles d'eau, devraient être prévues en nombre suffisant à la satisfaction de l'autorité compétente.

11.5.2 Les tuyaux d'évacuation des eaux usées ne devraient traverser :

- .1 ni les caisses d'eau douce;
- .2 ni les caisses d'eau potable; et
- .3 ni les cambuses (dans la mesure du possible);

et ils ne devraient pas non plus (dans la mesure du possible) passer aux plafonds

- .4 des salles à manger;
- .5 des postes de couchage; et
- .6 des installations de cuisson.

Ces tuyaux devraient être munis de dispositifs antisiphoniques.

11.5.3 En règle générale, les toilettes devraient être situées à proximité, mais être séparées, des postes de couchage et salles à manger.

11.6 Alimentation en eau

11.6.1 Les installations de remplissage, de stockage et de distribution de l'eau potable devraient être de nature à éviter toute contamination de l'eau. Les citernes devraient être conçues de manière à permettre le nettoyage de leur intérieur.

11.6.2 Dans tout navire, une provision d'au moins 2,5 l d'eau potable par personne et par jour devrait être spécialement prévue pour la consommation et la cuisson.

11.6.3 Lorsque les salles d'eau utilisent de l'eau de mer, il faudrait prévoir un supplément d'eau douce pour que les membres de l'équipage puissent se rincer.

11.7 Navires des catégories de conception A et B qui restent en mer moins de 24 heures et des catégories de conception C et D

Les navires susmentionnés devraient être pourvus d'installations adéquates en ce qui concerne :

- .1 l'éclairage, le chauffage et l'aération;
- .2 les postes de couchage;
- .3 les salles à manger et installations pour faire la cuisine;
- .4 les installations sanitaires;
- .5 l'alimentation en eau; et
- .6 la protection contre les éléments qui est visée en 6.11.10.

CHAPITRE 12 EFFECTIFS, FORMATION ET COMPÉTENCES

12.1 Effectifs et repas

L'autorité compétente devrait veiller à ce que les navires aient des effectifs en nombre suffisant pour leur sécurité, avec l'équipage nécessaire à une navigation et exploitation sans danger et à ce qu'ils soient sous le contrôle d'un capitaine compétent. Lorsqu'elle décide des effectifs à prévoir, l'autorité compétente devrait tenir compte de ce qui suit :

- .1 conditions météorologiques saisonnières;
- .2 états de la mer dans lesquels le navire pourrait être exploité;
- .3 type de navire;
- .4 diversité des opérations de pêche et risques associés à ces opérations;
- .5 durée du séjour en mer du navire;
- .6 distance de la terre;
- .7 formation et expérience des pêcheurs;
- .8 nécessité de réduire au minimum la fatigue; et
- .9 nécessité de s'assurer que les pêcheurs bénéficient de périodes de repos à intervalles réguliers.

12.2 Délivrance de brevets aux capitaines

12.2.1 Lorsqu'il y a lieu, le capitaine devrait avoir obtenu un brevet délivré par l'autorité compétente.

12.2.2 Lorsqu'il y a lieu, le brevet devrait être délivré à la suite d'un examen. Lorsque cela est possible, cet examen peut consister en une épreuve écrite et une épreuve orale, ainsi qu'en une démonstration pratique. Dans le cas où il ne serait pas possible d'organiser une épreuve écrite, l'examen peut se limiter à une épreuve orale et/ou une démonstration pratique des connaissances et de l'aptitude.

12.3 Normes de compétence applicables aux capitaines

Le capitaine devrait être suffisamment compétent pour assurer la sécurité et la bonne gestion du navire à tout moment. Ses domaines de compétence devraient être les suivants :

- .1 l'exploitation et l'entretien des machines et systèmes;
- .2 la gestion des situations critiques et l'utilisation des communications pour demander de l'aide;
- .3 les premiers secours;
- .4 la manœuvre du navire en mer, dans les ports et lors des opérations de pêche;
- .5 la navigation;
- .6 les conditions et les prévisions météorologiques;
- .7 la stabilité;
- .8 l'utilisation des signaux;
- .9 la prévention de la pollution;
- .10 l'application du Règlement pour prévenir les abordages en mer; et
- .11 la connaissance des risques liés aux opérations de pêche et des mesures à prendre pour les réduire au minimum.

12.4 Formation du capitaine et de l'équipage

Le capitaine et l'équipage devraient avoir reçu une formation dans les domaines suivants :

- .1 utilisation des extincteurs d'incendie, des brassières de sauvetage et des vêtements de flottaison individuels;
- .2 sécurité des locaux de travail, notamment comprendre les dangers liés à la fatigue et à la consommation d'alcool et de drogues;
- .3 sécurité de la manutention des appareils de pêche;
- .4 utilisation en toute sécurité de l'équipement de pont;
- .5 formation de base et familiarisation en matière de sécurité avant embarquement (des recommandations sur la formation de base en matière de sécurité avant l'embarquement figurent à l'annexe XXXIII);
- .6 prévention de la pollution; et
- .7 prévention des accidents à bord en appliquant les principes de l'évaluation des risques.

ANNEXE I

ILLUSTRATION DES TERMES UTILISÉS DANS LES DÉFINITIONS

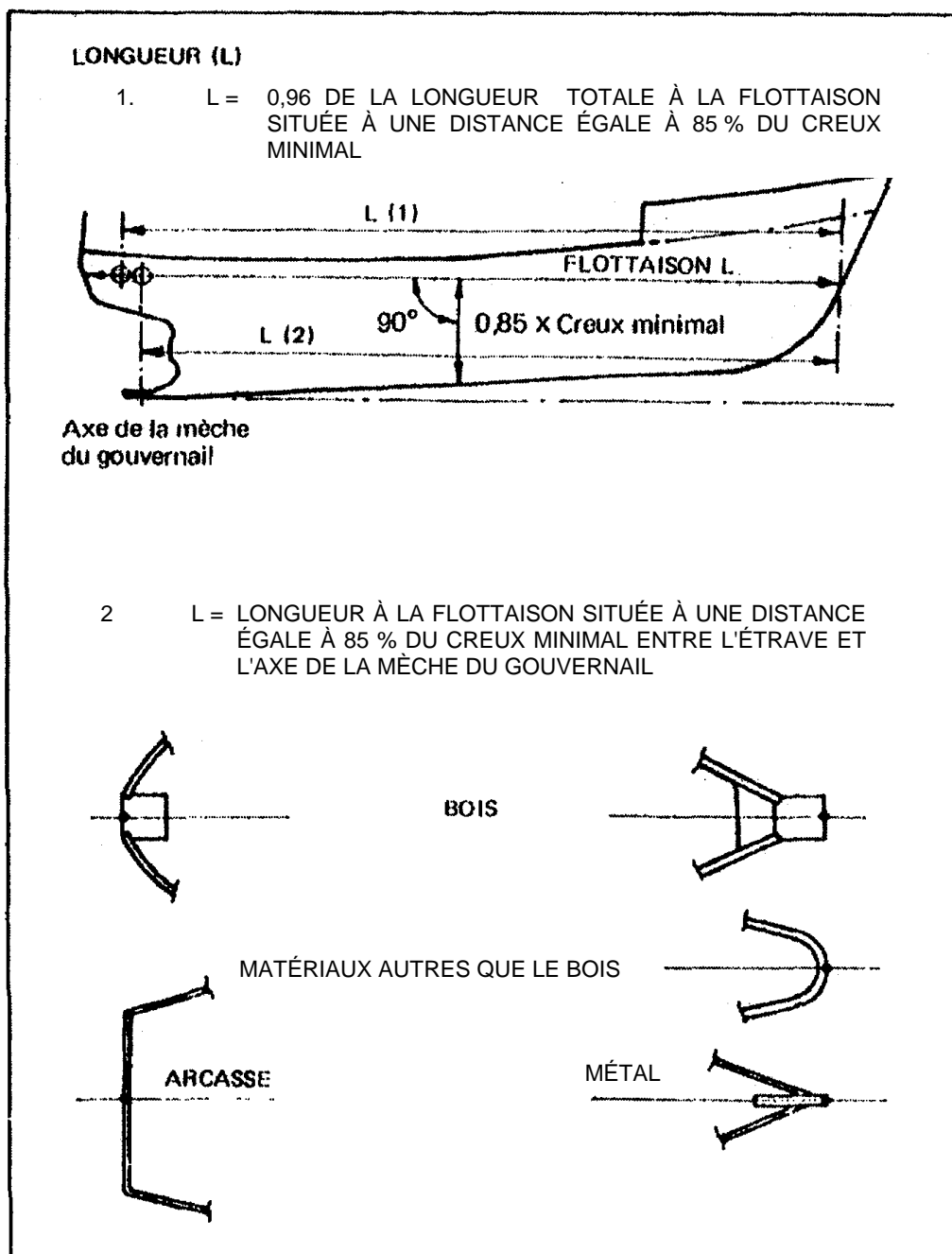


Figure 1

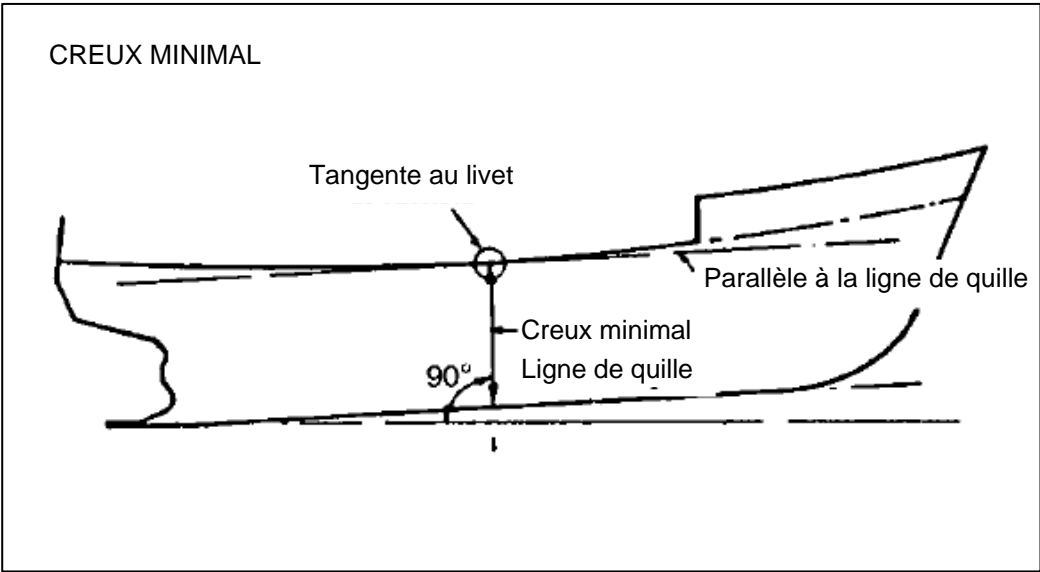


Figure 2

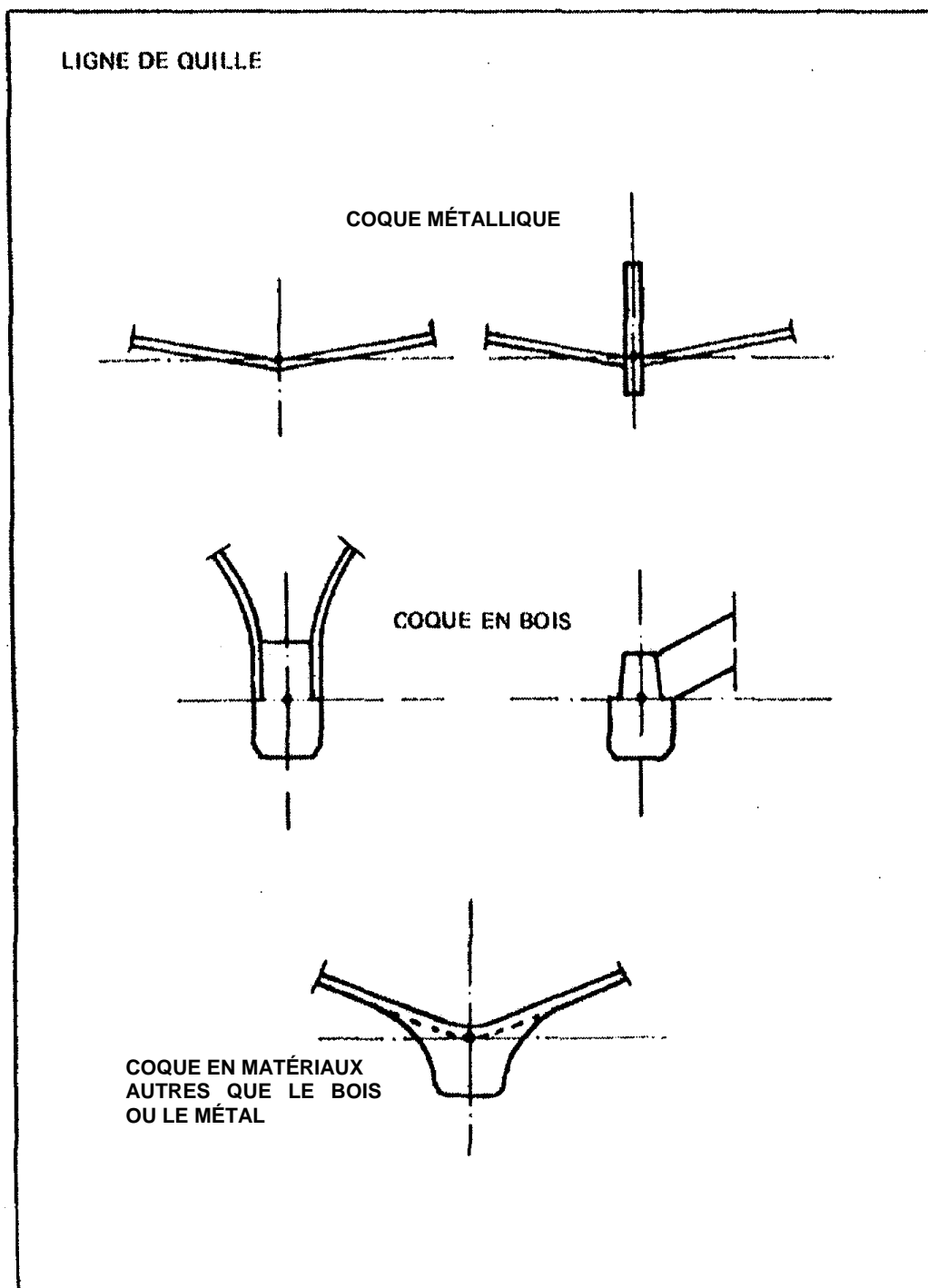


Figure 3

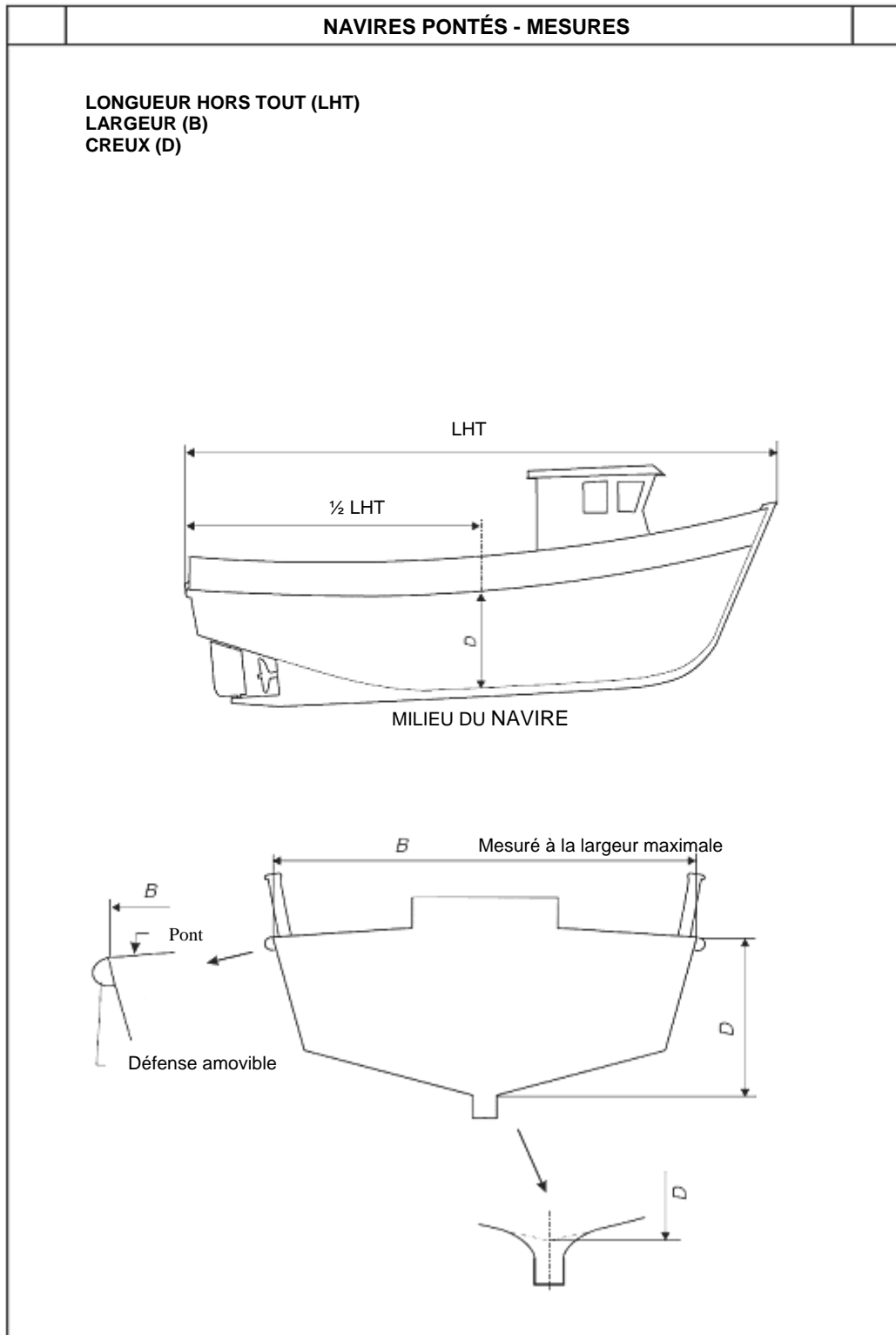


Figure 4

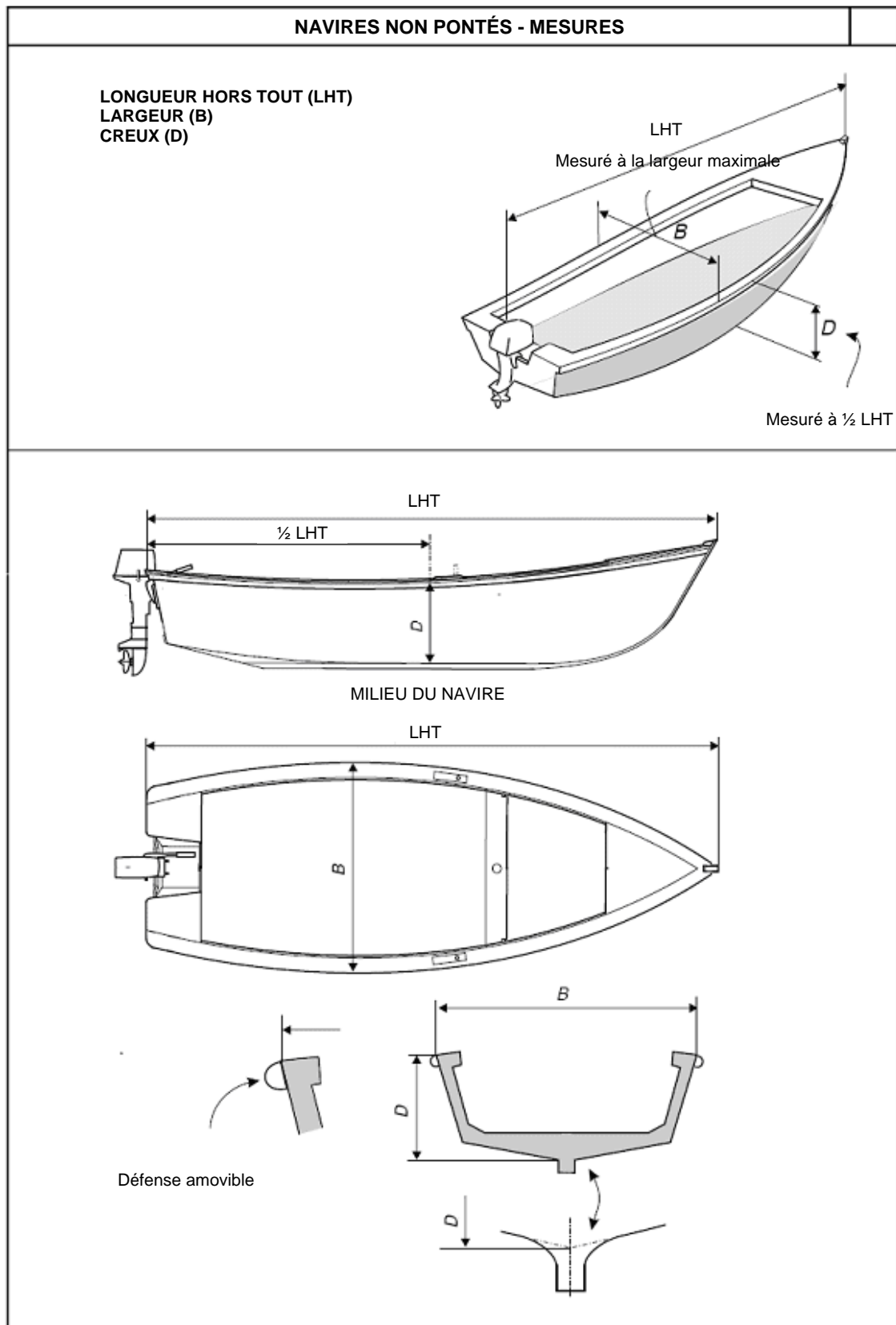


Figure 5

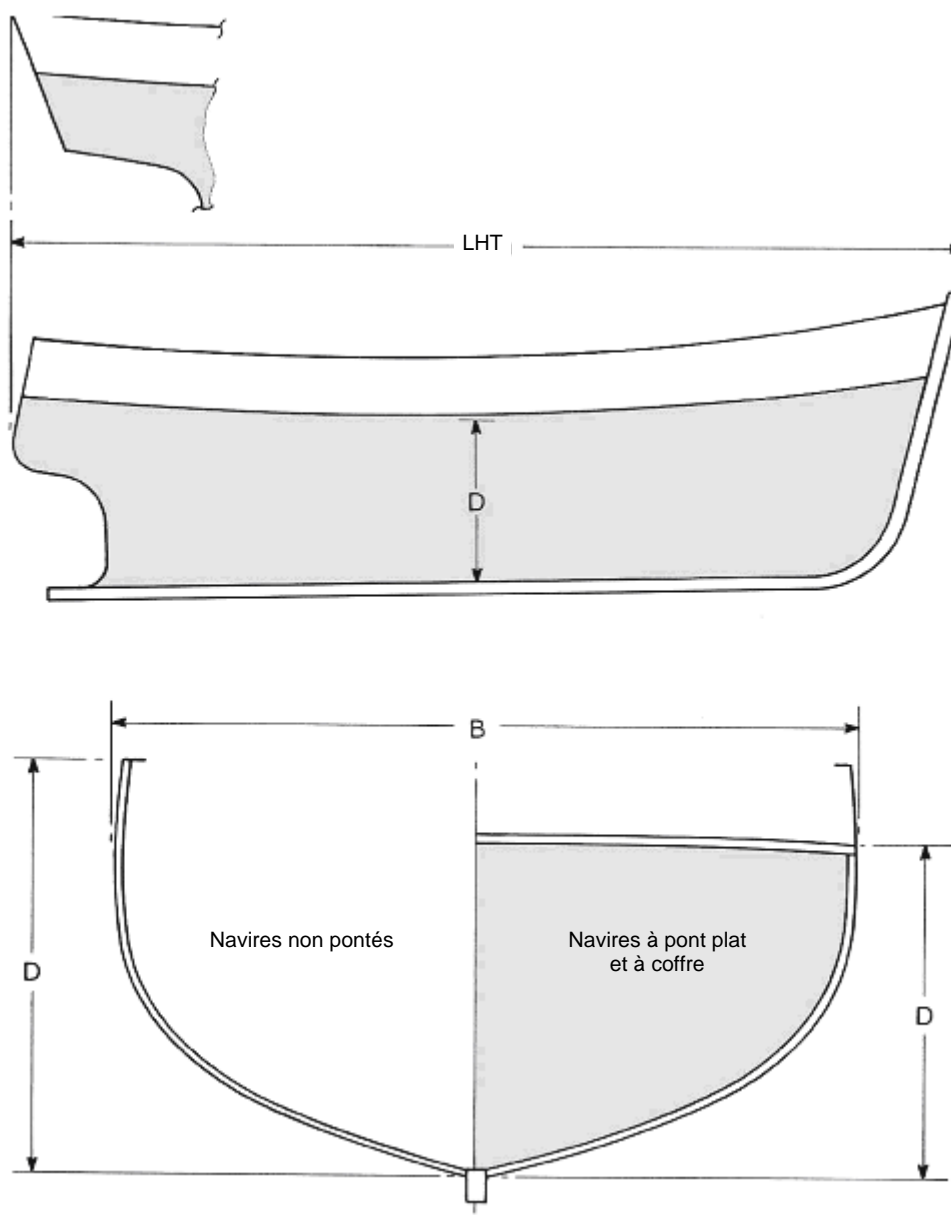


Figure 6 - Indice volumétrique

$$LHT \times B \times D = \text{Indice volumétrique}$$

ANNEXE II

NORMES DE CONSTRUCTION APPLICABLES AUX NAVIRES DE PÊCHE EN BOIS

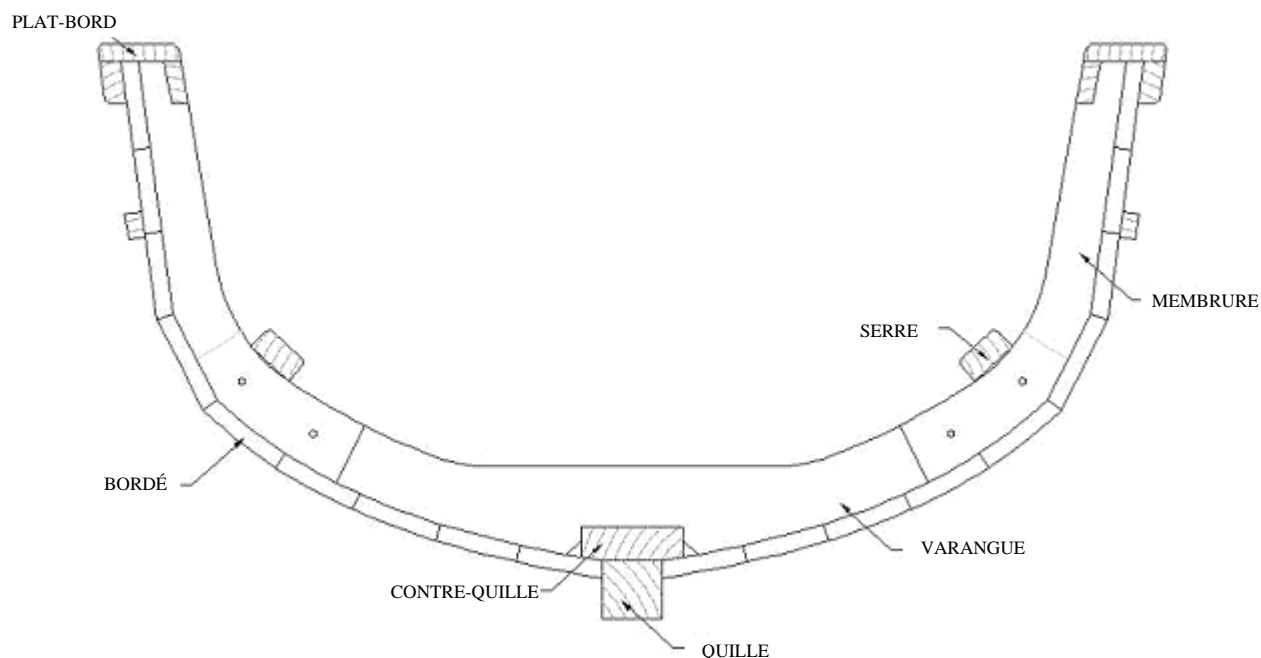
PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

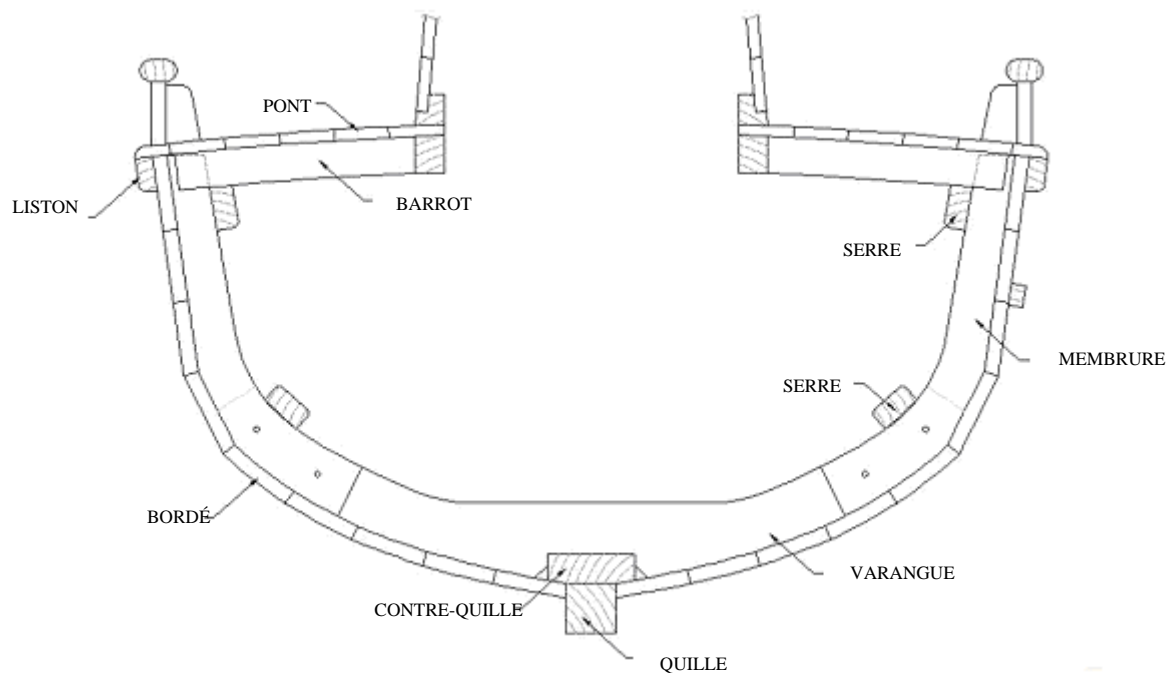
1 Champ d'application

1.1 Les présentes normes de construction s'appliquent aux navires de pêche pontés d'une longueur inférieure à 12 mètres et aux navires de pêches non pontés.

1.2 En règle générale, les normes de construction s'appliquent aux navires de pêche de forme classique construits en bois (navires à coque simple constitués de bordages sur une charpente en bois, avec des fixations galvanisées par immersion à chaud), lesquels devraient généralement comprendre les éléments suivants :

- .1 une structure centrale solide (colonne vertébrale);
- .2 des membrures transversales rapprochées;
- .3 un bordé à franc-bord à l'arrière et à l'avant, attaché aux membrures par des fixations galvanisées par immersion à chaud;
- .4 non ponté, pont partiel ou pont complet; et
- .5 une structure longitudinale comprenant le plat-bord pour les navires découverts, la serre de barrot pour les navires pontés et la serre de bouchain pour les navires d'une longueur HT supérieure ou égale à 10 mètres.





1.3 Les normes s'appliquent à des navires exploités à une vitesse ne dépassant pas 16 nœuds de la manière indiquée dans le tableau 2.9.1 de la partie 3. L'autorité compétente devrait procéder à un examen particulier des navires exploités à des vitesses plus élevées.

1.4 Plusieurs types de navires ne sont pas visés par les prescriptions des présentes normes de construction, notamment les suivants :

- .1 navires construits en contre-plaqué ou en bois collé;
- .2 navires de construction simple, notamment les radeaux et les canots monoxyles; et
- .3 navires qui, selon l'autorité compétente, ne relèvent pas du champ d'application de la présente norme.

2 Catégories de conception

Les présentes normes de construction sont fondées sur la répartition des navires dans des catégories de conception appropriées; les diverses catégories indiquent les états de la mer et du vent pour lesquels un navire est jugé adéquat, sous réserve qu'il soit exploité correctement et à une vitesse adaptée à l'état de la mer du moment. Les catégories de conception sont définies en 1.2.14.

3 Normes de construction

3.1 Les normes de construction appropriées applicables aux navires en bois devraient être déterminées de la manière indiquée dans les parties 1-3 :

Catégorie de conception	Partie 1	Partie 2	Partie 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Il faudrait considérer que les navires équipés de voiles sont exploités uniquement dans les catégories C et D, à moins qu'ils ne fassent l'objet d'un traitement spécial de la part de l'autorité compétente.

3.3 L'autorité compétente devrait envisager d'augmenter les échantillonnages indiqués dans les normes dans certaines parties d'un navire lorsque des conditions spéciales peuvent survenir, notamment :

- .1 l'exploitation d'un engin de pêche risque d'endommager la structure du navire par impact ou par abrasion; et
- .2 accostage et hissage du navire sur des plages ou des berges.

4 Normes de construction applicables aux navires en bois de toutes les catégories de conception

4.1 Introduction

La présente partie des normes est applicable aux navires de toutes les catégories de conception.

4.2 Bois de construction

4.2.1 Le bois devrait être bien sec (d'une teneur en humidité comprise entre 15 et 20 %), de bonne qualité et sans fissures ni aubier, ni nœuds importants.

4.2.2 Le bois devrait être choisi en fonction de son emplacement dans le navire. La Partie 4 - Bois utilisés dans le monde entier dans la construction d'embarcations regroupés conformément à la norme EN 338 (classes de résistance), donne des renseignements sur les classes de résistance, la durabilité naturelle du duramen et le travail en service.

Partie du navire	Classes de résistance, durabilité naturelle du duramen et travail en service
Bordé de coque et de pont	Classes de résistance : C30, D25 à D40 de bois modérément durable ou de préférence durable. Faible travail en service.
Quille, éléments en bois massif et étrave	Classes de résistance : D30 à D70 de bois durable ou de préférence très durable.
Membrures et carlingage du moteur	Classes de résistance : D30 à D60 de bois durable ou de préférence très durable.

4.2.3 Le bois devrait être choisi parmi les essences disponibles qui ont donné de bons résultats au niveau local dans le domaine de la construction navale et résistant bien à la pourriture. La quille et la partie immergée du bordé devraient, si possible, avoir une certaine résistance aux organismes marins perforants.

4.3 Bordage

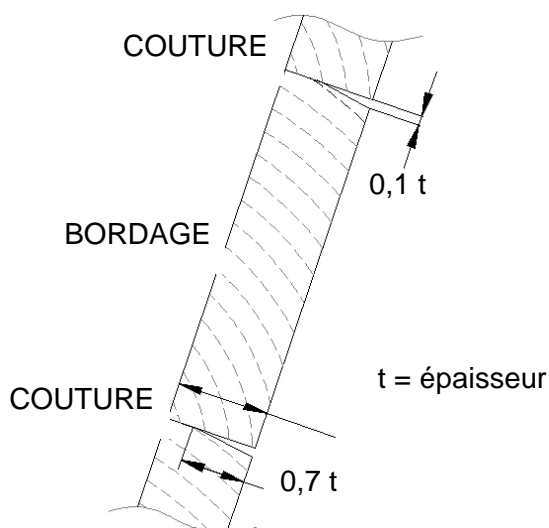
4.3.1 Le bordé de coque devrait être constitué de pièces longues ou continues, lorsque cela est possible.

4.3.2 La largeur des bordages devrait être aussi petite que possible et, de préférence, inférieure à quatre fois l'épaisseur du bordage, sans toutefois dépasser huit fois cette épaisseur.

4.3.3 Pour les bordages d'une largeur inférieure à 150 mm, il faudrait utiliser deux fixations sur chaque membrure et pour ceux d'une largeur supérieure à 150 mm, il faudrait en utiliser trois.

4.3.4 L'épaisseur du bordé de coque devrait être adaptée aux dimensions du navire et à l'écartement entre les membrures. En règle générale, il ne faudrait pas utiliser des bordages d'une épaisseur inférieure ou égale à 15 mm, à moins que les membrures aient fait l'objet de dispositions spéciales.

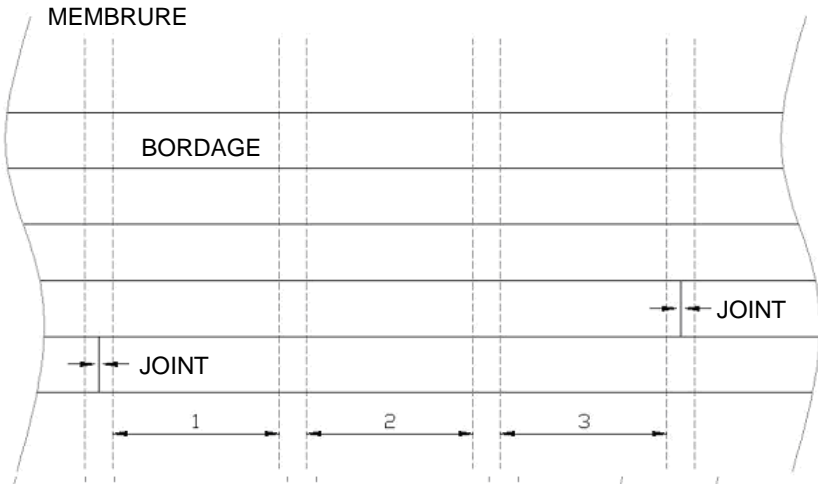
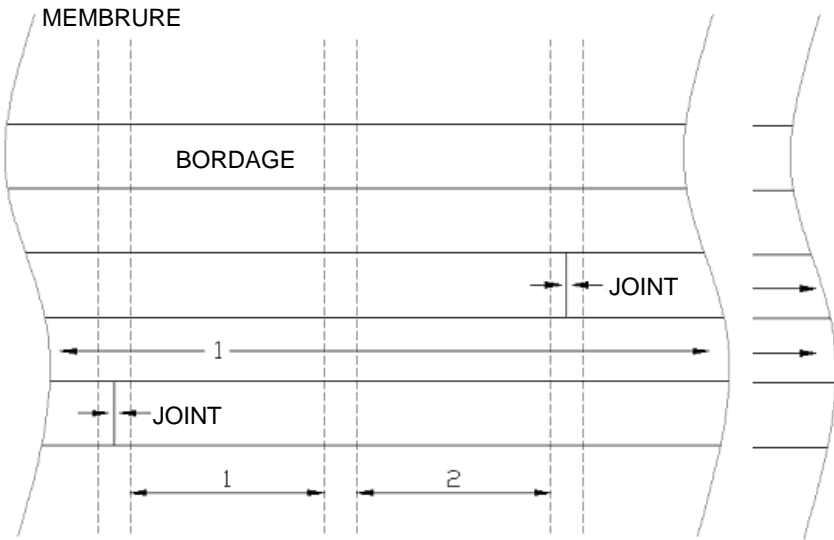
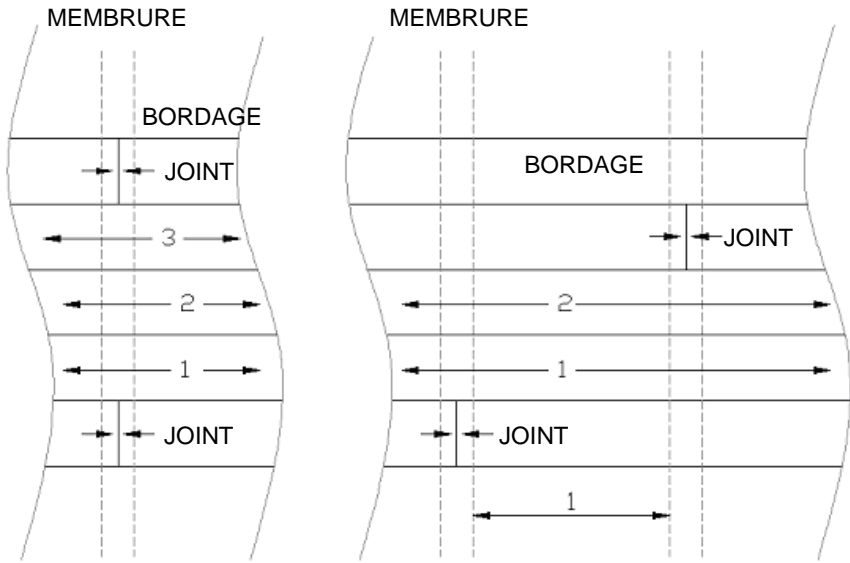
4.3.5 Les bordages devraient être assemblés sans jeu; l'interstice entre les bordages devrait être inférieur à 1 mm. La largeur du calfatage devrait représenter environ 1/10 de l'épaisseur du bordage et diminuer pour devenir nulle aux deux tiers environ de l'épaisseur du bordage.



4.3.6 Les coutures entre les bordages devraient être calfatées avec un matériau organique, tel que l'étoffe, puis être comblées avec un rembourrage souple et étanche à l'eau. On ne devrait pas utiliser de fibres synthétiques pour le calfatage.

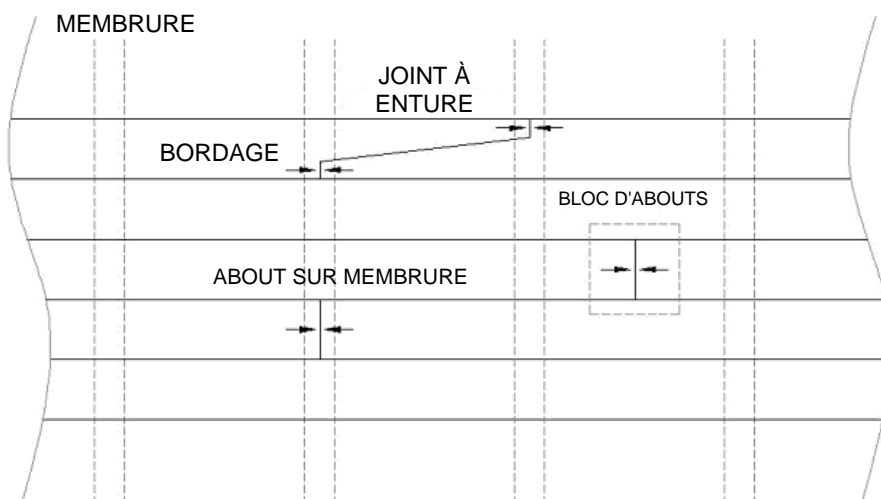
4.3.7 Les abouts entre les bordages devraient être disposés en quinconce; la distance minimale entre deux abouts de bordage devrait correspondre aux valeurs ci-dessous :

Nombre de mailles entre les joints	Bordages entre les joints
3 mailles	Joints sur des bordages adjacents
2 mailles	1 bordage entre les joints
1 maille	2 bordages entre les joints
Sur la même membrure	3 bordages entre les joints



4.3.8 Les bordages pourraient être assemblés selon l'une des méthodes suivantes :

- .1 sur les membrures, lorsque les bordages et les membrures sont suffisamment grands, ce qui est généralement le cas des membrures d'une largeur égale ou supérieure à 125 mm;
- .2 entre les membrures, en utilisant des blocs d'abouts à l'intérieur du bordé. Les blocs d'abouts devraient avoir la même épaisseur que le bordé et une largeur supérieure de 25 mm à celle du bordé, de manière à chevaucher les bordages adjacents. Les extrémités des bordages devraient être fixées aux blocs d'abouts par des boulons galvanisés d'un diamètre de 6 mm pour une épaisseur de membrure inférieure à 20 mm, 8 mm pour une épaisseur de membrure de 20 à 30 mm et 10 mm pour une épaisseur de membrure supérieure à 30 mm; ou
- .3 par assemblage à enture entre deux membrures.



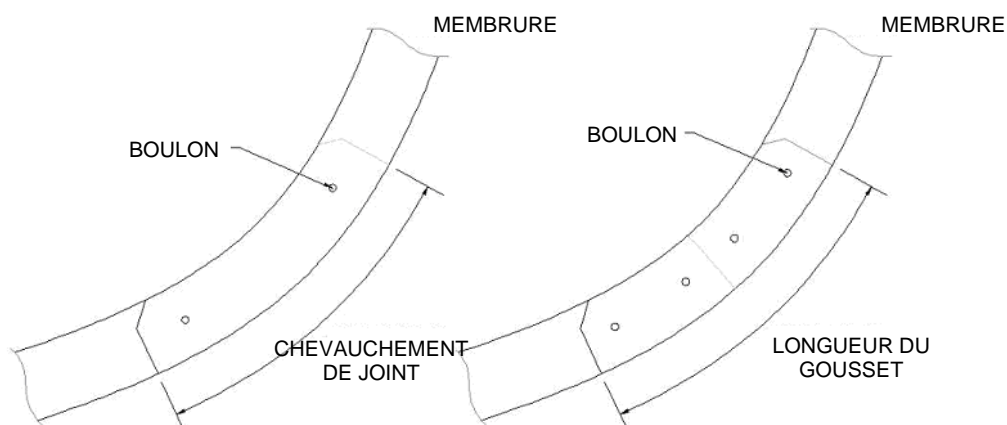
4.4 Membrures

4.4.1 Les membrures devraient de préférence être construites en bois débité dont le fil suit la forme des membrures. La pente du fil ne devrait pas avoir un angle supérieur à 1 sur 5 dans le sens de la membrure.

4.4.2 Les membrures inférieures ou varangues devraient être fixées à la quille par des boulons. Des rondelles de grandes dimensions devraient être placées au-dessous de la tête du boulon et de l'écrou.

4.4.3 Lorsque la construction des membrures comporte des chevauchements, ceux-ci devraient être fixés par deux boulons. Les abouts de la membrure devraient de préférence être fixés par deux goussets, chacun d'une épaisseur égale à la moitié de celle de la membrure et doté de quatre boulons. Le tableau ci-après indique les dimensions minimales :

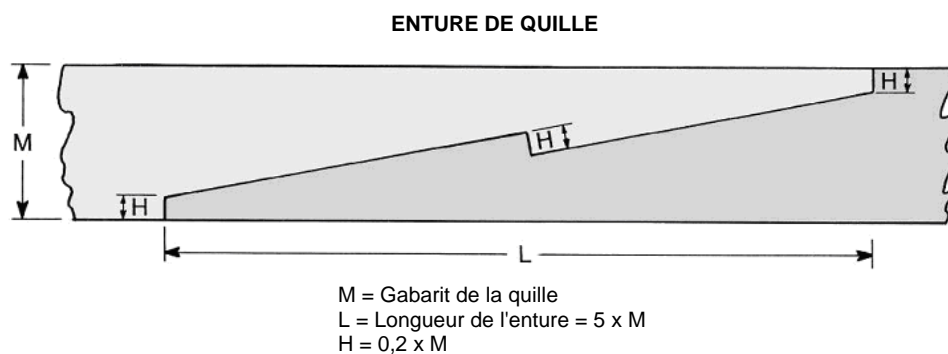
Diamètre du boulon	Joint de chevauchement Longueur minimale du chevauchement	About Longueur minimale des goussets
8 mm	180 mm	360 mm
10 mm	210 mm	420 mm
12 mm	260 mm	510 mm



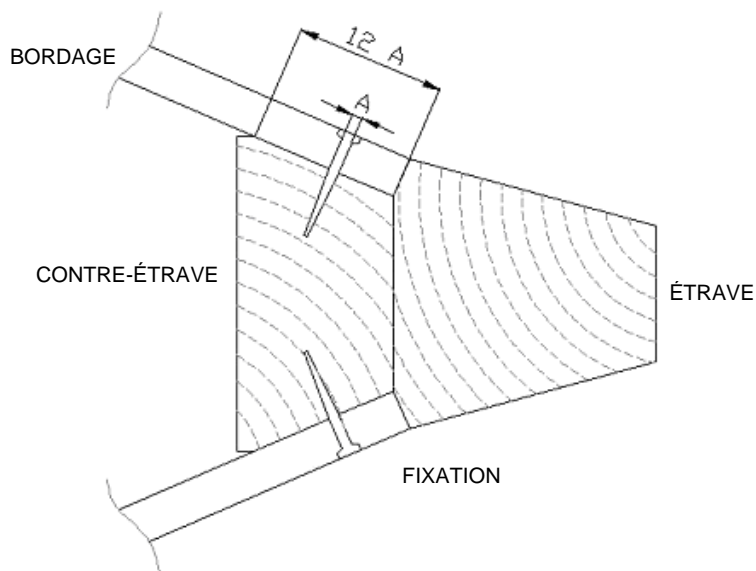
4.4.4 Il faudrait appliquer une couche de peinture d'apprêt sur tous les éléments des membrures, en particulier la veine d'extrémité, avant leur assemblage.

4.5 Quille et autres éléments

4.5.1 Pour les navires d'une longueur HT inférieure ou égale à 7 mètres, le bois de la quille devrait être constitué d'une seule pièce. Pour les navires de plus grandes dimensions, la quille peut être assemblée par un assemblage à enture d'une longueur égale à 5 fois le gabarit de la quille, avec à chaque extrémité des entailles d'une profondeur égale à 0,2 fois le gabarit de la quille. L'enture devrait être assemblée par des boulons.

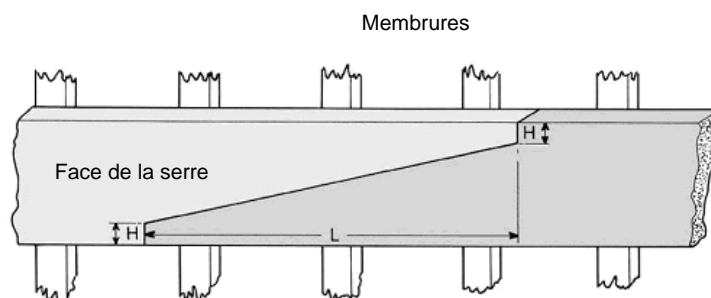


4.5.2 La largeur de l'étrave devrait être égale à celle de la quille. Le retour du bordé sur l'étrave devrait avoir une longueur égale à 12 fois le diamètre des fixations de bordé pour éviter de fissurer l'extrémité des bordés. Il peut être nécessaire d'installer à cette fin à l'intérieur de l'étrave une contre-étrave ou étrave intérieure.

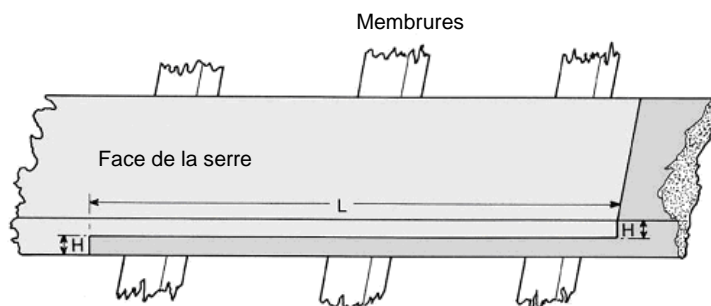


4.5.3 Les serres de barrot et de bouchain devraient être continues de l'étrave à l'arcaste et, si possible, être constituées d'une seule pièce de bois. Lorsque des joints sont nécessaires, l'illustration ci-dessous indique les prescriptions applicables. Il est recommandable que la serre de bouchain soit maintenue en place par des boulons.

ENTURES DES SERRES DE BARROT



ENTURES DES SERRES DE BOUCHAIN



L ne doit pas être inférieure à 2 intervalles de membre.
H ne doit pas être inférieure à 0,15 fois le gabarit pour les serres de barrot.
H ne doit pas être supérieure à 0,15 fois la section pour les serres de bouchain.

4.5.4 L'arcaste devrait être construite de la même manière que la coque. En règle générale, elle devrait être reliée à la colonne vertébrale par une courbe maintenue en place par des boulons. Des dispositions spéciales devraient être prises lorsque l'engin de pêche exerce de fortes charges ou s'il risque de causer des dégâts.

4.5.5 Le carlingage des moteurs devrait être soutenu par des varangues solides sur au moins trois intervalles de membrures et devrait être maintenu en place par des boulons.

4.5.6 Il conviendrait de prévoir un plat-bord et un liston en bois ayant une épaisseur d'au moins 25 mm. Des dispositions spéciales devraient être prises lorsque l'engin de pêche exerce de fortes charges ou s'il risque de causer des dégâts.

4.5.7 Une courbe solide devrait être utilisée au niveau de la quille pour assembler l'étrave; pour les navires d'une longueur inférieure à 6 mètres, il est recommandé que la courbe s'étende sur au moins 150 mm le long de chaque joint et soit maintenue en place par des boulons. Pour les navires d'une longueur égale ou supérieure à 6 mètres, la longueur de la courbe devrait atteindre au moins 250 mm.

4.5.8 Il faudrait appliquer une couche de peinture d'apprêt à tous les éléments avant leur assemblage.

4.6 Pont

4.6.1 Lorsque le navire est pourvu d'un pont complet ou partiel, celui-ci devrait être étanche à l'eau et suffisamment résistant pour supporter toutes les charges qui y seront placées.

4.6.2 Le bordé de pont devrait être formé de longues pièces de bois lorsque cela est possible et la largeur des bordages devrait être aussi petite que possible, une largeur inférieure ou égale à 125 mm étant recommandée.

4.6.3 L'épaisseur du bordé de pont devrait être la même que celle du bordé de coque. Il ne faudrait pas utiliser de bordages d'une épaisseur inférieure ou égale à 19 mm, sauf en cas de dispositions spéciales.

4.6.4 Les bordages devraient être assemblés sans jeu; l'interstice entre les bordages ne devrait pas être supérieur à 1 mm. La largeur du calfatage devrait représenter environ 1/10 de l'épaisseur du bordage et diminuer pour devenir nulle aux deux tiers environ de l'épaisseur du bordage.

4.6.5 Les coutures entre les bordages devraient être calfatées avec un matériau organique tel que l'étope, puis comblées avec un rembourrage souple et étanche à l'eau. On ne devrait pas utiliser des fibres synthétiques pour le calfatage.

4.6.6 Les abouts entre les bordages devraient être disposés en quinconce; se reporter au paragraphe 4.3.7, dans lequel est indiqué l'écart minimal entre deux joints.

4.6.7 Le pont devrait être soutenu par des barrots dont la courbure (le bouge), par une bonne pratique, soit d'au moins 20 mm par mètre de longueur. On pourrait espacer les barrots aux mêmes points que les membrures de la coque, leurs extrémités étant soutenues par une serre.

4.6.8 Les navires possédant des caractéristiques telles qu'un rouf, des appareils de pont lourds et de grandes écoutes devraient être munis de barrots principaux plus grands de chaque côté de ces éléments. La largeur des barrots principaux devrait être supérieure d'au moins 50 % à celle des barrots de pont. Il faudrait également prévoir des barrots principaux pour soutenir les extrémités des ponts partiels.

4.6.9 Il est recommandé de soutenir les barrots de pont principaux, les zones soumises à de fortes charges et l'arcasse par des courbes horizontales, qui augmenteraient la rigidité et la résistance de la structure et renforceraient l'étanchéité à l'eau et la durabilité du pont.

4.7 Fixations

4.7.1 Des clous et des boulons galvanisés à chaud devraient être utilisés sur l'ensemble du navire; à défaut, des fixations en acier inoxydable de qualité AISI 316 peuvent être utilisées, sauf pour les bordages situés au-dessous de la ligne de flottaison. Aucune fixation à placage électrolytique ne devrait être utilisée.

4.7.2 Les boulons devraient de préférence être à tête hexagonale, avec un écrou et des rondelles de grandes dimensions. La taille minimale des boulons utilisés devrait être de 6 mm.

4.7.3 Pour l'assemblage de la quille, il faudrait utiliser des boulons d'un diamètre de 8 mm au moins.

4.7.4 Afin d'éviter de fissurer le bois, il faudrait respecter les distances minimales ci-après à partir de l'extrémité et du bord des pièces de bois :

Diamètre du boulon	Distance minimale à partir de l'extrémité	Distance minimale à partir du bord
Jusqu'à 8 mm	60 mm	35 mm
10 mm	70 mm	40 mm
12 mm	85 mm	50 mm

4.7.5 Les bordages devraient être fixés aux membrures par des clous de section ronde ou carrée ayant les dimensions suivantes :

Épaisseur du bordé (mm)	16	19	25	29	35
Diamètre minimum des clous (mm)	4	5	5	6	6
Longueur minimale des clous (mm)	50	60	75	75	100

4.7.6 Les clous devraient avoir une tête d'un diamètre au moins égal à deux fois le diamètre du clou.

4.7.7 Les clous devraient être noyés sur 3 à 5 mm et leur tête protégée par un composé étanche à l'eau et souple.

4.7.8 Pour les bordages dont la largeur ne dépasse pas 150 mm, il faudrait utiliser deux fixations sur chaque membrure; lorsque leur largeur dépasse 150 mm, il faudrait en utiliser trois.

4.7.9 Une bague d'étoupe devrait être placée sous la tête des boulons qui traversent la coque.

4.8 Traitement du bois

4.8.1 Le bois exposé à l'eau de mer ou à l'eau douce devrait être traité au moyen d'une peinture ou d'un produit de protection adaptés pour assurer une résistance durable de la structure et une longévité suffisante.

4.8.2 Il faudrait appliquer sur tous les éléments une couche de peinture ou un produit de protection d'apprêt adaptés avant l'assemblage final. Cela empêchera que l'eau pénètre et s'accumule dans les éléments de charpente.

4.8.3 Parmi les peintures et produits de protection appropriés figurent :

- .1 les peintures marines à l'huile;
- .2 les peintures à l'huile qui ne sont pas destinées à un usage maritime mais peuvent être utilisées à l'extérieur, par exemple sur les maisons;
- .3 les produits aux huiles de pétrole fabriqués localement, notamment les mélanges de diesels et d'hydrocarbures. Note : ces mélanges peuvent être nuisibles pour l'environnement et pour l'homme et il faudrait consulter la réglementation locale; et
- .4 les produits aux huiles naturelles fabriqués localement, notamment les huiles végétales, les huiles de poisson et autres huiles naturelles.

4.8.4 Il faudrait appliquer les peintures et produits de protection à intervalles réguliers, particulièrement dans les zones dans lesquelles l'abrasion due aux activités de pêche est fréquente.

PARTIE 2 – NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES EN BOIS APPARTENANT AUX CATÉGORIES DE CONCEPTION A ET B

1 Introduction

Les normes de construction décrites ci-après devraient être appliquées à tous les navires pontés appartenant aux catégories de conception A et B.

2 Construction

2.1 Outre les prescriptions ci-après, il devrait être satisfait aux prescriptions de la partie 1.

2.2 La résistance et la construction de la coque, du pont et des autres structures devraient être telles que le navire puisse faire face à toutes les conditions prévisibles du service auquel il est destiné.

2.3 Tous les navires devraient satisfaire à des prescriptions compatibles avec les normes^{*} de construction des navires en bois reconnues au niveau ou avec des normes équivalentes et être construits selon des critères jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

^{*} Parmi ces normes reconnues figurent :

- .1 les normes nordiques applicables aux embarcations (The Nordic Boat Standard) (NBS);
- .2 les règles de construction de l'autorité britannique pour le secteur de la pêche en mer (UK Seafish); et
- .3 les règles de construction des organismes reconnus.

PARTIE 3 – NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES EN BOIS APPARTENANT À LA CATÉGORIE DE CONCEPTION C

1 Introduction

1.1 Les normes de construction décrites ci-après devraient être appliquées à tous les navires pontés ou non pontés appartenant à la catégorie de conception C.

1.2 Les normes de construction décrites ci-après devraient toujours être lues en parallèle avec la partie 1 de la présente annexe.

1.3 Les normes de construction de la coque sont fondées sur des vitesses maximales d'exploitation établies en fonction de la longueur du navire; les vitesses d'exploitation figurent au tableau 2.9.1.

1.4 Les normes de construction de la coque sont fondées sur le déplacement en pleine charge du navire, compte tenu du navire, de l'équipage, des engins de pêche, du combustible, du poisson et de la glace, des provisions de bord et de l'équipement. Lorsque le déplacement en pleine charge n'est pas connu, une valeur approximative peut être calculée grâce à l'indice volumétrique du navire; les valeurs approximatives figurent aux tableaux 2.9.2 et 2.9.3.

2 Construction

2.1 Bordé

L'épaisseur du bordé de coque devrait être adaptée aux dimensions du navire et à l'écartement des membrures; le tableau 2.9.4 indique le rapport entre l'épaisseur des bordages et l'écartement des membrures.

2.2 Membrures

Les dimensions des membrures devraient être adaptées aux dimensions du navire et à l'écartement des membrures; le tableau 2.9.6 indique les dimensions habituelles des membrures.

2.3 Quille

Les dimensions de la quille et de la contre-quille devraient être adaptées aux dimensions du navire; le tableau 2.9.7 indique les dimensions recommandées pour la quille et la contre-quille. La contre-quille peut être supprimée si cela est l'usage compte tenu des techniques de construction locales; en pareil cas il convient d'augmenter la hauteur de la quille. Le tableau 2.9.6 indique la taille minimale prescrite pour les boulons servant à fixer la quille et la contre-quille aux membrures.

2.4 Étrave

L'étrave et la contre-étrave devraient avoir la même largeur que la quille. Le tableau 4.5.2 de la partie 1 indique les dimensions du retour du bordé.

2.5 Arcasse

L'épaisseur du bordé de l'arcasse devrait être la même que celle du bordé de coque.

2.6 Serres

La taille des serres et leur nombre devraient être adaptés aux dimensions du navire. En règle générale, les serres devraient être fixées au bouchain et au sommet des membrures ou du pont. Le tableau 2.9.10 indique les dimensions recommandées.

2.7 Pont

2.7.1 L'épaisseur du bordé de pont devrait être la même que celle du bordé de coque.

2.7.2 La taille et l'écartement des barrots de pont devraient être adaptés aux dimensions du navire; le tableau 2.9.9 indique les dimensions recommandées pour les barrots de pont. L'écartement des barrots de pont peut être inférieur ou égal à l'écartement des membrures de la coque.

2.8 Fixations

2.8.1 Le tableau 2.9.4 indique les prescriptions relatives à la fixation du bordé aux membrures.

2.8.2 Le tableau 2.9.6 indique les dimensions minimales requises pour les boulons servant à fixer la quille et la contre-quille aux membrures.

2.9 Tableaux relatifs aux dimensions et aux échantillonnages

VITESSE MAXIMALE - DÉPLACEMENT EN CHARGE

Tableau 2.9.1 - VITESSE MAXIMALE V_{MAX}

Longueur hors tout L_H m	4	6	8	10	12
V_{MAX} nœuds	9	11	13	15	16

Déplacement léger : m_{LCC} = Poids de l'embarcation prête à l'usage, mais sans charge

Déplacement en charge : m_{LDC} = Poids de l'embarcation avec la charge maximale autorisée

Tableau 2.9.2 - DÉPLACEMENT DES EMBARCATIONS EN BOIS NON PONTÉES

Indice volumétrique <i>CUNO</i> $L_H \times B_H \times D_H$ m^3	Déplacement léger m_{LCC} kg	Déplacement en charge m_{LDC} kg
4	300	600
6	500	900
8	650	1200
10	800	1500
12	950	1700
14	1100	2000
16	1300	2300
18	1400	2600
20	1600	2900
24	1900	3500
28	2200	4000

Embarcations non pontées : Déplacement léger = $80 \times CUNO$

Déplacement en charge = $145 \times CUNO$

Tableau 2.9.3 - DÉPLACEMENT DES EMBARCATIONS EN BOIS PONTÉES

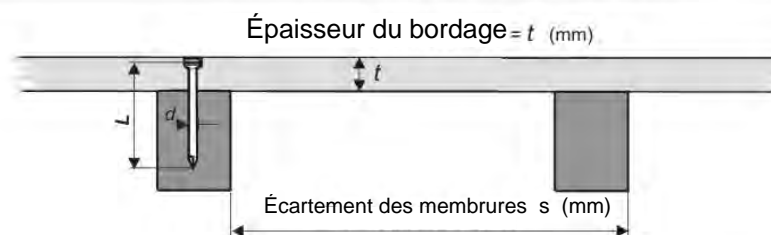
Indice volumétrique <i>CUNO</i> $L_H \times B_H \times D_H$ m^3	Déplacement léger m_{LCC} kg	Déplacement en charge m_{LDC} kg
20	2500	5500
25	3500	7000
30	4000	8500
35	4500	10000
40	5000	11000
45	6000	13000
50	6500	14000
60	8000	17000
70	9000	20000
80	10500	22000
90	12000	25000

Embarcations pontées : Déplacement léger = $130 \times CUNO$

Déplacement en charge = $280 \times CUNO$

Voir l'annexe XX pour un calcul détaillé du déplacement en charge

ÉPAISSEUR DU BORDAGE ET ÉCARTEMENT DES MEMBRURES



2.9.4 - ÉPAISSEUR DU BORDAGE ET ÉCARTEMENT DES MEMBRURES - Catégorie C

Déplacement en charge m_{LCD} kg	ÉCARTEMENT DES MEMBRURES S - centre à centre						
	Épaisseur du bordé t mm						
	16	19	22	25	29	32	35
Clou d x L	4 x 50	4 x 60	5 x 60	5 x 75	6 x 75	6 x 90	6 x 100
500	290	350					
1000	270	330					
2000		310	370				
3000		300	350				
4000			340	400			
5000			330	380			
6000			320	370			
7000				360	420		
8000				360	430		
9000				360	420		
10000				350	410		
15000					390	440	
20000						420	460
25000						400	450

2.9.5 DIMENSIONS NORMALISÉES DU BOIS

Bois débité		Bois raboté sur deux côtés mm
mm	Pouce	
19	¾	16
22	7/8	19
25	1	22
28	1¼	25
32	1¼	29
35	1⅜	32
38	1½	35
41	1⅝	38
44	1¾	41
47	1⅞	44
50	2	47
63	2½	60
75	3	72
90	3½	87
100	4	97
125	5	120
150	6	144
175	7	169
200	8	194
225	9	219
250	10	244
300	12	294

Ajustement pour les catégories de conception :

Épaisseur du bordage identique. Écartement des membrures ajusté :

Catégorie de conception D : écartement tabulaire × 1.15

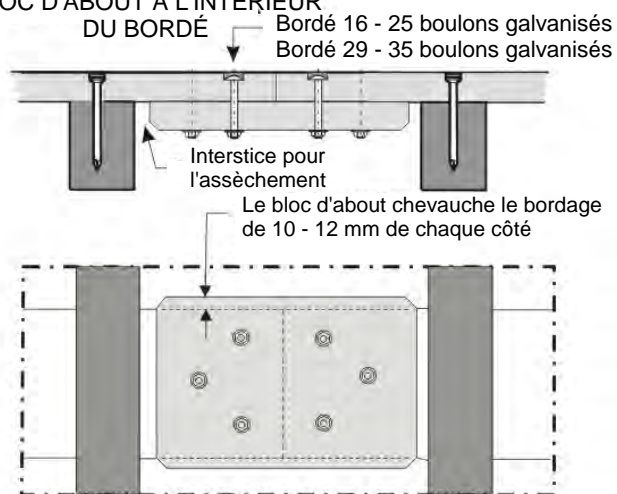
Catégorie de conception B : écartement tabulaire × 0.92

Catégorie de conception A : écartement tabulaire × 0.85

Même épaisseur du bordage pour le bois des classes de résistance C30, C40, D25, D30 et D35

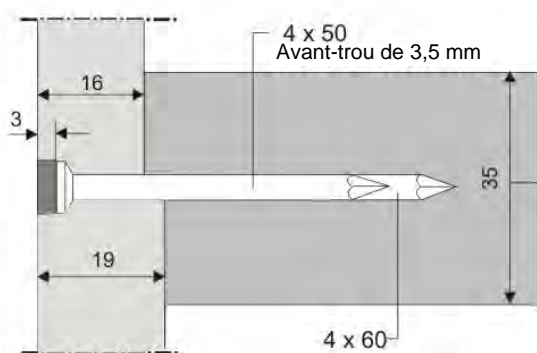
Pour le bois de la classe D40, utiliser une épaisseur normalisée inférieure avec le même écartement des membrures

BLOC D'ABOUT À L'INTÉRIEUR DU BORDÉ





ÉPAISSEUR DU BORDAGE - CLOUS

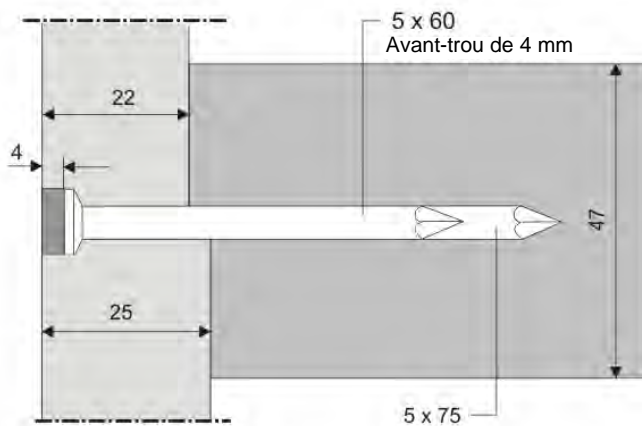
TOUS LES CLOUS DOIVENT ÊTRE GALVANISÉS À CHAUD
Les clous à placage électrolytique ont une faible protection anticorrosion



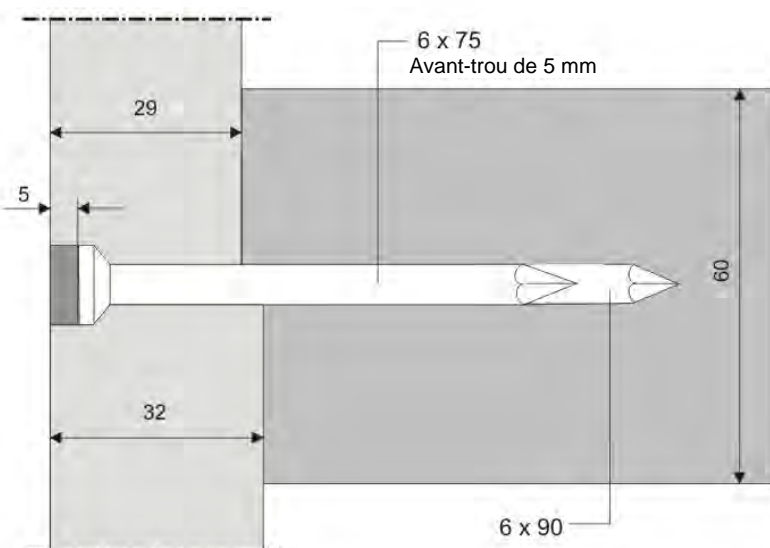
On peut se procurer des clous à fil rond de diamètre et de longueur corrects auprès des fabricants de clous de la plupart des pays. Ces clous doivent être légèrement plus épais que des clous à fil carré de même résistance à l'arrachement

Largeur minimale de la membrure

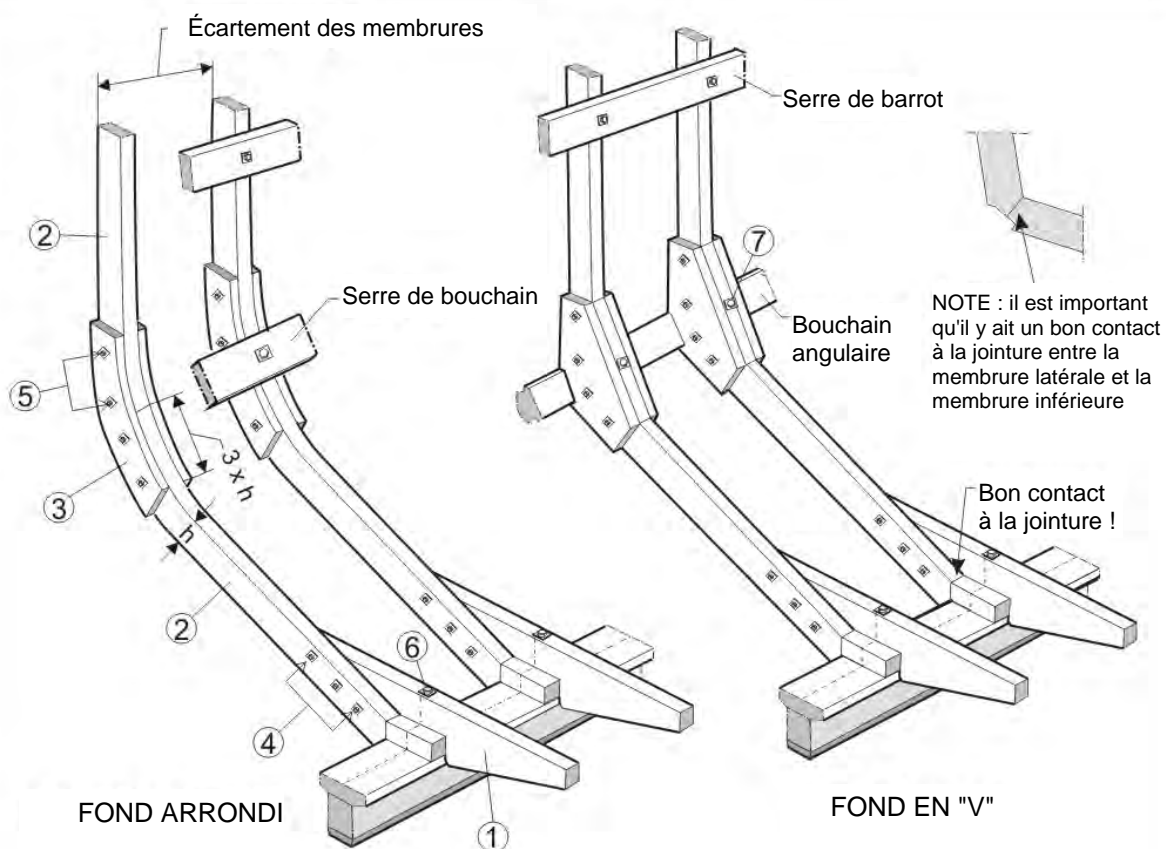
CLOUS DE SECTION CIRCULAIRE	CLOUS DE SECTION CARRÉE
 d mm	 s mm
4	3,6
5	4,4
6	5,3



Les clous doivent être noyés comme indiqué et leur tête recouverte d'un mastic approprié



MEMBRURES

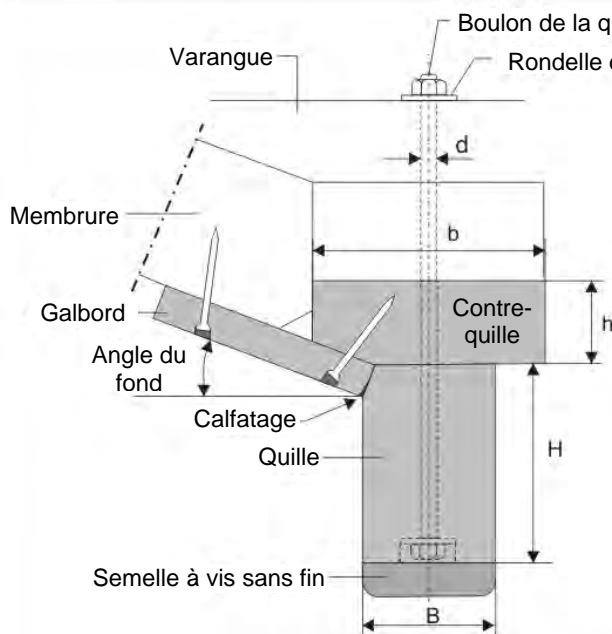


2.9.6 - DIMENSIONS DES MEMBRURES ET TAILLE DES BOULONS

Déplacement en charge m_{Loc} kg	DIMENSIONS DU BOIS			BOULONS					
	① Varangue mm	② Membrure mm	③ Gousset mm	④		⑤		⑥ Boulon de la quille mm	⑦ Boulon angulaire mm
				d mm	Nbre de boulons	d mm	Nbre de boulons		
500	35 x 97	35 x 60	16	6	2	6	2	8	6
1000	35 x 97	35 x 60	19	6	2	6	2	8	6
2000	47 x 120	35 x 72	19	8	2	8	2	10	8
3000	47 x 120	47 x 72	25	8	3	8	2	10	8
4000	47 x 144	47 x 87	25	8	3	8	2	10	8
5000	47 x 144	47 x 87	25	10	3	10	2	10	8
6000	47 x 144	47 x 97	25	10	3	10	2	12	10
7000	47 x 144	47 x 97	25	10	3	10	2	12	10
8000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
9000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
10000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
15000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
20000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
25000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10

La classe de résistance du bois des membrures est D30 ou supérieure
Dimensions identiques pour toutes les catégories de conception

QUILLE



DIMENSIONS DE LA RONDELLE

Diamètre du boulon de la quille mm	Dimensions de la rondelle mm
6	3 x 20 x 20
8	3 x 25 x 25
10	3 x 30 x 30
12	4 x 40 x 40

Pour le diamètre du boulon de la quille, voir le tableau 2.9.6

2.9.7 - DIMENSIONS DE LA QUILLE ET DE LA CONTRE-QUILLE

NOTE
Des tableaux 2.9.2 et 2.9.3

Déplacement lège m_{LCC} kg	QUILLE		CONTRE-QUILLE	
	Largeur B mm	Hauteur H mm	Largeur b mm	Hauteur h mm
250	60	60	120	47
500	60	72	120	47
1000	72	72	120	47
2000	72	97	144	60
3000	72	97	144	60
4000	97	120	169	60
5000	97	144	169	60
6000	97	144	169	60
7000	97	169	194	72
8000	120	169	219	72
9000	120	194	219	72
10000	120	194	219	87
11000	120	194	219	87
12000	120	194	219	87

Dimensions identiques pour toutes les catégories de conception
La classe de résistance du bois est D30 ou supérieure

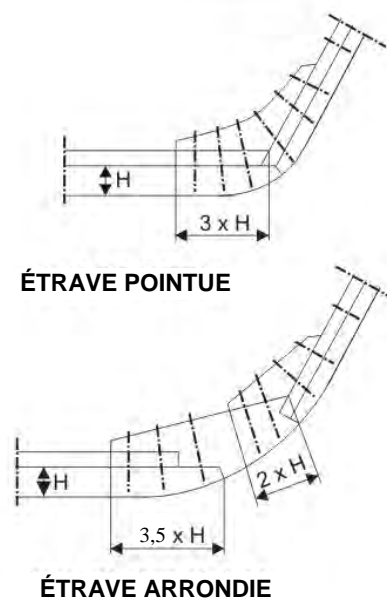
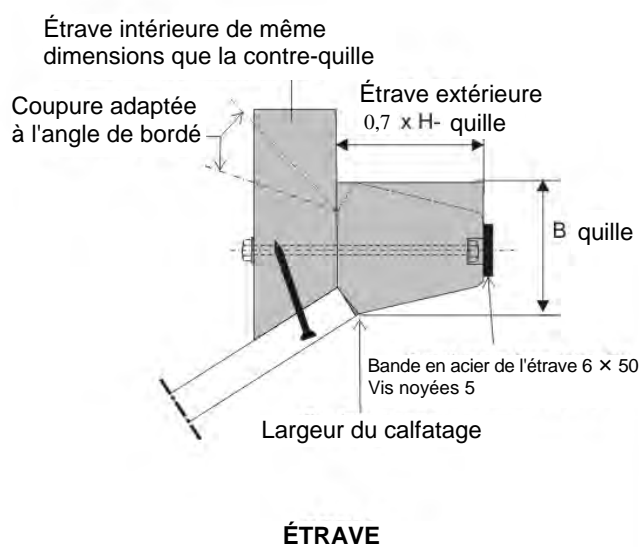
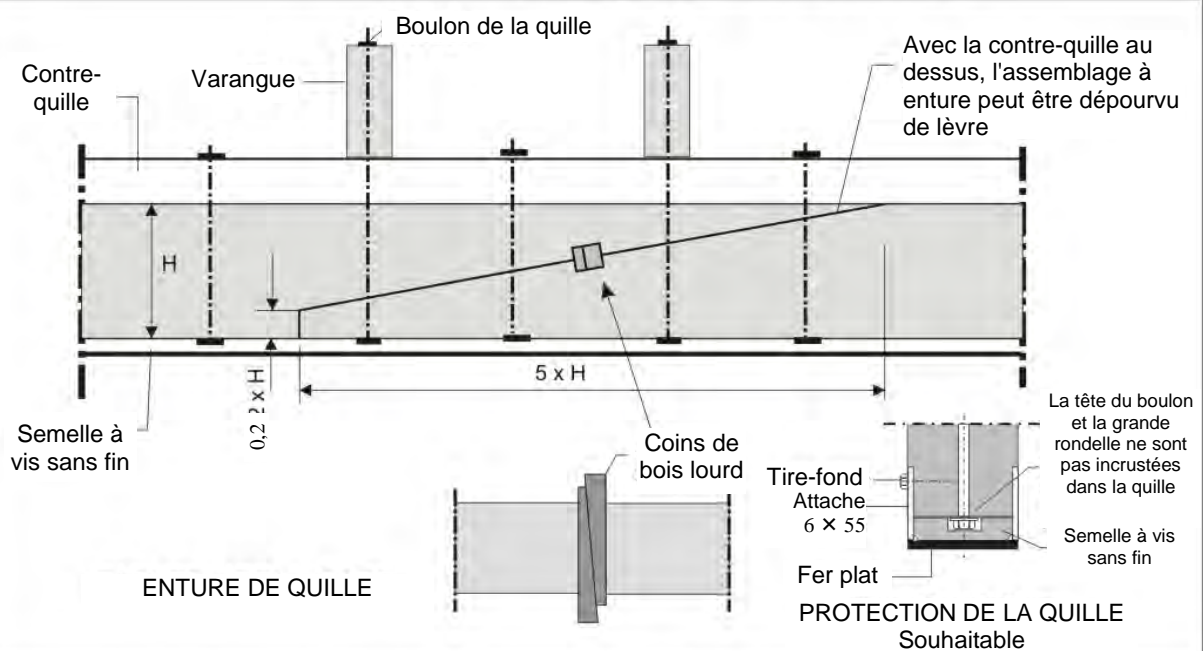
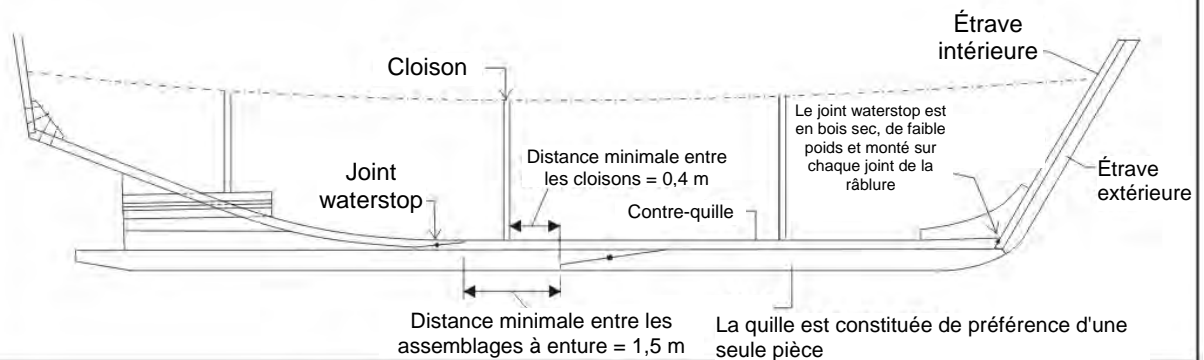
2.9.8 - Facteur pour l'angle du fond

Degrés de l'angle du fond	Facteur pour la quille f_k
0	1,20
15	1,07
20	1,0
30	0,9
40	0,7

Hauteur de la quille ajustée en fonction de l'angle du fond

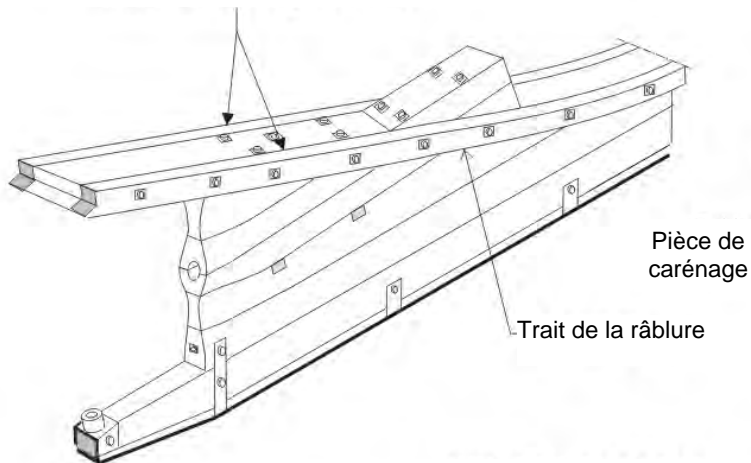
$$H_k = f_k \times H$$

CONSTRUCTION DE LA QUILLE

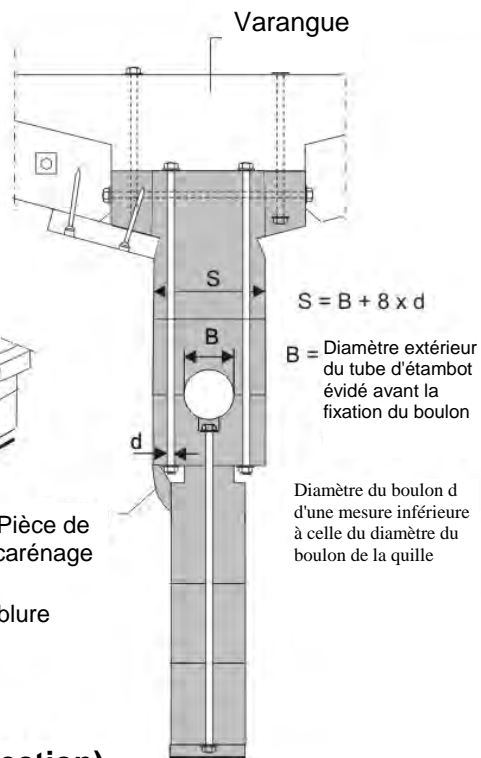


MEMBRURE D'ARBRE

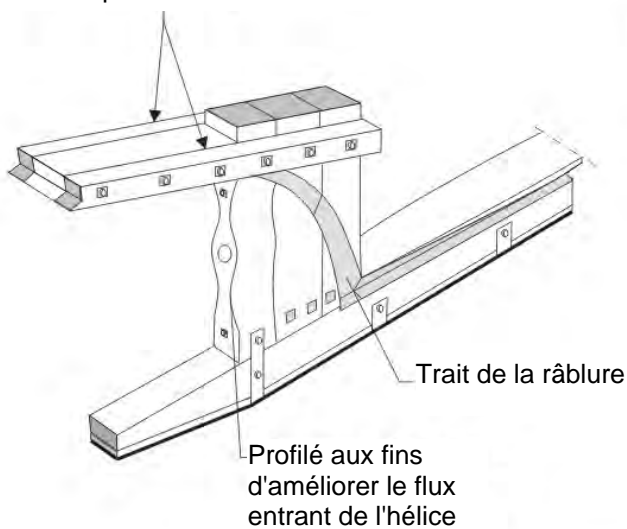
Allonge de voûte-pièces latérales de même hauteur que la contre-queue (tableau 2.9.7)
Largeur = 2 × épaisseur du bordé t



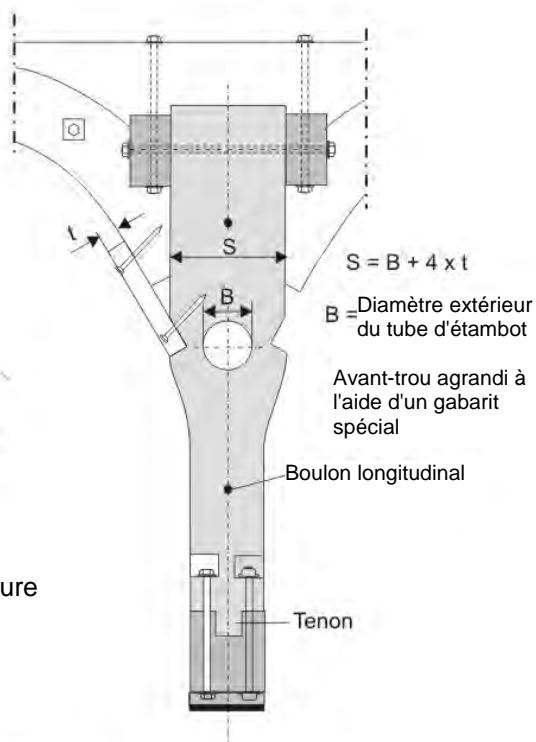
MEMBRURE D'ARBRE (section)



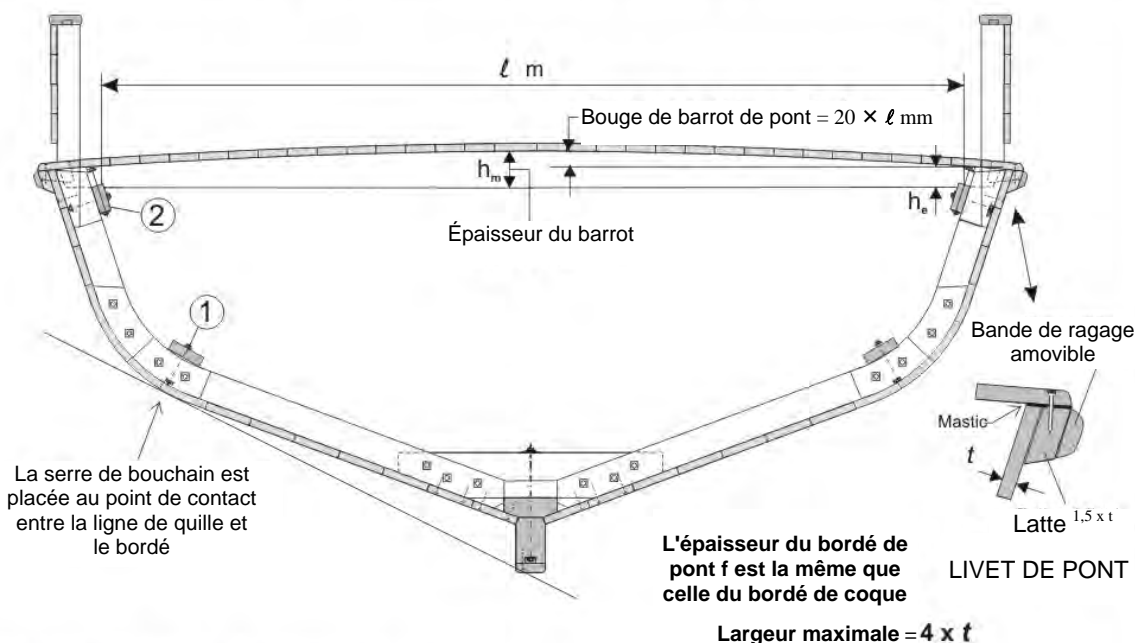
Allonge de voûte-pièces latérales 1,3 × hauteur de la contre-queue (tableau 2.9.7)
Largeur = 2 × épaisseur du bordé t



MEMBRURE D'ARBRE (coupe verticale)

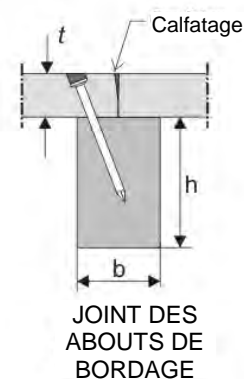


PONT, SERRE DE BOUCHAIN ET SERRE DE BARROT



2.9.9 - DIMENSIONS DES BARROTS DE PONT

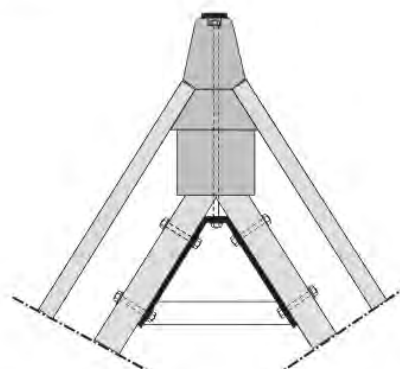
Largeur des barrots b mm	Écartement des barrots s mm	Épaisseur des barrots h_m = mi-barrot h_e = extrémité du barrot				
		l 2,0 m	l 2,5 m	l 3,0 m	l 3,5 m	l 4,0 m
		h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm
47	350	75/65	90/65	110/75	130/75	
	400	80/65	95/65	120/75	140/75	
60	350	65/65	80/65	100/75	115/75	130/90
	400	70/65	85/65	110/75	120/75	140/90



Dimensions identiques pour toutes les catégories de conception
La classe de résistance du bois est D30 ou supérieure
Les barrots situés au coin des ouvertures de pont ont une largeur accrue

2.9.10 - SERRE DE BOUCHAIN ET SERRE DE BARROT

Déplacement en charge kg	① Serre de bouchain mm	② Serre de barrot mm
4000		47 x 72
6000		47 x 97
8000		47 x 97
10000		47 x 97
15000	35 x 144	47 x 97
20000	34 x 144	47 x 120
25000	35 x 144	47 x 120



UN COUDE D'ACIER RELIE LA SERRE DE BOUCHAIN ET LA SERRE DE BARROT À L'ÉTRAVE

Tous les boulons de la serre de bouchain et du barrot de pont = M10
avec des rondelles de grandes dimensions

PARTIE 4 – BOIS UTILISÉS DANS LE MONDE ENTIER DANS LA CONSTRUCTION D'EMBARCATIONS, regroupés conformément à la norme EN 338 (classes de résistance)

BOIS D'AFRIQUE				
BOIS DE FEUILLUS (essences à feuilles caduques)				
Classe de résistance Poids moyen à une teneur en humidité de 12 %	Nom commercial Nom scientifique	Dénomination locale	Durabilité du duramen	Travail en service
D60 840 kg/m ³	Azobé <i>Lophira alata</i>	Kaku (Ghana), Azobé (Côte d'Ivoire), Bongossi (Cameroun, Eba (Nigéria))	Très durable	Moyen
D50 780 kg/m ³	Afromosia <i>Periscopis elata</i>	Kokrodua (Ghana, Côte d'Ivoire)	Très durable	Faible
	Doussié <i>A. africana, A. bipindesnsis, A. pachyloba</i>	Papao (Ghana), Apa (Nigéria), Pau Conta (Guinée-Bissau) Doussié (Cameroun, Côte d'Ivoire)	Très durable	Faible
	Kotibé <i>Nesegordonia papavenifera</i>	Otutu (Nigéria), Kotibé (Côte d'Ivoire)	Durable	Moyen
	Bilinga <i>Nauclea didrichii</i>	Bilinga (Cameroun), Kusia (Ghana, Côte d'Ivoire), Bundui brunston (Sierra Leone)	Très durable	Moyen
D40 700 kg/m ³	Doussié (Afrique orientale) <i>A. quanzensis</i>	Chamfuta (Mozambique), Mbembakofi, Mkora (Tanzanie)	Très durable	Faible
	Bossé <i>G. Thomsonii</i>	Obobonekwi (Nigéria), Bossé (France et Côte d'Ivoire)	Très durable	Faible
	Bossé <i>G. Cedrata</i>	Obobobonufua (Nigéria), Bossé (Ghana, Côte d'Ivoire), Scented Guarea (Grande-Bretagne)	Très durable	Faible
	Iroko <i>Clorophora excelsa</i>	Odum (Ghana, Côte d'Ivoire), Bang (Cameroun), Moreira (Angola), Mvule (Afrique orientale), Tule, Intule (Mozambique), Kambala (Zaïre)	Très durable	Faible
	Acajou cailcedrat <i>Khaya Senegalensis</i>	Cailcedrat (Sénégal), Bissilon (Guinée-Bissau)	Durable	Moyen
	Makoré <i>Tieghemella heckelii</i>	Agamokwe (Nigéria), Bakú, Abaku (Ghana) Douka (Cameroun)	Très durable	Faible
	Padouk <i>Pterocarpus soyauxii</i>	Camwood, Barwood	Très durable	Faible
	Teck (plantation) <i>Tectona grandis</i>		Durable	Faible
D35 670 kg/m ³	Muninga <i>Pterocarpus angolensis</i>	Mninga (Tanzanie), Ambila (Mozambique), Mukwa (Zambie), Kiaat, kajat (Afrique du Sud)	Très durable	Faible
	Framiré <i>Terminalia Ivorensis</i>	Emeri (Ghana), Framiré (Côte d'Ivoire)	Durable	Moyen
	Niangon <i>Tarrietia utilis</i>	Ogoué, (Côte d'Ivoire, Gabon), Nyankon (Ghana)	Durable	Faible
	Sapelli <i>Etandophragma cylindricum</i>	Aboudikro (Côte d'Ivoire), Sapelli (Cameroun)	Modérément durable	Faible
	Sipo <i>Etandophragma utile</i>	Sipo (Côte d'Ivoire), Assié (Cameroun)	Durable	Faible
D30 640 kg/m ³				
D25 Ne figure pas dans EN 338 570 kg/m ³	Acajou d'Afrique <i>Khaya ivorensis, Khaya anthothea, Khaya nyasica</i>	Mbawa (Malawi), Mkangazi (Ouganda). Acajou d'Afrique (Côte d'Ivoire, France), Khaya (États-Unis)	Modérément durable	Faible
D15 Ne figure pas dans EN 338 400 kg/m ³	Ayous <i>Triplochiton scleroxylon</i>	Wawa (Ghana), Arare (Nigéria), Samba (Côte d'Ivoire) Ayous (Cameroun)	Non durable	Faible
	Okoumé <i>Aucomea klaineana</i>	Mofoumou (Guinée équatoriale)	Non durable	Faible

BOIS D'ASIE MÉRIDIONALE				
BOIS DE FEULLUS (essences à feuilles caduques)				
Classe de résistance Poids moyen à une teneur en humidité de 12 %	Nom commercial Nom scientifique	Dénomination locale	Durabilité du duramen	Travail en service
D70 1080 kg/m ³	Sal (Myanmar) <i>Shorea obtusa</i>	Thitya (Myanmar)	Très durable	Moyen
D60 840 kg/m ³	Sal <i>Shorea Robusta</i>	Shal, sakwa, sala	Modérément durable	Moyen
	Hora <i>Dipterocarpus Zeylanicus</i>		Modérément durable	Moyen
D50 780 kg/m ³	Acacia arabical <i>Acacia Arabica</i>	Jali, babbar, tuma, babli, kikar	Durable	Faible
	Keruing <i>Dipterocarpus spp.</i>	Yang	Modérément durable	Moyen
	Sissoo <i>Dalbergia sissoo</i>	Shisham (Pakistan)	Très durable	Faible
D40 700 kg/m ³	Chuglam <i>Terminalia bialata</i>	Indian silver grey wood, lein	Modérément durable	Faible
	Padouk des Indes <i>Pterocarpus dalbergioides</i>	Andaman redwood	Très durable	Faible
	Teck <i>Tectona grandis</i>	Sagwan, teku, teka, hyun	Très durable	Faible
D35 670 kg/m ³	Jacquier <i>Artocarpus hirsuta</i>	Anjili, ainii, pejata	Très durable	Faible
	Benteak <i>Lagerstroemia lanceolata</i>	Venteak, nana, vevala	Modérément durable	Moyen
D30 640 kg/m ³	Pyinma <i>Lagerstroemia speciosa</i>	Jarul (Inde, Pakistan) Intanin (Thaïlande) Banglang (Viet Nam)	Modérément durable	Moyen
D25 Ne figure pas dans EN 338 570 kg/m ³	Amari <i>Amoora wallichii</i> <i>A. spectabilis</i>	Lachini, galinglibor	Modérément durable	Très faible
	Champak <i>Mechila champaka</i>	Saga, sanga, sagawa	Non durable	Moyen
	Chaplash <i>Artocarpus chaplasha</i>	Taung-peinne (Myanmar)	Modérément durable	Moyen
	Gumhar <i>Gmelina arborea</i>	Gomari, shiwan, yemane, ganbari, gmelina	Durable	Très faible
	Manguier <i>Mangifera indica</i>	Amba, mamid (Inde), Etamba (Sri Lanka)	Non durable	Très faible
D15 Ne figure pas dans EN 338 370 kg/m ³	Lunumidella <i>Melia composita</i>	Malabar nimwood, nimbarra. Utilisé pour les flotteurs (Sri Lanka)	Périssable	Très faible
	Royya <i>Albizia stipulata</i>	Utilisé pour les catamarans (Inde)	Périssable	Très faible
	Bombax (Indes) <i>Bombax malabaricum</i>	Semul, cottonwood, letpan, simbal Utilisé pour les catamarans (Inde)	Périssable	Très faible
BOIS RÉSINEUX (conifères)				
C30 460 kg/m ³	Cèdre déodar <i>Cedrus deodara</i>	Deodar, diar, dadar	Très durable	Faible

BOIS D'ASIE DU SUD-EST				
BOIS DE FEUILLUS (essences à feuilles caduques)				
Classe de résistance Poids moyen à une teneur en humidité de 12 %	Nom commercial Nom scientifique	Dénomination locale	Durabilité du duramen	Travail en service
D70 1080 kg/m ³	Balau <i>Shorea spp. à densités élevées</i>	Selangan batu, gopasa batu	Très durable	Moyen
	Bankirai <i>Shorea laevifolia</i>		Durable	Moyen
	Bellau <i>Eusideroxylon zwageri</i>	Tambulian, boelian	Très durable	Moyen
	Bitis <i>Madhuca utilis</i> <i>Palaquium ridleyi</i>		Très durable	Important
	Chengal <i>Balanocarpus heimii</i>		Très durable	Faible
D60 840 kg/m ³	Giam <i>Hopea spp.</i>		Très durable	Moyen
	Kempas <i>Koompassia malaccensis</i>	Tualang (Malaisie), Kayu raja (Sarawak), Mengaris (Bornéo)	Durable	Moyen
	Kapur <i>Dryobalanops spp.</i>		Durable	Faible
D50 780 kg/m ³	Keruing <i>Dipterocarpus spp.</i>	Apitong (Philippines)	Modérément durable	Moyen
	Merawan <i>Hopea spp.</i>	Delangan (Sarawak et Sabah)	Durable	Moyen
	Merbau <i>Intsia palembanica</i>	Mirabow (Sabah), Tjengal	Durable	Faible
	Resak <i>Vatica, Cotylelobium spp.</i>		Durable	Moyen
	Vitex <i>Vitex spp.</i>		Durable	Faible
D40 700 kg/m ³	Mengkulang <i>Heritiera spp.</i>	Chumprak (Thaïlande), Kembang (Sabah), Dungun	Modérément durable	Moyen
	Teck <i>Tectona grandis</i>		Très durable	Faible
D35 670 kg/m ³	Bintangor <i>Calophyllum spp.</i> A l'exception de <i>C. inophyllum</i>		Modérément durable	Moyen
	Meranti (dark red) <i>Shorea spp.</i>	Dark red seraya, Nemusu (Malaisie), Oba suluk (Sabah)	Durable	Faible
	Meranti (white) <i>Shorea spp.</i>	Lun, lunputeh (Sarawak), Gopasa putik	Modérément durable	Faible
	Meranti (yellow) <i>Shorea spp.</i>	Meranti damar hitam (Malaisie), Lun kuning (Sarawak)	Modérément durable	Faible
	Meranti gerutu <i>Parashorea spp.</i>		Modérément durable	Faible
D30 640 kg/m ³	Mersawa et Krabak <i>Anisoptera spp.</i>		Modérément durable	Faible
	Melunak <i>Pentace triptera</i>		Modérément durable	Faible
D25 Ne figure pas dans EN 338 570 kg/m ³	Meranti (light red) <i>Shorea spp.</i>	Lauan, Light red seraya, Perawan, Serya merah	Modérément durable	Faible
	Seraya (white) <i>Parashorea Malaanonan</i>	Urat mata (Sabah), Bagtikan (Philippines)	Non durable	Faible

BOIS DE LA RÉGION DU PACIFIQUE				
BOIS DE FEUILLUS (essences à feuilles caduques)				
Classe de résistance Poids moyen à une teneur en humidité de 12 %	Nom commercial Nom scientifique	Dénomination locale	Durabilité du duramen	Travail en service
D70 1080 kg/m ³	Hopea (lourd) <i>Hopea</i> spp. Y compris: <i>H. iriana</i> , <i>H. parvifolia</i>		Très durable	Moyen
	Eucalyptus <i>Eucalyptus</i> spp.		Très durable	
D60 840 kg/m ³	Gommier rouge <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Red river gum	Très durable	Moyen
	Eucalyptus <i>Eucalyptus maculata</i>		Modérément durable	Moyen
	Kempas <i>Koompassia malaccensis</i>		Durable	Moyen
D50 780 kg/m ³	Karri <i>Eucalyptus diversicolor</i>	Vesi (Fidji)	Durable	Moyen
	Merbau <i>Intsia bijuga</i>		Durable	Moyen
D40 700 kg/m ³	Vitex (lourd) <i>Vitex Cofassus</i>	Vasa, vata (Îles Salomon)	Durable	Faible
	Jarrah <i>Eucalyptus marginata</i>		Très durable	Moyen
	Kasai <i>Pometia pinnata</i>	Kasai, awa, ako (Îles Salomon), Ohabu (Papouasie)	Modérément durable	Faible
D35 670 kg/m ³	Calophyllum <i>Calophyllum kajewski</i>	Koilo (Îles Salomon), Tamanu (Samoa)	Modérément durable	Moyen
D30 640 kg/m ³	Padouk (Solomon) <i>Pterocarpus indicus</i>	Rosewood (Papouasie)	Très durable	Faible
	Cèdre rouge <i>Toona australis</i> <i>Cedrela toona</i>	Red Cedar	Modérément durable	Faible
BOIS RÉSINEUX (conifères)				
C30 460 kg/m ³	Dakua makadre <i>Agathis vitiensis</i>		Non durable Durable lorsqu'il est traité sous pression	Faible
	Kaori (Nouvelle-Zélande) <i>Aghatis australis</i>		Modérément durable	Faible
	Araucaria de Cunningham <i>Araucaria cunninghamii</i>	Queensland pine	Non durable	Faible
C24 420 kg/m ³	Araucaria <i>Araucaria klinkii</i>		Non durable Durable lorsqu'il est traité sous pression	Faible

BOIS D'AMÉRIQUE DU SUD				
BOIS DE FEUILLUS (essences à feuilles caduques)				
Classe de résistance Poids moyen à une teneur en humidité de 12 %	Nom commercial Nom scientifique	Dénomination locale	Durabilité du duramen	Travail en service
D70 1080 kg/m ³	Greenheart <i>Ocotea rodiaei</i>		Très durable	Moyen
	Ipé <i>Taebebuia serratifolia</i>	Hakia, Ironwood (Guyana), Groenhart, wassiba (Suriname), Ipé tabaco (Brésil), Bethabara (Caraïbes)	Très durable	Moyen
	Jatai peba <i>Dialium guianense</i>	Guapaque, tamarindo, jatai mirim	Très durable	Moyen
	Mambarklak <i>Eschweilera spp.</i>	Black cacaralli (Guyana), Mahoe noir, Barklak, kakaralli, toledo wood, Guatekare	Très durable	Moyen
	Maçaranduba <i>Manikara bidentata</i>	Balata (Guyana), Bollertrie (Suriname), Mapabaruda (Brésil), Nispero (Panama)	Durable	Moyen
	Mora <i>Mora excelsa</i>	Prakue (Guyana), Peto, witte mora (Suriname), Mahot rouge	Très durable	Important
D60 840 kg/m ³	Amarante <i>Peltogyne spp.</i>	Koroborelli, saka (Guyana), Pau roxo, amarante (Brésil), Amaranth (États-Unis)	Très durable	Moyen
	Courbaril <i>Hymenaea spp.</i>	Jatoba, jatai, farinha, jatai amarelo, jatai vermehlo (Brésil) Locust (Caraïbes)	Durable	Moyen
D50 780 kg/m ³	Basralocus <i>Dicorynia guianensis</i>	Basralocus	Très durable	Moyen
	Cupiuba <i>Goupia glabra</i>	Cupiuba (Brésil), Goupie (Guyana), Kopie (Suriname)	Durable	Moyen
	Piquia <i>Caryocar villosum</i>	Pequia, pequia bravo, vinagreira	Durable	Moyen
	Suradan <i>Hieronyma spp.</i>	Urucurana (Brésil), Surdanni, pilon (Guyana), Sorodon, anoniwana (Suriname), Nancito (Nicaragua)	Très durable	Moyen
	Tatajuba <i>Bagassa guianensis</i> <i>B. tillaeifolia</i>	Bagasse (Guyana), Gele bagasse (Suriname)	Durable	Faible
	Peroba jaune <i>Paratecoma peroba</i>	Peroba de campos, ipé peroba, peroba amarella, peroba blanca, ipé claro (Brésil)	Très durable	Faible
D40 700 kg/m ³	Bacurí <i>Platonia insignis</i>	Bacoropary pacaru (Brésil), Matozama (Équateur), Pakoelie (Suriname)	Durable	Moyen
D35 670 kg/m ³	Carejeira <i>Amburana crencis</i>	Amburana, emburana, cumaré, cerejeira rajada (Brésil)	Durable	Moyen
	Freijo <i>Cordia goeldiana</i>	Frei Jorge (Brésil), Cordia wood (États-Unis), Araputanga, cedro-i acajou, nogno, aguano	Durable	Faible
D30 640 kg/m ³	Louro vermelho <i>Ocotea rubra</i>	Louro vermelho (Brésil), Determa (Guyana) Wane, teteroma, bewana (Suriname), Grignon rouge	Durable	Faible
	Jequitiba <i>Cariniana spp.</i>	Jequitiba rosa (Brésil), Abarco (Colombie), Bacu (Venezuela)	Durable	Faible
D25 Ne figure pas dans EN 338 570 kg/m ³	Cedro <i>Cedrela spp.</i> mais principalement <i>C. fissilis</i>	Cedro, cedro batata, cedro rosa, cedro vermehlo (Brésil)	Durable	Faible
	Mogno <i>Swietenia macrophylla</i>		Durable	Faible

BOIS D'AMÉRIQUE CENTRALE ET DES CARAÏBES				
BOIS DE FEUILLUS (essences à feuilles caduques)				
Classe de résistance Poids moyen à une teneur en humidité de 12 %	Nom commercial Nom scientifique	Dénomination locale	Durabilité du duramen	Travail en service
D70 1080 kg/m ³	Balata <i>Mimusops bidentata</i> <i>Manilkara bidentata</i>	Ausubo (Porto Rico), Nispero (Panama) Bulletwood (Sainte-Lucie)	Très durable	Important
	Bois gris <i>Licania tematensis</i>	Bois diable (Dominique), Bois de masse (Sainte-Lucie)	Très durable	Moyen
	Tonka <i>Dipteryx odorata</i>	Koemaroe (Suriname), Kumaru (Guyana)	Très durable	Moyen
D60 840 kg/m ³	Andira <i>Andira inermis</i>	Kuraro, koraro (Guyana), Rode kabbes (Suriname), Yaba (Cuba) Pheasant Wood, corn Word, almendro, chaperno cuja, quira, quinillo, macaya (Caraïbes)	Très durable	Faible
	Jatoba <i>Hymenaea courbaril</i>	Locus, rode locus (Suriname), Algarrobo (Porto Rico)	Modérément durable	Moyen
D50 780 kg/m ³	Tanibuca <i>Terminalia amazonia</i>	Fukadi, coffee morta (Guyana), Almendro (Belize) Cochun (Mexique), White oliver (Trinité), Guyabo (Venezuela)	Durable	Moyen
	Basralocus <i>Dicorynja guianensis</i> <i>D. paraensis</i>	Basralocus, teck du Guyana	Très durable	Moyen
D40 700 kg/m ³	Laurier poivre <i>Hieronyma caribae</i> <i>H. alcoemoides</i>	Tapana (Grenade), Horseflesh mahogany (Saint-Vincent) Bois d'amande (Sainte-Lucie)	Durable	Moyen
	Manil <i>Symphonia globulifera</i>	Matakkie (Suriname) Waika, chewstick (Belize), Bois cochon Maniballi, brick-wax tree (Guyana) Mangle blanc (Dominique)	Durable	Moyen
	Teck <i>Tectonia grandis</i>	Teca (espagnol), Teck (français)	Durable	Faible
	Chêne <i>Catalpa longissima</i>	Chêne français, Haitian oak, Jamaica oak, Bois chêne (Caraïbes)	Durable	Moyen
D35 670 kg/m ³	Andiroba <i>Carapa guianensis</i>	Crabwood (Guyana), Figueroa, tangará (Équateur) Krappa (Suriname), Carapote (Guadeloupe)	Modérément durable	Moyen
	Ipé <i>Tabebuia spp.</i>	Apamate, pink poui, poirier rouge, Poirier blanc	Durable	Faible
	Tabebuia blanc <i>Tabebuia stenocalix</i>		Modérément durable	Faible
D30 640 kg/m ³	Bois bandé <i>Richeria grandis</i>	Zabricot grandes feuilles (Grenade)	Modérément durable	Faible
D25 Ne figure pas dans EN 338 570 kg/m ³	Mogno <i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba, caoba hondureña (espagnol), Acajou (français) Zopilote gateado (Mexique)	Durable	Faible
	Cedro (Amérique centrale) <i>Cedreia odorata</i>	Appelé communément Acajou rouge, mais cette dénomination prête à confusion	Durable	Faible
	Canalete <i>Cordia alliodora</i>	Salmwood (Belize), Laurier (Équateur)	Modérément durable	Faible
	Saman <i>Pithecellobium saman</i>	Algarrobo (Mexique), Raintree (Haïti)	Durable	Faible
BOIS RÉSINEUX (conifères)				
C40 500 kg/m ³	Pin des Caraïbes <i>Pinus caribaea</i> <i>Pinus oocarpa</i>	Ocote pine (Amérique centrale) Caribbean longleaf pitch pine (Royaume-Uni)	Modérément durable	Faible

BOIS D'AMÉRIQUE DU NORD				
BOIS DE FEUILLUS (essences à feuilles caduques)				
Classe de résistance Poids moyen à une teneur en humidité de 12 %	Nom commercial Nom scientifique	Dénomination locale	Durabilité du duramen	Travail en service
D35 670 kg/m ³	Chêne blanc <i>Quercus alba</i>		Durable	Moyen
D30 640 kg/m ³	Frêne blanc <i>Fraxinus americana</i>		Non durable	Moyen
	Bouleau jaune <i>Betula alleghaniensis</i>		Non durable	Moyen
	Orme liège <i>Ulmus thomasi</i>		Non durable	Moyen
D25 Ne figure pas dans EN 338 570 kg/m ³	Orme d'Amérique <i>Ulmus americana</i>		Non durable	Moyen
BOIS RÉSINEUX (conifères)				
C30 460 kg/m ³	Pin rigide <i>Pinus strobus</i>	Pitch pine	Modérément durable	Moyen
	Douglas <i>Pseudotsuga menziesii</i>	Oregon pine	Modérément durable	Moyen
C24 420 kg/m ³	Cyprès jaune <i>Chamaecyparis nootkatensis</i>		Durable	Faible
	Cyprès de Lawson <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>		Durable	Faible
	Sequoia <i>Sequoia sempervirens</i>	Coast redwood, California redwood	Durable	Faible
C18 380 kg/m ³	Western red cedar <i>Thuja plicata</i>		Durable	Faible
	Pin blanc <i>Pinus strobus</i>		Modérément durable	Moyen
	Pin argenté <i>Pinus monticola</i>	Idaho white pine	Modérément durable	Moyen
	Épicéa de Sitka <i>Picea sitchensis</i>		Non durable	Moyen
C16 370 kg/m ³	Cèdre blanc <i>Chamaecyparis thyoides</i>	Southern white cedar, swamp, cedar, boat cedar	Durable	Faible
	Thuya occidental <i>Thuja occidentalis</i>	Arborvitae	Durable	Faible

BOIS D'EUROPE				
BOIS DE FEUILLUS (essences à feuilles caduques)				
Classe de résistance Poids moyen à une teneur en humidité de 12 %	Nom commercial Nom scientifique	Dénomination locale	Durabilité du duramen	Travail en service
D30 640 kg/m ³	Frêne <i>Fraxinus excelsior</i>		Périssable	Moyen
	Hêtre <i>Fagus sylvatica</i>		Périssable Durable lorsqu'il est immergé	Important
	Orme <i>Ulmus glabra</i>		Non durable	Moyen
	Chêne <i>Quercus robur</i> <i>Q. petraea</i>		Durable	Moyen
BOIS RÉSINEUX (conifères)				
C35 480 kg/m ³	Mélèze <i>Larix decidua</i>		Modérément durable Durable lorsqu'il est immergé	Moyen
	Mélèze de Sibérie <i>Larix sibirica</i>		Modérément durable Durable lorsqu'il est immergé	Moyen
C30 460 kg/m ³	Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i>	Norway pine	Modérément durable	Moyen
	Épicéa <i>Picea abies</i>	Whitewood	Non durable	Moyen

ANNEXE III

NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES DE PÊCHE EN MATIÈRE PLASTIQUE RENFORCÉE DE VERRE

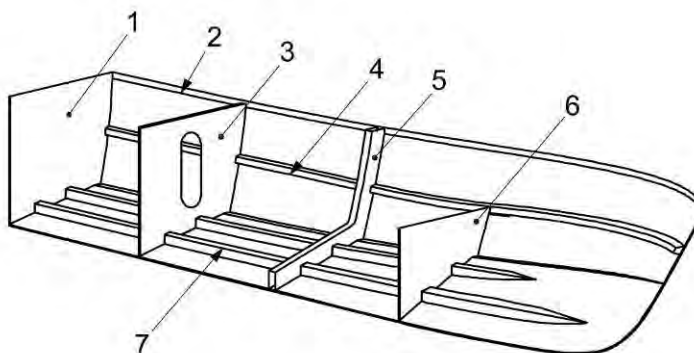
PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1 Champ d'application

1.1 Les présentes normes de construction s'appliquent aux navires pontés d'une longueur inférieure à 12 mètres et aux navires non pontés.

1.2 En règle générale, les normes s'appliquent aux navires de forme classique construits en matière plastique renforcée de verre (GRP), c'est-à-dire les navires à coque simple construits avec des rovings de verre, du mat et de la résine polyester, lesquels devraient en général comprendre les éléments suivants :

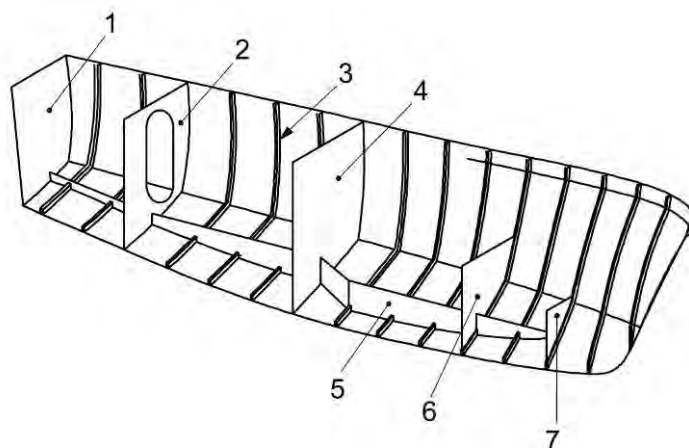
- .1 une coque moulée à muraille simple;
- .2 un pont en contreplaqué doublé de GRP ou en GRP, ou de construction en bois traditionnelle;
- .3 un raidissage transversal;
- .4 une structure longitudinale comprenant un plat-bord, des serres et le carlingage des moteurs; et
- .5 pour les navires de faibles dimensions, les garnitures intérieures et la forme de la coque peuvent assurer un raidissage suffisant.



Légende

- 1 arcaste
- 2 plat-bord
- 3 cloison
- 4 raidisseur longitudinal latéral (serre)
- 5 paroi
- 6 haute varangue
- 7 raidisseur longitudinal de fond (carlingue ou serre)

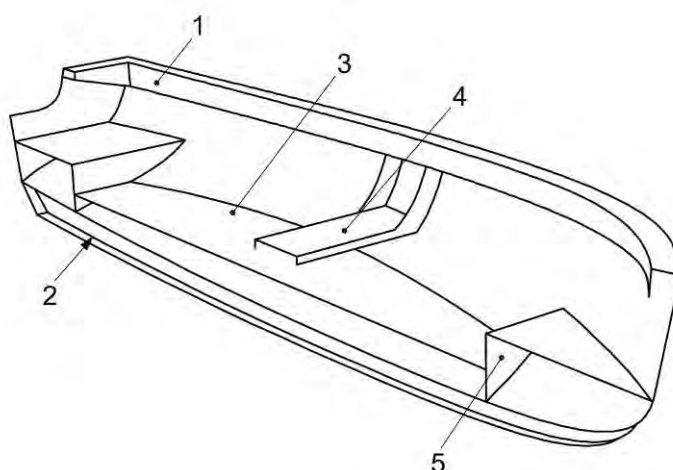
Raidissage longitudinal classique des navires en matière plastique renforcée de verre



Légende

- | | |
|------------|---------------------|
| 1 arcasse | 5 carlingue de fond |
| 2 cloison | 6 haute varangue |
| 3 membrure | 7 haute varangue |
| 4 cloison | |

Raidissage transversal classique des navires en matière plastique renforcée de verre



Légende

- | |
|------------------|
| 1 plat-bord |
| 2 quille |
| 3 varangue |
| 4 bancs de nage |
| 5 haute varangue |

**Raidissage classique d'un navire de petites dimensions
en matière plastique renforcée de verre**

1.3 Les normes s'appliquent aux navires exploités à des vitesses allant jusqu'à 16 nœuds, de la manière indiquée dans le tableau 1 de la partie 3. L'autorité compétente devrait prêter une attention particulière aux navires exploités à des vitesses plus élevées.

1.4 Un certain nombre de types de navires ne sont pas visés par les prescriptions des présentes normes de construction, notamment les types ci-après :

- .1 navires construits avec d'autres matériaux tels que les renforcements en kevlar et les résines époxydes;
- .2 navires construits "en sandwich"; et
- .3 navires qui, selon l'autorité compétente, ne relèvent pas du champ d'application des présentes normes.

2 Catégories de conception

Aux fins des présentes normes de construction, les navires ont été classés dans des catégories de conception. Ces catégories tiennent compte des états de la mer et du vent qu'un navire est jugé apte à affronter alors qu'il est exploité correctement et à une vitesse correspondant à l'état de la mer du moment. Les catégories de conception sont définies au paragraphe 1.2.14.

3 Normes de construction

3.1 Les normes de construction énoncées dans les parties 1 à 3 s'appliquent aux navires en GRP comme suit :

Catégorie de conception	Partie 1	Partie 2	Partie 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Les navires équipés de voiles devraient être considérés comme relevant uniquement des catégories C et D, à moins qu'ils ne fassent l'objet d'un examen spécial par l'autorité compétente.

3.3 L'autorité compétente devrait envisager d'augmenter les échantillonnages préconisés par les normes dans les parties d'un navire qui peuvent être soumises à des conditions spéciales, notamment :

- .1 les appareils de pêche risquent de causer en cours de manutention des dommages à la structure par choc ou par frottement; et
- .2 accostage et hissage du navire sur des plages ou des berges.

Des renseignements sur les facteurs appropriés sont donnés dans le tableau 5.

4 Normes de construction applicables à toutes les catégories de conception de navires en GRP

4.1 Matériaux

4.1.1 Les résines devraient être approuvées pour un usage maritime et elles devraient être mélangées et utilisées conformément aux recommandations des fabricants.

4.1.2 Le renforcement à la fibre de verre devrait être approuvé pour un usage maritime et peut se présenter sous la forme de mat à fils coupés, de stratifils tissés, de tissu, de mat lié par poudre ou autres matériaux approuvés.

4.1.3 Il est permis d'utiliser des pigments de couleur dans l'enduit gélifié en quantité suffisante pour obtenir une bonne couleur; la quantité utilisée devrait être celle qui est recommandée par le fabricant. Aucun pigment ne devrait être utilisé dans la résine de stratification des stratifiés de la coque.

4.1.4 Les gabarits utilisés pour les raidisseurs devraient être en mousse rigide, bois, métal ou autres matériaux approuvés. Lorsque l'on utilise du bois, sa teneur en humidité ne devrait pas dépasser 15 %. Pour les raidisseurs en oméga, un type de gabarit couramment utilisé est constitué d'une couche de mat dans un moule aux dimensions du raidisseur.

4.1.5 Il faudrait accorder une attention particulière aux recommandations des fabricants concernant le stockage des matériaux à utiliser et leurs dates limites d'utilisation.

4.2 Pratiques en atelier

4.2.1 Toutes les activités de construction devraient être effectuées sous une toiture fixe et de préférence dans un atelier fermé.

4.2.2 La propreté de l'atelier est importante pour la santé des travailleurs et pour éviter de contaminer la résine et les renforts.

4.2.3 Les débris, la poussière, le sable et les autres contaminants devraient être enlevés immédiatement de l'atelier.

4.2.4 Il ne devrait y avoir dans la zone de moulage ni poussière ni accumulation de déchets qui risquerait de contaminer les surfaces du moule.

4.2.5 Les plages d'humidité et de températures recommandées pour les opérations de stratification sont les suivantes : température comprise entre 15 et 25°C et 70 % d'humidité. Le processus de moulage devrait cesser si les limites ci-après sont atteintes : température inférieure à 13°C ou supérieure à 32°C, humidité supérieure à 80 %.

4.2.6 L'atelier devrait être autant que possible exempt de poussière et de vapeurs, afin que les conditions de travail soient confortables et sûres. Les vapeurs de styrène étant plus lourdes que l'air, elles devraient être aspirées des moules par une ventilation mécanique.

4.2.7 Une fois terminés, les objets moulés devraient être conservés à l'intérieur de l'atelier pendant sept jours à compter du début du processus de moulage. Les objets moulés que l'on sort après cette période devraient être protégés de la pluie.

4.2.8 La quantité de catalyseur incorporée dans des résines de polyester devrait être strictement contrôlée pour rester dans les limites fixées par les fabricants. Des tableaux indiquant les quantités de catalyseur et de résine devraient être affichés dans l'atelier.

4.2.9 Il faut obtenir une bonne dispersion du catalyseur dans la résine par un mélange très homogène.

4.2.10 Si une liaison primaire est obtenue, il n'est guère nécessaire de préparer la surface avant de poursuivre la stratification ou la liaison. En règle générale, il y a liaison primaire si la surface a durci pendant environ 24 à 48 heures et reste chimiquement active, ce qui permet une liaison chimique.

4.2.11 Si une liaison secondaire est obtenue, il faut préparer davantage la surface en procédant à son abrasion et à son nettoyage. En règle générale, il y a liaison secondaire si la surface a durci pendant plus de 48 heures et n'est plus chimiquement active; dans ce cas, la liaison tient aux propriétés adhésives de la résine.

4.3 Confection du stratifié

4.3.1 Une fois le moulage terminé, il faudrait recouvrir la surface extérieure de tous les stratifiés d'une couche d'enduit gélifié ou la traiter avec un système de protection équivalent. L'épaisseur de cette couche devrait être comprise entre 0,4 et 0,6 mm.

4.3.2 La durée d'exposition de l'enduit gélifié devrait être celle qui est recommandée par le fabricant; en règle générale, il ne dépasse pas 24 heures.

4.3.3 Il ne faudrait appliquer aucun renfort lourd directement sur l'enduit gélifié; les deux premières couches devraient consister en un mat léger à fils coupés d'un poids maximal de 300 g/m², à moins que l'autorité compétente ne soit convaincue que l'expérience acquise par le fabricant justifie une dérogation à ce critère.

4.3.4 Lorsque des stratifils tissés sont incorporés, ils devraient être alternés avec des couches de mat à fils coupés.

4.3.5 Une couche de finition appropriée devrait être appliquée sur les zones du bouchain et de la quille où l'eau s'accumule généralement, à moins que l'autorité compétente ne soit convaincue que l'expérience acquise par le fabricant justifie une dérogation à ce critère.

4.3.6 Les stratifiés devraient être d'une plus grosse épaisseur au droit des accessoires et du matériel, puis retrouver progressivement leur épaisseur normale par une diminution graduelle du nombre de couches.

4.3.7 Tous les trous ou ouvertures découpés dans le stratifié devraient être comblés avec de la résine ou un autre matériau approprié.

4.3.8 Le chevauchement des mats ou des stratifils tissés devrait être d'au moins 50 mm et le chevauchement des renforts suivants devrait être d'au moins 100 mm.

4.3.9 Il faudrait poser le stratifié conformément à une séquence documentée.

4.3.10 Les stratifiés devraient être travaillés de manière à être totalement amalgamés, c'est-à-dire à être complètement imprégnés, sans cloques ni bulles d'air, ni délaminage et n'avoir aucune zone où la résine est insuffisante ou en excès.

4.3.11 L'intervalle entre l'application des couches doit être soigneusement calculé pour permettre la prise complète de chaque stratifié.

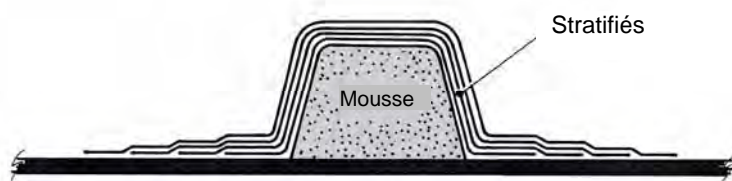
4.3.12 Le temps qui s'écoule entre la prise du stratifié de la coque ou du pont et l'assemblage des éléments de structure ne devrait pas dépasser les limites recommandées par le fabricant.

4.4 Construction de la coque

4.4.1 Le fond de la coque devrait être constitué d'un stratifié plein en résine renforcée de verre, assemblé jusqu'à ce qu'un poids satisfaisant soit obtenu. Les zones de la quille et du carreau devraient comporter des renforts supplémentaires. Voir le tableau 6.

4.4.2 Les coques devraient être suffisamment renforcées au moyen notamment de raidisseurs longitudinaux ou transversaux ou d'une combinaison des deux. Les navires de faibles dimensions peuvent obtenir ce raidissement en utilisant leurs structures et garnitures intérieures.

4.4.3 Les raidisseurs peuvent être construits par moulage sur des gabarits en mousse ou des gabarits creux liés au stratifié de l'intérieur de la coque; les paragraphes 4.2.10 et 4.2.11 contiennent une description des liaisons primaire et secondaire. Les gabarits des membrures pourraient avoir une section rectangulaire ou en oméga. Lorsque les membrures ont des plats-bords ou des serres à boulons traversants, leur âme doit être en bois.



Construction de membrure classique

4.4.4 Les varangues qui ont été moulées sur des gabarits doivent être assemblées avec les parties supérieures des membrures dans l'axe longitudinal du navire et être liées aux membrures.

4.4.5 Les serres, s'il en est installé, peuvent être formées à l'aide de gabarits en mousse ou creux et devraient être liées au stratifié de la coque; les paragraphes 4.2.10 et 4.2.11 contiennent une description des liaisons primaire et secondaire. Les serres peuvent aussi être formées par une combinaison d'autres éléments de structure longitudinaux, tels que semelles, ponts et armoires de service.

4.4.6 Les navires d'une longueur hors tout inférieure à 7 mètres auxquels une combinaison de liaison des garnitures intérieures et de la forme de coque donne un renforcement suffisant peuvent être dispensés de raidissage avec l'approbation de l'autorité compétente.

4.4.7 Pour les navires non pontés, la liaison du revêtement du plancher peut assurer, en totalité ou en partie, le renforcement du fond qui est requis.

4.4.8 Lorsque des boulons traversants doivent être utilisés pour les assemblages, par exemple les plats-bords ou les traverses, les fixations devraient être galvanisées à chaud ou en acier inoxydable. Les bords du stratifié et les trous des fixations devraient être comblés à l'aide de résine ou d'un autre matériau approprié.

4.4.9 L'enduit gélifié appliqué sur la surface de la coque devrait, dans toutes les zones de hissage des appareils de pêche, être convenablement protégé à l'aide d'un revêtement en GRP, de métal, de caoutchouc dur ou de plastique afin de ne pas être endommagé.

4.4.10 Il faudrait éviter que la structure présente des discontinuités et des points durs. Si la résistance d'un raidisseur risque d'être amoindrie à cause de la fixation d'accessoires, d'ouvertures, etc., des stratifiés supplémentaires devraient être prévus.

4.4.11 Les échantillonnages des arcaisses qui ne sont pas soumises aux charges qu'exerceraient des moteurs hors-bord ou des appareils à gouverner devraient être ceux qui sont requis pour le stratifié de la coque.

4.4.12 Un poids plus important de fibre de verre devrait être utilisé au coin de l'arcaste et du bordé de coque pour le renforcer davantage. Voir le tableau 6.

4.4.13 Les arcaisses sur lesquelles doivent être installés des moteurs hors-bord devraient être d'une construction comportant un panneau de contreplaqué marine ayant des dimensions et une résistance suffisantes pour l'installation envisagée.

4.4.14 L'étrave devrait être moulée de manière à présenter une réduction graduelle depuis le poids de la quille jusqu'à celui qui est exigé pour la tonture.

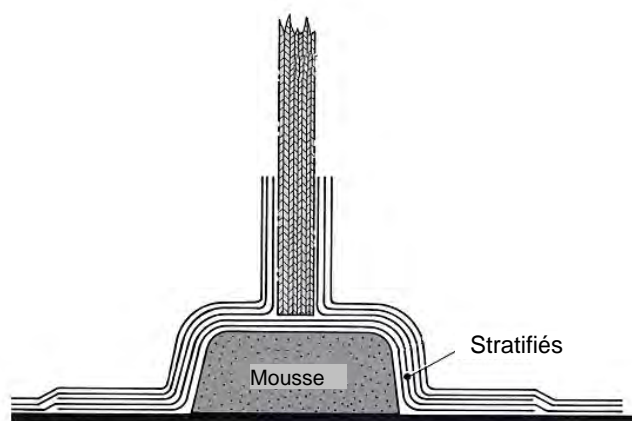
4.4.15 Le centre de la coque à l'arrière de la quille jusqu'à l'arcaste doit être renforcé par drapage comme cela est requis pour la quille.

4.4.16 Les listons, s'ils existent, peuvent être constitués de bois dur, de caoutchouc ou de plastique; les boulons de fixation devraient être galvanisés à chaud et scellés pour éviter les fuites.

4.4.17 Les carlingages du moteur devraient en principe être continus et, lorsque suffisamment de place est disponible, leur longueur devrait être égale au moins au double de celle du moteur, à moins que l'autorité compétente ne soit convaincue que l'expérience acquise par le fabricant justifie une dérogation à ce critère.

4.4.18 Les carlingages devraient être liés à la coque et renforcés transversalement par des sections de varangue et des goussets latéraux. Une plaque d'acier continue d'une épaisseur et d'une largeur suffisante doit être posée sur le carlingage au droit du moteur et de la boîte de vitesse et être fixée au carlingage.

4.4.19 Il est recommandé que les cloisons, s'il en est installé, soient fixées à un carlingage ayant une âme en mousse rigide ou à une section de membrure. Lorsqu'il n'est pas possible de la fixer sur une membrure, la cloison devrait être liée à la coque à l'aide d'angles doubles d'un poids satisfaisant.



Agencement de cloison classique

4.4.20 Les assemblages boulonnés doivent être soigneusement scellés et recouverts de fibre de verre pour éviter les fuites.

4.4.21 Il faudrait envisager d'inclure des structures sacrificielles facilement remplaçables et des couches supplémentaires de stratifié dans les emplacements où peuvent se produire des chocs ou un frottement, notamment, les zones sujettes à usure, tels que les plats-bords et les quilles et les zones que les appareils de pêche risquent de heurter ou de frotter.

4.5 Construction du pont

4.5.1 Les ponts peuvent être en contreplaqué doublé de plastique renforcé de verre, en matière plastique renforcée de verre ou être construits en bois selon une méthode traditionnelle.

4.5.2 Une bauquière ou une gouttière de barrot doit être assemblée au bordé de coque de manière à soutenir les barrots de pont. Un système associant des boulons traversants et une liaison est recommandé.

4.5.3 Des barrots de pont devraient être installés au niveau de chaque membrure, le renforcement longitudinal étant assuré par les écoutes et les entremises si nécessaire.

4.5.4 Dans les zones des potences de chaluts, des funes, des auxiliaires de pont et des postes utilisés pour les gros travaux, les ponts devraient comporter des renforts et des épontilles supplémentaires, sous réserve de l'approbation de l'autorité compétente.

4.5.5 Des barrots principaux devraient être mis en place au droit de toutes les ouvertures de pont, des encaissements des machines, et des puits des roufs ainsi qu'au droit des mâts et des auxiliaires de pont lourds.

4.5.6 Lorsque des barrots de pont en bois sont installés, il faudrait se reporter à l'annexe II.

4.5.7 Lorsque les ponts et les barrots de pont sont construits en matière plastique renforcée de verre, on peut renforcer les ouvertures de pont en formant des rebords moulés continus, dont le poids soit supérieur de 25 % au poids du stratifié du pont. Les ouvertures de pont d'une longueur supérieure à 500 mm devraient être pourvues de renforts longitudinaux.

4.5.8 Les ponts en contreplaqué devraient être boulonnés à la bauquière et être assemblés par une liaison à la bauquière et à la coque. La totalité de la zone du pont devrait être gainée de stratifiés en matière plastique renforcée de verre. Il convient de prêter une attention spéciale au revêtement dans les zones de travail qui pourraient nécessiter une protection supplémentaire.

4.5.9 Lorsqu'une construction avec des planches de bois est utilisée pour le revêtement de pont, il faudrait de se reporter à l'annexe II.

PARTIE 2 – NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES EN MATIÈRE PLASTIQUE RENFORCÉE DE VERRE DES CATÉGORIES DE CONCEPTION A ET B

1 Introduction

Les normes de construction décrites dans la présente partie devraient être appliquées à tous les navires pontés des catégories de conception A et B.

2 Construction

2.1 En règle générale, outre les prescriptions ci-après, il devrait être satisfait aux prescriptions de la partie 1.

2.2 La résistance et la construction de la coque, du pont et des autres structures devraient être telles que le navire puisse faire face à toutes les conditions prévisibles du service auquel il est destiné.

2.3 Tous les navires devraient satisfaire à des prescriptions compatibles avec les normes* de construction des navires en matière plastique renforcée de verre reconnues ou avec des normes équivalentes et être construits selon des critères jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

PARTIE 3 - NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES EN MATIÈRE PLASTIQUE RENFORCÉE DE VERRE DE LA CATÉGORIE DE CONCEPTION C

1 Introduction

1.1 Les normes de construction décrites dans la présente partie devraient être appliquées à tous les navires pontés ou non pontés de la catégorie de conception C.

1.2 Les données présentées sous forme de tableaux dans la présente partie sont fondées sur les normes ISO 12215-5 et 12215-6, intitulées "Petits navires – construction de coques et échantillons".

1.3 Les normes de construction décrites ci-après devraient toujours être lues conjointement avec la partie 1 de la présente annexe.

* Parmi ces normes reconnues figurent :

- .1 les normes nordiques applicables aux embarcations (The Nordic Boat Standard) (NBS);
- .2 les règles de construction de l'autorité britannique pour le secteur de la pêche en mer (UK Seafish);
et
- .3 les règles de construction des organismes reconnus.

1.4 Les normes de construction applicables à la coque utilisent les vitesses d'exploitation maximales applicables en fonction de la longueur du navire; les vitesses d'exploitation sont indiquées dans le tableau 1.

1.5 Les normes de construction applicables à la coque utilisent le déplacement en charge du navire, y compris le navire, l'équipage, les appareils de pêche, le combustible, le poisson et la glace, les provisions et l'armement. Lorsque le déplacement n'est pas connu, il peut être estimé approximativement à partir de l'indice volumétrique du navire; des valeurs approximatives sont indiquées dans le tableau 2.

2 Construction

2.1 Coque et pont

2.1.1 L'épaisseur du stratifié de fond devrait être fonction des dimensions du navire et de l'écartement des membrures. Le tableau 3 indique le poids (w) minimal de stratifié requis et l'épaisseur (t) équivalente.

2.1.2 L'épaisseur du stratifié de pont devrait être fonction du déplacement en charge du navire et de l'écartement des membrures (ou des dimensions des panneaux). Le tableau 4 indique le poids (w) minimal de stratifié requis et l'épaisseur (t) équivalente.

2.1.3 Des facteurs supplémentaires devraient être appliqués au poids minimum de stratifié suivant l'utilisation à laquelle le navire est destiné; les facteurs appropriés sont indiqués dans le tableau 5. Ces facteurs tiennent compte de la conception et de l'exploitation du navire et devraient être appliqués dans la mesure jugée nécessaire par l'autorité compétente.

2.1.4 Les zones ci-après devraient être renforcées par des stratifiés supplémentaires : la quille, l'étrave, le bouchain et le livet de pont. Le tableau 6 indique le poids total de stratifié requis et la largeur du renforcement.

2.2 Raidisseurs

2.2.1 Les dimensions des raidisseurs de la coque et du pont devraient être fonction des dimensions du navire, de l'écartement des raidisseurs ou des dimensions des panneaux. Les tableaux 7 et 8 indiquent le module de résistance requis.

2.2.2 On peut modifier le module de résistance en appliquant des facteurs aux chiffres indiqués dans les tableaux. Le tableau 9 donne les facteurs à appliquer à la courbure du raidisseur et à la teneur en mat de verre/stratifié. En cas de doute, il faudrait utiliser les chiffres figurant dans les tableaux sans y appliquer de facteurs.

2.2.3 Les propriétés de divers raidisseurs en oméga sont indiquées dans les tableaux 10 et 11.

Tableau 1 – Vitesses d'exploitation maximales

Longueur hors tout (m)	4	6	8	10	12
Vitesse maximale (nœuds)	9	11	13	15	16

Tableau 2 – Indice volumétrique et déplacement en charge

Indice volumétrique (CuNo)	Navire non ponté Déplacement en charge approximatif	Navire ponté Déplacement en charge approximatif
m³	kg	kg
4	600	-
6	900	-
8	1 200	-
10	1 500	-
12	1 800	-
14	2 100	-
16	2 400	-
18	2 700	-
20	3 000	4 800
25	3 750	6 000
30	4 500	7 200
35	-	8 400
40	-	9 600
45	-	10 800
50	-	12 000
60	-	14 400
70	-	16 800
80	-	19 200
90	-	21 600
100	-	24 000

Note : Les chiffres indiqués sont approximatifs; lorsque cela est possible, il est préférable d'obtenir des chiffres précis pour le déplacement à partir de calculs et de mesures.

Tableau 3 – Poids minimal du stratifié de la coque

Largeur du panneau (mm)	500	500	600	600	800	800	1 000	1 000	1 200	1 200	1 400	1 400
	t	W (min)	t	w	t	w	t	w	t	w	t	w
en charge (kg)	mm	g/m ²	mm	g/m ²	mm	g/m ²	mm	g/m ²	mm	g/m ²	mm	g/m ²
250	3,9	1 670	4,4	1 880	5,2	2 250	6,6	2 810	7,9	3 370	9,2	3 930
500	4,3	1 860	4,9	2 090	5,8	2 490	6,9	2 960	8,3	3 550	9,7	4 140
1 000	4,8	2 070	5,4	2 330	6,5	2 780	7,7	3 280	9,2	3 930	10,7	4 580
2 000	5,4	2 330	6,1	2 620	7,3	3 130	8,6	3 690	10,3	4 400	12,0	5 140
4 000	6,2	2 640	6,9	2 960	8,3	3 540	9,8	4 180	11,5	4 930	13,4	5 760
6 000	6,6	2 840	7,5	3 190	8,9	3 820	10,5	4 500	12,3	5 280	14,4	6 160
8 000	7,0	3 000	7,9	3 370	9,4	4 030	11,1	4 750	12,9	5 530	15,1	6 450
10 000	7,3	3 130	8,2	3 520	9,8	4 200	11,6	4 960	13,4	5 740	15,6	6 700
12 000	7,6	3 240	8,5	3 650	10,2	4 360	12,0	5 140	13,8	5 920	16,1	6 900
15 000	7,9	3 390	8,9	3 810	10,6	4 550	12,5	5 370	14,3	6 140	16,7	7 160
18 000	8,2	3 510	9,2	3 950	11,0	4 720	13,0	5 570	14,8	6 330	17,2	7 380
20 000	8,4	3 590	9,4	4 030	11,3	4 820	13,3	5 680	15,1	6 470	17,5	7 510
22 000	8,5	3 660	9,6	4 110	11,5	4 910	13,5	5 790	15,4	6 590	17,8	7 630
25 000	8,8	3 750	9,8	4 220	11,8	5 040	13,9	5 950	15,8	6 770	18,2	7 790

Note : Les valeurs minimales à utiliser sont celles indiquées pour un panneau de 500 mm de large et, une fois les facteurs appliqués, il ne faudrait pas utiliser de poids inférieurs.

Tableau 4 – Poids minimal du stratifié du pont

Largeur du panneau (mm)	500	500	600	600	700	700
	t	w	t	w	t	w
Longueur hors tout (m)	mm	g/m ²	mm	g/m ²	mm	g/m ²
4	3,3	1 420	3,8	1 650	4,5	1 920
5	3,5	1 510	3,8	1 650	4,5	1 920
6	3,8	1 650	3,8	1 650	4,5	1 920
7	4,0	1 700	4,0	1 700	4,5	1 920
8	4,2	1 790	4,2	1 790	4,5	1 920
9	4,4	1 880	4,4	1 880	4,5	1 920
10	4,6	1 970	4,6	1 970	4,6	1 970
11	4,8	2 060	4,8	2 060	4,8	2 060
12	5,0	2 150	5,0	2 150	5,0	2 150
13	5,2	2 240	5,2	2 240	5,2	2 240
14	5,5	2 340	5,5	2 340	5,5	2 340
15	5,7	2 430	5,7	2 430	5,7	2 430

Notes : 1. Les chiffres donnés indiquent le poids minimal requis w, en g/m², du stratifié sec à utiliser lors de la construction.

2. Ce tableau indique les poids des stratifiés lorsque le mat à fils coupés constitue 90 % à 100 % du poids total du verre. La correction à appliquer pour d'autres proportions de mat et de stratifié est prise en compte au tableau 5.

Tableau 5 – Facteurs appliqués aux valeurs minimales des stratifiés

Facteur de courbure des panneaux Fc						
c/b	≤ 0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	≥ 0,18
Fc	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5

Facteur mat de fibres de verre/stratifié, Fw							
R	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9 - 1,0
Teneur en fibres de verre	0,41	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32	0,30
Facteur mat/stratifié Fw	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	0,98	1,0
Dans lequel $R = \frac{\text{Poids du mat de fibres coupées en g/m}^2}{\text{Poids total des fibres de verre en g/m}^2}$							

Facteur d'utilisation	Type	Conditions	Facteur
Fv Accostage du navire	Accostage en rivière	Eau calme	1,00
	Accostage au port	Impact sur les quais, murs, etc.	1,05
	Accostage sur la plage	Brisants peu importants	1,10
	Accostage sur la plage	Brisants importants	1,20
Fg Engin de pêche	Engin de pêche léger (filets et lignes)	Dégâts improbables	1,00
	Engin de pêche lourd (chalut)	Impact sur la structure	1,10
Facteur d'utilisation = Fv x Fg			

- Notes :
1. Le poids minimal requis du stratifié sec en g/m² devrait être multiplié par les facteurs pertinents figurant dans les tableaux ci-dessus. Ainsi, on a : poids requis du stratifié sec = poids minimal x Fc x Fw x Fv x Fg.
 2. Le facteur total appliqué (Fc x Fw x Fv x Fg) n'a pas à être supérieur à 1,2.

Tableau 6 – Poids et largeur du renforcement supplémentaire de la coque

Déplacement en charge (kg)	Largeur du renforcement supplémentaire (mm)	Quille	Étrave	Angle de bouchain et livet de pont
250	50	multiplier le poids minimal des fibres par	multiplier le poids minimal des fibres par	multiplier le poids minimal des fibres par
500	60			
1 000	70	2,2	2,0	1,7
2 000	90			
4 000	110			
6 000	120			
8 000	130			
10 000	140			
12 000	150			
15 000	160			
18 000	170			
20 000	180			
22 000	190			
25 000	200			

Note : La largeur du renforcement supplémentaire est répartie de chaque côté de la quille/l'étrave/l'angle de bouchain (voir l'illustration ci-après).

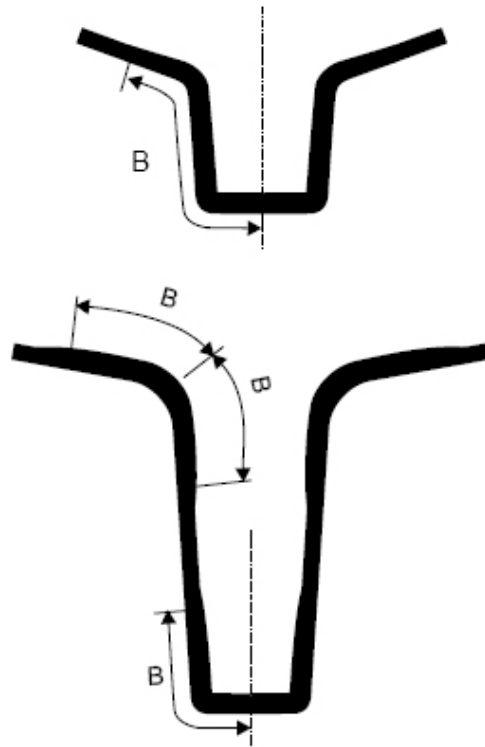
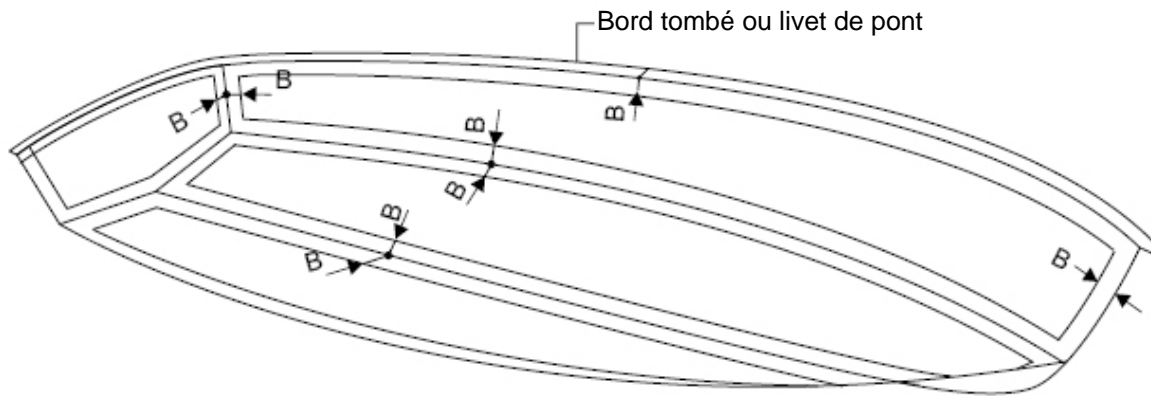


Tableau 7

**RAIDISSEURS DE LA COQUE
MODULE DE RÉSISTANCE - $SM\text{ cm}^3$**

Déplacement en charge m_{LDC} (kg)	Écartement des raidisseurs $s = 500\text{ mm}$						
	Portée du raidisseur l (mm)						
	500	750	1 000	1 250	1 500	1 750	2 000
500	2,5	4,6	7,1	11	16	22	28
1 000	3,1	5,9	9,0	13	19	26	34
5 000	5,4	10	16	21	30	41	54
10 000	7,0	13	20	28	38	52	68
15 000	8,2	15	24	33	44	60	78
20 000	9,2	17	27	36	48	65	86
25 000	10	19	29	40	52	70	92

Déplacement en charge m_{LDC} (kg)	Écartement des raidisseurs $s = 600\text{ mm}$						
	Portée du raidisseur l (mm)						
	500	750	1 000	1 250	1 500	1 750	2 000
500	2,8	5,3	8,5	13	19	26	34
1 000	3,5	6,6	10	16	23	32	41
5 000	6,1	12	18	25	37	50	65
10 000	8,0	15	23	32	46	63	82
15 000	9,3	18	27	37	53	71	93
20 000	10	20	30	41	58	79	103
25 000	11	22	33	45	62	85	110

Déplacement en charge m_{LDC} (kg)	Écartement des raidisseurs $s = 700\text{ mm}$						
	Portée du raidisseur l (mm)						
	500	750	1 000	1 250	1 500	1 750	2 000
500	3,1	5,9	10	16	22	31	40
1 000	3,9	7,3	12	19	27	37	48
5 000	6,8	13	21	32	46	63	82
10 000	9,0	17	26	37	54	73	95
15 000	10	20	30	43	61	83	109
20 000	12	22	34	47	67	92	120
25 000	13	24	37	50	72	99	129

Déplacement en charge m_{LDC} (kg)	Écartement des raidisseurs $s = 800\text{ mm}$						
	Portée du raidisseur l (mm)						
	500	750	1 000	1 250	1 500	1 750	2 000
500	3,4	6,4	11	18	26	35	46
1 000	4,3	8,0	14	22	31	42	55
5 000	7,5	14	22	34	49	66	87
10 000	9,7	18	28	43	61	83	109
15 000	11	21	33	49	70	95	124
20 000	13	24	37	53	77	105	137
25 000	14	26	40	58	83	112	147

Tableau 8

**RAIDISSEURS DU PONT
MODULE DE RÉSISTANCE - $SM \text{ cm}^3$**

Écartement des raidisseurs $s = 500 \text{ mm}$						
Portée du raidisseur l (mm)						
1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
7,0	16	28	44	64	87	113

Écartement des raidisseurs $s = 600 \text{ mm}$						
Portée du raidisseur l (mm)						
1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
9	19	34	53	77	104	136

Écartement des raidisseurs $s = 700 \text{ mm}$						
Portée du raidisseur l (mm)						
1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
9,8	20	36	56	81	110	143

Tableau 9

FACTEUR COURBURE DU RAIDISSEUR f_{cs}

$\frac{c}{l}$	$\leq 0,03$	0,06	0,09	0,12	0,15	$\geq 0,18$
f_{cs}	1,0	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50

FACTEUR MAT - STRATIFIL DU RAIDISSEUR f_{ws}

R	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9 - 1,0
Teneur en fibre de verre	0,32	0,31	0,30	0,28	0,27	0,26	0,25
f_w	0,72	0,75	0,78	0,87	0,91	0,96	1,00

Tableau 10

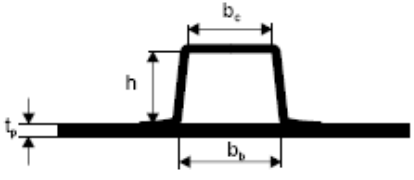
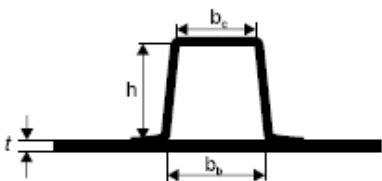
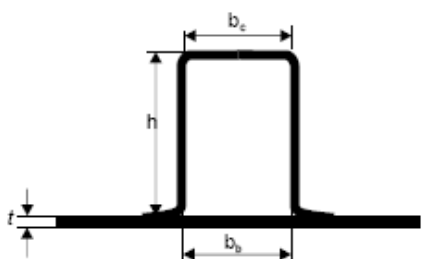
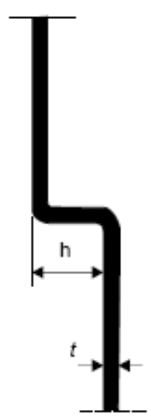
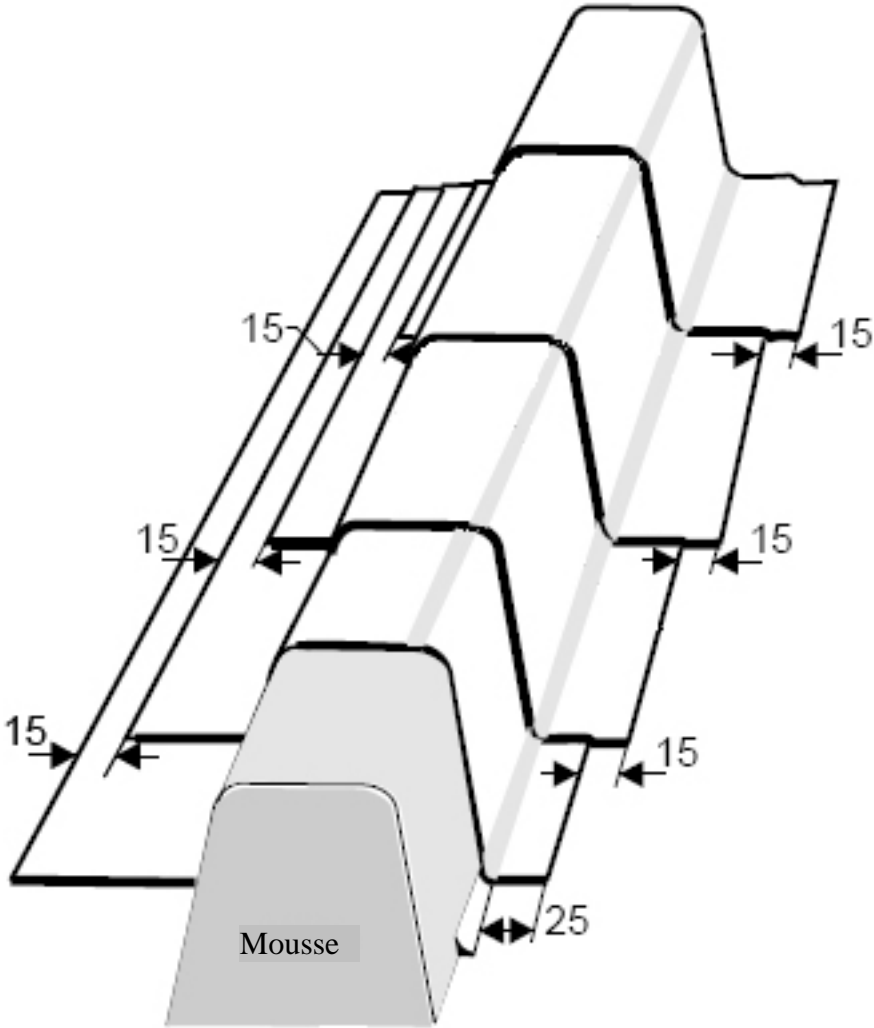
RAIDISSEURS EN OMÉGA										
<p style="text-align: center;">RAIDISSEUR EN OMÉGA BAS</p>  <p style="text-align: center;">Teneur en verre : $g = 0,30$ (Mat de fils coupés)</p>			Dimensions du gabarit			Épaisseur du bordé t mm	Poids du verre du raidisseur w g/m ²	Module de résistance SM_{MIN} cm ³		
			h mm	b_b mm	b_c mm					
<p style="text-align: center;">RAIDISSEUR EN OMÉGA À SECTION CARRÉE</p>  <p style="text-align: center;">Teneur en verre : $g = 0,30$ (Mat de fils coupés)</p>			25			5	600	1,8		
			36			30	10	600	2,7	
			30			15	600	5,1		
			40			60	50	5	600	4,5
			50			75	65	10	600	5,4
			60			90	75	15	600	7,5
			50			75	65	5	900	10
			60			90	75	10	900	12
			75			100	85	15	900	14
			60			90	75	5	1 200	19
			75			100	85	10	1 200	21
			100			150	125	15	1 200	24
			75			100	85	5	1 200	27
			100			150	125	10	1 200	30
			125			175	150	15	1 200	33
			100			150	125	5	1 800	73
			125			175	150	10	1 800	81
			150			220	190	15	1 800	87
			125			175	150	5	2 100	125
			150			220	190	10	2 100	140
			125			175	150	15	2 100	149
			150			220	190	5	2 700	230
			125			175	150	10	2 700	260
			150			220	190	15	2 700	28
25			25	20	5	600	1,5			
40			40	35	10	600	2,2			
50			50	45	15	600	4,6			
40			40	35	5	600	3,6			
50			50	45	10	600	4,4			
60			60	50	15	600	6,3			
50			50	45	5	900	8,2			
60			60	50	10	900	9,5			
75			75	65	15	900	12			
60			60	50	5	1 200	15			
75			75	65	10	1 200	17			
100			100	85	15	1 200	19			
75			75	65	5	1 200	23			
100			100	85	10	1 200	26			
125			125	105	15	1 200	28			
100			100	85	5	1 800	56			
125			125	105	10	1 800	64			
150			150	125	15	1 800	69			
125			125	105	5	2 100	98			
150			150	125	10	2 100	112			
125			125	105	15	2 100	120			
150			150	125	5	2 700	173			
125			125	105	10	2 700	198			
150			150	125	15	2 700	213			

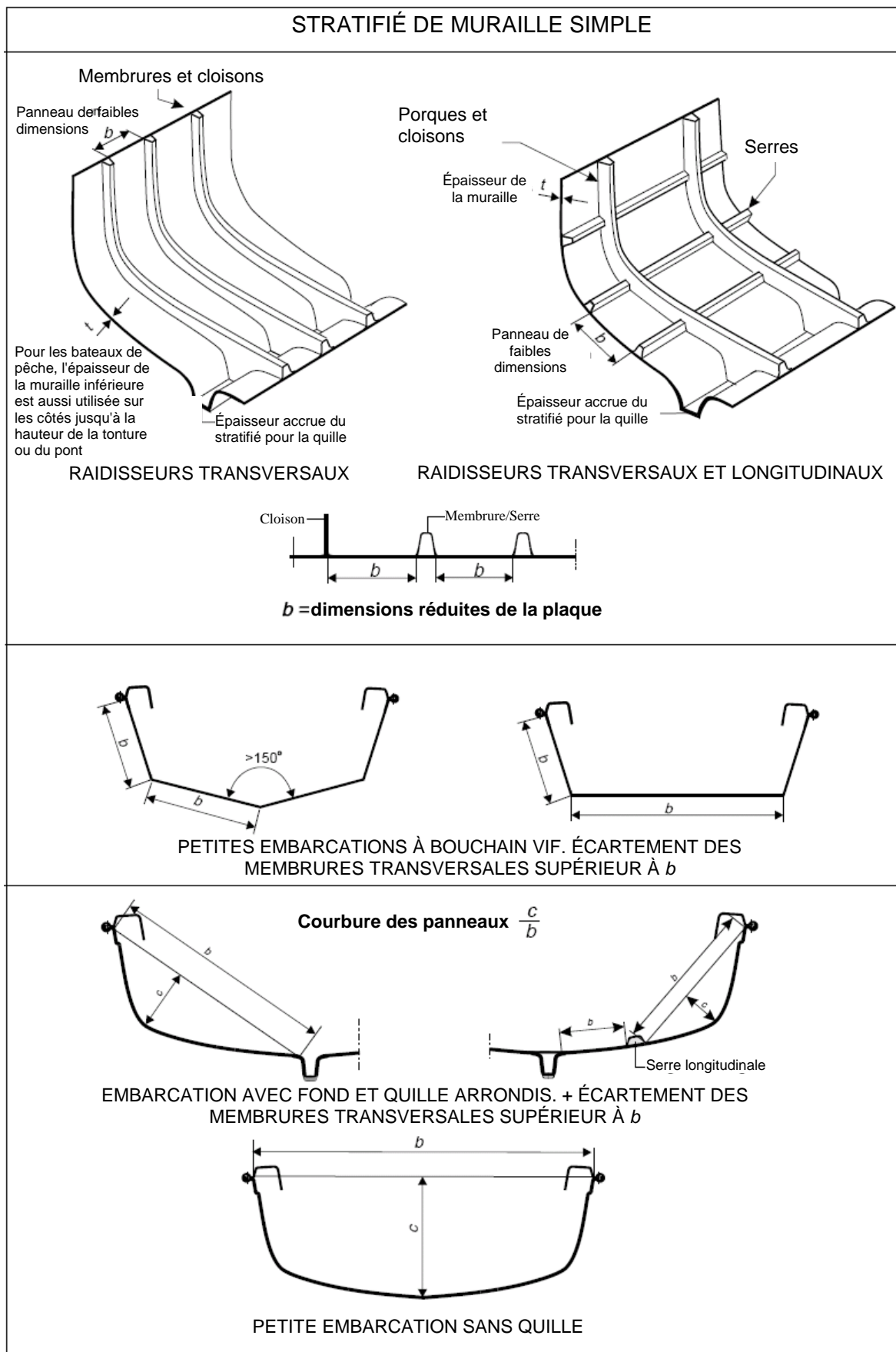
Tableau 11

RAIDISSEUR EN OMÉGA ET RAIDISSEUR EN STRATIFIÉ À DÉCROCHEMENT																																																																																																														
<p style="text-align: center;">RAIDISSEUR EN OMÉGA HAUT</p>  <p style="text-align: center;">Teneur en verre : $g = 0,30$ (Mat de fils coupés)</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Dimensions du gabarit</th> <th rowspan="2">Épaisseur du bordé t mm</th> <th rowspan="2">Poids du verre du raidisseur w kg/m²</th> <th rowspan="2">Module de résistance SM_{MIN} cm³</th> </tr> <tr> <th>h mm</th> <th>b_b mm</th> <th>b_c mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">100</td> <td rowspan="3">50</td> <td rowspan="3">50</td> <td>5</td> <td>1,800</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1,800</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1,800</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">125</td> <td rowspan="3">50</td> <td rowspan="3">50</td> <td>5</td> <td>2,100</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,100</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>2,100</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">150</td> <td rowspan="3">50</td> <td rowspan="3">50</td> <td>5</td> <td>2,700</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,700</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>2,700</td> <td>139</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">150</td> <td rowspan="3">75</td> <td rowspan="3">75</td> <td>5</td> <td>2,700</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,700</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>2,700</td> <td>163</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">175</td> <td rowspan="3">75</td> <td rowspan="3">75</td> <td>5</td> <td>3,000</td> <td>161</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3,000</td> <td>194</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>3,000</td> <td>213</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">200</td> <td rowspan="3">75</td> <td rowspan="3">75</td> <td>5</td> <td>3,600</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3,600</td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>3,600</td> <td>322</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">200</td> <td rowspan="3">100</td> <td rowspan="3">100</td> <td>5</td> <td>3,600</td> <td>277</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3,600</td> <td>331</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>3,600</td> <td>364</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">250</td> <td rowspan="3">100</td> <td rowspan="3">100</td> <td>5</td> <td>4,200</td> <td>433</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4,200</td> <td>518</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>4,200</td> <td>576</td> </tr> </tbody> </table>			Dimensions du gabarit			Épaisseur du bordé t mm	Poids du verre du raidisseur w kg/m ²	Module de résistance SM_{MIN} cm ³	h mm	b_b mm	b_c mm	100	50	50	5	1,800	41	10	1,800	48	15	1,800	53	125	50	50	5	2,100	65	10	2,100	77	15	2,100	84	150	50	50	5	2,700	104	10	2,700	126	15	2,700	139	150	75	75	5	2,700	126	10	2,700	150	15	2,700	163	175	75	75	5	3,000	161	10	3,000	194	15	3,000	213	200	75	75	5	3,600	240	10	3,600	290	15	3,600	322	200	100	100	5	3,600	277	10	3,600	331	15	3,600	364	250	100	100	5	4,200	433	10	4,200	518	15	4,200	576
			Dimensions du gabarit			Épaisseur du bordé t mm	Poids du verre du raidisseur w kg/m ²	Module de résistance SM_{MIN} cm ³																																																																																																						
h mm	b_b mm	b_c mm																																																																																																												
100	50	50	5	1,800	41																																																																																																									
			10	1,800	48																																																																																																									
			15	1,800	53																																																																																																									
125	50	50	5	2,100	65																																																																																																									
			10	2,100	77																																																																																																									
			15	2,100	84																																																																																																									
150	50	50	5	2,700	104																																																																																																									
			10	2,700	126																																																																																																									
			15	2,700	139																																																																																																									
150	75	75	5	2,700	126																																																																																																									
			10	2,700	150																																																																																																									
			15	2,700	163																																																																																																									
175	75	75	5	3,000	161																																																																																																									
			10	3,000	194																																																																																																									
			15	3,000	213																																																																																																									
200	75	75	5	3,600	240																																																																																																									
			10	3,600	290																																																																																																									
			15	3,600	322																																																																																																									
200	100	100	5	3,600	277																																																																																																									
			10	3,600	331																																																																																																									
			15	3,600	364																																																																																																									
250	100	100	5	4,200	433																																																																																																									
			10	4,200	518																																																																																																									
			15	4,200	576																																																																																																									
<p style="text-align: center;">RAIDISSEUR EN STRATIFIÉ À DÉCROCHEMENT</p>  <p style="text-align: center;">Teneur en verre : $g = 0,30$ (Mat de fils coupés)</p>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hauteur du décrochement h mm</th> <th>Épaisseur du stratifié t mm</th> <th>Poids du verre du stratifié w kg/m²</th> <th>Module de résistance SM cm²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">15</td> <td>5</td> <td>2,100</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4,300</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>6,400</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">20</td> <td>5</td> <td>2,100</td> <td>2,9</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4,300</td> <td>3,4</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>6,400</td> <td>5,2</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">30</td> <td>5</td> <td>2,100</td> <td>4,4</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4,300</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>6,400</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">40</td> <td>5</td> <td>2,100</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4,300</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>6,400</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">50</td> <td>5</td> <td>2,100</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4,300</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>6,400</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">60</td> <td>5</td> <td>2,100</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4,300</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>6,400</td> <td>46</td> </tr> </tbody> </table>			Hauteur du décrochement h mm	Épaisseur du stratifié t mm	Poids du verre du stratifié w kg/m ²	Module de résistance SM cm ²	15	5	2,100	1,0	10	4,300	2,2	15	6,400	3,6	20	5	2,100	2,9	10	4,300	3,4	15	6,400	5,2	30	5	2,100	4,4	10	4,300	8,0	15	6,400	11	40	5	2,100	8,2	10	4,300	14	15	6,400	20	50	5	2,100	14	10	4,300	23	15	6,400	32	60	5	2,100	20	10	4,300	34	15	6,400	46																																									
Hauteur du décrochement h mm	Épaisseur du stratifié t mm	Poids du verre du stratifié w kg/m ²	Module de résistance SM cm ²																																																																																																											
15	5	2,100	1,0																																																																																																											
	10	4,300	2,2																																																																																																											
	15	6,400	3,6																																																																																																											
20	5	2,100	2,9																																																																																																											
	10	4,300	3,4																																																																																																											
	15	6,400	5,2																																																																																																											
30	5	2,100	4,4																																																																																																											
	10	4,300	8,0																																																																																																											
	15	6,400	11																																																																																																											
40	5	2,100	8,2																																																																																																											
	10	4,300	14																																																																																																											
	15	6,400	20																																																																																																											
50	5	2,100	14																																																																																																											
	10	4,300	23																																																																																																											
	15	6,400	32																																																																																																											
60	5	2,100	20																																																																																																											
	10	4,300	34																																																																																																											
	15	6,400	46																																																																																																											

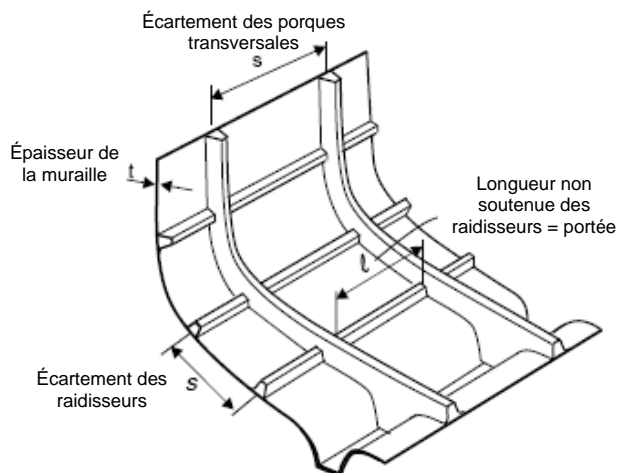
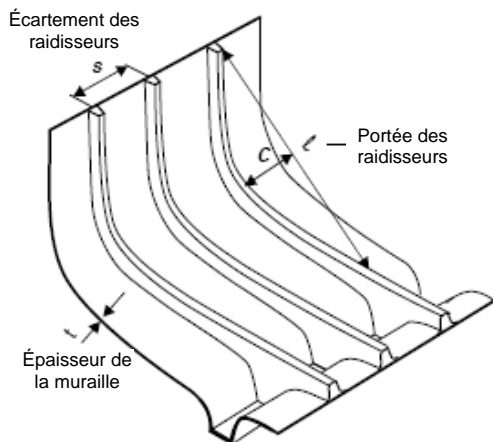
Raidisseurs chevauchants



Détails de la conception

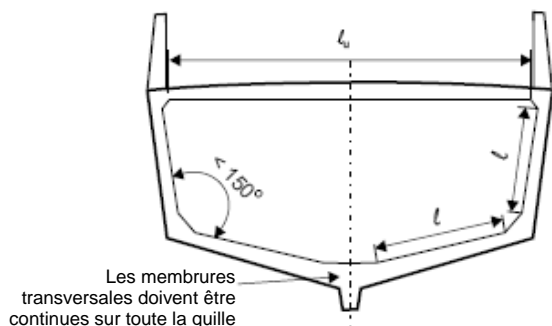
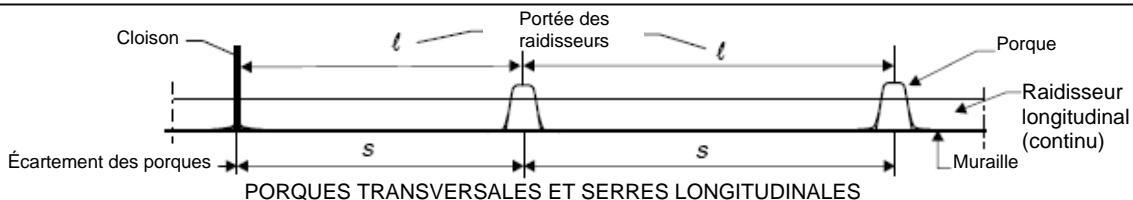


RAIDISSEURS

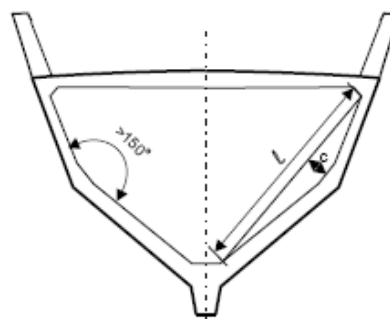


RAIDISSEURS TRANSVERSAUX : Membrures et Cloisons

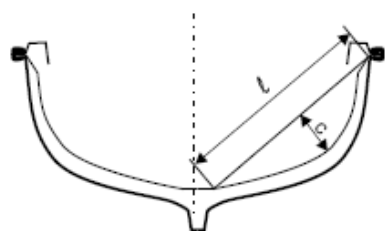
RAIDISSEURS TRANSVERSAUX ET LONGITUDINAUX
RAIDISSEURS PRINCIPAUX : porques et cloisons
RAIDISSEURS SECONDAIRES : raidisseurs longitudinaux



LONGUEUR DES RAIDISSEURS l
ANGLE DE BOUCHAIN INFÉRIEUR À 150°

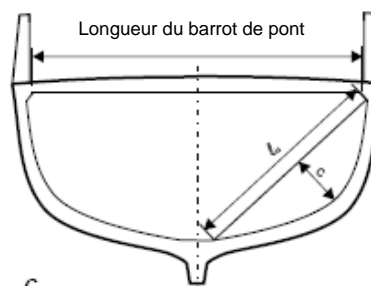


LONGUEUR DES RAIDISSEURS l
ANGLE DE BOUCHAIN SUPÉRIEUR À 150°



PETITE EMBARCATION NON PONTÉE
MEMBRURE TRANSVERSALE
La quille et la rambarde sont les principaux
raidisseurs longitudinaux

$$\text{Courbure du raidisseur} = \frac{c}{l}$$



EMBARCATION PONTÉE
MEMBRURE TRANSVERSALE

ANNEXE IV

**NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR
LES NAVIRES DE PÊCHE EN ACIER**

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1 Champ d'application

Les présentes normes de construction s'appliquent aux navires à coque simple en acier et de forme classique exploités à une vitesse modérée, à savoir 15 nœuds au maximum. Les navires de conception ou de forme inhabituelles et ceux qui sont exploités à des vitesses plus élevées doivent faire l'objet d'un examen spécial par l'autorité compétente.

2 Catégories de conception

Aux fins des présentes normes de construction, les navires ont été classés dans des catégories de conception. Ces catégories tiennent compte des états de la mer et du vent qu'un navire est jugé apte à affronter alors qu'il est exploité correctement et à une vitesse correspondant à l'état de la mer du moment. Les catégories de conception sont définies à l'alinéa 1.1.12.

3 Normes de construction

3.1 Les normes de construction à utiliser pour les navires en acier devraient être celles qui sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Catégorie de conception	Partie 1	Partie 2	Partie 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Les navires équipés de voiles devraient être considérés comme relevant uniquement des catégories C et D, à moins qu'ils ne fassent l'objet d'un examen spécial par l'autorité compétente.

4 Normes de construction applicables à toutes les catégories de conception de navires en acier

4.1 Matériaux

4.1.1 Au stade de la construction du navire, il faudrait établir des documents attestant que les matériaux employés sont conformes aux normes en vigueur dans la construction navale, qu'ils sont assortis de certificats délivrés par des organismes reconnus ou une autorité compétente et qu'ils présentent au minimum les caractéristiques suivantes :

- .1 limite d'élasticité minimale 240 N/mm²;
- .2 résistance à la traction 410 N/mm²; et
- .3 déformation de rupture 22 %.

4.1.2 Les matériaux employés devraient être secs et exempts de corrosion.

4.1.3 Toutes les tôles utilisées devraient avoir une épaisseur moyenne qui corresponde au moins à l'épaisseur nominale de la tôle.

4.1.4 Les tôles et les profilés devraient être entreposés à l'horizontale pour éviter que les matériaux ne subissent des dommages ou des déformations.

4.2 Alignement des matériaux

4.2.1 Les joints de construction et les joints soudés des matériaux devraient être tels qu'ils permettent un accès facile aux fins de soudage.

4.2.2 L'alignement des tôles et des profilés devrait être tel que les échantillonnages corrects soient maintenus dans tous les raccords et les joints soudés.

4.2.3 La découpe et la préparation des tôles devraient être telles que les assemblages soudés soient satisfaisants.

4.3 Soudage

4.3.1 Toutes les opérations de soudage devraient être effectuées par des personnes dûment qualifiées. Il faudrait remédier à tout défaut ou à tout travail non satisfaisant avant d'appliquer la dernière couche de peinture.

4.3.2 Le soudage de la coque devrait être effectué sous la surveillance d'un soudeur agréé, lequel devrait inspecter les travaux une fois ceux-ci achevés.

4.3.3 Lors du soudage à basse température ou par temps humide, il faudrait prévoir de préchauffer l'acier.

4.3.4 Lors du soudage de tôles d'une épaisseur supérieure à 4 mm, il faudrait utiliser un joint de 30° ou effectuer aussi la soudure au dos de la tôle.

4.3.5 Il faudrait systématiquement avoir recours au soudage double continu dans les cas suivants :

- .1 plaques d'attache; et
- .2 raccords d'extrémité et goussets des renforts.

4.3.6 Il faudrait systématiquement avoir recours au soudage continu pour les tôles qui forment les éléments suivants :

- .1 bordé de coque;
- .2 pont et superstructures;
- .3 citernes; et
- .4 liaison de la cloison avec le fond et les bordés.

4.3.7 Dans les autres cas, il est possible d'avoir recours au soudage double discontinu. La longueur des interruptions ne devrait pas dépasser celle de la soudure et la longueur totale de la soudure devrait correspondre au moins à celle d'une soudure continue.

4.3.8 Il est possible d'employer le soudage discontinu sur une seule face pour fixer les renforts qui ne sont pas sollicités par des charges, par exemple les renforts de flambage.

4.3.9 En principe, les soudures d'angle devraient mesurer au moins 3,5 mm.

4.4 Précisions au sujet de la construction

4.4.1 Il faut préserver la continuité de la structure de tous les éléments primaires de la structure.

4.4.2 Il faudrait utiliser des goussets, le cas échéant, afin d'obtenir une zone de fixation appropriée.

4.4.3 Il faudrait souder les renforts aux porques et aux supports, même si tous les renforts sont continus.

4.5 Inspection et mise à l'essai

4.5.1 Pour chaque navire, le tableau des échantillonnages (selon qu'il convient), la documentation concernant les matériaux et la qualité de l'exécution devraient faire l'objet d'une inspection lors des phases principales de la construction.

4.5.2 Si elle est jugée nécessaire, la mise à l'essai des joints soudés par radiographie ou au moyen d'une méthode analogue peut être effectuée.

PARTIE 2 – NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES EN ACIER DES CATÉGORIES DE CONCEPTION A ET B

1 Introduction

Les normes de construction décrites ci-après devraient être appliquées à tous les navires pontés des catégories de conception A et B.

2 Construction

2.1 Outre les prescriptions ci-après, il y aurait lieu de satisfaire à celles de la partie 1.

2.2 La résistance et la construction de la coque, du pont et des autres éléments de structure devraient être telles que le navire puisse faire face à toutes les conditions qu'il est susceptible de rencontrer au cours du service prévu.

2.3 Tous les navires devraient satisfaire à des prescriptions compatibles avec les normes* de construction des navires en acier reconnues ou avec des normes équivalentes et être construits selon des critères jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

* Parmi les normes reconnues figurent :
.1 les normes nordiques applicables aux embarcations (Nordic Boat Standard);
.2 les règles de construction de l'autorité britannique pour le secteur de la pêche en mer (règles Seafish); et
.3 les règles de construction des organismes reconnus.

PARTIE 3 – NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES EN ACIER DES CATÉGORIES DE CONCEPTION C

1 Introduction

1.1 Les normes de construction décrites ci-après devraient être appliquées à tous les navires pontés ou non pontés des catégories de conception C.

1.2 Les normes de construction décrites ci-après devraient toujours être lues conjointement avec la partie 1.

2 Échantillonnages^{*,**}

Les valeurs minimales des échantillonnages devraient être conformes aux indications du tableau ci-après. Dans le cas des navires d'une longueur hors tout comprise entre 8 et 15 mètres, il est possible d'obtenir les valeurs par interpolation.

Longueur HT (m)	8	9	10	11	12	15	Observations
Espacement des couples (mm)	Max 500	500	500	500	500	500	
Quille massive							En l'absence de quille massive, tôle de quille = 1,5 x t fond. Largeur totale 30 x Longueur HT mm
Aire de la section transversale (cm ²)	15	15	15	15	15	15	
Carlingue centrale							Obligatoire seulement en l'absence de quille massive
Aire de la section transversale (cm ²)	15	16	17	17	18	20	
Épaisseur minimale (mm)	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	
Varangue							Obligatoire seulement pour une membrure sur trois; varangue squelette pour les autres membrures
Hauteur (mm)	200	210	215	225	230	250	
Épaisseur (mm)	4	4	4,5	4,5	5	5	
Bord tombé (mm)	50 x 3,5	50 x 4	50 x 4,5	50 x 4,5	50 x 5	50 x 6	Peut être omise si le ciment est injecté jusqu'à la partie supérieure des varangues
Carlingue	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 120	UPN 120	(Profilé en U) Obligatoire seulement en l'absence de carlingue centrale

* Les échantillonnages reposent sur les prescriptions simplifiées en matière de résistance, applicables aux navires en acier, énoncées dans les normes nordiques applicables aux embarcations.

** Les échantillonnages sont corrigés des facteurs applicables aux navires de pêche, énoncés dans les normes nordiques applicables aux embarcations.

Longueur HT (m)	8	9	10	11	12	15	Observations
Membrures							
Âme (mm)	90 x 6,5	90 x 6,5	100 x 6,5	100 x 6,5	100 x 7	100 x 7	
Module de résistance (cm ³)	10	11,6	12,6	14,7	15,8	19	
Tôles du fond (mm)	5	5,5	6	6,5	6,5	7,5	Il faut augmenter de 1 mm les tôles de la quille et de l'étrave
Tôles du bordé (mm)	4,5	5	5,5	5,5	6	6,5	
Cloisons							
Tôles (mm)	5	5,5	5,5	6	6	6,5	
Âme des renforts (mm)	50 x 6,5	50 x 6,5	50 x 6,5	50 x 7	50 x 7	50 x 7	Écartement maximal 750 mm
Module de résistance des renforts (cm ³)	6,5	6,5	6,5	7,5	7,5	7,5	
Pont							
Tôles (mm)	4,5	5	6	6	7	7	
Âme des barrots (mm)	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	Écartement maximal 300 mm. Portée maximale 3,5 m
Module de résistance des barrots (cm ³)	25	25	25	25	25	25	
Pavois (mm)	4,5	4,5	4,5	5	5,5	5,5	Renfort 50 x 6 mm. Écartement maximal 500 mm
Superstructure/ Rouf (mm)	4,5	4,5	4,5	5	5,5	5,5	Renfort 50 x 6 mm. Écartement maximal 500 mm

ANNEXE V

NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES DE PÊCHE EN ALUMINIUM

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1 Champ d'application

Les présentes normes de construction s'appliquent aux navires à coque simple en aluminium et de forme classique exploités à une vitesse modérée, à savoir 15 nœuds au maximum. Les navires d'une conception ou forme inhabituelle et ceux qui sont exploités à des vitesses plus élevées doivent faire l'objet d'un examen spécial par l'autorité compétente.

2 Catégories de conception

Aux fins des présentes normes de construction, les navires ont été classés dans des catégories de conception. Ces catégories tiennent compte des états de la mer et du vent qu'un navire est jugé apte à affronter alors qu'il est exploité correctement et à une vitesse correspondant à l'état de la mer du moment. Les catégories de conception sont définies à l'alinéa 1.2.14.

3 Normes de construction

3.1 Les normes de construction à utiliser pour les navires en aluminium devraient être celles qui sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Catégorie de conception	Partie 1	Partie 2	Partie 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Les navires équipés de voiles devraient être considérés comme relevant uniquement des catégories C et D, à moins qu'ils ne fassent l'objet d'un examen spécial par l'autorité compétente.

4 Normes de construction applicables à toutes les catégories de conception de navires en aluminium

4.1 Généralités

Les navires peuvent être construits conformément à la présente section à condition que :

- .1 leur vitesse ne dépasse pas 15 nœuds; et
- .2 les éléments de structure soient tous accessibles aux fins d'inspection et de mesure.

4.2 Matériaux

4.2.1 Au stade de la construction du navire, il faudrait établir des documents attestant que les matériaux employés sont en aluminium résistant à l'eau de mer, qu'ils sont assortis de certificats délivrés par un organisme reconnu ou une autorité compétente et qu'ils présentent au minimum la caractéristique suivante :

$$\sigma_2 = 170 \text{ N/mm}^2.$$

4.2.2 Les tôles, les profilés et autres matériaux en aluminium devraient être entreposés à l'horizontale pour qu'ils ne subissent aucun dommage ni aucune déformation.

4.2.3 Les matériaux employés devraient être droits et intacts. Ils doivent avoir les échantillonnages prescrits.

4.2.4 Les locaux servant à l'entreposage du matériel et des électrodes de soudage devraient être maintenus secs et en état de propreté.

4.2.5 Les matériaux en aluminium ne devraient pas être entreposés avec d'autres matériaux en métal.

4.2.6 Les tôles utilisées pour la coque devraient être résistantes à l'eau de mer et devraient normalement être composées des matériaux ci-après :

- .1 0,2 % Cu au maximum
- .2 0,5 % Fe au maximum
- .3 2,0 % Mg au maximum.

Les matériaux ci-après satisfont à ces critères :

- .1 ASTM : 5052, 5083, 5086, 5154, 5454
- .2 DIN 1725 : AlMg2,5, AlMg4,5Mn, AlMg4Mn, AlMg3, AlMg2,7Mn.

4.2.7 En principe, les raidisseurs et les profilés devraient normalement être composés des matériaux ci-après :

- .1 0,4 % Cu au maximum
- .2 0,5 % Fe au maximum.

Les exemples ci-après satisfont à ces critères :

- .1 ASTM : 6005, 6063, 6351
- .2 DIN 1725 : AlMgSi0,7, AlMgSi0,5, AlMgSi.

4.3 Façonnage des matériaux

4.3.1 En règle générale, les matériaux en aluminium trempé ne devraient pas être façonnés à chaud et le façonnage à froid ne devraient être employé que lorsque la tension

du matériau est faible. Les matériaux en aluminium devraient en principe être droits ou façonnés par laminage.

4.3.2 En règle générale, le façonnage des tôles devrait être effectué par laminage. Le pliage à 90 degrés devrait être exclu, sauf si le rayon intérieur de pliage (R) est au moins égal à :

$$R = f * t$$

Dans cette formule, f est le coefficient de pliage défini dans le tableau ci-après
t est l'épaisseur du matériau.

Alliage	État	Coefficient de pliage pour l'épaisseur du matériau (t) en mm					
		1,0	1,5	3,0	4,5	6,0	9,0
AlMg2,5	02	0	0	0	1	1	1,5
	14	0	1	1,5	2	3	3
	08	2	3	4	5	6	7
AlMg4,5Mn	02	-	0,5	1	1	1,5	2
	32	-	1,5	3	3	3,5	

4.3.3 La découpe des matériaux devrait être effectuée de manière que les bords soient droits et qu'ils ne présentent aucune brûlure ni autre dommage.

4.4 Soudage

4.4.1 Il ne faudrait pas procéder au soudage lorsque la température est inférieure à + 5 degrés Celsius.

4.4.2 Le soudage de la coque et du pont ne devrait être effectué que par des personnes dûment qualifiées pour exécuter cette opération sur les matériaux et l'équipement employés.

4.4.3 En principe, il faudrait utiliser les électrodes de soudage de AlMg4,5Mn ou de AlMg6, sauf s'il est établi qu'une autre électrode donnera de meilleurs résultats.

4.4.4 Toutes les soudures devraient présenter une pénétration complète et une surface lisse dépourvue de bavures et de brûlures sur les bords.

4.4.5 Il faudrait utiliser le procédé du soudage en continu pour toutes les tôles et tous les raccords des cloisons étanches à l'eau.

4.4.6 Si le soudage discontinu est employé, la soudure devrait être au moins aussi longue que l'espacement et se terminer systématiquement par une soudure continue.

4.4.7 Les soudures devraient respecter les dimensions approuvées au préalable.

4.4.8 Il faudrait tester les soudures à des endroits représentatifs en y déversant des liquides d'imprégnation. Aucune fissure superficielle ne devrait être acceptée.

4.5 Locaux de fabrication

4.5.1 La fabrication et le soudage de l'aluminium devraient être effectués dans un local sec couvert qui soit à l'abri des intempéries et du vent.

4.5.2 Le local de travail devrait être tenu propre et il ne devrait y rester aucune trace des opérations qui auraient pu être effectuées sur d'autres matériaux métalliques.

4.5.3 Si la température risque d'y être inférieure à 0°C, les locaux de fabrication devraient pouvoir être chauffés.

4.6 Inspection et mise à l'essai

4.6.1 Pour chaque navire, le tableau des échantillonnages (selon qu'il convient), la documentation concernant les matériaux et la qualité de l'exécution devraient faire l'objet d'inspections lors des phases principales de la construction.

4.6.2 Si cela est jugé nécessaire, les assemblages soudés peuvent être contrôlés par radiographie aux rayons x ou au moyen d'une méthode analogue.

PARTIE 2 – NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES EN ALUMINIUM DES CATÉGORIES DE CONCEPTION A ET B

1 Introduction

Les normes de construction décrites ci-après devraient être appliquées à tous les navires pontés des catégories de conception A et B.

2 Construction

2.1 En principe, outre les prescriptions ci-après, il faudrait satisfaire à celles de la partie 1.

2.2 La résistance et la construction de la coque, du pont et des autres éléments de structure devraient être telles que le navire puisse faire face à toutes les conditions qu'il est susceptible de rencontrer au cours du service prévu.

2.3 Tous les navires devraient satisfaire à des prescriptions compatibles avec les normes* de construction des navires en aluminium reconnues ou avec des normes équivalentes et être construits selon des critères jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

PARTIE 3 – NORMES DE CONSTRUCTION RECOMMANDÉES POUR LES NAVIRES EN ALUMINIUM DES CATÉGORIES DE CONCEPTION C

1 Introduction

1.1 Les normes de construction décrites ci-après devraient être appliquées à tous les navires pontés ou non pontés des catégories de conception C.

1.2 Les normes de construction décrites ci-après devraient être toujours lues conjointement avec la partie 1.

* Parmi les normes reconnues figurent :
.1 les normes nordiques applicables aux embarcations (Nordic Boat Standard);
.2 les règles de construction de l'autorité britannique pour le secteur de la pêche en mer (Règles Seafish); et
.3 les règles de construction des organismes reconnus.

2 Échantillonnages^{*,**}

Les valeurs minimales des échantillonnages devraient être conformes aux indications du tableau ci-après. Dans le cas des navires d'une longueur hors tout comprise entre 8 et 15 m, il est possible d'obtenir les valeurs par interpolation.

Longueur HT (m)	8	9	10	11	12	15	Observations
Espacement des couples (mm)	Max 300	300	300	300	300	300	
Quille massive							
Aire de la section transversale (cm ²)	18	19	20	21	22	24	En l'absence de quille massive, tôle de quille = 2,5 x t fond. Largeur totale 30 x Longueur HT mm
Épaisseur minimale (mm)	17	18	18	19	20	21	
Carlingue centrale							
Aire de la section transversale (cm ²)	18	19	20	21	22	24	Obligatoire seulement en l'absence de quille massive
Épaisseur minimale (mm)	6,5	6,5	7,5	7,5	8,5	8,5	
Varangue							
Hauteur (mm)	200	210	215	225	230	250	Obligatoire seulement pour une membrure sur trois; varangue squelette pour les autres membrures
Épaisseur (mm)	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	6,5	
Bord tombé (mm)	50 x 5,5	50 x 5,5	50 x 5,5	50 x 5,5	50 x 6,5	50 x 6,5	Peut être omise si du ciment est coulé jusqu'à la partie supérieure des varangues
Carlingue	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 120	UPN 120	(Profilé en U) Obligatoire seulement en l'absence de carlingue centrale
Membrures							
Âme (mm)	90 x 8,5	90 x 8,5	90 x 8,5	95 x 8,5	95 x 8,5	100 x 8,5	
Module de résistance (cm ³)	23 cm ³	24 cm ³	25 cm ³	25,2 cm ³	26,3 cm ³	28,4 cm ³	
Tôles du fond (mm)	5	5,5	6	6,5	6,5	7,5	Il faut augmenter de 1 mm les tôles de la quille et de l'étrave
Tôles du bordé (mm)	4,5	5	5,5	5,5	6	6,5	

* Les échantillonnages reposent sur les prescriptions simplifiées en matière de résistance, applicables aux navires en aluminium, énoncées dans les normes nordiques applicables aux embarcations.

** Les échantillonnages sont corrigés des facteurs applicables aux navires de pêche, énoncés dans les normes nordiques applicables aux embarcations.

Longueur HT (m)	8	9	10	11	12	15	Observations
Cloisons							
Tôles (mm)	5	5,5	5,5	6	6	6,5	Écartement maximal 500
Âme des renforts (mm)	50 x 6,5	50 x 6,5	50 x 7,5	50 x 7,5	50 x 8,5	50 x 8,5	
Module de résistance des renforts (cm ³)	6,3	6,3	7,4	7,4	8,4	8,4	
Pont							
Tôles (mm)	4,5	5	6	6	7	7	Écartement maximal 300 mm. Portée maximale 3,5 m
Âme des barrots (mm)	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	
Module de résistance des barrots (cm ³)	31	31	31	31	31	31	
Pavois (mm)	4,5	4,5	4,5	5	6	6	Renfort 50 x 6 mm. Écartement maximal 600 mm
Superstructure / Rouf (mm)	3,5	3,5	4,5	4,5	5	6	Renfort 50 x 6 mm. Écartement maximal 300 mm

ANNEXE VI

**NORMES RECOMMANDÉES POUR L'ÉQUIPEMENT
DE MOUILLAGE ET D'AMARRAGE**

1 Équipement de mouillage pour les navires des catégories de conception A et B

1.1 Les navires devraient être munis d'un équipement de mouillage leur permettant de mouiller d'une manière efficace et fiable.

1.2 Les navires devraient être munis d'un équipement de mouillage conforme aux indications du tableau ci-après :

**Tableau relatif à l'équipement de mouillage pour les navires
des catégories de conception A et B**

Indice volumétrique	Poids total de l'ancre (kg)	Longueur du câble d'ancre (m)	Diamètre minimum du câble d'ancre (câble en nylon) (mm)	Longueur de la chaîne d'ancre (m)	Diamètre de la chaîne d'ancre (mm)
5	8	20	10	5	8
10	12	25	12	5	8
15	15	30	15	6	8
25	21	32	15	6	8
35	25	35	18	8	9,5
45	31	40	18	8	9,5
60	37	45	20	10	9,5
80	43	50	20	10	9,5
100	52	55	25	15	12
155	62	60	25	15	12

1.3 Le poids de l'ancre indiqué dans le tableau ci-dessus peut être réparti entre deux ancres, à condition que le poids de l'une d'entre elles représente au moins 66 % du poids indiqué.

1.4 Les navires devraient être équipés d'au moins une chaîne d'ancre d'une longueur et d'un diamètre conformes aux indications du tableau ci-dessus. La chaîne devrait être placée entre l'ancre et le câble d'ancre.

1.5 Les navires devraient être pourvus d'un ou plusieurs câbles d'ancre dont la longueur et le diamètre soient conformes aux indications du tableau ci-dessus.

1.6 Les navires devraient être pourvus de moyens suffisants pour amarrer le câble d'ancre au navire et lui éviter de raguer.

1.7 Lorsqu'il est légitime, à la lumière de l'expérience pratique, de s'écarter des dimensions de l'équipement de mouillage, l'autorité compétente pourrait exiger une augmentation de ces dimensions ou en autoriser la diminution.

2 Équipement de mouillage pour les navires des catégories de conception C

2.1 Les navires devraient être pourvus d'un équipement de mouillage qui leur permette de mouiller d'une manière efficace et fiable.

2.2 Les navires devraient être pourvus d'un équipement de mouillage conforme aux indications du tableau ci-après :

Tableau relatif à l'équipement de mouillage pour les navires des catégories de conception C

Indice volumétrique	Poids total de l'ancre (kg)	Longueur du câble d'ancre (m)	Diamètre minimal du câble d'ancre (câble de nylon) (mm)	Longueur de la chaîne d'ancre (m)	Diamètre de la chaîne d'ancre (mm)
5	6	20	10	5	8
10	9	25	12	5	8
15	11	30	15	6	8
25	16	32	15	6	8
35	19	35	18	8	9,5
45	23	40	18	8	9,5
60	28	45	20	10	9,5
80	32	50	20	10	9,5
100	39	55	25	15	12
155	47	60	25	15	12

2.3 Le poids de l'ancre indiqué dans le tableau ci-dessus peut être réparti entre deux ancres, à condition que le poids de l'une d'entre elles représente au moins 66 % du poids indiqué.

2.4 Les navires devraient être équipés d'au moins une chaîne d'ancre d'une longueur et d'un diamètre conformes aux indications du tableau ci-dessus. La chaîne devrait être placée entre l'ancre et le câble d'ancre.

2.5 Les navires devraient être pourvus d'un ou plusieurs câbles d'ancre dont la longueur et le diamètre soient conformes aux indications du tableau ci-dessus.

2.6 Les navires devraient être pourvus de moyens suffisants pour amarrer le câble d'ancre au navire et lui éviter de raguer.

2.7 L'autorité compétente pourrait exiger que l'équipement de mouillage des navires qui pêchent dans des mers très agitées soit renforcé et/ou autoriser les navires exploités dans des eaux abritées à réduire cet équipement.

3 Équipement d'amarrage pour les navires de la catégorie de conception D

En règle générale, les navires devraient être pourvus d'un équipement de mouillage leur permettant de mouiller d'une manière efficace et fiable. Toutefois, lorsque les conditions d'exploitation le permettent, cette prescription peut être omise selon des critères donnant satisfaction à l'autorité compétente.

4 Équipement d'amarrage

4.1 Tous les navires devraient être pourvus d'un équipement d'amarrage approprié, notamment de aussières d'amarrage, de bittes et de chaumards leur permettant d'être amarrés, de remorquer et d'être remorqués d'une manière efficace, selon des critères donnant satisfaction à l'autorité compétente.

4.2 L'équipement d'amarrage et ses fixations, les ponts et pavois où l'équipement (y compris l'équipement de mouillage) va être placé devraient être d'une construction robuste. Des renforts appropriés devraient être prévus sur la structure aux points où l'équipement est fixé et, lorsque des boulons traversiers sont utilisés, des rondelles ou des plaques-supports devraient être prévues au-dessous des écrous.

ANNEXE VII

**RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA RÉSISTANCE
DE LA STRUCTURE DES PANNEAUX D'ÉCOUTILLE**

1 Généralités

Les panneaux d'écoutille d'un navire devraient avoir une résistance égale ou supérieure à celle du pont dans lequel ils sont installés.

2 Tôles

2.1 L'épaisseur des tôles et du bordé des panneaux d'écoutille devrait correspondre au moins aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

Indice volumétrique	Acier (mm)	Aluminium (mm)	Bois (mm)	Matière plastique renforcée de verre (mm)	(g/m ² , estimatif)
10	4,0	5,0	20	5,0	3 000
25	4,5	6,0	25	7,0	4 200
45	5,0	6,5	30	7,5	4 500
80	6,0	8,0	35	8,0	4 800
125	6,0	8,0	40	9,0	5 400
155	6,0	8,0	40	9,0	

3 Renforts

Il est possible d'utiliser les renforts ci-après pour l'écoutille, à condition qu'aucun d'eux n'ait une longueur supérieure à 2,0 mètres et que l'espace maximal entre eux soit de 500 mm.

	Renforts de plats	Renforts en cornière
Acier	50 x 4,5 mm	35 x 35 x 4 mm
Aluminium	64 x 6,5 mm	-
Bois	Barrots 45 x 75 mm	-
Matière plastique renforcée de verre	Comme les barrots de pont	-

3.2 Si des charges lourdes doivent être placées sur les panneaux d'écoutille, il faudrait multiplier par deux la valeur de la hauteur des renforts indiquée dans le tableau.

3.3 Les dimensions de la structure qui entoure l'écoutille devraient être équivalentes ou supérieures à celles des renforts indiquées ci-dessus.

ANNEXE VIII

**RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES DIMENSIONS
DES SABORDS DE DÉCHARGE**

1 À bord des navires pontés, lorsque les extrémités des pavois fixes ou les parois de la superstructure, etc. forment des puits fermés, il faut prévoir des moyens permettant d'éliminer l'eau qui s'y accumulerait. Lorsque les pavois situés sur les parties du pont de travail exposées aux intempéries forment des puits, la section minimale des sabords de décharge (A) en m² qui doit être prévue sur chaque bord et dans chaque puits sur le pont de travail devrait être déterminée en fonction de la longueur (l) et de la hauteur (h) du pavois dans le puits, conformément aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après.

**Section des sabords de décharge (A) en m² pour les navires
des catégories de conception A et B**

(pour les longueurs (l) et hauteurs (h) intermédiaires, la valeur de A devrait être obtenue par interpolation linéaire)

Hauteur du pavois (h) en mètres	Longueur du puits (l) en mètres (l) n'a pas à être considéré comme supérieur à 70 % de la longueur du navire)								
	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
0,2	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
0,3	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13
0,4	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
0,5	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21
0,6	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26
0,7	0,16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30
0,8	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34
0,9	0,20	0,23	0,25	0,27	0,29	0,32	0,34	0,36	0,38
1,0	0,23	0,25	0,28	0,30	0,33	0,35	0,38	0,40	0,43
1,1	0,25	0,28	0,30	0,33	0,36	0,39	0,41	0,44	0,47
1,2	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51

**Section des sabords de décharge (A) en m² pour les navires
des catégories de conception C et D**
(pour les longueurs (l) et hauteurs (h) intermédiaires, la valeur de A devrait être obtenue
par interpolation linéaire)

Hauteur du pavois (h) en mètres	Longueur du puits (l) en mètres (l) n'a pas à être considéré comme supérieur à 70 % de la longueur du navire)								
	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
0,2	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
0,3	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
0,4	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10
0,5	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13
0,6	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15
0,7	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
0,8	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
0,9	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,22	0,23
1,0	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26
1,1	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,25	0,26	0,28
1,2	0,16	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31

2 La section des sabords de décharge déterminée conformément au tableau devrait être augmentée si l'autorité compétente juge que la tonture du navire n'est pas suffisante pour assurer une évacuation rapide et efficace de l'eau accumulée sur le pont.

3 Les sabords de décharge devraient être disposés le long des pavois de manière à garantir l'évacuation la plus rapide et la plus efficace de l'eau accumulée sur le pont. Les seuils des sabords de décharge devraient être aussi près que possible du pont, du point le plus bas de la courbe de tonture et des extrémités du puits.

4 Les sabords de décharge de grandes dimensions devraient être munis de barreaux ou protégés par d'autres dispositifs qui empêchent le poisson, les engins de pêche, etc. se trouvant sur le pont de passer.

5 L'autorité compétente peut accepter que d'autres méthodes soient utilisées pour déterminer les dimensions des sabords de décharge*.

* À titre de variante, il est possible d'avoir recours à la norme ISO 11812, "Petits navires – Cockpits étanches et cockpits rapidement autovideurs".

ANNEXE IX

ÉVALUATION APPROXIMATIVE DE LA STABILITÉ DES NAVIRES DE FAIBLES DIMENSIONS AU MOYEN DE L'ESSAI DE LA PÉRIODE DE ROULIS*

1 En complément des renseignements approuvés sur la stabilité, la stabilité initiale peut être évaluée de manière approximative au moyen d'un essai de la période de roulis.

2 Les navires dotés d'une stabilité initiale élevée sont dits "rigides" et ont une période de roulis courte. En revanche, les navires dotés d'une stabilité initiale peu élevée sont dits "mous" et ont une période de roulis longue.

3 L'essai de la période de roulis qui est décrit ci-dessous peut être effectué à n'importe quel moment par l'équipage d'un navire de faibles dimensions.

Méthode d'essai

4.1 L'essai devrait être effectué en eau calme, les amarres devraient être lâches et le navire devrait être tenu à distance de la jetée pour éviter les heurts au cours du roulis. Il faudrait s'assurer avec soin qu'il y a sous la quille et des deux bords du navire une profondeur d'eau suffisante.

4.2 On fait rouler le navire. On peut y parvenir par exemple en faisant passer tous les membres de l'équipage ensemble d'un bord à l'autre du navire. Dès que le roulis forcé est entamé, l'équipage devrait s'arrêter, se placer au milieu du navire et laisser le navire rouler librement et naturellement.

4.3 On ne devrait commencer à chronométrer et à compter les oscillations qu'après avoir jugé que le navire roule librement et naturellement et que les oscillations n'ont pas une ampleur supérieure à celle qui est nécessaire pour un décompte précis (approximativement 2° à 6° de chaque bord).

4.4 Le navire, étant parvenu à la fin d'un mouvement de roulis sur un bord (par exemple sur bâbord) et étant sur le point d'amorcer son redressement, aura effectué une oscillation complète lorsque, après s'être déplacé entièrement sur l'autre bord (c'est-à-dire sur tribord), il sera revenu à son point de départ initial et sera sur le point d'amorcer le roulis suivant.

4.5 Il conviendrait de mesurer, au moyen d'un chronomètre, la durée d'au moins quatre de ces oscillations. Le chronomètre devrait être mis en marche lorsque le navire est parvenu à la fin d'un mouvement de roulis.

4.6 On devrait recommencer l'opération au moins deux fois après que le roulis a cessé complètement. En connaissant la durée totale de l'ensemble des oscillations, on peut calculer la durée d'une oscillation complète, par exemple T secondes.

* Extrait de l'appendice 6 de l'annexe aux Directives facultatives FAO/OIT/OMI pour la conception, la construction et l'équipement des navires de pêche de faibles dimensions, 2005.

Évaluation permettant de savoir si la stabilité initiale est suffisante

5 Si la valeur en secondes de T que l'on a obtenue est inférieure à la largeur du navire en mètres, il est probable que la stabilité initiale sera suffisante, pour autant que le navire ait son plein chargement en carburant, approvisionnements, glace et appareils de pêche, etc., au moment où l'essai est effectué.

6 Généralement, la période de roulis T augmente et le navire devient "plus mou" au fur et à mesure que le poids du carburant, des approvisionnements, de la glace et des appareils de pêche, etc. diminue. Par conséquent, la stabilité initiale diminuera également. Si l'essai de la période de roulis est effectué dans ces conditions, il est recommandé, pour que l'estimation de la stabilité initiale soit jugée satisfaisante, que la valeur de T, en secondes, que l'on a obtenue ne soit pas supérieure à 1,2 fois la largeur du navire en mètres.

Limites à assigner à l'utilisation de cette méthode

7 Il est possible que cette méthode ne puisse pas être appliquée aux navires dont la coque a une forme qui amortit le roulis, comme par exemple les navires dotés de quilles de roulis de grandes dimensions, ou aux navires d'une conception particulière, tels que les navires à grande vitesse.

ANNEXE X

**PRATIQUES RECOMMANDÉES EN CE QUI CONCERNE
LES CLOISONS AMOVIBLES DES CALES À POISSON***

1 Il a été jugé souhaitable que les cloisons amovibles des cales à poisson aient un échantillonnage suffisamment fort et l'on a entrepris à cette fin une étude des pratiques nationales en vigueur : cette étude a permis d'établir certaines formules pour les calculs d'échantillonnage et il est recommandé aux Administrations de s'en inspirer.

2 Ces formules représentent la moyenne des valeurs indiquées par une gamme étendue d'observations portant sur l'ensemble des types de navires et des zones d'exploitation, compte tenu des conditions dans lesquelles les cloisons subissent les contraintes les plus élevées. Les Administrations peuvent cependant accepter des échantillonnages différents si l'expérience leur a montré qu'ils étaient plus indiqués.

3 Compte tenu du type ordinaire d'installation, il est recommandé d'appliquer les formules suivantes aux cloisons verticales des cales à poisson :

.1 Montants verticaux en acier et panneaux horizontaux en bois

Module minimal d'inertie des montants verticaux en acier
 $Z = 4 \rho sbh^2$ (1)

Épaisseur minimale des panneaux horizontaux en bois
 $t = \sqrt{8 \rho sb^2}$ (2)

.2 Barrots horizontaux en acier et panneaux verticaux en bois

Module minimal d'inertie des barrots horizontaux en acier :
 $Z = 4 \rho sHS^2$ (3)

Épaisseur minimale des panneaux verticaux en bois :
 $t = \sqrt{3,6 \rho sh^2}$ (4)

Dans ces formules :

Z = module d'inertie, en cm^3
t = épaisseur des panneaux en bois, en cm
 ρ = densité de la cargaison, en t/m^3
s = distance transversale maximale entre deux cloisons longitudinales contiguës quelconques (ou lignes des supports), en m
h = portée verticale maximale d'un montant prise comme étant la profondeur de la cale, en m
b = distance longitudinale maximale entre deux cloisons transversales contiguës quelconques (ou lignes des supports), en m
H = portée verticale d'une cloison soutenue par un barrot horizontal, en m
S = distance horizontale entre les points adjacents de support d'un barrot horizontal, en m.

* Extrait de l'appendice V de l'annexe à la résolution A.168(ES.IV) de l'Assemblée, y compris les paragraphes 4 g) et 4 h) adoptés par l'Assemblée à sa huitième session.

4 Lors de l'application de ces formules, il faudrait tenir compte des observations ci-après :

- .1 Ces formules s'appliquent à des cloisons longitudinales. Lorsque les cloisons sont disposées transversalement à l'axe du navire, il faudrait les modifier en intervertissant s et b.
- .2 Ces formules ont été établies dans l'hypothèse où le chargement se trouve d'un seul côté des cloisons. Lorsqu'il est prévu que les cloisons seront toujours sollicitées des deux côtés, on peut accepter un échantillonnage plus réduit.
- .3 Dans les cales à poisson où les montants verticaux en acier sont installés de façon permanente et bien assujettis aux deux extrémités, l'Administration peut accepter un échantillonnage plus réduit en fonction du degré de sécurité garanti par les points d'attache.
- .4 Dans la formule relative aux panneaux verticaux en bois, on a supposé que la portée correspondait à la profondeur totale de la cale; lorsqu'elle est inférieure, on peut calculer l'épaisseur en tenant compte de la portée réelle.
- .5 Le bois de construction utilisé doit être solide et résistant, d'un type et d'une qualité éprouvés pour un tel usage et les épaisseurs définitives réelles devraient être celles que donnent les formules. On peut cependant les réduire de 12,5 % lorsque les panneaux sont en bois dur de bonne qualité.
- .6 Lorsque les cloisons sont en d'autres matériaux, elles devraient avoir une solidité et une rigidité équivalant à celles que permet d'obtenir l'échantillonnage recommandé pour le bois et l'acier, compte tenu des différences entre les propriétés mécaniques des matériaux.
- .7 Les glissières des montants destinés à recevoir les madriers devraient avoir une profondeur de 4 cm au moins et une largeur égale à l'épaisseur du madrier augmentée de 0,5 cm.
- .8 Les madriers doivent avoir une longueur au moins égale à la distance qui sépare les faces internes des glissières opposées dans lesquelles ils s'engagent, diminuée de 1 cm.

Si les madriers ont des extrémités arrondies pour permettre un mouvement de rotation destiné à faciliter leur mise en place dans les glissières, cet arrondi ne devrait pas être plus prononcé que celui qui est obtenu en prenant pour centre le milieu de la hauteur du madrier à la mi-longueur et pour rayon la mi-longueur du madrier.

5 Les figures 1 et 2 illustrent l'application des formules.

PANNEAUX HORIZONTAUX EN BOIS – MONTANTS EN ACIER

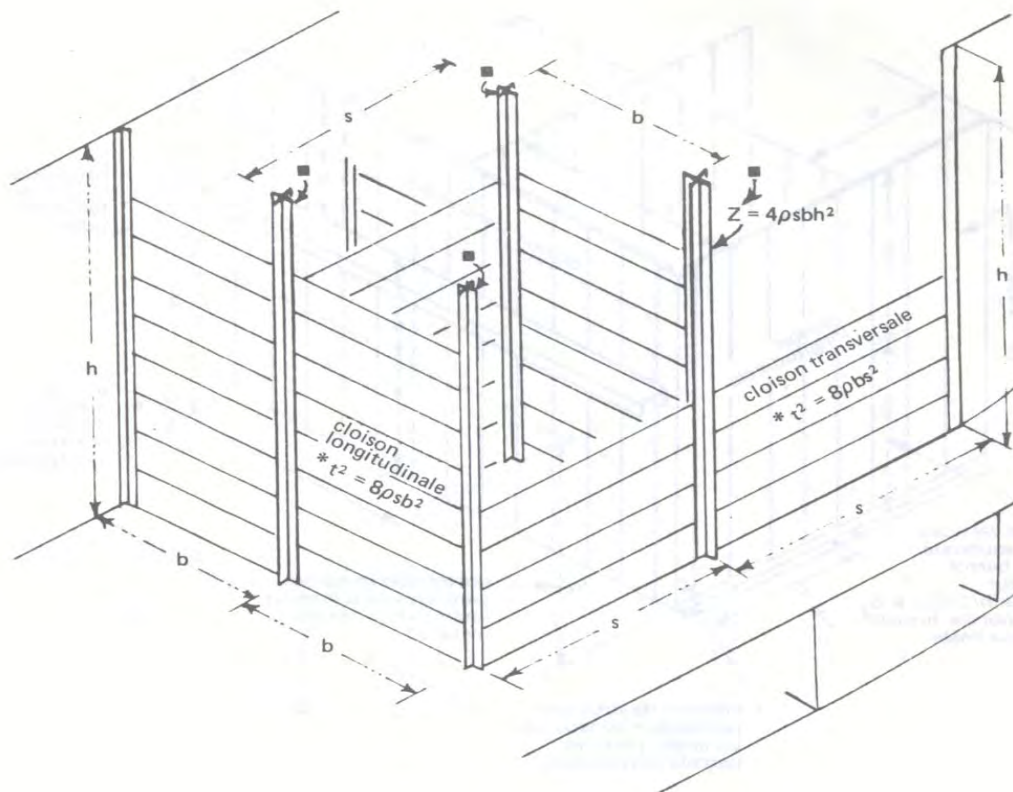


Figure 1

* **Note :** Lorsque les panneaux des cloisons longitudinales et transversales sont interchangeables, b est égal à s et l'épaisseur obtenue à l'aide de l'une ou l'autre formule est la même. Si les panneaux doivent avoir la même épaisseur mais doivent avoir une portée différente, l'épaisseur la plus grande doit être utilisée pour tous les panneaux lorsque le module de section est maintenu constant pour tous les montants.

PANNEAUX VERTICAUX EN BOIS – BARROTS EN ACIER

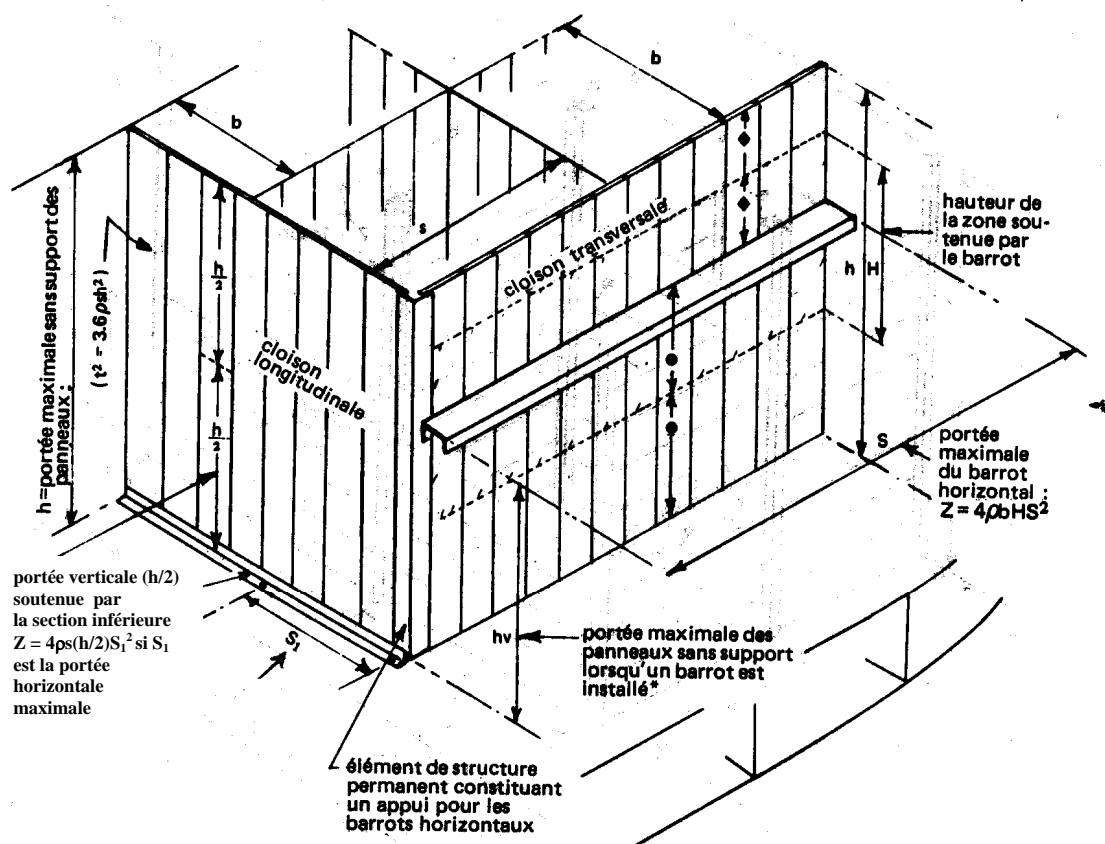


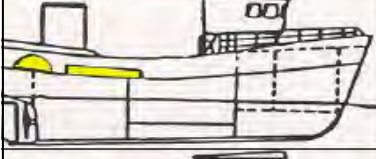



Figure 2

* **Note** : Si aucun barrot n'est installé, l'épaisseur des panneaux verticaux en bois est donnée par la formule $t^2 = 3,6 \rho b h^2$. Le barrot réduit la portée maximale à h_v et l'épaisseur est donnée par la formule $t_1^2 = 3,6 \rho b h v^2$ ou $t_1 = t \left(\frac{h v}{h} \right)$.

ANNEXE XI

EXEMPLES D'AVIS RELATIF À LA STABILITÉ*

AVIS RELATIF À LA STABILITÉ				
	EMPLACEMENT DES APPARAUX ET DE LA PRISE	STABILITÉ		
		Acceptable	Limite	Risque de chavirement
	<ul style="list-style-type: none"> • Prise dans la cale de chargement 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Chargement partiel dans la cale • Appareux sur le pont 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Un certain volume de prise sur le pont • Appareux sur le pont • Cale de chargement vide 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Importante prise sur le pont • Appareux sur le pont • Cale de chargement vide 			

Initiatives simples permettant d'assurer le maintien de la stabilité :

- # Fermer les panneaux d'écouille
- # Veiller à ce que les dalots soient ouverts pour évacuer l'eau
- # Arrimer la prise et les appareux pour éviter le ripage
- # Transporter les appareux et la prise du pont dans la cale de chargement
- # Le franc-bord devrait mesurer au moins 20 cm au milieu du navire
- # Éviter que l'assiette soit excessivement positive
- # Le franc-bord à l'arrière du navire devrait être au minimum de 20 cm
- # Éviter que la mer vienne de l'arrière
- # Il convient d'éviter les moments d'inclinaison importants pendant le hissage des appareux

Lorsque l'on essaie de libérer des appareux coincés, le changement d'assiette et d'inclinaison peut compromettre la stabilité du navire

- # Éviter les zones où il existe un risque de givrage
- Enlever la neige et la glace du navire

* Lorsque l'on ne dispose pas de renseignements sur la stabilité qui soient suffisants pour établir les conditions d'exploitation, l'avis relatif à la stabilité devrait comporter au moins des précautions pertinentes d'ordre général.

ANNEXE XII

CRITÈRES SUPPLÉMENTAIRES DE STABILITÉ RECOMMANDÉS POUR LES CHALUTIERS À TANGONS*

1 Les chalutiers à tangons devraient satisfaire aux critères de stabilité énoncés en 3.2.1, renforcés si cela est nécessaire, selon des critères jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

2 Les chalutiers à tangons dont la force de traction maximale est égale ou supérieure à 0,015 L tonnes (cette force de traction est mesurée directement lors d'essais avec le moteur principal à pleine puissance) devraient satisfaire aux prescriptions supplémentaires ci-après.

- .1 Les valeurs prescrites à l'alinéa 3.2.1.1 pour l'aire sous-tendue par la courbe des bras de levier de redressement GZ devraient être relevées de 20 %.
- .2 La valeur prescrite à l'alinéa 3.2.1.2 pour le levier de redressement GZ devrait être relevée de 20 %.
- .3 La valeur prescrite à l'alinéa 3.2.1.4 pour la distance métacentrique initiale GM devrait être portée à 500 mm.

3 Le bras de levier de redressement GZ des chalutiers à tangons devrait atteindre au moins 100 mm lorsque les angles d'inclinaison sont compris entre 40° et 65° et devrait rester positif jusqu'à un angle d'inclinaison de 70°, tous les moyens de fermeture étant considérés fermés.

* Les références figurant dans la présente annexe renvoient aux paragraphes des mesures de sécurité recommandées.

ANNEXE XIII*

ESSAI PRATIQUE DE FLOTTABILITÉ RECOMMANDÉ

1.1 Généralités

Il faudrait utiliser les méthodes décrites en 1.2, 1.3 et 1.4 et procéder soit à des essais réels soit à des calculs équivalents.

1.2 Conditions d'essai

Pendant les essais, le navire devrait être à l'état lège en eaux calmes, puis être équipé de la manière indiquée ci-après :

- .1 Une masse égale à 25 % de la masse à l'état sec des provisions de bord et de l'armement, incluse dans la charge totale maximale, doit être ajoutée sur le pont intérieur, sur l'axe longitudinal à longueur HT/2.
- .2 Les éléments fragiles, comme les moteurs, peuvent être remplacés par une masse appropriée à l'emplacement correct.
- .3 Dans le cas des moteurs hors-bord, il faut utiliser la puissance maximale recommandée par le constructeur. Les colonnes 2 et 4 des tableaux 1 et 2 indiquent la masse équivalente à utiliser en fonction de la puissance des moteurs à essence. Il est possible d'employer une masse plus lourde si elle est indiquée dans le manuel du propriétaire. Une masse égale à 86 % de la masse à l'état sec du moteur doit être utilisée pour les moteurs hors-bord diesel, à propulsion à réaction ou électriques si ce sont des équipements standard. Les navires qui peuvent être exploités aussi bien avec que sans moteur hors-bord doivent être mis à l'essai dans ces deux modes.
- .4 Dans le cas des moteurs intérieurs, la masse de substitution doit être du plomb, de l'acier ou du fer et équivaloir à 75 % de la masse installée du moteur et de la transmission arrière.
- .5 Dans la mesure où cela est possible dans la pratique, le centre de gravité des masses de substitution doit se trouver au même endroit que celui du moteur réel.
- .6 Retirer les réservoirs amovibles. Si les réservoirs sont fixes, il faudrait soit les retirer, soit les remplir de combustible ou d'eau.
- .7 Il faut laisser ouverts tous les puits ou orifices de vidange analogues qui restent normalement ouverts pendant l'exploitation. Il faudrait mettre en place les bouchons des nables servant à évacuer les eaux résiduelles lorsque le navire est à terre.
- .8 Pendant toute la durée des essais, il faudrait veiller à éliminer l'air emprisonné qui se trouve ailleurs que dans les caissons d'air ou les récipients à air.

* Se reporter à la norme ISO 12217-3, Annexe E.

- .9 Les compartiments vides qui font partie intégrante de la structure du navire et qui ne sont pas étanches à l'eau (construits et soumis à une épreuve de pression comme tels) doivent être ouverts pour que l'eau puisse y pénétrer.
- .10 Si des navires qu'il est prévu d'équiper de moteurs d'une puissance supérieure à 3 kW sont dotés de caissons d'air intégrés comportant des joints laminés, collés, soudés ou boulonnés qui ne peuvent pas résister à la pression d'une colonne d'air de 2 m, un certain nombre de leurs chambres à air doivent rester ouvertes durant l'essai, ainsi qu'il est indiqué dans le tableau 3.

Tableau 1 – Masse des installations à un seul moteur

Puissance du moteur (kW)	Moteur + commandes (kg)		Batterie (kg)	
	1	2	3	4
	Au sec	Immergée	Au sec	Immergée
0 – 1,9	13,0	11,2	-	-
2,0 – 3,6	23,0	19,8	-	-
3,7 – 5,8	32,0	27,5	-	-
5,9 – 6,9	42,0	36,1	-	-
7,0 – 13,9	54,0	46,4	20,4	11,3
14,0 – 17,9	63,0	54,2	20,4	11,3
18,0 – 28,9	82,0	70,5	20,4	11,3
29,0 – 43,9	121,0	104,1	20,4	11,3
44,0 – 54,9	157,0	135,0	20,4	11,3
55,0 – 83,9	187,0	160,8	20,4	11,3
84,0 – 186,0	235,0	202,1	20,4	11,3
> 186	257,0	221,0	20,4	11,3

Note : Puissance (kW) = (chevaux-vapeur britannique) x 0,7457
 Puissance (chevaux-vapeur britanniques) = (puissance en kW) x 1,341
 Puissance (kW) = (chevaux-vapeur) x 0,7355
 Puissance (chevaux-vapeur) = (puissance en kW) x 1,36

Tableau 2 – Masse des installations à deux moteurs (kg)

Puissance totale des moteurs (kW)	Moteurs + commandes (kg)		Batterie (kg)	
	1	2	3	4
	Au sec	Immergés	Au sec	Immergée
28,8 – 35,9	126,0	108,4	40,8	22,7
36,0 – 57,9	164,0	141,0	40,8	22,7
58,0 – 87,9	242,0	208,1	40,8	22,7
88,0 – 109,9	314,0	270,0	40,8	22,7
110,0 – 167,9	374,0	321,6	40,8	22,7
168,0 – 372,0	470,0	404,2	40,8	22,7
> 372	514,0	442,0	40,8	22,7

Tableau 3 – Nombre de chambres à air à ouvrir pendant l'essai

Nombre total de chambres à air	Nombre de chambres à ouvrir
≤ 4	La plus grande
> 4 mais ≤ 8	Les deux plus grandes
> 8	Les trois plus grandes

1.3 Essai de stabilité après envahissement

1.3.1 Pour les besoins de l'essai, un poids métallique d'une masse à l'état sec égale à (6dCL) kg (CL = *Crew Limit* = nombre maximal de membres d'équipage autorisés simultanément à bord du navire, voir le tableau 6), mais qui ne soit pas inférieure à (15d) kg, doit être suspendu sur le côté du navire, à quatre emplacements successifs. Ces emplacements devraient se trouver à un tiers de la longueur HT à partir des extrémités du navire (ainsi qu'il est indiqué à la figure 1) ou aux extrémités du cockpit si celui-ci est plus proche du milieu du navire. Seuls les poids spécifiés dans le tableau 2 doivent se trouver à bord du navire au cours de cet essai.

1.3.2 d est un coefficient qui représente la flottabilité du poids utilisé pour l'essai, comme indiqué au tableau 4. Si les poids ne sont pas tous composés des mêmes matériaux, il faudrait calculer la masse à l'aide d'une formule du type :

$$\frac{m_L}{1,099} + \frac{m_{CL}}{1,163} + \frac{m_A}{1,612} = 6CL$$

m_L étant la masse des poids en plomb, exprimée en kilogrammes;

m_{CL} étant la masse des poids en fonte, exprimée en kilogrammes;

m_A étant la masse des poids en aluminium, exprimée en kilogrammes.

1.3.3 Au lieu de suspendre un poids d'essai sur le côté, on peut appliquer un moment d'inclinaison équivalent (calculé lorsque le navire est en position droite) en plaçant des poids ou des personnes à bord du navire au niveau de la mer. On ne fera appel à des personnes que si elles ne risquent pas d'être immergées lorsque le navire est incliné.

1.3.4 Une fois le poids d'essai placé successivement dans chaque position, on inonde le navire en appliquant une force vers le bas sur le plat-bord, à peu près à mi-longueur HT, jusqu'à ce que le point le plus bas du plat-bord ou du surbau se trouve entre 0,1 m et 0,3 m au-dessous de la surface de l'eau. On maintient le navire dans cette position jusqu'à ce qu'il y ait équilibre entre le niveau de l'eau à l'intérieur de l'embarcation et le niveau de l'eau à l'extérieur de celle-ci, ou pendant cinq minutes, si cette période est plus brève, et on relâche ensuite la pression exercée sur le navire.

Note : Il est souvent judicieux de remplir partiellement d'eau le navire avant de l'inonder de cette manière.

1.3.5 Pour chaque position des poids d'essai, au bout des cinq minutes suivantes, le navire ne doit pas être incliné de plus de 45°.

Tableau 4 – Coefficient du matériau

Matériau	Plomb	Laiton 65/35	Acier	Fonte	Aluminium
Valeur de d	1,099	1,138	1,151	1,163	1,612

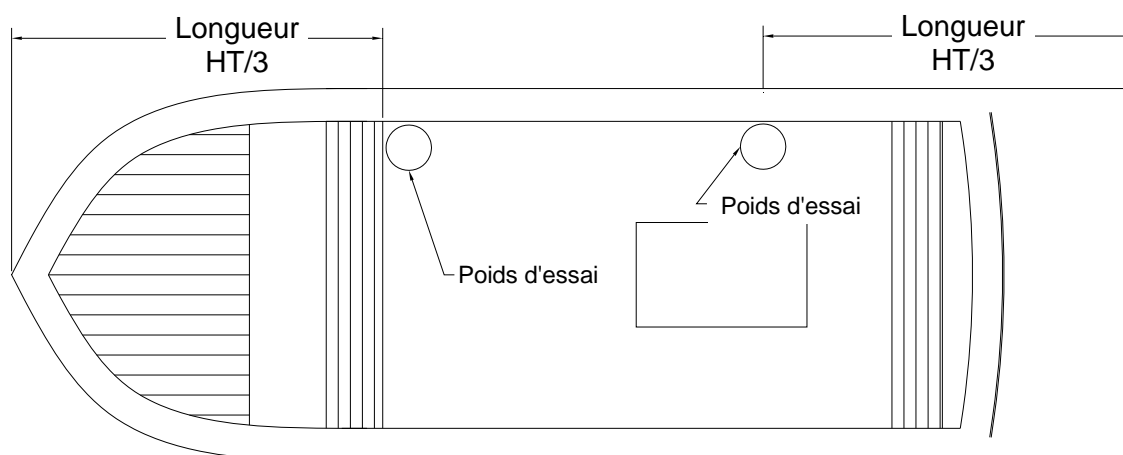


Figure 1 – Emplacement des poids utilisés pour l'essai

1.4 Essai de flottabilité après envahissement

1.4.1 Pour les besoins de l'essai, on répartit des poids métalliques uniformément dans le fond du navire, à peu près au centre de la zone disponible pour l'équipage, compte tenu de la valeur de CL indiquée dans le tableau 5. Cette zone doit avoir une hauteur libre d'au moins 0,6 m au-dessus de la flottaison après envahissement. Au lieu d'utiliser ces poids, on peut faire appel à des personnes, à condition qu'elles n'aient pas l'eau au-dessus du genou et que la masse totale à l'état sec ne soit pas inférieure à la masse prescrite pour les poids d'essai si l'on prend $d = 1,1$.

Tableau 5 – Masse à l'état sec des poids utilisés pour l'essai (kg)

Propriété	Catégorie de conception B	Catégorie de conception C	Catégorie de conception D
Masse à l'état sec non inférieure à	$4d_{m_{MTL}}/3$	$d(60 + 15CL)$	$d(50 + 10CL)$

Dans ce tableau :

m_{MTL} (kg) = charge maximale que le navire est conçu pour transporter, abstraction faite de son poids lège, qui comprend la charge maximale recommandée par le fabricant, avec tous les liquides (par exemple, combustible, huiles, eau douce, eau de lest ou viviers à appâts et viviers) dans les réservoirs fixes ou amovibles jusqu'à leur capacité maximale.

CL = nombre maximal de membres d'équipage, conformément au tableau 6 ci-après.

1.4.2 On inonde le navire en appliquant une force vers le bas sur le plat-bord, à peu près à mi-longueur HT, jusqu'à ce que le point le plus bas du plat-bord ou du surbau se trouve entre 0,1 m et 0,3 m au-dessous de la surface de l'eau. On maintient le navire dans cette position jusqu'à ce qu'il y ait équilibre entre le niveau de l'eau à l'intérieur de l'embarcation et le niveau de l'eau à l'extérieur de celle-ci, ou pendant cinq minutes, si cette période est plus brève, et on relâche ensuite la pression exercée sur le navire.

Note : Il est souvent judicieux de remplir partiellement d'eau le navire avant de l'inonder de cette manière.

1.4.3 Au bout des cinq minutes suivantes, le navire devrait flotter à peu près horizontalement avec toute la partie supérieure du plat-bord ou des hiloires (y compris celles qui se trouvent sur la proue ou la poupe) émergée. S'il est satisfait à ces critères, le navire est acceptable.

Note : Les valeurs des formules figurant en 1.3.1 et 1.4.1 sont indiquées dans le tableau 6.

Tableau 6 – Masse des poids utilisés pour l'essai (kg)

Nombre maximal de membres d'équipage (CL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$6d_{CL}$, min, $15d$	15d	15d	18d	24d	30d	36d	42d	48d	54d	60d
$d(60+15CL) =$	75d	90d	105d	120d	135d	150d	165d	180d	195d	210d
$d(50+10CL) =$	60d	70d	80d	90d	100d	110d	120d	130d	140d	150d

ANNEXE XIV

**RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES OUTILS ET
PIÈCES DE RECHANGE À EMPORTER À BORD**

Pièces de rechange	Moteur hors-bord	Moteur intérieur
Manuel du moteur et autres éléments essentiels de l'équipement	X	X
Pièces de la pompe à eau (rotor, joint, lot de pièces de rechange, etc.)	X	X
Bougie d'allumage	X	
Goupille de sécurité pour l'hélice	X	
Goupilles fendues pour écrous d'hélice	X	
Corde de lancement	X	
Hélice	X	
Garniture du presse-étoupe arrière		X
Courroies pour alternateurs et pompes		X
Filtre à huile de graissage		X
Filtre (ou cartouche) à carburant et clé pour filtre		X
Huile/Pulvérisateur hydrophobe	X	X
Huile pour moteurs, huile pour engrenages et graisse		X
Boulons, écrous, rondelles, vis, manches et colliers de serrage adaptés aux éléments du navire	X	X
Colles, ruban isolant, fil électrique, connecteurs électriques	X	X
Cordages et ficelles de divers types et diamètres	X	X
Ampoules et fusibles pour feux, notamment les feux de navigation et les lampes de poche	X	X
Batteries de rechange pour lampes de poche, matériel de radiocommunication, etc.	X	X
Composants des pompes de cale, y compris le bloc rotor	X	X

Outils	Moteur hors-bord	Moteur intérieur
Clés	X	X
Jeu de douilles		X
Clés anglaises		X
Clé à bougies	X	
Pinces	X	X
Tournevis	X	X
Couteau	X	X

Outils	Moteur hors-bord	Moteur intérieur
Appareil de mesure à fins multiples		X
Hydromètre		X
Marteau		X
Cisailles		X
Scie à métaux et lames de recharge		X
Ciseau à froid		X
Clé à tube		X
Lampe de poche	X	X
Écope	X	X

Note : L'autorité compétente devrait tenir compte des dimensions du navire, de la taille et du type du moteur, de la distance jusqu'aux services d'assistance et des possibilités de communications avec les autres navires et avec la terre pour décider quels sont les pièces de rechange et les outils qui sont nécessaires. Elle pourrait envisager de fournir des illustrations de ces outils et pièces de rechange.

ANNEXE XV

RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'APPAREIL À GOUVERNER

1 Installation

1.1 L'appareil à gouverner devrait être conçu et installé de manière à assurer la sécurité de la manœuvre lorsque le navire est exploité à sa vitesse maximale et le moteur à sa capacité maximale.

1.2 L'appareil à gouverner devrait être conçu et installé de manière à ne heurter ni les appareils de pêche ni l'armement ni d'autres obstacles car cela risquerait d'entraver la conduite du navire.

1.3 Lorsque la conduite du navire est effectuée par télécommande, il y aurait lieu d'installer un butoir de gouvernail.

1.4 Lorsqu'un tableau de gouverne ou un dispositif analogue est installé, il devrait être construit et fixé de manière à résister à la force des appareils et de la personne qui conduit le navire.

1.5 Les pénétrations dans le puits d'un moteur hors-bord, telles que les orifices pour les câbles de drosse, devraient être dûment scellées au moyen d'un manchon ou d'un dispositif analogue.

1.6 Un moyen d'urgence devrait pouvoir être utilisé pour gouverner à bord de tous les navires, sauf de ceux qui sont équipés de deux hélices.

2 Mèche du gouvernail

2.1 Si le gouvernail est muni d'un support inférieur (aiguillot inférieur) aussi rigide que la mèche du gouvernail, le diamètre de celle-ci ne doit pas être inférieur à la valeur indiquée dans le tableau ci-après.

2.2 Le diamètre des boulons d'accouplement mèche-gouvernail ne devrait pas être inférieur à la valeur indiquée dans le tableau ci-après.

2.3 Le presse-étoupe du logement de la mèche de gouvernail devrait être d'une hauteur d'au moins 350 mm au-dessus de la flottaison en charge et un matériau de garniture devrait y être appliqué.

3 Gouvernails

3.1 Les gouvernails en acier, en aluminium et en matière plastique renforcée de verre devraient avoir une mèche qui aille de l'accouplement mèche-gouvernail jusqu'à l'aiguillot (s'il en existe). Si le gouvernail est dépourvu d'aiguillot, il est possible de réduire le diamètre linéairement à partir de l'accouplement mèche-gouvernail.

3.2 Les gouvernails en acier ou en aluminium devraient avoir au moins deux renforts perpendiculaires à la mèche du gouvernail, espacés d'une distance maximale de 600 mm. L'épaisseur des renforts ne devrait pas être inférieure à celle du safran du gouvernail.

3.3 L'épaisseur du safran ne devrait pas être inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-après.

3.4 Les gouvernails en matière plastique renforcée de verre devraient comporter des renforts en acier soudés à la mèche du gouvernail, espacés d'une distance maximale de 200 mm. L'épaisseur de ces renforts ne devrait pas être inférieure à celle du safran d'un gouvernail en acier.

3.5 Les gouvernails en bois devraient être fabriqués en bois dur et être fixés à la mèche par des ferrures en acier d'une épaisseur qui ne soit pas inférieure à celle du safran d'un gouvernail en acier.

3.6 L'épaisseur des gouvernails en bois dur ne devrait pas être inférieure à la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous.*

Indice volumétrique	Diamètre de la mèche (mm)	Épaisseur du safran en acier (mm)	Épaisseur du safran en aluminium (mm)	Épaisseur du bois (mm)	Diamètre des boulons (mm)
10	30	6	8	25	10
15	30	8	10	40	10
20	30	8	10	45	10
25	40	8	10	50	12
30	40	8	10	60	12
60	45	10	12	65	15
80	45	10	12	70	15
100	45	10	12	75	15

* Ces valeurs sont fondées sur des renseignements issus des règles de construction *Seafish*.

ANNEXE XVI

PRATIQUES RECOMMANDÉES POUR LES DISPOSITIFS D'ÉCHAPPEMENT

1 Généralités

1.1 Tous les matériaux employés dans les dispositifs d'échappement devraient résister à la corrosion et les pièces métalliques ne devraient pas être combinées de manière qu'elles se corrodent.

1.2 Il faudrait monter les tuyaux d'échappement de façon solide, de manière à éviter l'usure et les vibrations mécaniques et à empêcher qu'une charge ne pèse sur le collecteur du moteur.

1.3 Il se peut que les tuyaux d'échappement nécessitent des raccords souples (soufflets) si les moteurs sont sujets aux vibrations ou s'ils sont montés avec des liaisons flexibles.

1.4 Les dispositifs d'échappement dont les rejets se font par la coque sous le pont devraient être munis d'un moyen d'empêcher l'envahissement de la coque ou du moteur par retour d'eau. Ce moyen peut être intégré au système à la conception, ainsi qu'il est décrit ci-après, ou être constitué d'un volet, d'une soupape ou d'un clapet de non-retour.

1.5 Les tuyaux d'échappement et les silencieux de chaque moteur devraient être dûment refroidis ou calorifugés pour que les personnes se trouvant à bord du navire puissent être protégées.

1.6 Les tuyautages d'huile et de combustible devraient être le plus éloigné possible des tuyaux d'échappement et des turbocompresseurs.

1.7 Si plusieurs moteurs sont installés, chacun d'eux doit avoir son propre dispositif d'échappement.

2 Dispositifs d'échappement par voie sèche

2.1 Le dispositif et les tuyautages d'échappement devraient être étanches pour empêcher les fumées toxiques de pénétrer dans les locaux d'habitation.

2.2 Il devrait y avoir un espace d'au moins 100 mm entre les tuyautages et tout élément en bois ou en matière plastique renforcée de verre.

2.3 Le diamètre des tuyaux d'échappement devrait être conforme aux recommandations du fabricant du moteur ou au moins identique à celui du collecteur du moteur.

2.4 Les figures ci-après représentent des diagrammes et des notes types concernant l'installation.

Le dispositif et les tuyautages d'échappement devraient être étanches pour que les vapeurs toxiques ne polluent pas les locaux d'habitation.
Il faudrait isoler les tuyaux d'échappement car les dispositifs par voie sèche sont très chauds.
Il doit y avoir un espace d'au moins 100 mm entre les tuyautages et tout élément en bois ou en matière plastique renforcée de verre.

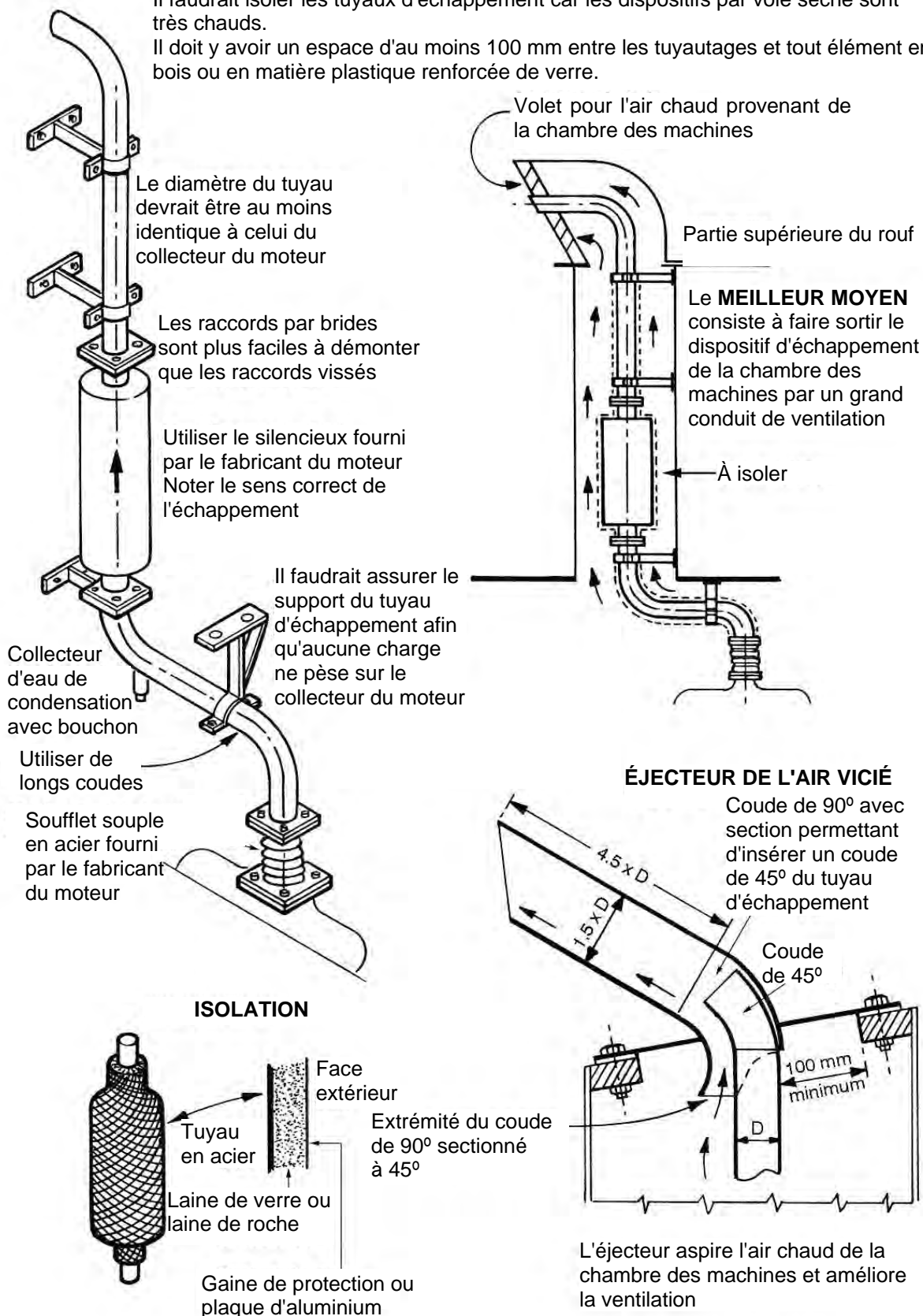


Figure 2.1 – Dispositif d'échappement par voie sèche – Diagrammes et notes

3 Dispositifs d'échappement par injection d'eau (voie humide)

3.1 L'élément le plus important lorsqu'il s'agit de concevoir et d'installer des dispositifs d'échappement par voie humide consiste à empêcher l'eau de mer de pénétrer dans le moteur. L'installation d'une chambre de rétention d'eau dans le tuyau d'échappement et le positionnement correct des composants par rapport à la flottaison en charge permettent d'atteindre cet objectif.

3.2 Le diamètre des tuyaux d'échappement devrait être conforme aux recommandations du fabricant du moteur.

3.3 Il existe deux types principaux de dispositifs d'échappement par voie humide : ceux dont le collecteur du moteur se trouve au-dessus de la flottaison en charge et ceux dont le collecteur du moteur se trouve au dessous de celle-ci. Les figures ci-après représentent des diagrammes et des notes relatives à ces deux types.

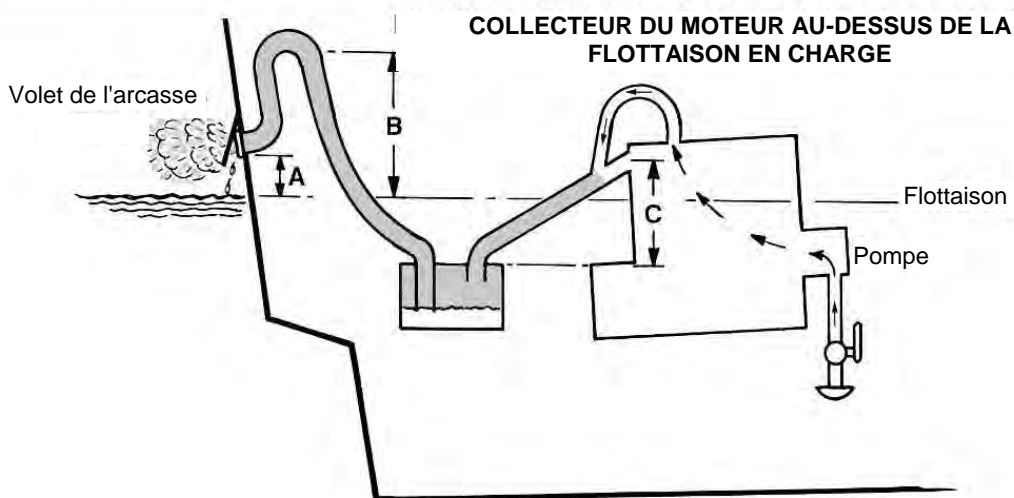
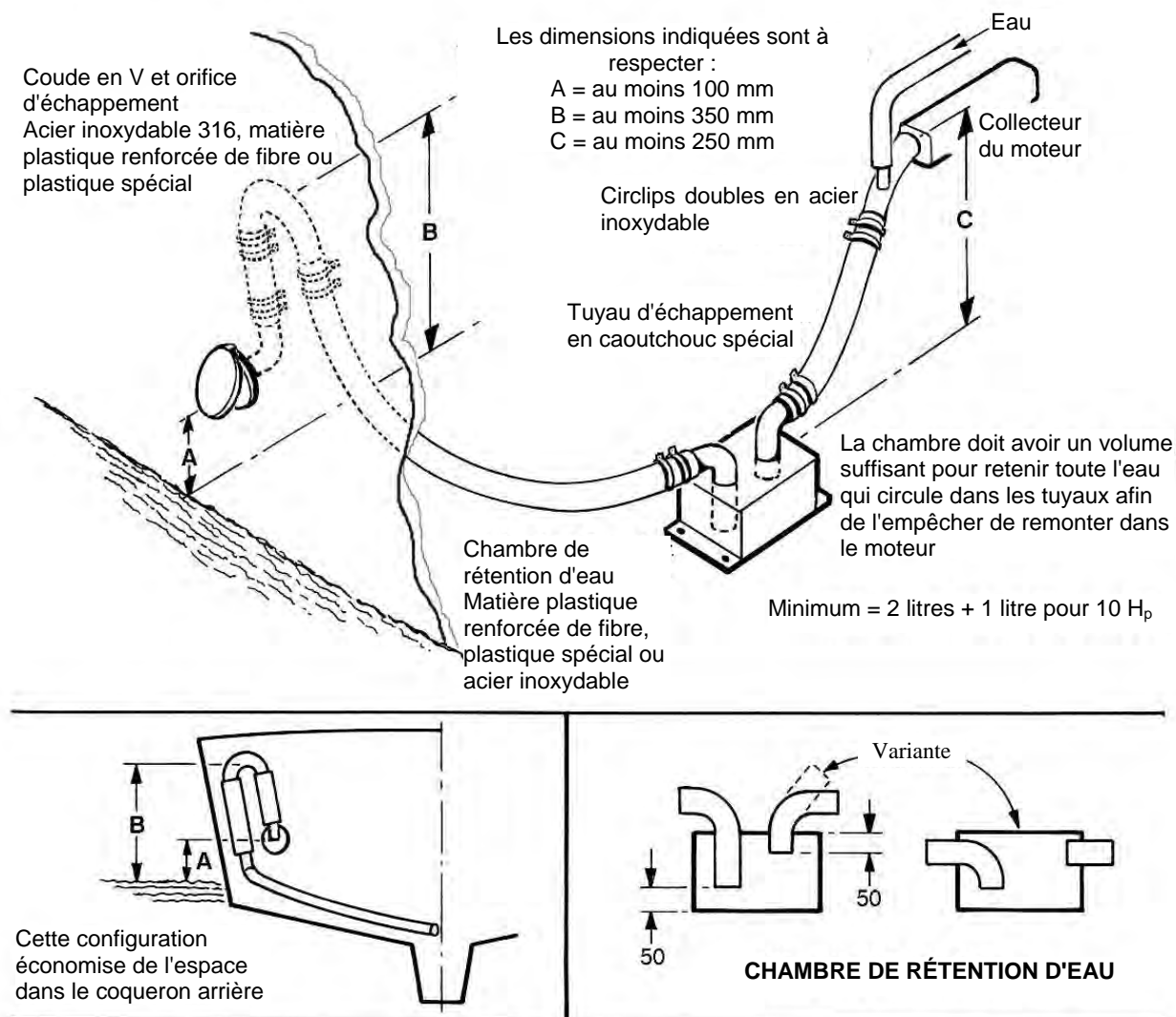
3.4 Il faudrait toujours disposer les tuyaux d'échappement de manière qu'ils se trouvent en partie à au moins 350 mm au-dessus de la flottaison en charge et qu'ils soient inclinés vers la sortie.

3.5 Les orifices d'échappement devraient se trouver à au moins 100 mm au-dessus de la flottaison en charge ou être reliés à un tuyautage fixe disposé à au moins 100 mm au-dessus de la flottaison en charge.

3.6 La chambre de rétention d'eau devrait avoir un volume suffisamment grand pour pouvoir retenir toute l'eau qui circule dans les tuyaux de ses deux côtés, de façon à empêcher l'eau de remplir la chambre et de remonter dans le moteur.

COLLECTEUR DU MOTEUR AU-DESSUS DE LA FLOTTAISON EN CHARGE

Si le dispositif d'échappement par voie humide n'est pas installé correctement, l'eau peut pénétrer dans les cylindres par le tuyau d'échappement. Cette situation se produit en cas de mer agitée et d'arrêt du moteur.

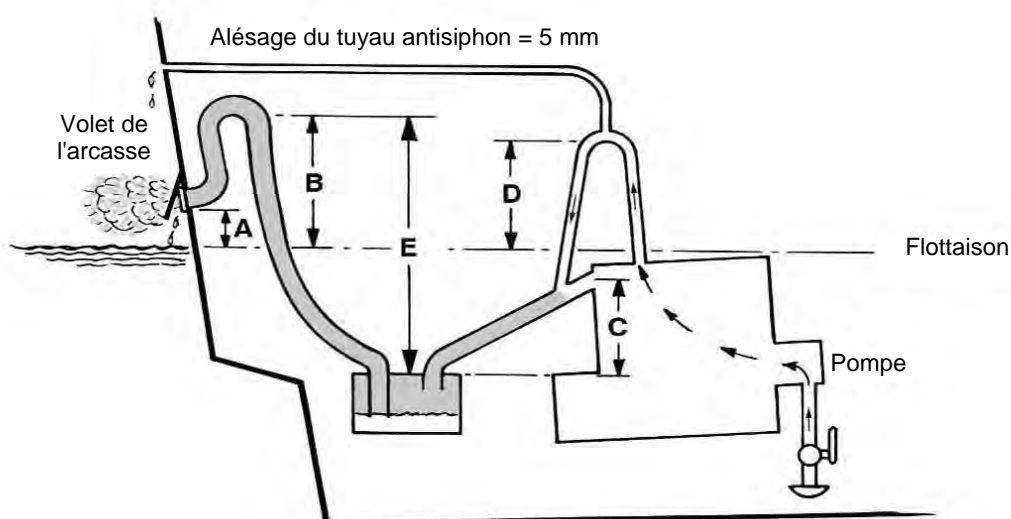
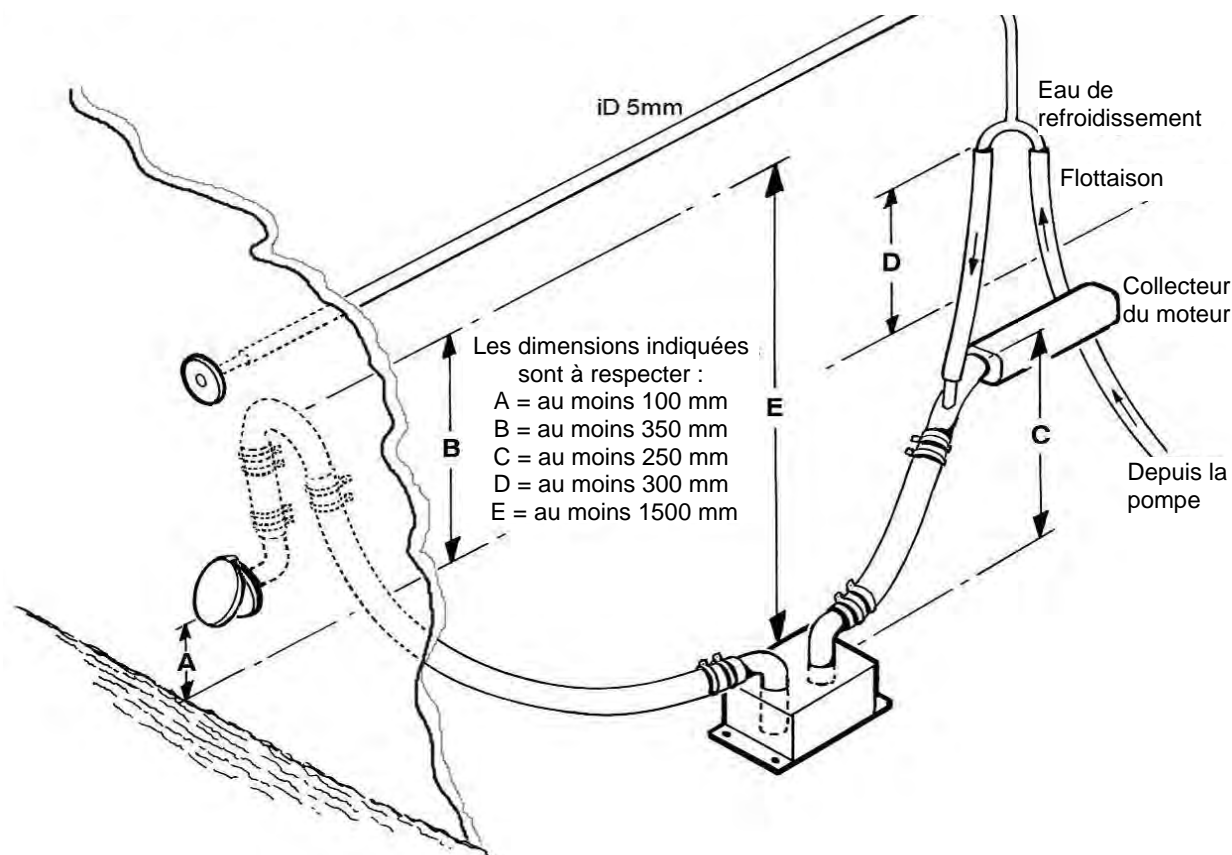


La flottaison désigne dans tous les cas la flottation en pleine charge.

Figure 3.1 – Dispositif d'échappement par voie humide (1) – Diagrammes et notes

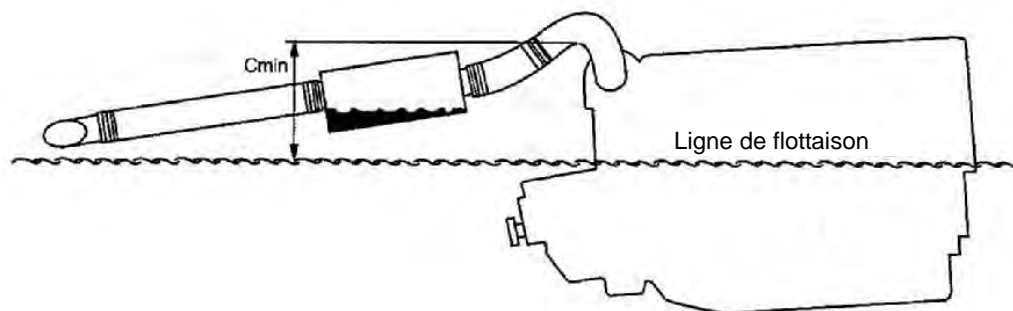
COLLECTEUR DU MOTEUR AU-DESSOUS DE LA FLOTTAISON EN CHARGE

Une fois le moteur arrêté, l'eau traverse la pompe à eau, remplit le dispositif d'échappement et pénètre dans les cylindres. Il faut raccorder à la conduite d'eau de refroidissement un tuyau antisiphon qui ait un alésage de 5 mm et puisse décharger à la mer. Si cette conduite est en plastique transparent et qu'elle traverse le rouf, elle peut indiquer si l'eau de refroidissement s'écoule.



La flottaison désigne dans tous les cas la flottaison en pleine charge.

Figure 3.2 – Dispositif d'échappement par voie humide (2) – Diagrammes et notes



Il est déconseillé d'installer un dispositif d'échappement aligné si la hauteur (C_{min}) entre le coude d'échappement et la ligne de flottaison est inférieure à 350 mm.

La flottaison désigne dans tous les cas la flottation en pleine charge.

Figure 3.3 – Dispositif d'échappement par voie humide (3)

ANNEXE XVII

RECOMMANDATIONS SUR L'INSTALLATION DU MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

A **Objet**

1 La présente annexe a pour objet de donner des renseignements complémentaires qui pourraient être utiles à ceux qui seraient chargés par l'autorité compétente d'interpréter et de mettre en œuvre les règles et les normes techniques applicables à la construction, à l'armement et aux visites des navires de pêche pontés d'une longueur inférieure à 12 mètres et des navires de pêche non pontés. À cet égard, il a été tenu dûment compte du fait qu'il pourrait y avoir des différences considérables entre les prescriptions relatives aux navires des catégories de conception A et B et celles qui s'appliquent aux navires des catégories de conception C (1 et 2) et D eu égard aux conditions requises en matière de systèmes électriques principaux et de secours.

2 En outre, s'il est reconnu que seuls des circuits à courant continu à basse tension (inférieure à 55 V) sont installés dans la majeure partie des navires visés par les présentes mesures recommandées, le chapitre 4 n'exclut pas l'utilisation de circuits à courant alternatif multiphasé à tensions plus élevées. La présente annexe donne donc aussi des recommandations relatives à ces systèmes.

3 Il y aurait aussi lieu de noter qu'il pourrait être nécessaire de consulter d'autres chapitres des présentes mesures recommandées, comme la section 9.8 sur les sources d'énergie des radiocommunications, ainsi que les chapitres pertinents des Directives facultatives pour la conception, la construction et l'équipement des navires de pêche de faibles dimensions.

B **Recommandations générales**

1 Indépendamment des dimensions et du type du navire, il faudrait prêter une attention particulière aux moyens d'empêcher l'entrée d'eau et aux effets des vibrations.

2 Il faudrait s'assurer que les systèmes ou circuits à tensions différentes sont séparés les uns des autres et clairement marqués. En outre, il devrait être impossible de brancher ou de raccorder d'une autre manière, par mégarde, du matériel électrique à un circuit pour lequel il ne serait pas conçu, et il en va de même pour les dispositifs d'éclairage.

C **Sources d'alimentation électrique**

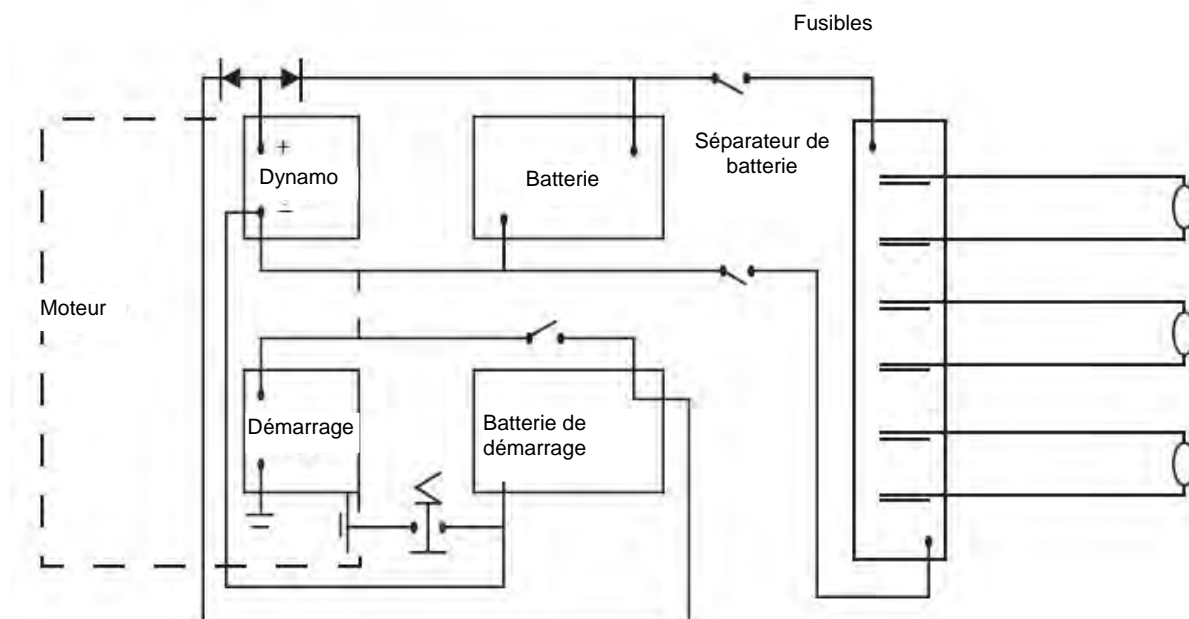
1 **Généralités**

1.1 Lorsque l'énergie électrique constitue le seul moyen d'assurer les services auxiliaires indispensables à la propulsion et à la sécurité d'un navire, il faut prévoir des moyens de produire et d'emmagasiner cette énergie. Pour la majeure partie des navires pontés, la principale source d'énergie est généralement un courant électrique à faible tension, qui exige le chargement de batteries d'accumulateurs. Dans le cas de navires des catégories A et B, l'autorité compétente peut exiger deux groupes électrogènes, dont l'un peut être entraîné par le moteur principal. Toutefois, dans les cas extrêmes, comme les navires non pontés à moteur, il ne serait peut-être pas réaliste d'exiger de génératrice en raison du type de l'appareil moteur. Dans ces circonstances, de nombreux navires peuvent avoir recours à des lampes électriques portatives ou à des lampes à huile aux fins de la navigation et en cas d'urgence et il faudrait en tenir compte au moment de déterminer la puissance minimale d'éclairage à prescrire dans les règles.

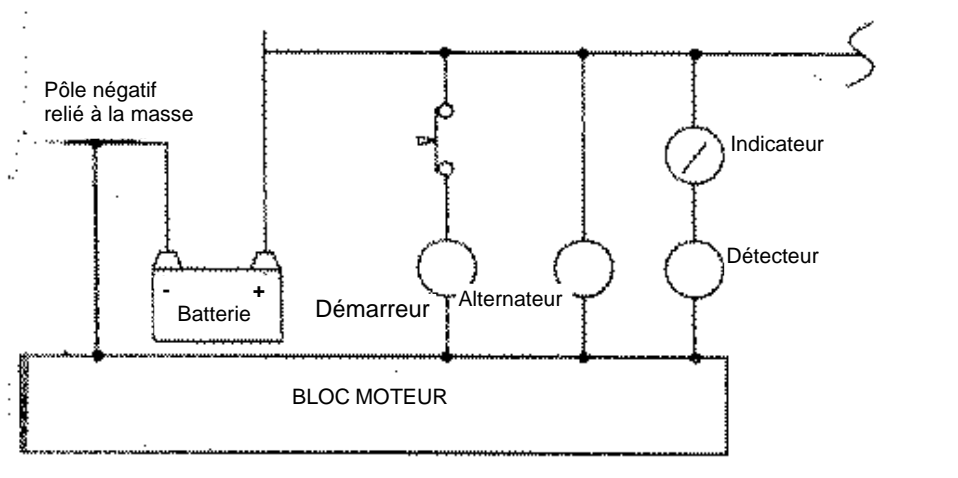
1.2 Il conviendrait aussi de noter qu'un grand nombre de navires de pêche de faibles dimensions qui utilisent l'attraction lumineuse comme technique de pêche ont à bord un groupe électrogène portatif mais que d'autres n'ont qu'une batterie et aucun moyen de la recharger à bord.

2 Systèmes électriques à basse tension

2.1 Il est recommandé que les installations à courant continu soient câblées avec le retour isolé et que la coque ne serve pas de conducteur. Toutefois, les moteurs de propulsion d'une puissance inférieure à 100 kW peuvent servir de conducteurs au démarrage exclusivement, ainsi qu'il est indiqué dans le diagramme simplifié ci-dessous.



2.2 Le bloc moteur peut être utilisé comme masse commune pour les accessoires électriques montés sur le moteur, sauf à bord des navires métalliques où le bloc moteur n'est pas isolé électriquement de la coque.



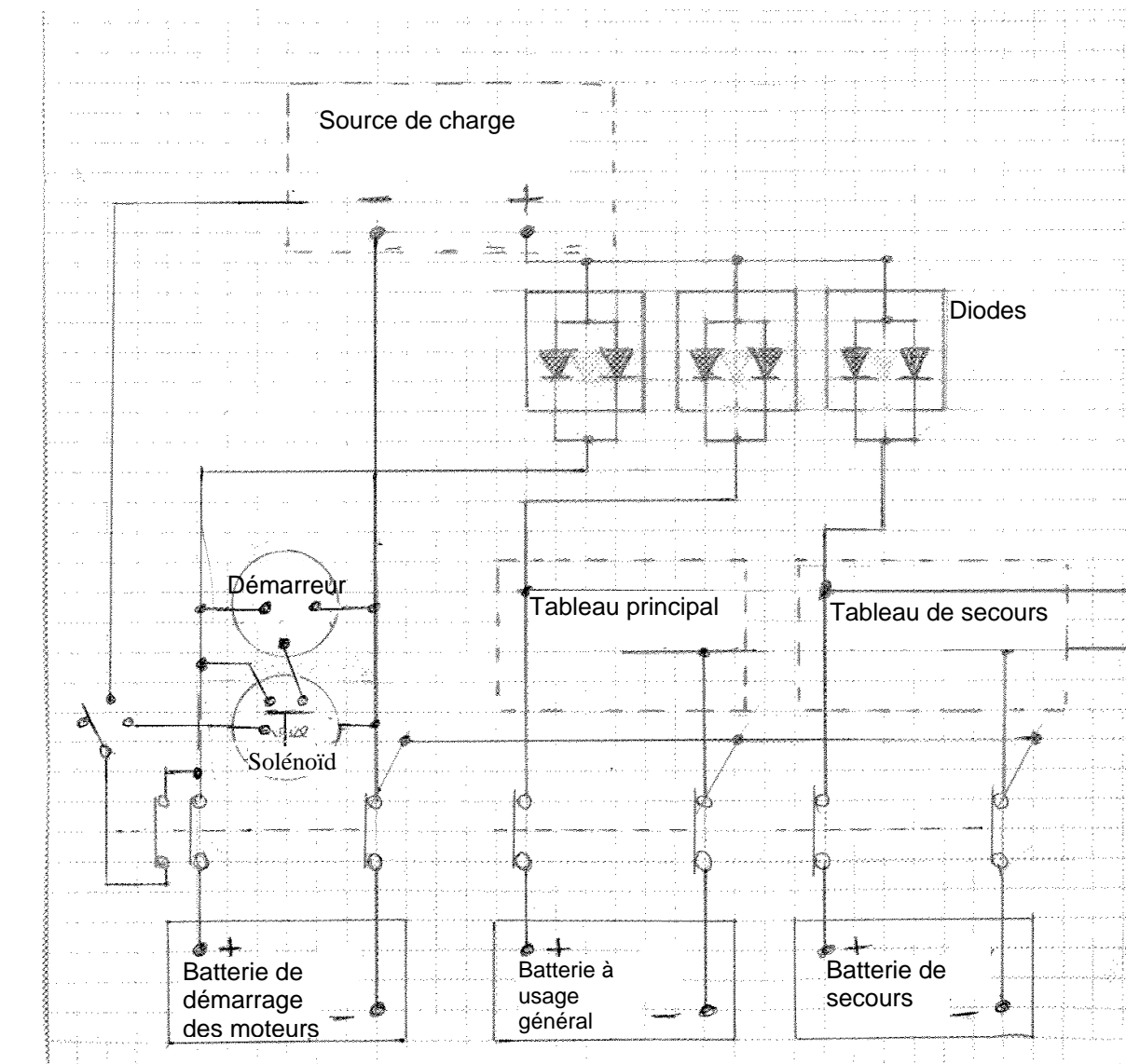
2.3 Dans des cas tels que ceux qui sont prévus au paragraphe 4.12.18 du chapitre 4, et en particulier s'il s'agit de navires de faibles dimensions, pontés et non pontés, l'autorité compétente peut approuver une distribution unifilaire, à titre exceptionnel, à condition que le dispositif soit sûr et que les circuits soient correctement protégés. Il faudrait étudier la possibilité de mettre à la terre le bloc moteur par l'arbre intermédiaire et l'arbre d'hélice.

2.4 Sauf dans les cas prévus en C.1.1, où la source d'alimentation principale est une batterie d'accumulateurs uniquement, il faudrait prévoir des moyens de recharge à moins que l'autorité compétente ne soit convaincue que cela n'est pas possible compte tenu du type de navire et de son rayon d'exploitation. La source d'énergie de charge peut être un alternateur ou une dynamo, entraînés par le moteur principal, par l'intermédiaire de transformateurs/redresseurs ou de chargeurs à usage maritime.

2.5 Le système le plus simple pourrait être de prévoir une série de batteries qui servent à un usage général et puissent être rechargées en continu, par exemple au démarrage manuel du moteur principal.

2.6 Toutefois, lorsque le moteur principal ou les moteurs auxiliaires sont dotés d'un démarreur électrique, les batteries raccordées au dispositif de démarrage devraient être distinctes des batteries utilisées pour l'éclairage et les services généraux. Il faudrait disposer tous les groupes de batteries de manière qu'ils puissent être chargés en continu.

2.7 S'il est nécessaire de prévoir une autre série de batteries servant exclusivement en cas d'urgence qui puissent aussi être chargées en continu, il faudra intercaler des diodes antiretour (voir le diagramme ci-après) pour éviter toute mise en parallèle accidentelle de la série de batteries à usage général et de la série de batteries de secours.



2.8 Si une autre série de batteries est nécessaire pour le matériel radioélectrique uniquement, il faudra intégrer un autre jeu de diodes dans le circuit de charge.

2.9 Les séries de batteries devraient être munies de sectionneurs bipolaires antiétincelles placés à proximité de celles-ci. Toutefois, il est possible d'utiliser aussi des commutateurs d'un type qui garantisse la mise en charge automatique d'un autre groupe de batteries du système si le groupe de batteries du système sélectionné est en décharge. Ces commutateurs pourraient être incorporés dans le tableau principal.

2.10 Si des systèmes d'alarme, tels qu'une alarme de puisard ou un voyant lumineux, et des pompes de cale automatiques sont nécessaires pour satisfaire aux conditions des navires "au port", il faudrait établir les connexions électriques entre la série de batteries et le sectionneur. Si deux séries de batteries à usage général sont installées (et non prévues pour fonctionner en parallèle), il y aurait peut-être lieu d'intégrer des diodes antiretour pour faire en sorte que l'électricité provienne initialement de la batterie de niveau de charge le plus élevé, à savoir jusqu'à ce que les batteries aient le même niveau de charge.

2.11 L'autorité compétente peut exiger, selon la conception du navire, le type de matériel électrique installé et la zone d'exploitation, que la source d'alimentation principale par batteries soit constituée de deux séries distinctes de batteries pour le matériel radioélectrique, de deux séries de batteries pour l'éclairage et les services normaux et de deux séries de batteries pour le démarrage du moteur principal. Dans ce cas, il serait possible de considérer qu'une série de batteries pour les services généraux et une série de batteries pour le matériel radioélectrique suffiraient en cas d'urgence.

3 Circuits électriques à haute tension

Il est prévu au chapitre 4 qu'une autorité compétente examine les systèmes électriques ayant une tension supérieure à celle que produisent normalement les systèmes de batteries d'accumulateurs. À cet égard, certaines classes de navires appartenant aux catégories A et B peuvent en fait avoir besoin de systèmes à haute tension pour alimenter les pompes, les systèmes frigorifiques et/ou les auxiliaires de pont et de disposer d'un moyen de charger les batteries d'accumulateurs pour pouvoir faire démarrer le moteur principal, utiliser le matériel radioélectrique ou équivalent et pour assurer les services d'urgence. Ainsi, outre les circuits à courant continu à basse tension, il conviendrait de prescrire, dans le cadre des règlements, des dispositions qui s'appliqueraient aux :

- .1 circuits à courant continu sous tension supérieure à 110 volts; et
- .2 circuits à courant alternatif sous tension supérieure à 220 volts.

3.1 Circuits à courant continu en 110 V

3.1.1 Les installations en courant continu devraient être câblées avec le retour isolé et il faudrait utiliser des interrupteurs bipolaires dans tout le circuit. La coque ne devrait pas servir de conducteur.

3.1.2 Les tableaux principaux et les tableaux de secours devraient être isolés pour que les pièces sous tension ne soient pas accessibles. Les côtés, l'arrière et, le cas échéant, la façade des tableaux, devraient être convenablement protégés. En outre, ces tableaux devraient être divisés pour assurer une séparation de sécurité entre le circuit de 110 V et les circuits à basse tension.

3.1.3 Des voyants de mise à la masse devraient être intégrés dans le tableau pour permettre de détecter les pertes à la masse. Il faudrait en outre munir le tableau d'un voltmètre et d'un ampèremètre.

3.1.4 Si une seule génératrice est installée, il faudrait monter un disjoncteur bipolaire à action rapide. S'il est installé deux génératrices non prévues pour fonctionner en parallèle, il faudrait monter un commutateur bipolaire à action rapide.

3.2 Circuits à courant alternatif

3.2.1 Si la source principale d'alimentation est un système à courant alternatif, il faudrait prévoir une régulation de tension automatique pour les alternateurs non autorégulateurs.

3.2.2 Si plusieurs alternateurs sont installés, l'autorité compétente peut approuver le fonctionnement en parallèle d'alternateurs, à condition que des dispositifs de synchronisation et de répartition de la puissance soient installés. Le système devrait également être muni d'une protection contre les retours de puissance.

3.2.3 Le cas échéant, les enroulements primaires des transformateurs devraient être protégés contre les courts-circuits par des disjoncteurs ou des fusibles pouvant absorber les sautes de tension. Si les transformateurs sont conçus pour fonctionner en parallèle, il faudrait les munir d'une isolation secondaire.

3.2.4 Bien qu'il faille prévoir un raccord de jonction avec la terre sur le tableau principal, le dispositif devrait être tel que les circuits individuels à bord du navire ne puissent pas être alimentés simultanément par plusieurs sources d'énergie électrique.

3.2.5 Les câbles des circuits à courant alternatif devraient être à l'écart des circuits à courant continu et être installés dans des porte-câbles distincts ou des porte-câbles qui soient bien séparés et approuvés par l'autorité compétente.

3.2.6 Les dispositifs de commutation des circuits à courant alternatif devraient être installés sur des tableaux et des panneaux séparés de ceux qui sont reliés aux circuits à courant continu.

3.2.7 Les dispositifs de commutation et les prises devraient être conçus de manière à empêcher de brancher du matériel et des lampes à basse tension sur le circuit à haute tension.

3.2.8 Dans des systèmes non polarisés, il faut prévoir des disjoncteurs bipolaires qui ouvrent les conducteurs sous tension et les conducteurs neutres et il ne faudrait pas installer de fusibles dans ces systèmes.

3.3 Charge des batteries

L'autorité compétente peut envisager d'accepter l'utilisation de transformateurs et de chargeurs de batteries à usage maritime.

4 Source d'énergie électrique de secours

4.1 Dans le cas où une source autonome d'énergie électrique de secours est nécessaire, elle devrait être installée à l'extérieur des locaux de machines au-dessus du pont de travail. Elle devrait être disposée de manière à pouvoir continuer de fonctionner en cas d'incendie ou de tout autre accident qui entraînerait une défaillance des installations électriques principales.

4.2 La source d'énergie électrique de secours, qui peut être soit une génératrice, soit une batterie d'accumulateurs, devrait pouvoir, compte tenu du courant de démarrage et de la nature transitoire de certaines charges, alimenter simultanément, pendant une durée de trois heures au moins :

- .1 une installation radioélectrique VHF ou une installation radioélectrique MF ou une station terrienne de navire ou une installation radioélectrique MF/HF, selon la zone maritime pour laquelle le navire doit être équipé;
- .2 le matériel de communications intérieures, les dispositifs de détection de l'incendie et les signaux qui peuvent être requis en cas d'urgence; et

- .3 les feux de navigation, s'ils sont uniquement électriques, ainsi que l'éclairage de secours aux endroits voulus, par exemple :
 - .1 aux postes de mise à l'eau et à l'extérieur le long du bord du navire;
 - .2 dans tous les escaliers, coursives et échappées;
 - .3 dans les locaux où sont installées les machines ou la source d'énergie électrique de secours;
 - .4 dans les postes de sécurité; et
 - .5 dans les locaux de manutention et de traitement du poisson.

4.3 Les dispositions à prévoir pour la source d'énergie électrique de secours devraient être conformes à ce qui suit :

- .1 Si la source d'énergie électrique de secours est une génératrice, celle-ci devrait être dotée d'une alimentation en combustible indépendante et d'un dispositif de démarrage efficace. Sauf s'il existe un deuxième système indépendant de mise en marche de la génératrice de secours, il faudrait s'assurer que le système de démarrage automatique ne peut pas décharger complètement la source unique d'énergie accumulée.
- .2 Lorsque la source d'énergie électrique de secours est une batterie d'accumulateurs, celle-ci devrait pouvoir supporter la charge de secours sans avoir besoin d'être rechargée et sans que les variations de sa tension pendant la période de décharge ne dépassent $\pm 12\%$ de sa tension nominale. En cas de défaillance de l'alimentation principale, elle devrait être reliée automatiquement au tableau de secours et alimenter immédiatement au moins les services mentionnés en 4.2. Le tableau de secours devrait être muni d'un commutateur auxiliaire qui permette de brancher manuellement la batterie en cas de défaillance du système de branchement automatique.

4.4 Le tableau de secours devrait être installé aussi près que possible de la source d'énergie de secours. Lorsque la source d'énergie de secours est une génératrice, le tableau de secours peut être placé dans le même local que la source d'énergie de secours, à moins que son fonctionnement ne s'en trouve gêné.

4.5 Toute batterie d'accumulateurs devrait être placée dans un local bien ventilé mais aucune dans le même local que le tableau de secours. Il conviendrait d'installer, à un endroit approprié sur le tableau principal ou en un emplacement satisfaisant, un voyant signalant que la batterie constituant la source d'énergie de secours est en décharge. En service normal, l'alimentation du tableau de secours devrait provenir du tableau principal par l'intermédiaire d'un câble d'interconnexion qui devrait être protégé contre les surcharges et les courts-circuits au niveau du tableau principal. Lorsque le circuit est conçu de manière à permettre l'alimentation en retour, le câble d'interconnexion devrait également être protégé contre les courts-circuits au niveau du tableau de secours.

4.6 La génératrice de secours, sa machine d'entraînement ainsi que toute batterie d'accumulateurs devraient être disposées de manière à pouvoir fonctionner à pleine puissance nominale lorsque le navire est en position droite et lorsqu'il est soumis à un roulis allant jusqu'à 22,5° d'un bord ou de l'autre et en même temps, à un tangage allant jusqu'à 10° sur l'avant ou l'arrière, ou à toute combinaison d'angles situés dans ces limites.

4.7 Des voyants indiquant le niveau des batteries devraient être installés bien en vue sur le tableau principal ou dans la salle de contrôle des machines afin qu'il soit facile de surveiller l'état des batteries constituant la source d'énergie de secours, ainsi que de toute batterie requise pour le démarrage d'un générateur électrique de secours indépendant.

4.8 La source d'énergie électrique de secours et les dispositifs automatiques de démarrage devraient être construits et disposés de manière à pouvoir être mis à l'essai de façon appropriée par les membres de l'équipage pendant que le navire est en cours d'exploitation.

D Tableaux

1 Les tableaux devraient être installés de manière à faciliter l'accès aux appareils et au matériel, sans danger pour l'équipage ou le personnel d'entretien. Les côtés, l'arrière et, le cas échéant, la façade de ces tableaux devraient être convenablement protégés. Les pièces apparentes sous tension, dont la tension par rapport à la masse dépasse une tension à préciser par l'autorité compétente, ne devraient pas être installées sur la façade de ces tableaux. Il devrait y avoir des tapis ou des caillebotis non conducteurs sur le plancher devant le tableau.

2 Tous les circuits sortant des tableaux devraient être bipolaires et protégés contre les circuits ouverts. Les circuits d'éclairage devraient être distincts des circuits de force.

3 Le tableau principal devrait être muni d'un voltmètre et d'un ampèremètre pour chaque génératrice et de voyants de masse. Le tableau de secours devrait également être muni d'un voltmètre, d'un ampèremètre et de voyants de masse.

4 Pour les installations en courant alternatif, chaque section de tableau alimentée par un alternateur particulier devrait être munie d'un voltmètre, d'un fréquencemètre et d'un ampèremètre commutés de manière à permettre la mesure du courant dans chaque phase. Le cas échéant, un tableau secondaire de distribution installé dans la timonerie devrait être muni d'un voltmètre et d'un commutateur permettant de l'isoler du secteur.

5 Lorsque l'énergie électrique, autre qu'une alimentation à basse tension, constitue le seul moyen d'assurer les services auxiliaires indispensables à la propulsion et à la sécurité d'un navire, le tableau principal devrait être conçu de manière à déconnecter de préférence les services non essentiels afin de réduire les risques de surcharge et l'activation prématurée de la source d'alimentation de secours.

6 Pour des raisons de sécurité, il est important que les circuits électriques et l'intensité de courant admissible de chaque circuit soient indiqués en permanence, de même que le régime nominal ou réglage du dispositif de protection contre les surcharges devrait être indiqué sur les tableaux et, le cas échéant, sur les boîtes de distribution. Il est aussi important de prévoir le déclenchement préférentiel des disjoncteurs de manière à préserver les circuits essentiels en cas de surcharge d'une génératrice ou d'un alternateur.

7 Chaque circuit séparé devrait être protégé contre les courts-circuits et contre les surcharges d'une manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente.

8 Les tuyautages acheminant des liquides ne devraient pas être installés au-dessus ou à proximité des tableaux de distribution ou autres appareils électriques. Si cela est impossible, des dispositions devraient être prises pour protéger ces appareils contre les dommages causés par les fuites. L'intensité de courant admissible de chaque circuit devrait être indiquée en permanence, ainsi que le régime nominal ou réglage du dispositif approprié de protection contre les surcharges.

E Câbles et conducteurs électriques

1 En règle générale, le câblage électrique devrait être uniquement en matériaux à usage maritime et satisfaisant aux meilleures pratiques maritimes d'installation et de fabrication. Toutefois, lors de la sélection des câbles, il faudrait accorder une attention particulière aux facteurs ambiants tels que la température et le contact avec des substances comme le polystyrène, qui détériorent l'isolation au polychlorure de vinyle.

2 Les câbles dépourvus de protection électrique devraient être le plus court possible et "à l'épreuve des courts-circuits" (par exemple conducteur simple, avec une enveloppe isolante supplémentaire recouvrant l'âme de chaque conducteur isolé). Les câbles normaux à usage maritime qui sont des conducteurs simples satisfont à cette recommandation sans qu'il soit nécessaire d'y ajouter une enveloppe, puisqu'ils sont recouverts à la fois d'une enveloppe isolante et d'une gaine.

3 Si les câbles sont fixés par des attaches, il est préférable d'avoir recours à des porte-câbles pour renforcer la protection des câbles et éviter l'effet de relâchement. S'il était impossible d'installer des porte-câbles, la distance entre les attaches devrait être suffisamment courte pour éviter un relâchement excessif du câble (entre les attaches).

4 Pour des raisons de sécurité, il faudrait séparer les uns des autres les câbles électriques de tensions différentes et les codifier en couleur ou les marquer par un autre moyen qui permet de les identifier aisément.

F Dispositifs de mise à la masse

1 Toutes les installations électriques devraient être mises à la masse et chaque point de mise à la masse devrait être accessible aux fins d'entretien.

2 L'autorité compétente peut approuver des systèmes de distribution mis à la masse, à condition que la masse commune du navire ne soit utilisée que comme un moyen de maintenir au potentiel de masse le côté retour du système et que le côté mis à la masse soit de polarité négative.

3 À bord des navires à coque en bois ou de construction mixte, un conducteur continu de mise à la masse doit être installé pour faciliter la mise à la masse des parties métalliques exposées non conductrices; le conducteur de mise à la masse doit être relié à une plaque de cuivre ou de bronze fritté d'une surface qui ne soit pas inférieure à 0,2 m², fixée à la quille, au-dessous de la flottaison à l'état léger, de façon à être entièrement immergée quelles que soient les conditions de gîte; la taille minimale du conducteur de mise à la masse ne devrait pas être inférieure à 16 mm.

4 Les plaques mises à la terre ne devraient pas être disposées dans la cage d'hélice, ni à proximité de celle-ci.

5 Tout branchement de mise à la masse sur la structure du navire, ou conducteur continu de mise à la masse à bord des navires en bois ou en matériau composite, devrait être accessible et être fixé au moyen d'une vis ou d'un connecteur en laiton ou autre matériau résistant à la corrosion utilisé exclusivement à cette fin.

6 Les parties métalliques apparentes des machines et de l'équipement électrique qui sont installées à demeure et qui ne sont pas censées être sous tension mais pourraient le devenir par suite d'un défaut devraient être mises à la masse sauf :

- .1 si leur tension d'alimentation ne dépasse pas 55 V de courant continu ou 55 V en valeur efficace entre les conducteurs; il ne faudrait pas utiliser d'autotransformateurs pour obtenir cette dernière tension; ou
- .2 si elles sont alimentées sous une tension égale ou inférieure à 250 V par des transformateurs de séparation qui n'alimentent qu'un seul appareil; ou
- .3 si elles sont construites suivant le principe de la double isolation.

7 Le matériel radar et radioélectrique et autre matériel de navigation exigeant une mise à la masse devrait avoir un point de mise à la masse distinct et le raccord devrait être de dimensions appropriées et avoir la résistance minimale.

8 Lorsque l'accouplement entre le moteur et la boîte de vitesse ou entre l'arbre de sortie de la boîte de vitesse et l'arbre d'hélice est un accouplement flexible non conducteur, il devrait être mis en dérivation au moyen d'un conducteur en cuivre torsadé.

G Précautions contre les électrocutions, l'incendie et autres accidents d'origine électrique

1 Le câblage et l'équipement électrique devraient être installés de manière à éviter ou à réduire tout brouillage des communications radioélectriques.

2 Les câbles devraient pouvoir supporter l'intensité nominale maximale admissible pour le circuit. Leur section devrait être suffisante pour garantir que la chute de tension ne soit pas supérieure à 6 % de la valeur normale en charge nominale maximale prévue pour le circuit. Le câblage électrique devrait avoir une âme en fil de cuivre étamé multibrins à usage maritime et une enveloppe isolante approuvée.

3 Tous les câbles électriques devraient être au moins du type non propagateur de la flamme et devraient être installés de manière que leurs propriétés initiales à cet égard ne soient pas altérées. Lorsque cela est nécessaire pour certaines applications particulières, l'autorité compétente peut autoriser l'emploi de types spéciaux de câbles, tels que les câbles pour radiofréquences, qui ne satisfont pas aux dispositions précédentes.

4 Les câbles électriques devraient être maintenus de manière à éviter l'usure par frottement ou toute autre détérioration et ne devraient pas être situés près de surfaces chaudes, telles que des échappements de moteurs. Sauf dans des cas exceptionnels avec l'accord de l'autorité compétente, toutes les gaines et armures métalliques des câbles devraient être continues (au sens électrique du terme) et mises à la masse.

5 Si les câbles ne sont ni sous gaine métallique, ni armés, et s'il peut y avoir risque d'incendie par suite d'un défaut d'origine électrique, des précautions spéciales jugées satisfaisantes par l'autorité compétente devraient être prises.

6 Le câblage électrique et le matériel électrique installés à bord des navires devraient être uniquement en matériaux à usage maritime et devraient satisfaire aux meilleures pratiques maritimes d'installation et de fabrication. L'équipement électrique exposé aux intempéries devrait être protégé contre l'humidité et la corrosion ainsi que contre les détériorations d'origine mécanique.

7 Les appareils d'éclairage devraient être disposés de manière à éviter une élévation de température qui pourrait endommager le câblage et à empêcher les matériaux environnants de s'échauffer exagérément.

8 Dans les locaux où des mélanges inflammables risquent de s'accumuler et dans tout compartiment destiné principalement à abriter une batterie d'accumulateurs, il ne devrait être installé aucun équipement électrique sauf si l'autorité compétente estime que l'équipement en question est :

- .1 indispensable sur le plan de l'exploitation;
- .2 d'un type tel qu'il ne peut provoquer l'inflammation du mélange considéré;
- .3 d'un type approprié pour le local considéré; et
- .4 d'un type agréé pour être utilisé en toute sécurité dans une atmosphère contenant les poussières, vapeurs ou gaz susceptibles de s'accumuler.

9 Lorsqu'il existe un risque d'explosion à l'intérieur ou à proximité d'un espace quelconque, tout matériel électrique installé à l'intérieur ou à proximité de cet espace devrait être soit du matériel de type antidéflagrant, soit du matériel à sécurité intrinsèque jugé satisfaisant par l'autorité compétente.

H Dispositifs d'éclairage

1 L'éclairage des locaux de machines et des locaux de travail devrait être alimenté par au moins deux circuits secondaires terminaux distincts et disposés de telle manière que la défaillance d'un circuit secondaire terminal ne plonge pas le local dans l'obscurité.

2 L'éclairage de locaux normalement non gardés, comme les cales à poisson et les magasins à filets, devrait être commandé depuis l'extérieur de ces locaux.

3 Il faudrait disposer d'une source d'énergie de secours pour un fanal de signalisation, s'il en est prévu un.

I Moteurs électriques

1 En règle générale, tout moteur électrique devrait être doté d'un moyen de démarrer et de s'arrêter qui soit placé de manière à pouvoir être actionné facilement par la personne chargée de la commande du moteur.

2 Sauf dans le cas d'un démarreur de moteur, les circuits d'alimentation de moteurs électriques devraient être protégés contre les courts-circuits et les surcharges.

3 Les moteurs de l'appareil à gouverner ne sont pas tenus d'être protégés contre les surcharges; en cas de défaillance de l'un quelconque des circuits de l'appareil à gouverner, il faudrait donc qu'une alarme retentisse dans la timonerie. En outre, il faudrait installer des indicateurs dans la timonerie pour signaler le fonctionnement des moteurs et des unités de l'appareil à gouverner. Si un dispositif de protection contre les surintensités est installé, il devrait s'agir d'un disjoncteur qui soit réglé de manière à entrer en action lorsque le courant est au moins égal au double du courant en pleine charge du moteur ou du circuit et qui soit conçu de manière à laisser passer le courant de démarrage approprié.

4 Lorsque des moteurs électriques sont installés sur des auxiliaires de pont, le dispositif de commande devrait revenir automatiquement en position d'arrêt lorsqu'il est relâché. Il faudrait aussi installer des interrupteurs d'urgence aux emplacements indiqués dans les mesures recommandées énoncées en 6.7 au chapitre 6. Les éléments mécaniques des auxiliaires de pont devraient être munis d'un dispositif approprié de freinage de sécurité. Toutefois, il y a lieu de noter qu'il est courant d'intégrer un système de freinage électromagnétique dans des auxiliaires entraînés par un moteur électrique et il faudrait en tenir compte au stade de l'approbation des composants individuels des auxiliaires.

5 Les ventilateurs et les pompes entraînés par des moteurs électriques devraient être munis d'une télécommande. Cette dernière devrait être placée à l'extérieur du local de machines considéré pour que les moteurs puissent être arrêtés au cas où un incendie se déclarerait dans le local où ils se trouvent.

J Paratonnerres

1 Des paratonnerres devraient être installés sur les mâts en bois. Ils devraient être constitués de cuivre en ruban ou fil continu d'une section d'au moins 75 mm² et être fixés à une pointe de cuivre d'un diamètre de 12 mm qui dépasse d'au moins 150 mm le sommet du mât.

2 Dans le cas des coques métalliques, l'extrémité inférieure du conducteur devrait être mise à la masse sur la coque.

3 Dans le cas de coques en bois ou d'autres coques non métalliques, l'extrémité inférieure du conducteur devrait être mise à la masse sur la plaque prévue à cet effet. Il faudrait éviter tout coude en équerre et seuls des raccords boulonnés ou rivetés devraient être utilisés.

ANNEXE XVIII

**RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE NÉCESSAIRE PHARMACEUTIQUE
ÉLÉMENTAIRE DE PREMIÈRE URGENCE***

Nécessaire pharmaceutique élémentaire de première urgence	Indispensable	Recommandé
Bandage	X	
Pansements adhésifs	X	
Pansements stériles	X	
Gaze stérilisée	X	
Sparadraps	X	
Ciseaux	X	
Épingles de sûreté	X	
Crème antiseptique	X	
Petites pinces	X	
Antiseptique liquide		X
Comprimés analgésiques		X
Filtre solaire		X
Solution pour lavage des yeux		X
Manuel des soins de première urgence		X

* **Note :** L'autorité compétente pourrait envisager de fournir des illustrations de ces articles.

ANNEXE XIX

**RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'ÉQUIPEMENT
DE PROTECTION INDIVIDUELLE**

ACTIVITÉ	EMPLACEMENT	Tenue de travail				Tenue de protection							Protection spéciale	
		Ciré (et éléments d'un ciré)	Bleu de travail	Bottes de travail	Gants	Casque de protection	Protège-tympan	Ligne de sauvetage/ ceinture de sécurité	Brassière de sauvetage/ équipement flottant	Lunettes protectrices	Gants en caoutchouc/ tablier de caoutchouc	Veste et pantalon isolants	Appareil respiratoire	Oxygène
Veille en pêche	Pont de travail	●	●	■	●	■			■					
Toutes	Chambre des machines		■	■	●	●	■							
Toutes	Dans la mâture	●	●	■	■	■		●						
Toutes	En abord	●		■	■	●		●	■					
Meulage et découpage	Chambre des machines		■	■	■	●	●			■				
Meulage et découpage	Pont de travail		■	■	■	●				■				
Travail risqué, notamment lancement et hissage	Pont de travail	■		■	■	■			■					
Amarrage	Pont de travail			■	■	■			■					
Arrimage/manutention	Cale à poisson			■	■									
Arrimage	Cale à poisson frigorifique			■	■	●					■			
Entretien des batteries	Chambres des machines		■	■			●			■	■			
Entretien des batteries	Timonerie		■	■		●				■	■			
Chargement/Déchargement des caisses à poisson et appareils de levage	Pont de travail			■	■	■								
Toutes	Local fermé			■								■	■	
Entretien du navire	À l'intérieur			■	■					●				
Entretien du navire	À l'extérieur			■	■	■			■	■				

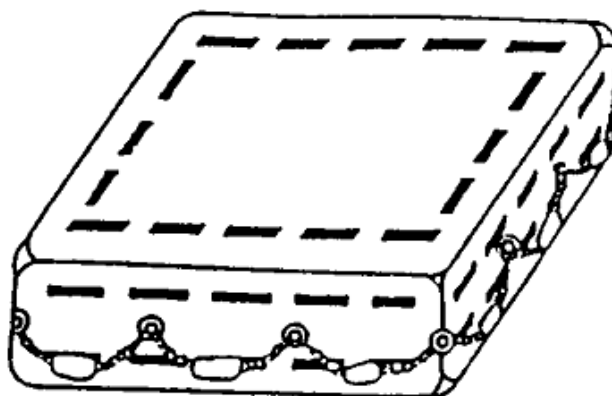
L'autorité compétente peut se servir de ce tableau, après avoir considéré les risques et les conditions locales, pour déterminer quel équipement de protection individuelle est nécessaire.

- Désigne un élément d'un degré de priorité élevé.
- Indique que la priorité dépend des conditions locales et de l'emplacement.

ANNEXE XX

PRESCRIPTIONS RECOMMANDÉES POUR LES ENGINS FLOTTANTS

Engin flottant



1 Tout type d'engin flottant satisfaisant aux conditions ci-après devrait être jugé acceptable :

- .1 ses dimensions et sa résistance sont telles qu'il doit pouvoir être jeté à l'eau de sa position d'arrimage sans être endommagé;
- .2 le nombre de personnes qu'il peut soutenir est clairement marqué;
- .3 il peut être arrimé à un endroit où il soit immédiatement accessible et où il puisse être détaché rapidement et facilement du navire et lancé dans l'eau à la main sans difficulté. Chaque fois que cela est possible, l'engin flottant devrait pouvoir surnager librement. Ces dispositions doivent être jugées satisfaisantes par l'autorité compétente;
- .4 il est fabriqué dans un matériau flottant et est d'une construction robuste;
- .5 qu'il flotte à l'endroit ou à l'envers, il est efficace et stable;
- .6 les compartiments à air ou dispositifs de flottabilité équivalents sont placés aussi près que possible des côtés de l'engin et cette flottabilité ne dépend pas du gonflage;
- .7 il est équipé d'une bosse et entouré d'une filière solidement fixée en guirlande;
- .8 il est peint d'une couleur très visible et porte un ruban rétroréfléchissant;
- .9 il est recommandé que l'équipage qui abandonne le navire dispose d'une boîte étanche à l'eau qui contienne le matériel de sécurité approprié, tel que les signaux de détresse qui doivent être emportés à bord et de l'eau potable; et

.10 si un conteneur est utilisé comme engin flottant, il faudrait envisager de réduire sa perméabilité.

2 Il faudrait mettre à l'essai l'engin flottant pour déterminer le nombre de personnes qu'il peut soutenir avec un franc-bord qui ne soit pas inférieur à la moitié de sa hauteur pendant une durée que l'autorité compétente juge acceptable.

ANNEXE XXI

PRESCRIPTIONS RECOMMANDÉES POUR LE MATÉRIEL DE SAUVETAGE*

1 Radeaux de sauvetage

1.1 *Prescriptions générales applicables aux radeaux de sauvetage*

1.1.1 Construction des radeaux de sauvetage

- .1 Tout radeau de sauvetage devrait être construit de façon à pouvoir résister aux intempéries pendant 30 jours à flot quel que soit l'état de la mer.
- .2 Le radeau de sauvetage devrait être construit de façon telle que, lorsqu'il est lancé à la mer d'une hauteur de 18 m, le radeau et son équipement continuent de fonctionner de manière satisfaisante.
- .3 Le radeau de sauvetage flottant devrait pouvoir résister à des sauts répétés d'une hauteur de 4,5 m au moins au-dessus du plancher, que la tente soit ou non mise en place.
- .4 Le radeau de sauvetage et ses aménagements devraient être construits de manière que le radeau puisse être remorqué à une vitesse de 3 nœuds en eau calme lorsqu'il a son plein chargement en personnes et en armement, l'une de ses ancres flottantes étant mouillée.
- .5 Le radeau de sauvetage devrait être muni d'une tente destinée à protéger les occupants contre les intempéries, qui se mette automatiquement en position lorsque le radeau est mis à l'eau et flotte. Cette tente devrait satisfaire aux prescriptions suivantes :
 - .1 elle devrait assurer une isolation contre la chaleur et le froid au moyen de deux épaisseurs de matériau séparées par une couche d'air ou par un autre moyen aussi efficace. Il faudrait prendre des dispositions pour empêcher l'eau de s'accumuler dans la couche d'air;
 - .2 son intérieur devrait être d'une couleur qui ne gêne pas les occupants;
 - .3 chaque entrée devrait être clairement indiquée et munie de dispositifs de fermeture efficaces et réglables qui puissent être ouverts facilement et rapidement à partir de l'intérieur et de l'extérieur du radeau de sauvetage afin de permettre la ventilation mais d'empêcher l'eau de mer, le vent et le froid d'entrer. Les radeaux de sauvetage qui sont autorisés à recevoir plus de huit personnes devraient comporter au moins deux entrées diamétralement opposées;

* Se reporter au Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (Recueil LSA) pour l'intégralité du texte.

- .4 elle devrait à tout moment laisser entrer suffisamment d'air pour les occupants, même si les entrées sont fermées;
- .5 elle devrait être munie d'un hublot d'observation au moins;
- .6 elle devrait être munie d'un dispositif pour recueillir l'eau de pluie;
- .7 elle devrait être munie de moyens permettant d'installer un répondeur radar pour embarcation ou radeau de sauvetage à une hauteur de 1 m au moins au-dessus de la mer; et
- .8 il devrait y avoir sous toutes les parties de la tente une hauteur libre suffisante au-dessus des occupants assis.

1.1.2 Armement

- .1 L'armement normal de chaque radeau de sauvetage devrait être le suivant :
 - .1 une bouée flottante de sauvetage attachée à une ligne flottante d'au moins 30 m;
 - .2 un couteau à lame fixe avec une poignée flottante munie d'une aiguillette et arrimé dans une poche à l'extérieur de la tente, près de l'endroit où la bosse est attachée au radeau de sauvetage. En outre, un radeau autorisé à recevoir un nombre de personnes égal ou supérieur à 13 devrait être muni d'un deuxième couteau qui ne doit pas nécessairement être à lame fixe;
 - .3 pour un radeau de sauvetage autorisé à recevoir un nombre de personnes inférieur ou égal à 12 : une écope flottante; pour un radeau de sauvetage autorisé à recevoir un nombre de personnes égal ou supérieur à 13 : deux écopas flottantes;
 - .4 deux éponges;
 - .5 deux ancres flottantes munies chacune d'une aussière et d'une ligne de déclenchement résistantes aux chocs, dont une de rechange et une attachée en permanence au radeau de façon à le maintenir face au vent et dans une position aussi stable que possible lorsque celui-ci se gonfle ou est à l'eau. La résistance de chaque ancre flottante, de son aussière et de sa ligne de déclenchement devrait être suffisante quel que soit l'état de la mer. Les ancres flottantes devraient être pourvues d'un émerillon à chaque extrémité de la ligne et être d'un type qui ne risque pas de se prendre dans ses filins;
 - .6 deux pagaies flottantes;
 - .7 trois ouvre-boîtes; les couteaux de sûreté munis d'une lame ouvre-boîte spéciale satisfont à cette prescription;
 - .8 un nécessaire pharmaceutique de première urgence placé dans une boîte étanche à l'eau pouvant être refermée hermétiquement après usage;

- .9 un sifflet ou un signal sonore équivalent;
- .10 quatre fusées à parachute;
- .11 six feux à main;
- .12 deux signaux fumigènes flottants;
- .13 une lampe électrique étanche à l'eau susceptible d'être utilisée pour la signalisation en code Morse, ainsi qu'un jeu de piles de rechange et une ampoule de rechange dans une boîte étanche à l'eau;
- .14 un réflecteur radar efficace, à moins qu'un répondeur radar pour embarcations et radeaux de sauvetage ne soit arrimé dans le radeau de sauvetage;
- .15 un miroir de signalisation destiné à être utilisé de jour, avec les instructions nécessaires pour faire des signaux aux navires et aux aéronefs;
- .16 un exemplaire des signaux de sauvetage visés à la règle V/16 de la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, sur une carte étanche à l'eau ou dans une pochette étanche à l'eau;
- .17 un jeu d'engins de pêche;
- .18 une ration alimentaire correspondant au total à 10 000 kJ (2 400 kcal) au moins pour chaque personne que le radeau de sauvetage est autorisé à recevoir. Ces rations devraient avoir bon goût, rester comestibles pendant toute la durée de conservation inscrite et être emballées de manière à pouvoir être aisément divisées et facilement ouvertes, étant donné que la combinaison d'immersion comporte des gants couvrant les mains. Les rations devraient être conservées dans des boîtes métalliques hermétiquement fermées ou être conditionnées sous vide dans un matériau de conditionnement souple, la date du conditionnement et la date de péremption étant clairement indiquées;
- .19 des récipients étanches à l'eau, contenant un total de 1,5 litre d'eau douce pour chaque personne que le radeau de sauvetage est autorisé à recevoir, dont soit 0,5 litre par personne peut être remplacé par un appareil de dessalement capable de produire la même quantité d'eau douce en deux jours, soit 1 litre par personne peut être remplacé par un dessalinateur par osmose inverse actionné à la main capable de produire la même quantité d'eau douce en deux jours;
- .20 une timbale inoxydable graduée;

- .21 une quantité de médicaments contre le mal de mer suffisante pour au moins 48 heures et un sac pour mal de mer pour chaque personne que le radeau de sauvetage est autorisé à recevoir;
 - .22 des instructions relatives à la survie*;
 - .23 des instructions sur les mesures à prendre immédiatement; et
 - .24 des moyens de protection thermique en nombre suffisant pour 10 % des personnes que le radeau de sauvetage est autorisé à recevoir, ou deux, si ce chiffre est plus élevé.
- .2 L'inscription devrait être en majuscules imprimées en caractères romains.
- .3 Dans les cas appropriés, le matériel d'armement devrait être arrimé dans une enveloppe qui, si elle ne fait pas partie intégrante du radeau de sauvetage ou si elle ne lui est pas attachée à demeure, devrait être arrimée et assujettie à l'intérieur du radeau de sauvetage et pouvoir flotter sur l'eau pendant 30 min au moins sans que son contenu soit endommagé.

1.2 Radeaux de sauvetage gonflables

1.2.1 Les radeaux de sauvetage gonflables devraient satisfaire non seulement aux critères énumérés en 1.1 mais aussi aux critères de la présente section.

1.2.2 Construction des radeaux de sauvetage gonflables

- .1 La chambre à air principale devrait être divisée en au moins deux compartiments séparés, munis chacun d'un clapet de non-retour pour le gonflage. Les chambres à air devraient être conçues de telle façon que si l'un quelconque des compartiments est endommagé ou ne se gonfle pas, le franc-bord restant positif sur toute la périphérie du radeau de sauvetage, les compartiments intacts soient capables de soutenir le nombre de personnes que le radeau de sauvetage est autorisé à recevoir, ces personnes ayant un poids moyen de 75 kg et étant assises en position normale.
- .2 Le plancher du radeau de sauvetage devrait être imperméable et pouvoir être suffisamment isolé contre le froid :
 - .1 soit au moyen d'une ou de plusieurs chambres que les occupants peuvent gonfler ou qui se gonflent automatiquement et qui peuvent être dégonflées et regonflées par les occupants;
 - .2 soit par tout autre moyen aussi efficace ne nécessitant pas de gonflage.
- .3 Le radeau de sauvetage devrait être gonflé au moyen d'un gaz non toxique. Le gonflage devrait pouvoir se faire dans un délai de 1 min lorsque la température ambiante est comprise entre 18°C et 20°C et dans un délai de trois minutes lorsque la température ambiante est de -30°C. Une fois

* Se reporter aux instructions sur la survie à bord des radeaux de sauvetage, que l'Organisation a adoptées par la résolution A.657(16).

gonflé, le radeau de sauvetage devrait garder sa forme lorsqu'il a son chargement complet en personnes et en armement.

- .4 Chaque chambre gonflable devrait pouvoir résister à une pression égale à trois fois au moins la pression de service; il faudrait éviter, au moyen de soupapes de sûreté ou en limitant l'alimentation en gaz, que la pression de la chambre ne dépasse une valeur correspondant à deux fois la pression de service. Il faudrait prendre des dispositions pour assurer la mise en place de la pompe ou du soufflet de remplissage prescrit à l'alinéa 1.2 8) a) ii) afin de maintenir la pression de service.

1.2.3 Capacité de transport des radeaux de sauvetage gonflables

Le nombre de personnes que le radeau de sauvetage devrait être autorisé à recevoir devrait être égal au plus faible des nombres ci-après :

- .1 le plus grand nombre entier obtenu en divisant par 0,096 le volume mesuré en mètres cubes des chambres à air principales (qui, à cet effet, ne devraient comprendre ni les arches ni les bancs de nage, s'il en existe), lorsqu'elles sont gonflées; ou
- .2 le plus grand nombre entier obtenu en divisant par 0,372 la section horizontale interne du radeau de sauvetage mesurée en mètres carrés (qui, à cet effet, peut comprendre le ou les bancs de nage, s'il en existe), cette section étant mesurée au bord intérieur des chambres à air; ou
- .3 le nombre de personnes ayant un poids moyen de 75 kg, portant toutes une brassière de sauvetage, qui peuvent s'asseoir en disposant d'un confort et d'une hauteur suffisants sans gêner le fonctionnement d'un élément quelconque de l'armement du radeau de sauvetage.

1.2.4 Accès aux radeaux de sauvetage gonflables

- .1 Les entrées non équipées d'une rampe d'accès devraient être munies d'une échelle d'embarquement dont le barreau inférieur ne devrait pas se trouver à moins de 0,4 m au-dessous de la flottaison du radeau de sauvetage à l'état lège.
- .2 Le radeau de sauvetage devrait être muni des moyens nécessaires pour aider des personnes à se hisser à bord après avoir emprunté l'échelle.

1.2.5 Stabilité des radeaux de sauvetage gonflables

- .1 Chaque radeau de sauvetage gonflable devrait être construit de façon telle qu'entièrement gonflé et flottant à l'endroit avec la tente dressée, il soit stable sur houle.
- .2 La stabilité d'un radeau de sauvetage devrait être telle que, lorsqu'il est à l'envers, il puisse être redressé sur houle et en eau calme par une seule personne.
- .3 La stabilité d'un radeau de sauvetage devrait être telle que, lorsqu'il a son plein chargement en personnes et en armement, il puisse être remorqué à une vitesse quelconque allant jusqu'à 3 nœuds en eau calme.

- .4 Les radeaux de sauvetage devraient être munis de poches d'eau satisfaisant aux prescriptions suivantes :
 - .1 les poches d'eau doivent être d'une couleur nettement visible;
 - .2 les poches devraient être conçues de manière à se remplir à au moins 60 % de leur capacité dans un délai de 25 s après leur déploiement;
 - .3 les poches devraient avoir une capacité totale d'au moins 220 l pour les radeaux de sauvetage destinés à recevoir jusqu'à 10 personnes;
 - .4 les poches des radeaux de sauvetage autorisés à transporter plus de dix personnes devraient avoir une capacité totale d'au moins 20 Nl, N étant le nombre de personnes transportées; et
 - .5 les poches devraient être placées de manière symétrique sur le pourtour du radeau de sauvetage. Elles devraient être équipées d'un dispositif qui permette à l'air de s'échapper facilement du dessous du radeau de sauvetage.

1.2.6 Enveloppes des radeaux de sauvetage gonflables

- .1 Le radeau de sauvetage devrait être emballé dans une enveloppe :
 - .1 qui soit capable de résister aux conditions rigoureuses d'utilisation rencontrées en mer;
 - .2 qui ait une flottabilité propre suffisante quand elle contient le radeau de sauvetage et son armement pour permettre le dégagement de la bosse et le déclenchement du mécanisme de gonflage si le navire coule;
 - .3 qui soit étanche à l'eau dans la mesure du possible, tout en étant munie de trous d'évacuation sur sa face inférieure.
- .2 Le radeau de sauvetage devrait être emballé dans son enveloppe de manière telle que, dans la mesure du possible, il se gonfle en position droite lorsqu'il se sépare de son enveloppe dans l'eau.
- .3 L'enveloppe devrait porter les indications suivantes :
 - .1 nom du constructeur ou marque de fabrique;
 - .2 numéro de série;
 - .3 nom de l'autorité ayant donné son approbation et nombre de personnes qui peuvent être transportées;
 - .4 type de rations de secours transportées;
 - .5 date de la dernière révision;

- .6 longueur de la bosse;
- .7 hauteur d'arrimage maximale autorisée au-dessus de la ligne de flottaison (cette hauteur dépend de la hauteur de l'essai de chute et de la longueur de la bosse); et
- .8 instructions pour la mise à l'eau.

1.2.7 Inscriptions sur les radeaux de sauvetage gonflables^{*}

Le radeau de sauvetage devrait porter les indications suivantes :

- .1 nom du constructeur ou marque de fabrique;
- .2 numéro de série;
- .3 date de fabrication (mois et année);
- .4 nom de l'autorité ayant donné son approbation;
- .5 nom et lieu de la station d'entretien où la dernière révision a eu lieu;
- .6 nombre de personnes que le radeau de sauvetage est autorisé à recevoir; cette indication doit figurer au-dessus de chaque entrée en caractères d'une couleur contrastant avec celle du radeau et d'une hauteur au moins égale à 100 mm.

1.2.8 Armement complémentaire des radeaux de sauvetage gonflables

- .1 En sus de l'armement, chaque radeau de sauvetage gonflable devrait avoir :
 - .1 une trousse d'outils pour réparer les crevaisons des chambres à air;
 - .2 une pompe ou un soufflet de remplissage.
- .2 Les couteaux prescrits devraient être des couteaux de sûreté.

2 Brassières de sauvetage

2.1 *Prescriptions générales applicables aux brassières de sauvetage*

2.1.1 Une brassière de sauvetage devrait ne pas continuer à brûler ou à fondre après avoir été entièrement enveloppée par les flammes pendant deux secondes.

2.1.2 Il faudrait prévoir les trois tailles de brassières de sauvetage spécifiées dans le tableau 2.1. Si une brassière de sauvetage satisfait à toutes les prescriptions applicables aux deux catégories de tailles adjacentes, elle peut porter l'indication de ces deux catégories, mais les catégories spécifiées ne devraient pas être subdivisées. Les brassières de sauvetage devraient porter l'indication de la taille ou du poids de l'utilisateur, ou des deux, conformément au tableau 2.1.

^{*} Voir également le paragraphe 7.5.5 des mesures de sécurité recommandées.

Tableau 2.1 – Critères pour déterminer les dimensions des brassières de sauvetage

Indication devant figurer sur la brassière	Enfant	Adulte
Utilisateur		
Poids (kg)	15 ou plus mais moins de 43	43 ou plus
Taille (cm)	100 ou plus mais moins de 155	155 ou plus

2.1.3 La performance dans l'eau d'une brassière de sauvetage devrait être évaluée par rapport à celle de brassières de sauvetage de référence de dimensions adéquates, c'est-à-dire de dispositifs-témoins conformes aux recommandations de l'Organisation.

2.1.4 Une brassière de sauvetage devrait être construite de façon :

- .1 que 75 % au moins des personnes ne connaissant absolument pas la brassière de sauvetage puissent l'endosser correctement, sans assistance ou conseil et sans démonstration préalable dans un délai de une minute;
- .2 que toutes les personnes puissent, après démonstration, l'endosser correctement et sans assistance dans un délai de une minute;
- .3 qu'elle ne puisse manifestement être portée que d'un seul côté, ou à l'envers et, si elle a été endossée de manière incorrecte, qu'elle ne blesse pas la personne qui la porte;
- .4 qu'elle puisse être attachée à la personne par des moyens de fermeture rapide et directe excluant les nœuds;
- .5 à être d'un port confortable; et
- .6 que la personne qui l'a endossée puisse sauter dans l'eau d'une hauteur de 4,5 m au moins en tenant la brassière de sauvetage, et d'une hauteur de 1 m au moins avec les bras au-dessus de la tête, sans se blesser et sans déplacer ou endommager la brassière ou ses accessoires.

2.1.5 Lorsqu'elles sont mises à l'essai conformément aux recommandations de l'Organisation sur un minimum de 12 personnes, les brassières de sauvetage pour adultes devraient avoir une flottabilité et une stabilité suffisantes en eau douce calme pour :

- .1 soulever des personnes épuisées ou évanouies de manière à maintenir leur bouche à une hauteur moyenne qui ne soit pas inférieure à la moyenne obtenue avec le dispositif-témoin pour adultes;
- .2 retourner le corps de personnes évanouies dans l'eau, le visage tourné vers le bas, de telle façon que la bouche soit hors de l'eau dans un délai moyen qui ne dépasse pas le délai obtenu avec le dispositif-témoin, le nombre de personnes qui n'ont pu être retournées par la brassière de

* Se reporter à la Recommandation révisée sur la mise à l'essai des engins de sauvetage (résolution MSC.81(70), telle que modifiée).

- sauvetage ne devant pas être supérieur au nombre obtenu avec le dispositif-témoin;
- .3 incliner le corps en arrière par rapport à la verticale, l'angle moyen du torse ne devant pas être inférieur à l'angle moyen obtenu avec le dispositif-témoin, moins 5;
 - .4 relever la tête par rapport à l'horizontale de manière à ce que l'angle moyen du visage ne soit pas inférieur à l'angle obtenu avec le dispositif-témoin, moins 5; et
 - .5 retourner l'utilisateur de manière à ce qu'il se trouve dans une position stable, le visage tourné vers le haut, après avoir été déstabilisé alors qu'il flottait en position fœtale.*

2.1.6 Une brassière de sauvetage pour adultes devrait permettre à la personne qui l'a endossée de parcourir une faible distance à la nage et de monter à bord d'une embarcation ou d'un radeau de sauvetage;

2.1.7 Une brassière de sauvetage devrait avoir une flottabilité qui ne soit pas réduite de plus de 5 % après une immersion de 24 heures en eau douce :

- .1 La flottabilité d'une brassière de sauvetage ne devrait pas être constituée par un matériau granuleux et sans cohésion;
- .2 Chaque brassière de sauvetage devrait comporter un moyen permettant d'y fixer un appareil lumineux, tel que décrit au paragraphe 2.2;
- .3 Chaque brassière de sauvetage devrait être munie d'un sifflet solidement fixé par un cordon;
- .4 Les sifflets et les appareils lumineux des brassières de sauvetage devraient être sélectionnés et attachés à la brassière de manière telle que leur performance ne soit pas réduite lorsqu'ils sont utilisés simultanément;
- .5 Une brassière de sauvetage devrait être dotée d'une ligne flottante ou autre dispositif que l'on puisse déployer pour l'attacher à la brassière de sauvetage d'une autre personne dans l'eau; et
- .6 Une brassière de sauvetage devrait être dotée d'un moyen permettant à un sauveteur de tirer hors de l'eau et hisser dans une embarcation, un radeau ou un engin de sauvetage la personne qui porte cette brassière.

2.2 Appareils lumineux des brassières de sauvetage

2.2.1 Chaque appareil lumineux de brassière de sauvetage devrait :

- .1 avoir une intensité lumineuse qui ne soit pas inférieure à 0,75 cd dans toutes les directions de l'hémisphère supérieur;

* Se reporter à l'illustration de la page 13 du Guide de poche sur la survie en eau froide et à la Recommandation révisée sur la mise à l'essai des engins de sauvetage (résolution MSC.81(70)), telle que modifiée.

- .2 être alimenté par une source d'énergie capable de fournir une intensité lumineuse de 0,75 cd pendant 8 heures au moins;
- .3 être visible sur un secteur aussi large que possible de l'hémisphère supérieur lorsqu'il est fixé à la brassière de sauvetage; et
- .4 être de couleur blanche.

2.2.2 Si l'appareil lumineux visé au paragraphe 2.2.1 ci-dessus est un feu à éclats, il devrait en outre :

- .1 être pourvu d'un interrupteur à déclenchement manuel; et
- .2 lancer un nombre d'éclats par minute qui ne soit pas inférieur à 50 et ne soit pas supérieur à 70, avec une intensité lumineuse effective d'au moins 0,75 cd.

3 Combinaisons d'immersion

3.1 Prescriptions générales applicables aux combinaisons d'immersion

3.1.1 Une combinaison d'immersion devrait être en matériaux étanches à l'eau et elle devrait :

- .1 pouvoir être déballée et endossée sans assistance dans un délai de 2 minutes, compte tenu de l'endossement des autres vêtements, de l'endossement d'une brassière de sauvetage si la combinaison d'immersion doit être portée avec une brassière de sauvetage et du gonflage à la bouche des chambres à air gonflables si la combinaison en est dotée;*
- .2 ne pas continuer à brûler ou à fondre après avoir été entièrement enveloppée par les flammes pendant 2 secondes;
- .3 recouvrir la totalité du corps à l'exception du visage. Les mains peuvent être couvertes par des gants séparés qui soient attachés à la combinaison en permanence;
- .4 réduire ou minimiser l'entrée d'air dans les jambes de la combinaison au moyen de dispositifs spéciaux; et
- .5 ne pas laisser s'infiltrer une quantité d'eau excessive lorsque la personne qui la porte saute à la mer d'une hauteur de 4,5 m au moins.

3.1.2 Une combinaison d'immersion, portée seule ou avec une brassière de sauvetage si nécessaire, devrait avoir une flottabilité et une stabilité suffisantes en eau douce et calme pour :

- .1 maintenir la bouche d'une personne épuisée ou évanouie hors de l'eau à une hauteur au moins égale à 120 mm; et

* Se reporter au paragraphe 3.1.3 de la Recommandation révisée sur la mise à l'essai des engins de sauvetage que l'Organisation a adoptée par la résolution MSC.81(70), telle que modifiée.

- .2 permettre à son utilisateur de se retourner en 5 secondes au plus de façon à avoir le visage tourné vers le haut.

3.1.3 La combinaison d'immersion devrait être conçue de façon telle que la personne qui la porte avec une brassière de sauvetage, si elle doit être portée ainsi, devrait pouvoir :

- .1 monter et descendre une échelle verticale d'au moins 5 m de long;
- .2 s'acquitter des tâches courantes au cours de l'abandon du navire;
- .3 sauter à l'eau d'une hauteur minimale de 4,5 m sans se blesser et sans que la combinaison ou ses accessoires soient endommagés ou déplacés; et
- .4 parcourir une faible distance à la nage et monter à bord d'une embarcation ou d'un radeau de sauvetage.

3.1.4 Si la combinaison d'immersion est flottante et conçue pour être portée sans brassière de sauvetage, elle devrait être munie d'un appareil lumineux satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 2.2 et du sifflet prescrit en 2.1.6.3.

3.1.5 Une combinaison d'immersion qui est flottante et est conçue pour être portée sans brassière de sauvetage devrait être pourvue d'une ligne flottante ou autre dispositif qui puisse être libéré pour l'attacher à la combinaison portée par une autre personne dans l'eau.

3.1.6 Une combinaison d'immersion qui est flottante et est conçue pour être portée sans brassière de sauvetage devrait être pourvue d'un moyen permettant à un sauveteur de tirer hors de l'eau et hisser dans une embarcation ou un radeau de sauvetage ou un canot de secours la personne qui porte cette combinaison.

3.1.7 Si une brassière de sauvetage doit être portée en même temps qu'une combinaison d'immersion, la brassière devrait être portée par-dessus la combinaison. Les personnes vêtues d'une combinaison de ce type devraient pouvoir endosser une brassière de sauvetage sans assistance. Une inscription devrait figurer sur la combinaison d'immersion, indiquant que celle-ci doit être portée avec une brassière de sauvetage compatible.

3.1.8 Une combinaison d'immersion devrait avoir une flottabilité qui ne diminue pas de plus de 5 % au bout de 24 heures d'immersion en eau douce et qui ne soit pas constituée par un matériau granuleux et sans cohésion.

3.2 Prescriptions applicables à la protection thermique des combinaisons d'immersion

3.2.1 Une combinaison d'immersion fabriquée dans un matériau qui n'est pas naturellement isolant devrait :

- .1 porter une mention indiquant qu'elle doit être utilisée en même temps que des vêtements chauds;

- .2 être construite de façon que, lorsqu'elle est utilisée en même temps que des vêtements chauds, et avec une brassière de sauvetage si la combinaison d'immersion doit être portée avec une brassière de sauvetage, elle continue d'assurer à la personne qui la porte, après un saut dans l'eau d'une hauteur de 4,5 m, une protection thermique suffisante pour que la température interne de cette personne ne baisse pas de plus de 2°C après une immersion d'une heure dans des eaux calmes et circulantes à une température de 5°C.

3.2.2 Une combinaison d'immersion fabriquée dans un matériau naturellement isolant et portée soit seule, soit avec une brassière de sauvetage si la combinaison d'immersion doit être portée avec une brassière de sauvetage, devrait assurer à la personne qui la porte, après un saut d'une hauteur de 4,5 m, une protection thermique suffisante pour que la température interne de cette personne ne baisse pas de plus de 2°C après une immersion de 6 heures dans des eaux calmes et circulantes à une température comprise entre 0°C et 2°C.

3.2.3 Une personne qui porte une combinaison d'immersion les mains couvertes devrait pouvoir prendre un crayon et écrire après avoir été immergé pendant une heure dans des eaux à 5°C.

3.3 Prescriptions en matière de flottabilité

Une personne immergée en eau douce portant soit une combinaison d'immersion satisfaisant aux prescriptions énoncées au paragraphe 3.1.5, soit une combinaison d'immersion et une brassière de sauvetage, devrait pouvoir se retourner en 5 secondes au plus de façon à avoir la tête tournée vers le haut.

4 Bouées de sauvetage

4.1 Spécifications des bouées de sauvetage

Toute bouée de sauvetage devrait :

- .1 avoir un diamètre extérieur qui ne soit pas supérieur à 800 mm et un diamètre intérieur qui ne soit pas inférieur à 400 mm;
- .2 être construite en un matériau ayant une flottabilité propre qui ne soit pas assurée par du jonc, du liège en copeaux ou en grains, ou par toute autre substance en grains et sans cohésion propre ou par des chambres à air dont la flottabilité dépend d'un gonflage préalable;
- .3 pouvoir soutenir, en eau douce pendant 24 heures, un poids de fer au moins égal à 14,5 kg;
- .4 avoir une masse de 2,5 kg au moins;
- .5 ne pas continuer à brûler ou à fondre après avoir été entièrement enveloppée par les flammes pendant 2 secondes;
- .6 être construite de façon à résister à une chute dans l'eau depuis la hauteur à laquelle elle est arrimée au-dessus de la flottaison d'exploitation la moins élevée, ou d'une hauteur de 30 m si cette dernière valeur est supérieure, sans que cela nuise à sa capacité de fonctionnement ou à celle des éléments qui lui sont attachés;

- .7 si elle est conçue pour déclencher le mécanisme de dégagement rapide prévu pour les signaux fumigènes à déclenchement automatique et les appareils lumineux à allumage automatique, avoir une masse d'au moins 4 kg; et
- .8 être pourvue d'une saisine d'un diamètre égal à 9,5 mm au moins et d'une longueur égale à quatre fois au moins le diamètre extérieur du corps de la bouée. La saisine doit être fixée à quatre points équidistants autour de la circonférence de la bouée de façon à former quatre guirlandes de grandeur égale.

4.2 Lignes de sauvetage flottantes

Les lignes de sauvetage flottantes devraient :

- .1 ne pas faire de coques;
- .2 avoir un diamètre qui ne soit pas inférieur à 8 mm; et
- .3 avoir une résistance à la rupture qui ne soit pas inférieure à 5 kN.

5 Fusées à parachute

5.1 La fusée à parachute devrait :

- .1 être contenue dans une enveloppe résistante à l'eau;
- .2 comporter un mode d'emploi ou un schéma d'utilisation bref et clair imprimé sur son emballage;
- .3 comprendre un dispositif d'allumage incorporé; et
- .4 être conçue de façon à ne pas gêner la personne qui la tient lorsqu'elle est utilisée conformément au mode d'emploi du fabricant.

5.2 La fusée devrait, lorsqu'elle est tirée verticalement, atteindre une altitude de 300 m au moins. À la fin ou vers la fin de sa trajectoire, la fusée devrait éjecter un feu suspendu à un parachute qui devrait :

- .1 brûler en émettant une couleur rouge vif;
- .2 brûler uniformément avec une intensité lumineuse moyenne qui ne soit pas inférieure à 30 000 cd;
- .3 avoir un temps de combustion qui ne soit pas inférieur à 40 secondes;
- .4 avoir une vitesse de descente qui ne dépasse pas 5 m/s; et
- .5 ne pas endommager le parachute ou ses accessoires pendant la combustion.

6 Feux à main

6.1 Le feu à main devrait :

- .1 être contenu dans une enveloppe résistante à l'eau;
- .2 comporter un mode d'emploi ou un schéma d'utilisation bref et clair imprimé sur son emballage;
- .3 avoir un dispositif d'allumage autonome; et
- .4 être conçu de façon à ne pas gêner la personne qui le tient et à ne pas mettre en danger l'embarcation ou le radeau de sauvetage avec des résidus embrasés ou incandescents lorsqu'il est utilisé conformément au mode d'emploi du fabricant.

6.2 Le feu à main devrait :

- .1 brûler en émettant une couleur rouge vif;
- .2 brûler uniformément avec une intensité lumineuse moyenne qui ne soit pas inférieure à 15 000 cd;
- .3 avoir un temps de combustion qui ne soit pas inférieur à une minute; et
- .4 continuer à brûler après avoir été immergé pendant 10 secondes sous 100 mm d'eau."

ANNEXE XXII

RECOMMANDATIONS SUR LA MISE À L'ESSAI DES BOUÉES ET DES BRASSIÈRES DE SAUVETAGE*

PARTIE 1 - ESSAIS SUR PROTOTYPE

1 BOUÉES DE SAUVETAGE

1.1 Spécifications des bouées de sauvetage

Il faudrait vérifier au moyen de mesures, de pesées et d'inspections que la bouée de sauvetage :

- .1 a un diamètre extérieur qui n'est pas supérieur à 800 mm et un diamètre intérieur qui n'est pas inférieur à 400 mm;
- .2 a une masse de 2,5 kg au moins;
- .3 est pourvue d'une saisine d'un diamètre égal à 9,5 mm au moins et d'une longueur égale à quatre fois au moins le diamètre extérieur du corps de la bouée, qui est fixée de façon à former quatre guirlandes de grandeur égale.

1.2 Essai des changements cycliques de température

Deux bouées de sauvetage devraient être utilisées pour l'essai ci-après.

1.2.1 Les bouées de sauvetage devraient être soumises alternativement à des températures ambiantes de -30 C et de $+65\text{ C}$. Il n'est pas indispensable que ces cycles alternés se succèdent immédiatement et la procédure suivante peut être adoptée, l'opération étant répétée 10 fois :

- .1 exposer les bouées pendant huit heures, en une journée, à une température minimale de $+65\text{ C}$; et
- .2 retirer les échantillons de la chambre chaude le même jour et les laisser à la température ambiante normale de $20\text{ C} \pm 3\text{ C}$ jusqu'au lendemain;
- .3 exposer les bouées pendant huit heures, le lendemain, à une température maximale de -30 C ; et
- .4 retirer les échantillons de la chambre froide le même jour et les laisser à la température ambiante normale de $20\text{ C} \pm 3\text{ C}$ jusqu'au lendemain.

1.2.2 Les bouées de sauvetage ne devraient présenter aucun signe de perte de rigidité à des températures élevées; à l'issue des essais, elles ne devraient pas présenter de dégradations apparentes telles qu'un rétrécissement, des fissures, des boursouflures, des signes de décomposition ou une altération de leurs propriétés mécaniques.

* Pour le texte intégral, se reporter au Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (Recueil LSA) et à la Recommandation révisée sur mise à l'essai des engins de sauvetage (résolution MSC.81(70)), telle que modifiée.

1.3 Essai de chute

On devrait laisser tomber les deux bouées de sauvetage dans l'eau, de la hauteur à laquelle elles sont destinées à être arrimées à bord des navires, cette hauteur étant mesurée à la flottaison d'exploitation la moins élevée, ou d'une hauteur de 30 m, si cette dernière valeur est supérieure. Ces bouées ne devraient subir aucun dommage. En outre, on devrait laisser tomber une bouée de sauvetage trois fois d'une hauteur de 2 m sur un sol en béton.

1.4 Essai de résistance aux hydrocarbures

L'une des bouées de sauvetage devrait être immergée horizontalement pendant 24 heures sous 100 mm de gazole à la température ambiante normale. À l'issue de cet essai, la bouée de sauvetage ne devrait pas présenter de dégradations apparentes telles qu'un rétrécissement, des fissures, des boursouflures, des signes de décomposition ou une altération de ses propriétés mécaniques.

1.5 Essai au feu

L'autre bouée de sauvetage devrait être soumise à un essai au feu. On devrait placer un bac d'essai mesurant 30 x 35 x 6 cm dans un endroit protégé des courants d'air. On devrait verser un centimètre d'eau dans le fond du récipient, puis une quantité suffisante d'essence pour obtenir une hauteur minimale de 4 cm. On devrait ensuite enflammer l'essence et la laisser brûler librement pendant 30 secondes. La bouée de sauvetage devrait être ensuite passée dans les flammes, en position droite, suspendue librement et inclinée vers l'avant, le bas de la bouée étant situé à 25 cm du bord supérieur du bac d'essai de sorte que la durée de l'exposition soit de 2 secondes. La bouée de sauvetage ne devrait ni brûler ni continuer à fondre après avoir été retirée des flammes.

1.6 Essai de flottabilité

On devrait faire flotter en eau douce les deux bouées de sauvetage soumises aux essais décrits ci-dessus, une masse de fer ne pesant pas moins de 14,5 kg étant suspendue à chacune d'elles; elles devraient continuer à flotter pendant 24 heures.

1.7 Essai de résistance

Le corps d'une bouée de sauvetage devrait être suspendu au moyen d'une courroie de 50 mm de large. Une courroie analogue devrait être passée autour du côté opposé de la bouée et une masse de 90 kg devrait y être suspendue. Après 30 minutes, le corps de la bouée de sauvetage devrait être examiné. Il ne devrait présenter aucune cassure, fissure ou déformation permanente.

2 BRASSIÈRES DE SAUVETAGE

2.1 Essai des changements cycliques de température

Une brassière de sauvetage devrait être soumise aux changements cycliques de température qui sont prescrits en 1.2.1, puis sa surface externe devrait être examinée. Les matériaux constitutifs de la brassière de sauvetage ne devraient pas présenter de dégradations apparentes telles qu'un rétrécissement, des fissures, des boursouflures, des signes de décomposition ou une altération de leurs propriétés mécaniques.

2.2 Essai de flottabilité

La flottabilité de la brassière de sauvetage devrait être mesurée avant et après une immersion complète de 24 heures en eau douce juste au-dessous de la surface de l'eau. La différence entre la flottabilité initiale et la flottabilité finale ne devrait pas être supérieure à 5 % de la flottabilité initiale.

2.3 Essai au feu

La brassière de sauvetage devrait être soumise à l'essai au feu prescrit au paragraphe 1.5. La brassière de sauvetage ne devrait ni brûler pendant plus de 6 secondes, ni continuer à fondre, après avoir été retirée des flammes.

2.4 Mise à l'essai des éléments autres que les matériaux flottants

Tous les matériaux autres que les matériaux flottants utilisés dans la fabrication de la brassière de sauvetage, y compris l'enveloppe, les rubans, les coutures et les fermetures devraient être mis à l'essai conformément à une norme internationale jugée acceptable par l'Organisation* pour prouver qu'ils sont imputrescibles, qu'ils ne déteignent pas, qu'ils ne se détériorent pas lorsqu'ils sont exposés au soleil et qu'ils ne sont pas affectés outre mesure par l'eau de mer, les hydrocarbures ou la moisissure.

2.5 Essais de résistance

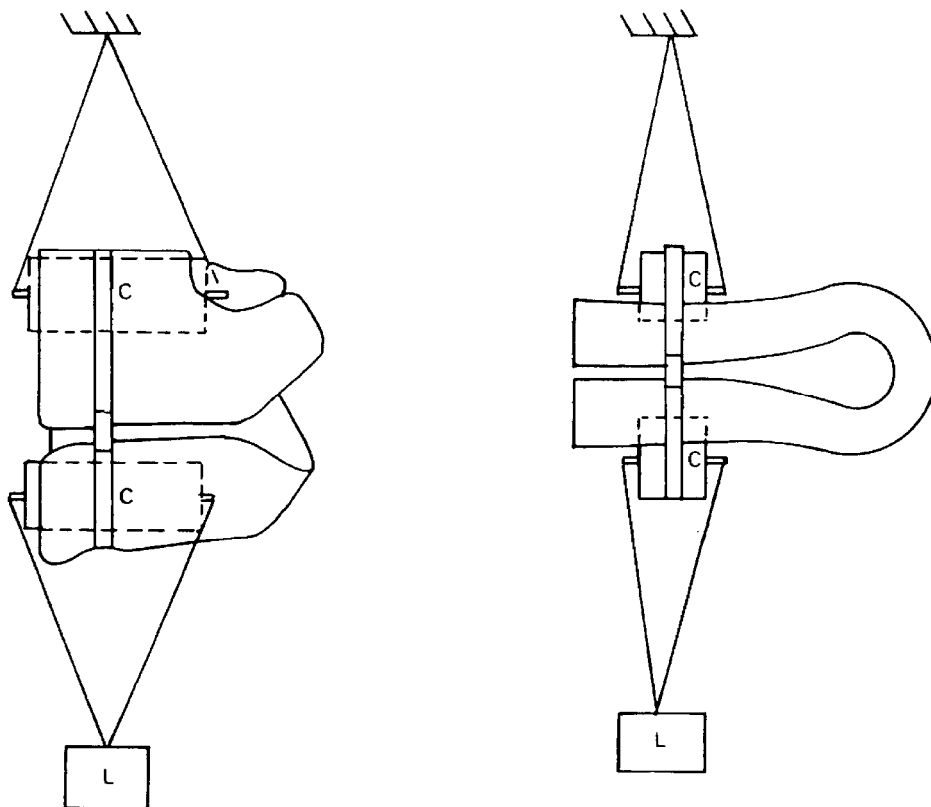
Essais de résistance au niveau de la ceinture ou de la boucle de levage

2.5.1 La brassière devrait être immergée dans l'eau pendant 2 minutes. Elle devrait ensuite être retirée de l'eau et être fermée comme lorsqu'elle est portée par une personne. Une force d'au moins 3 200 N (2 400 N dans le cas d'une brassière pour enfants) devrait être appliquée pendant 30 minutes sur la partie par laquelle la brassière est fixée au corps de la personne qui la porte (voir figure 1) et séparément à la boucle de levage de la brassière. La brassière ne devrait pas être endommagée à l'issue de cet essai. L'essai devrait être répété pour chaque fermeture du type ceinture.

Essai de levage au niveau des épaules

2.5.2 La brassière de sauvetage devrait être immergée dans l'eau pendant 2 minutes. Elle devrait ensuite être retirée de l'eau, placée sur une forme telle qu'indiquée à la figure 2, et fermée comme lorsqu'elle est portée par une personne. Une force d'au moins 900 N (700 N dans le cas d'une brassière pour enfants) devrait être appliquée pendant 30 minutes en travers de la forme et sur la partie de la brassière située au niveau des épaules (voir figure 3). La brassière de sauvetage ne devrait pas être endommagée à l'issue de cet essai. Elle devrait rester fixée sur la forme pendant cet essai.

* Se reporter aux recommandations de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), en particulier la publication 12402-7 de l'ISO, *Équipements individuels de flottabilité - Partie 7 : Matériaux et composants - Exigences de sécurité et méthodes d'essai*.

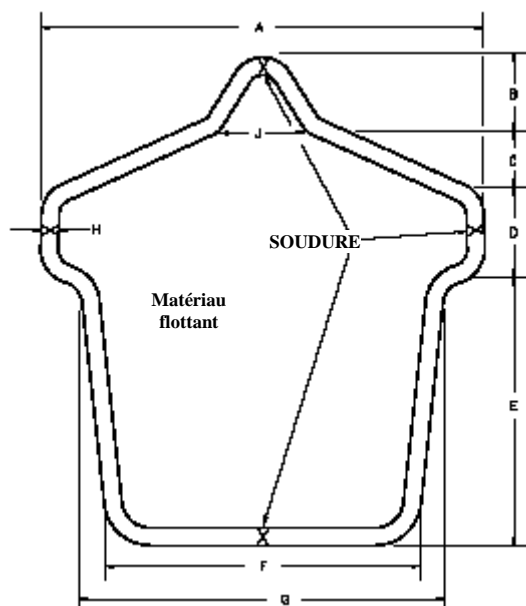


Brassière de sauvetage de type gilet

Brassière de sauvetage de type joug

- C – Cylindre
125 mm de diamètre pour les tailles adultes
50 mm de diamètre pour les tailles enfants
- L – Charge d'essai

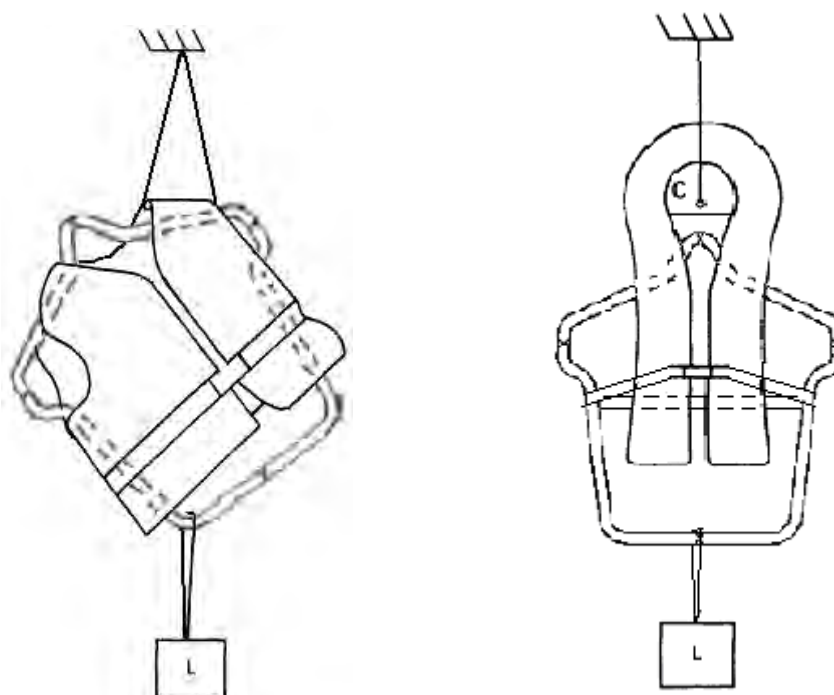
**Figure 1 - Dispositifs pour l'essai de résistance des brassières de sauvetage
au niveau de la ceinture**



Dimensions en millimètres

Taille	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Adulte	610	114	76,2	127	381	432	508	25,4	178
Enfant	508	102	76,2	102	279	330	406	22,2	152

Figure 2 – Forme à utiliser pour l'essai de levage des brassières de sauvetage au niveau des épaules



Brassière de sauvetage de type gilet

Brassière de sauvetage de type joug

- C – Cylindre
125 mm de diamètre pour les tailles adultes
50 mm de diamètre pour les tailles nourrissons et enfants
- L – Charge d'essai

Figure 3 – Installation pour l'essai de levage des brassières de sauvetage au niveau des épaules

2.6 Mise à l'essai du matériau flottant utilisé pour les brassières de sauvetage

Les essais ci-après devraient être effectués sur huit échantillons de chaque matériau flottant utilisé pour les brassières de sauvetage. Les échantillons devraient mesurer au moins 300 mm² et avoir la même épaisseur que dans la brassière de sauvetage. Dans le cas du kapok, la brassière de sauvetage tout entière devrait être soumise à l'essai. Il faudrait relever les dimensions des échantillons au début et à la fin de ces essais. Lorsque plusieurs couches de matériau sont utilisées pour obtenir l'épaisseur souhaitée de la brassière de sauvetage, le matériel le moins épais devrait être utilisé pour les échantillons.

Essai de résistance aux changements cycliques de température

2.6.1 Six échantillons devraient être soumis aux cycles de températures prescrits au paragraphe 1.2.1.

2.6.2 Il faudrait relever les dimensions des échantillons (à l'exception du kapok) à la fin du dernier cycle. Les échantillons devraient être examinés minutieusement et ne devraient présenter sur leur surface externe aucun signe de changement quant à leur structure ou leurs propriétés mécaniques.

2.6.3 Deux des échantillons devraient être entaillés et leur structure interne ne devrait présenter aucun signe de changement.

2.6.4 Quatre des échantillons devraient être soumis à des essais de compression et d'absorption d'eau, mais deux d'entre eux devraient l'être après avoir été soumis à l'essai de résistance au gazole prescrit au paragraphe 1.4.

Essais de compression et d'absorption d'eau

2.6.5 Les essais devraient être effectués en eau douce et les échantillons devraient être immergés pendant sept jours sous 1,25 m d'eau.

2.6.6 Les essais devraient porter sur :

- .1 deux échantillons vierges;
- .2 deux échantillons qui ont été soumis aux changements cycliques de température prescrits au paragraphe 2.6.1; et
- .3 deux échantillons qui ont été soumis aux changements cycliques de température prescrits au paragraphe 2.6.1 puis à l'essai de résistance au gazole prescrit au paragraphe 1.4.

2.6.7 Les résultats devraient indiquer la force de la flottabilité, en N, que chaque échantillon exerce lorsqu'il est plongé dans l'eau au bout de 1 jour et 7 jours d'immersion. La perte de flottabilité ne devrait pas dépasser 10% dans le cas des échantillons ayant été immergés dans du gazole et 5 % dans le cas de tous les autres échantillons. Les échantillons ne devraient pas présenter de dégradations apparentes telles qu'un rétrécissement, des fissures, des boursouflures, des signes de décomposition ou une altération de leurs propriétés mécaniques.

Essai de résistance à la traction

2.6.8 Il faudrait mesurer la résistance à la traction du matériau avant et après l'exposition combinée décrite au paragraphe 2.6.6.3. Lorsque les matériaux sont mis à l'essai conformément aux prescriptions d'une norme internationale acceptable par l'Organisation*, leur résistance initiale à la traction devrait être au minimum de 140 kPa; cette résistance ne devrait pas diminuer de plus de 25 % à la suite de l'exposition combinée. Dans le cas du kapok, le revêtement protecteur devrait avoir une résistance initiale à la rupture d'au moins 13 kPa, laquelle ne devrait pas diminuer de plus de 25 % à la suite de l'exposition combinée.

* Il convient de se reporter aux recommandations de l'Organisation internationale de normalisation, et en particulier à la publication ISO 12402-7 *Équipements individuels de flottabilité – Partie 7 : Matériaux et composants – Exigences de sécurité et méthodes d'essai*.

2.7 Essai de port de la brassière

2.7.1 Pour réduire le risque de port incorrect des brassières de sauvetage par des personnes à qui leur maniement n'est pas familier, souvent dans des conditions défavorables, il faudrait s'assurer que les brassières ont les caractéristiques énoncées ci-après et sont mises à l'essai comme indiqué :

- .1 les attaches nécessaires devraient être peu nombreuses et simples, et constituer une méthode de fermeture rapide et efficace excluant les nœuds;
- .2 les brassières pour adultes devraient convenir immédiatement aux adultes de tailles diverses, qu'ils portent beaucoup ou peu de vêtements; et
- .3 toutes les brassières de sauvetage devraient pouvoir être portées à l'envers à moins qu'il ne soit manifeste qu'elles ne peuvent être portées que d'un seul côté.

Choix des sujets

2.7.2 Il faudrait effectuer ces essais avec au moins 12 personnes valides qui ne connaissent absolument pas le maniement des brassières de sauvetage, sélectionnées selon les critères énoncés ci-après et dont la taille et le poids correspondent à ceux qui sont indiqués dans le tableau 2.1 :

- .1 il n'est pas nécessaire que les sujets de petite taille soient des adultes;
- .2 un tiers au moins, mais pas plus de la moitié des sujets devraient être du sexe féminin; un sujet au moins devrait être du sexe féminin pour chaque catégorie de taille, sauf pour la taille la plus élevée;
- .3 un sujet du sexe masculin et un sujet du sexe féminin au minimum devraient avoir le poids le moins élevé et le poids le plus élevé dans les catégories de poids indiquées;
- .4 un sujet au moins devrait être sélectionné pour chaque case contenant "1"; et
- .5 un nombre suffisant de sujets supplémentaires devrait être sélectionné pour les cases contenant "X" de manière à atteindre le nombre requis de sujets d'essai, sans dépasser un sujet par case. Il faudrait maintenir une répartition uniforme dans les catégories de poids.

Tableau 2.1 – Sélection des sujets pour la mise à l'essai des brassières de sauvetage pour adulte

Catégories de taille (m)	Catégories de poids (en kg)							
	40 - 43	43 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 100	100 - 110	110 - 120	>120
< 1,5	1	X	X	X				
1,5-1,6	X	1	1	X	X			
1,6-1,7		X	X	1	X	X		
1,7-1,8			X	X	1	X	X	X
1,8-1,9			X	X	X	1	1	X
> 1,9					X	X	X	1

Habillement

2.7.3 Les sujets devraient porter les vêtements qui sont spécifiés pour l'essai et qui correspondent à leur taille, comme suit :

- .1 les *vêtements ordinaires* sont les vêtements habituellement portés à l'intérieur, qui n'empêchent pas normalement d'endosser une brassière de sauvetage;
- .2 les *vêtements pour mauvais temps* sont les vêtements appropriés pour un environnement hostile, y compris une veste polaire avec capuche et des gants chauds en coton.

2.7.4 Chaque essai devrait être chronométré à partir du moment où l'ordre est donné, jusqu'au moment où le sujet d'essai déclare qu'il a revêtu la brassière. Aux fins de l'évaluation, il devrait être considéré que l'endossement de la brassière est terminé lorsque le sujet l'a endossée et a bien ajusté tous ses moyens de fermeture, dans la mesure requise pour satisfaire à toutes les prescriptions en matière de performance dans l'eau, y compris le gonflage de la brassière, le cas échéant.

Essai sans instructions

2.7.4.1 Les sujets devraient être soumis aux essais individuellement ou en groupe. La première tentative devrait avoir lieu sans assistance, directives ou démonstration préalable. Le sujet d'essai devrait porter des vêtements ordinaires. La brassière de sauvetage, dont les moyens de fermeture seront laissés tels qu'ils étaient lors du stockage, devrait être placée par terre, le devant de la brassière faisant face au sujet d'essai. Les instructions données seront les mêmes pour chaque sujet et seront équivalentes à ce qui suit : "Veuillez endosser cette brassière de sauvetage le plus rapidement possible et bien l'ajuster afin de pouvoir abandonner le navire". La brassière devrait pouvoir être endossée par 75 % des sujets au minimum, en 1 minute. Si un sujet revêt la brassière d'une manière relativement correcte mais n'arrive pas à fermer et/ou ajuster tous les moyens de fermeture, l'essai de saut prévu au paragraphe 2.8.8 et les essais de performance dans l'eau prévus aux paragraphes 2.8.5 et 2.8.6 devraient être effectués avec la brassière telle qu'endossée afin de déterminer si la performance est acceptable et si le port de la brassière a été efficace.

Essai après instructions

2.7.4.2 Pour chaque sujet qui, lors d'une première tentative, a mis plus d'une minute pour revêtir la brassière ou n'a pu entièrement y parvenir, une démonstration est effectuée ou des instructions sont données pour le familiariser avec la procédure d'endossement de la brassière. Les sujets devraient alors pouvoir revêtir la brassière sans assistance sur des vêtements ordinaires, avec les mêmes instructions et dans les mêmes délais que ceux qui sont indiqués au paragraphe 2.7.4.1. Chaque sujet devrait pouvoir revêtir correctement la brassière en 1 minute.

ESSAI AVEC VÊTEMENTS POUR MAUVAIS TEMPS

2.7.4.3 Chaque sujet devrait ensuite revêtir la brassière de sauvetage sans assistance sur des vêtements pour mauvais temps, avec les mêmes instructions et dans les mêmes délais que ceux qui sont indiqués au paragraphe 2.7.4.1. Chaque sujet devrait revêtir correctement la brassière en 1 minute.

2.8 Essais de performance de la brassière dans l'eau

2.8.1 Cette partie de l'essai vise à déterminer la mesure dans laquelle une brassière peut aider une personne faible, épuisée ou évanouie, et à montrer que la brassière ne limite pas les mouvements. On évalue la performance dans l'eau d'une brassière de sauvetage en la comparant à celle de brassières de sauvetage de référence de taille adéquate, c'est-à-dire de dispositifs-témoins*. Tous les essais devraient être faits en eau douce calme.

Choix des sujets

2.8.2 Il faudrait effectuer ces essais avec 12 personnes répondant à la description donnée au paragraphe 2.7.2. On devrait avoir uniquement recours à de bons nageurs, rares étant les autres personnes capables de se détendre dans l'eau.

Habillement

2.8.3 Les sujets ne devraient porter qu'un maillot de bain.

Préparatifs avant les essais de performance de la brassière dans l'eau

2.8.4 Les sujets devraient connaître parfaitement chacun des essais décrits ci-après, et notamment les conditions de relaxation et d'expiration, le visage tourné vers le bas. Ils devraient revêtir la brassière sans assistance, en n'utilisant que les instructions fournies par le fabricant. Une fois dans l'eau, ils devraient s'assurer qu'il n'y a pas trop d'air coincé dans leur brassière de sauvetage ou dans leur maillot de bain.

Essais de redressement

2.8.5 Tournant le dos à la personne qui l'assiste pour l'essai, le sujet qui se trouve dans l'eau devrait se placer sur le ventre, le visage tourné vers le bas, mais la tête relevée de manière à ce que sa bouche se trouve hors de l'eau. L'assistant devrait soutenir les pieds du sujet d'essai, dont l'écartement correspondra à la largeur de ses épaules, les talons se trouvant juste sous la surface de l'eau. Le sujet ayant pris une position de départ, les jambes droites et les bras le long du corps, il devrait lui être demandé de laisser son corps se

* Se reporter à la mise à l'essai et à l'évaluation des engins de sauvetage (résolution MSC.81(70))

détendre progressivement et complètement en flottant naturellement, de la manière suivante : laisser les bras et les épaules se détendre; laisser les jambes se détendre; puis la colonne vertébrale et le cou; laisser aller la tête dans l'eau tout en respirant normalement. Pendant la phase de détente, l'assistant devrait maintenir le sujet en position stable, sur le ventre. Dès que le sujet s'est détendu, le visage dans l'eau, simulant un état d'épuisement total, l'assistant devrait lui lâcher les pieds. Il faudrait noter le temps qui s'écoule avant que la bouche du sujet sorte de l'eau, au 1/10 de seconde près, à partir du moment où l'assistant lui lâche les pieds. On devrait effectuer cet essai six fois au total, et rejeter les temps les plus longs et les plus courts. On devrait ensuite effectuer l'essai six fois au total avec le dispositif-témoin et rejeter les temps les plus longs et les plus courts.

Mesures en équilibre statique

2.8.6 À la fin des essais de redressement, sans modifier la position du corps ni celle de la brassière de sauvetage, il faudrait mesurer ce qui suit, alors que le sujet flotte détendu dans l'eau, le visage tourné vers le haut, en équilibre statique à la suite des essais précédents. Les mesures suivantes devraient être prises (voir la figure 4) :

- .1 franc-bord – distance mesurée perpendiculairement à la surface de l'eau, depuis cette surface jusqu'au point le plus bas de la bouche du sujet, à partir duquel la respiration pourrait être gênée si la bouche n'était pas tenue fermée. Veiller à mesurer le côté le plus bas de la bouche si le côté droit et le côté gauche ne sont pas au même niveau;
- .2 angle du visage – angle que fait, avec la surface de l'eau, le plan formé par la partie le plus en avant du front et du menton;
- .3 angle du torse – angle que fait, avec la verticale, la ligne passant par les points les plus à l'avant de l'épaule et de la hanche (os iliaque); et
- .4 angle de gîte – angle que forme, avec la surface de l'eau, une ligne passant par l'épaule droite et l'épaule gauche ou une ligne passant par les oreilles si seule la tête est inclinée.

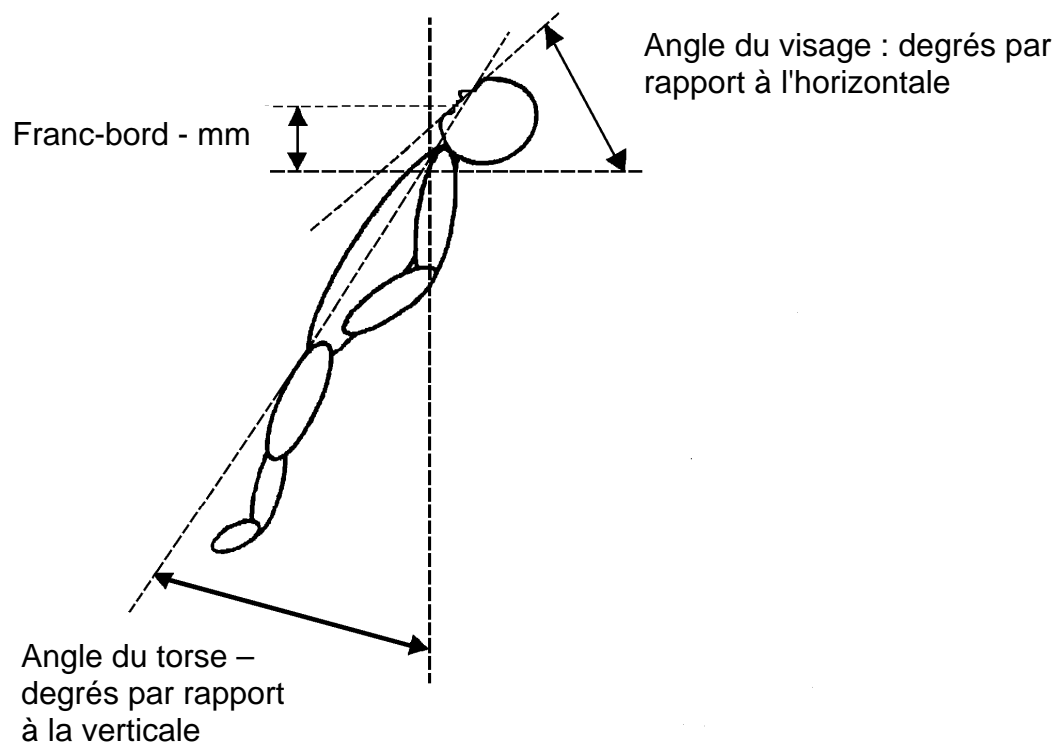


Figure 4 - Mesures en équilibre statique

Évaluation des résultats

2.8.7 Après les essais dans l'eau décrits aux paragraphes 2.8.5 et 2.8.6 ci-dessus :

- .1 *délai de retournement* : le délai moyen de retournement pour tous les sujets portant la brassière de sauvetage mise à l'essai ne devrait pas dépasser le délai moyen obtenu avec le dispositif-témoin, et le nombre de "non-retournements", le cas échéant, ne devrait pas dépasser le nombre obtenu avec le dispositif-témoin;
- .2 *franc-bord* : le franc-bord moyen pour tous les sujets ne devrait pas être inférieur au franc-bord moyen obtenu avec le dispositif-témoin;
- .3 *angle formé par le torse* : l'angle moyen du torse de tous les sujets ne devrait pas être inférieur à l'angle moyen obtenu avec le dispositif-témoin, moins 5;
- .4 *angle formé par le visage (la tête)* : l'angle moyen formé par le visage de tous les sujets ne devrait pas être inférieur à l'angle moyen obtenu avec le dispositif-témoin, moins 5; et
- .5 *emplacement de l'appareil lumineux de la brassière de sauvetage* : l'emplacement de l'appareil lumineux de la brassière de sauvetage devrait lui permettre d'être visible sur un secteur aussi large que possible de l'hémisphère supérieur.

Essais de saut et de chute

2.8.8 Sans réajuster la brassière, le sujet devrait sauter verticalement dans l'eau, les pieds en avant, d'une hauteur d'au moins 1 m, en tenant ses bras au-dessus de sa tête. Dès qu'il pénètre dans l'eau, le sujet devrait se détendre et simuler un état d'épuisement total. Il faudrait enregistrer le franc-bord de la bouche une fois que le sujet est au repos. L'essai devrait à nouveau être effectué d'une hauteur minimale de 4,5 m mais pour éviter les risques de blessure lorsqu'il saute dans l'eau, le sujet devrait être autorisé à tenir la brassière de sauvetage au moment où il entre dans l'eau. Dès qu'il pénètre dans l'eau, le sujet devrait se détendre et simuler un état d'épuisement total. Il faudrait enregistrer le franc-bord de la bouche lorsque le sujet est au repos. Il faudrait également examiner la brassière de sauvetage et ses accessoires pour s'assurer qu'ils n'ont pas été endommagés. Si un risque de blessure est jugé probable lors d'un essai de saut ou de chute, il faudrait rejeter la brassière de sauvetage ou retarder cet essai jusqu'à ce que des essais d'une hauteur moindre ou la prise de précautions supplémentaires montrent que le risque est acceptable.

Évaluation des résultats

2.8.9 À la suite de l'essai de chute, il faudrait que la brassière de sauvetage :

- .1 permette au sujet de remonter à la surface, le visage tourné vers le haut, le franc-bord moyen pour tous les sujets ne devant pas être inférieur à la moyenne obtenue avec le dispositif-témoin, déterminée conformément au paragraphe 2.8.6;
- .2 n'ait pas été déplacée ni n'ait blessé le sujet;
- .3 n'ait pas subi de dommages risquant d'affecter sa performance dans l'eau ou sa flottabilité; et
- .4 n'ait aucun de ses accessoires endommagé.

Essai de stabilité

2.8.10 Le sujet d'essai devrait être détendu dans l'eau, en équilibre statique, le visage tourné vers le haut. Il devrait alors être demandé au sujet de se mettre en position fœtale, comme suit : "placez les coudes contre le corps, les mains sur l'estomac, si possible sous la brassière de sauvetage, et amenez les genoux le plus près possible de la poitrine". Il faudrait imposer au sujet une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'axe longitudinal de son torse, en saisissant les épaules du sujet ou la partie supérieure de la brassière de sauvetage, afin que le sujet soit incliné à 55 +/-5 degrés. Le sujet devrait revenir à une position stable, le visage tourné vers le haut. Il faudrait alors procéder à l'essai en imposant au sujet une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. L'essai dans les deux sens devrait ensuite être répété avec le dispositif-témoin porté par le même sujet. La brassière d'essai ne devrait pas faire basculer le sujet, quel qu'il soit, de sorte qu'il se retrouverait le visage tourné vers le bas. Le nombre de sujets portant la brassière d'essai qui se remettent en position fœtale stable le visage tourné vers le haut devrait être au moins égal au nombre de sujets portant le dispositif-témoin qui se sont remis en position fœtale stable.

Épreuve de nage et de sortie de l'eau

2.8.11 Tous les sujets devraient essayer de parcourir 25 m à la nage sans brassière de sauvetage et de se hisser à bord d'un radeau de sauvetage ou d'une plate-forme rigide située à 300 mm au-dessus de la surface de l'eau. Tous les sujets qui ont réussi à effectuer cet exercice devraient l'accomplir à nouveau après avoir endossé une brassière de sauvetage. Au moins les deux tiers des sujets capables d'effectuer cet exercice sans la brassière de sauvetage devraient aussi pouvoir l'accomplir avec la brassière de sauvetage.

2.9 Mise à l'essai des brassières de sauvetage pour enfants

Dans toute la mesure du possible, il faudrait faire subir des essais analogues aux brassières de sauvetage pour enfants, en vue de leur approbation.

Utilisation d'enfants comme sujets

2.9.1 Pour les brassières de sauvetage d'enfant, les essais devraient être effectués avec au moins neuf individus en bon état physique. Tous les sujets d'essai devraient être sélectionnés de la façon indiquée comme ci-après dans le tableau 2.2 :

- .1 il faudrait sélectionner un sujet pour chaque case contenant le chiffre "1";
- .2 il faudrait sélectionner les sujets restants pour les cases contenant la lettre "X", sans réutiliser la même case; et
- .3 40 % des sujets au minimum devraient être de sexe masculin et 40 % au minimum de sexe féminin;

Tableau 2.2 – Sélection des sujets pour la mise à l'essai des brassières de sauvetage pour enfant

Catégories de taille (cm)	Catégories de poids (en kg)										
	14-17	17-20	20-22	22-25	25-28	28-30	30-33	33-36	36-38	38-41	41-43
79-105	1	X									
90-118		X	1								
102-130				1	X						
112-135					X	1					
122-150							1	1	X		
145-165									X	1	1

2.9.2 Lors de la réalisation des essais dans l'eau prévus à la section 2.8, les brassières d'enfant devraient satisfaire aux prescriptions ci-après quant à leurs caractéristiques de flottabilité et de stabilité dans les conditions les plus défavorables :

- .1 *délai de retournement* : le délai moyen de retournement pour tous les sujets revêtus de la brassière de sauvetage qui est mise à l'essai ne doit pas être supérieur au délai de retournement moyen obtenu avec le dispositif-témoin de la taille appropriée;

- .2 *franc-bord* : la moyenne des résultats obtenus pour la distance de la bouche au-dessus de l'eau pour tous les sujets ne devrait pas être inférieure à la moyenne obtenue avec le dispositif-témoin de la taille appropriée;
- .3 *angle formé par le torse* : la moyenne des résultats obtenus pour tous les sujets ne devrait pas être inférieure à la moyenne obtenue avec le dispositif-témoin de la taille appropriée, moins 10;
- .4 *angle formé par le visage (la tête)* : la moyenne des résultats obtenus pour tous les sujets ne devrait pas être inférieure à la moyenne obtenue avec le dispositif-témoin de la taille appropriée, moins 10; et
- .5 *mobilité* : il faudrait prendre en considération la mobilité du sujet dans l'eau et hors de l'eau pour déterminer si un dispositif peut être approuvé et la comparer à la mobilité lors du port du dispositif-témoin de la taille appropriée alors que le sujet grimpe hors de l'eau, monte et descend des escaliers, ramasse un objet qui se trouve par terre et utilise une tasse pour boire.

PARTIE 2 - ESSAIS EN COURS DE PRODUCTION ET VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION

1 Généralités

1.1 Les représentants de l'autorité compétente devraient effectuer des inspections aléatoires chez les fabricants afin de s'assurer que la qualité des engins de sauvetage et des matériaux utilisés satisfait aux spécifications du prototype de l'engin de sauvetage qui a été approuvé.

1.2 On devrait exiger des fabricants qu'ils procèdent à un contrôle de la qualité, afin que la qualité des engins de sauvetage qui sont construits équivaille à celle du prototype de l'engin de sauvetage que l'autorité compétente a approuvé, et qu'ils conservent les comptes rendus des essais en cours de production effectués conformément aux instructions de l'autorité compétente.

1.3 Si le bon fonctionnement des engins de sauvetage dépend de leur installation correcte à bord des navires, l'autorité compétente devrait exiger que l'on procède à des vérifications de l'installation pour s'assurer que les engins ont été correctement installés à bord du navire.

2 Matériau flottant pour brassière de sauvetage

Essais en cours de production

2.1 On devrait exiger des fabricants qu'ils effectuent un essai de flottabilité sur au moins 0,5 % de chaque lot de brassières fabriquées, et sur au moins une brassière dans chaque lot.

Inspections effectuées par l'autorité compétente

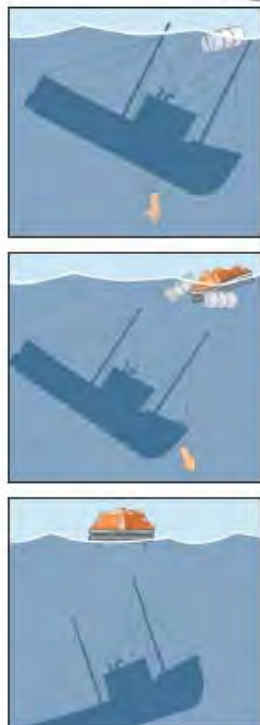
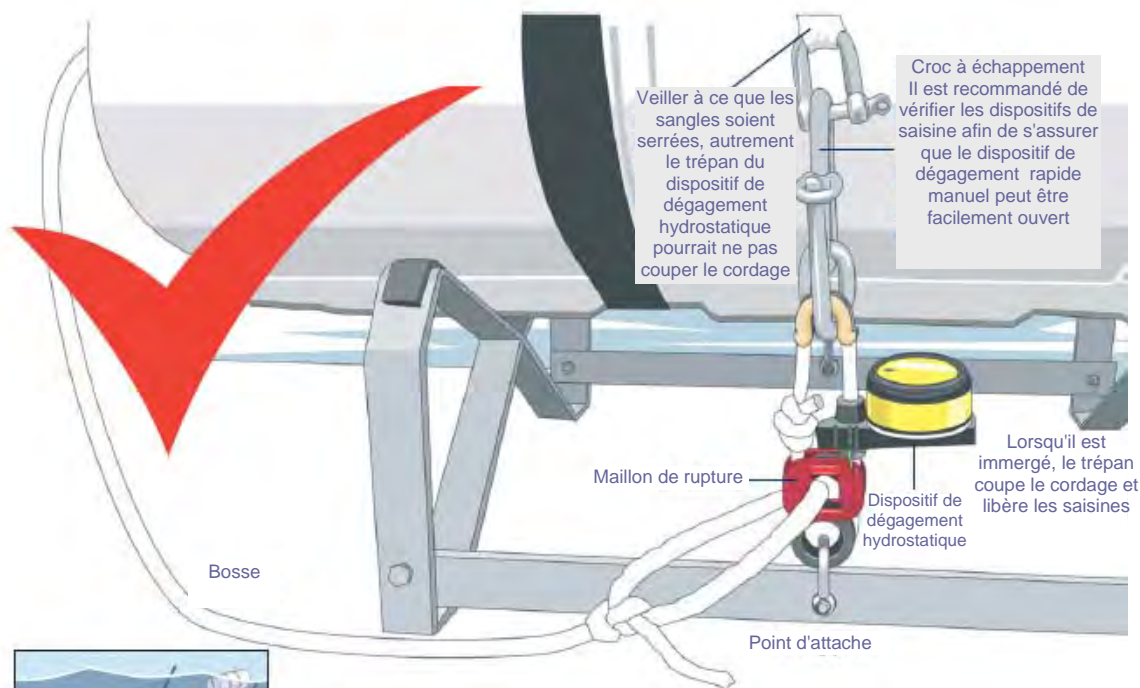
2.2 Un représentant de l'autorité compétente devrait inspecter les brassières de sauvetage fabriquées à raison d'au moins une sur 6 000, le nombre d'inspections étant au moins d'une par trimestre. Lorsque le programme de contrôle de la qualité du fabricant permet de fabriquer des brassières de sauvetage généralement dénuées de tout défaut, le taux d'inspection peut être ramené à une sur 12 000. L'inspecteur devrait choisir, au hasard,

au moins une brassière de sauvetage de chaque type qui est fabriqué et l'examiner de façon détaillée, en la découpant s'il le juge nécessaire. Il devrait également s'assurer que les essais de flottabilité sont effectués de façon satisfaisante; s'il estime que lesdits essais ne sont pas effectués de façon satisfaisante, il devrait faire procéder à un essai de flottabilité.

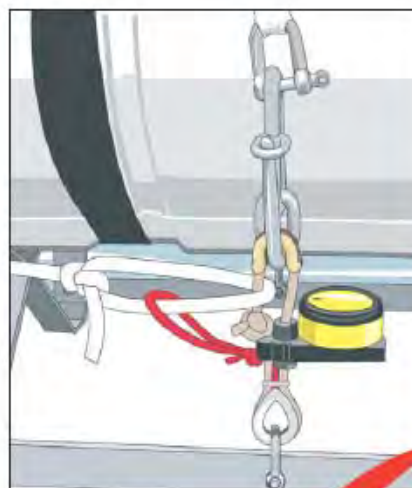
ANNEXE XXIII

FIXATION CORRECTE DES DISPOSITIFS DE DÉGAGEMENT HYDROSTATIQUE*

INSTALLATION CORRECTE D'UN DISPOSITIF DE DÉGAGEMENT HYDROSTATIQUE



1. Si le navire coule, le dispositif de dégage hydrostatique entre en fonction et le radeau de sauvetage cherche à remonter à la surface
2. La tension de la bosse déclenche le gonflage du radeau de sauvetage
3. Sous l'effet de la tension, le maillon de rupture casse, empêchant le radeau de sauvetage de couler avec le navire



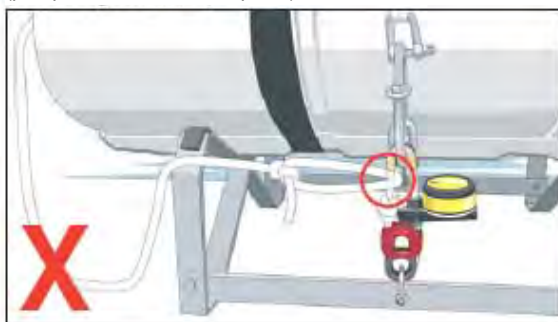
Installation correcte de l'ancien modèle du dispositif de dégage hydrostatique

Le présent exemple illustre un type de dispositif de dégage hydrostatique. Pour installer ces dispositifs il faudrait toujours suivre les instructions du fabricant.

* Source : Royal National Lifeboat Institution (Royaume-Uni).

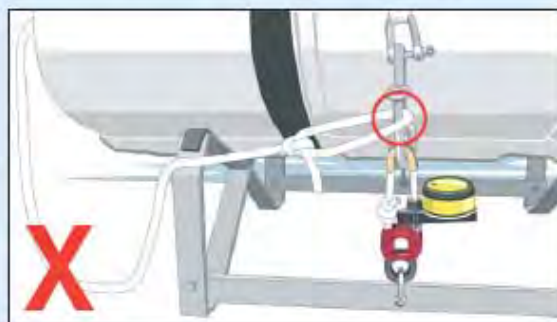
INSTALLATION INCORRECTE

Bosse attachée au dispositif de dégivage hydrostatique (pas par un maillon de rupture)



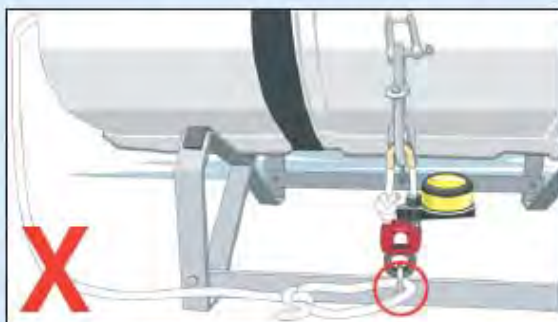
1. Le dispositif de dégivage hydrostatique se déclenchera
2. Le radeau de sauvetage sera libéré mais il **NE** se gonflera **PAS** automatiquement et finira par dériver

Bosse attachée au croc à échappement



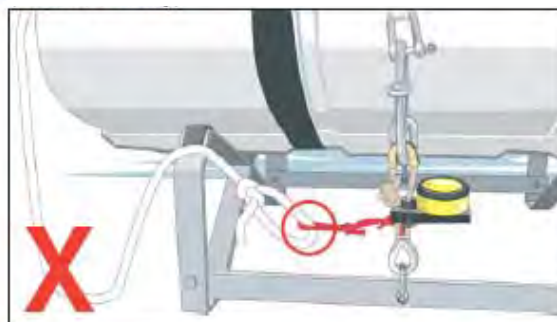
1. Le dispositif de dégivage hydrostatique se déclenchera
2. Le radeau de sauvetage se dégagera librement et finira par se gonfler
3. La bosse étant attachée au croc, le radeau de sauvetage **NE** fera **PAS** surface

Bosse attachée directement au point fixe



1. Le dispositif de dégivage hydrostatique se déclenchera
2. Le radeau de sauvetage se dégagera librement et finira par se gonfler
3. La bosse étant attachée directement au point fixe, le radeau de sauvetage **NE** fera **PAS** surface **MÊME** s'il est également attaché au joint de rupture

Bosse attachée au maillon de rupture proprement dit (ancien modèle uniquement)



1. Le dégivage automatique fonctionnera correctement mais :
2. Si le radeau de sauvetage est jeté par-dessus bord en cas d'urgence (ou qu'il dérive en mer), il risque d'être perdu

ANNEXE XXIV

RECOMMANDATIONS SUR LA FORMATION AUX PROCÉDURES À SUIVRE EN CAS D'URGENCE AUX FINS DE LA SÉCURITÉ

1 Formation aux procédures d'urgence

L'autorité compétente devrait prendre les mesures qu'elle juge appropriées pour que l'équipage soit suffisamment entraîné aux tâches qu'il doit accomplir en cas de situation critique et évite la panique dans ce type de situation. Cet entraînement devrait porter, selon le cas, sur ce qui suit :

- .1 types de situations critiques pouvant se produire, telles qu'abordage, incendie, échouement et naufrage;
- .2 types d'engins de sauvetage normalement transportés à bord des navires;
- .3 nécessité de respecter les principes de survie;
- .4 importance de la formation et des exercices;
- .5 formation aux soins de première urgence;
- .6 nécessité d'être prêt à faire face à toute situation critique et d'être toujours vigilant :
- .7 emplacement de sa brassière de sauvetage et des brassières de sauvetage de rechange;
- .8 moyens d'évacuation;
- .9 repêcher une personne tombée par-dessus bord et lui administrer des soins;
- .10 mesures à prendre pour l'hélicoptère des personnes se trouvant à bord des navires et des embarcations et radeaux de sauvetage;
- .11 mesures à prendre en cas d'abandon du navire, et notamment :
 - .1 mettre des vêtements appropriés;
 - .2 endosser une brassière de sauvetage;
 - .3 aller chercher d'autres moyens de protection tels que des couvertures, si on en a le temps;
 - .4 comment embarquer dans les embarcations et les radeaux de sauvetage à partir du navire et de la mer; et

- .5 mesures à prendre dans l'eau dans des cas tels que :
 - .1 incendie ou présence d'hydrocarbures sur l'eau;
 - .2 basses températures; et
 - .3 eaux infestées de requins;
- .12 comment redresser une embarcation ou un radeau de sauvetage qui a chaviré;
- .13 mesures à prendre à bord d'une embarcation ou d'un radeau de sauvetage, notamment :
 - .1 se protéger du froid ou d'une chaleur extrême;
 - .2 utiliser une ancre flottante;
 - .3 assurer une veille visuelle;
 - .4 protection contre le mal de mer;
 - .5 utilisation rationnelle de l'eau douce et des aliments;
 - .6 effets résultant de l'ingestion d'eau de mer; et
 - .7 importance de conserver un bon moral;
- .14 recueillir les survivants et leur administrer des soins;
- .15 faciliter le repérage par d'autres personnes;
- .16 vérifier le matériel disponible à bord des embarcations et radeaux de sauvetage et utiliser correctement ce matériel;
- .17 rester, dans la mesure du possible, dans le voisinage;
- .18 principaux dangers auxquels sont exposés les survivants et principes généraux de survie; et
- .19 utilisation des équipements de lutte contre l'incendie.

ANNEXE XXV

**RECOMMANDATIONS SUR LA SÉCURITÉ DE LA MANUTENTION DES TREUILS,
HALEURS DE LIGNE ET APPAREUX DE LEVAGE**

Généralités

En règle générale, il faudrait concevoir, installer et utiliser tous les auxiliaires de pont servant à la manutention des appareils de pêche et de la prise de manière à prévenir les accidents et les lésions corporelles.

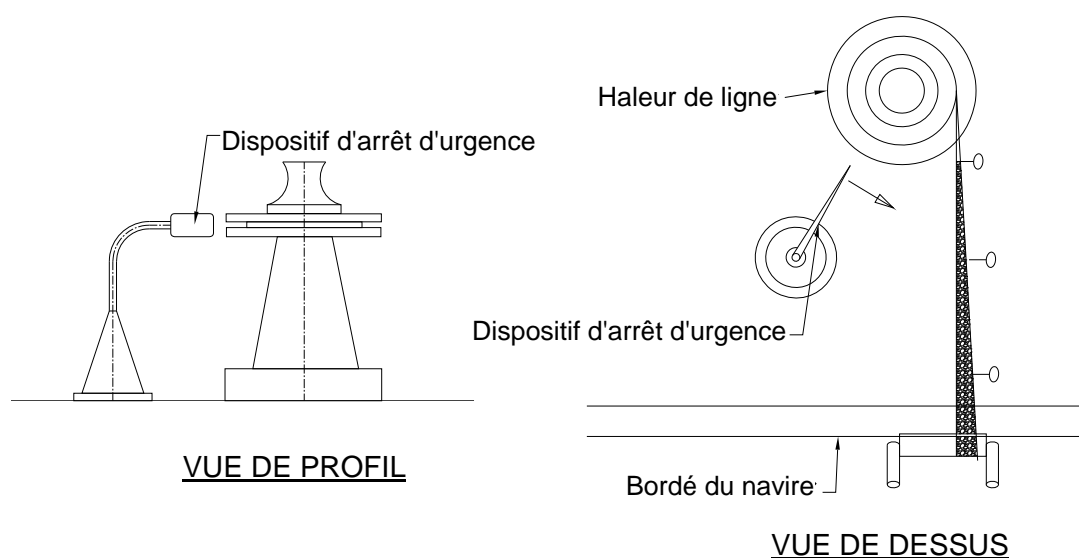
1 Dispositifs d'arrêt d'urgence sur les treuils et équipements de halage

1.1 L'ensemble de l'équipement motorisé auquel il est fait appel dans le maniement des appareils de pêche et de la prise, tels que les treuils, les équipements de halage des lignes et des filets et autres auxiliaires de pont dont l'utilisation présente un danger pour l'opérateur s'il est entraîné vers ces équipements ou s'il est pris dans ceux-ci lorsqu'il s'en sert, devrait être muni de dispositifs d'arrêt d'urgence. Ces dispositifs devraient être prévus sur le treuil, aux endroits appropriés de la zone du pont, ainsi que dans la timonerie. Ils devraient pouvoir être activés par n'importe quelle partie du corps de la personne qui est entraînée vers ces équipements. Voir les exemples et illustrations ci-après.

1.2 Ces dispositifs visent à déclencher l'arrêt automatique des équipements sans que l'opérateur n'ait besoin d'intervenir s'il est entraîné vers ceux-ci.

1.3 En particulier, ces dispositifs revêtent une grande importance sur les navires pilotés en solitaire, n'ayant qu'une seule personne à bord. En principe, il ne suffit pas d'avoir des boutons d'arrêt d'urgence à activation manuelle car, en cas d'urgence à bord de navires de ce type, si la personne devant effectuer l'activation a les mains, les pieds ou les vêtements pris dans les appareils de pêche, elle ne pourra pas actionner le bouton d'arrêt d'urgence.

Illustrations



2 Treuils

2.1 La conception des systèmes de treuil devrait garantir que lorsque le treuil est sous tension, les soupapes et leviers de commande sont toujours en position arrêt/au point mort.

2.2 Les treuils devraient être munis de dispositifs empêchant tout levage excessif de même que le relâchement accidentel d'une charge en cas de défaillance de la source d'énergie. Si possible, il faudrait installer des treuils munis de tambours de réserve de câble afin d'éviter l'utilisation des poupées.

2.3 Les treuils devraient être munis de freins pouvant bloquer et retenir efficacement la charge maximale admissible. Ces freins devraient être soumis avant leur installation à des épreuves de tension avec une charge statique excédant la charge maximale admissible, d'une manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente. Ils devraient également être munis d'un système de réglage simple et d'un accès facile. Tous les tambours de treuils qui peuvent être débrayés devraient posséder un frein séparé indépendant du frein relié à l'entraînement.

2.4 Lorsqu'on installe un dispositif de guidage manuel, les volants de manœuvre ne devraient présenter ni manette découverte, ni saillie risquant de blesser l'opérateur et devraient pouvoir être débrayés lorsqu'on file les funes. De préférence, le dispositif de guidage devrait pouvoir être débrayé lorsqu'on file les funes.

2.5 Si possible, les treuils devraient être réversibles.

2.6 La fixation des extrémités de câbles sur les tambours de treuils devrait être assurée, par exemple, par des étriers, des manilles, ou suivant toute autre méthode également efficace dont la conception évite aux câbles de faire des coques.

2.7 Lorsqu'un treuil de pêche comporte une commande locale et une commande à distance, celles-ci devraient être agencées de manière à ne pas pouvoir fonctionner simultanément. L'opérateur devrait avoir une vue dégagée du treuil et de la zone adjacente depuis l'un ou l'autre poste de commande. Un relais de coupure d'urgence devrait être prévu sur le treuil même et dans le poste de commande à distance, ainsi que dans la timonerie.

2.8 Lorsque la commande d'un treuil de pêche s'effectue à partir de la timonerie, il faudrait prévoir une commande de secours sur le treuil même. Lorsque l'autorité compétente exige une seconde commande sur le treuil, on devrait empêcher que le treuil ne puisse être commandé simultanément à partir des deux postes de commande et le poste à partir duquel le treuil est commandé doit être indiqué. On devrait prévoir, s'il y a lieu, des commandes à distance de secours des treuils pour assurer la protection des pêcheurs travaillant à des endroits dangereux du fait de la manœuvre des funes et des panneaux de chalut. Lorsqu'un treuil de pêche est commandé à partir de la passerelle, l'opérateur devrait avoir une vue directe ou télévisée dégagée du treuil et de la zone adjacente.

3 Équipement de halage des lignes et des filets

3.1 L'équipement de halage des lignes et des filets devrait être pourvu de dispositifs garantissant que la charge maximale admissible nominale ne sera pas dépassée. Ces dispositifs devraient être mis à l'épreuve d'une manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente.

3.2 Lorsqu'il est prévu que l'équipement de halage des lignes et des filets soit bloqué ou tenu au frein en position arrêt, les dispositifs devraient être mis à l'essai d'une manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente.

3.3 Lorsque la commande de l'équipement de halage des lignes et des filets s'effectue à partir de la timonerie ou d'un poste distant de l'équipement, il faudrait prévoir sur l'équipement un moyen permettant d'interrompre le halage ou le filage en cas d'urgence. De même, lorsque les commandes principales se trouvent sur l'équipement, il devrait exister à la timonerie un moyen d'arrêter son fonctionnement en cas d'urgence.

3.4 La disposition des dispositifs de sécurité devrait également garantir le déclenchement d'un arrêt d'urgence si une personne est entraînée vers un treuil ou autre matériel de halage des lignes des filets.

4 Appareux de levage

4.1 Les grues devraient être d'une bonne construction utilisant des matériaux robustes et la conception devrait être conforme aux normes nationales applicables. Elles devraient être mises à l'essai d'une manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente et porter l'indication de la charge maximale admissible nominale. Dans le cas d'une grue à flèche rétractable, la charge maximale admissible devrait être clairement indiquée pour toutes les portées, le plus près possible des commandes.

4.2 En règle générale, les grues adaptées pour porter l'équipement de halage des filets devraient être d'une conception telle que, pour ne pas présenter de danger après défaillance, la tête de la flèche ne soit ni si haut, ni si loin du pavois qu'il serait dangereux pour l'équipage de récupérer les appareux ou l'équipement de pêche.

4.3 Les dispositifs de blocage et de freinage d'une grue devraient être mis à l'essai avec une charge égale à une fois et demie au moins la charge maximale admissible nominale de manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente.

4.4 Les appareux de levage et de hissage, de même que les mâts de charge et l'équipement analogue, notamment toutes les pièces et tous les mécanismes, fixes ou mobiles, ainsi que toute l'installation, devraient être bien construits avec des matériaux fiables, présenter une résistance suffisante et être exempts de défauts manifestes. Ils devraient être suffisamment et convenablement assujettis, supportés ou suspendus, compte tenu de l'objet de leur utilisation; la charge maximale admissible devrait être indiquée sur ces appareux. On devrait pouvoir les atteindre facilement afin d'assurer leur entretien. Il faudrait prévoir des dispositifs de protection pour empêcher tout mouvement inopportun des pièces soulevées ou hissées, telles que la poche du chalut ou les appareux de pêche, qui pourraient être dangereuses pour l'équipage.

4.5 Les appareux de levage et de hissage, de même que les mâts de charge, devraient être protégés contre les levages excessifs.

4.6 L'autorité compétente devrait veiller à ce que les appareux de levage et de hissage, de même que les mâts de charge, soient soumis à des essais au moins tous les deux ans et à ce que les résultats de ces essais soient consignés dans le registre du navire.

4.7 Aucune installation du type mentionné en 4.2 ni aucune de ses pièces et aucun de ses mécanismes ne devraient être utilisés pour la première fois ou après une réparation importante sans avoir été soumis au préalable à des essais dont les résultats soient consignés dans le registre du navire.

5 Auxiliaires de pont et engins de pêche

5.1 Tous les éléments des appareils de pêche, y compris les poupées de treuil, treuils, funes, câbles, palans, filets, etc., devraient être conçus, disposés et installés de telle manière que les manœuvres s'effectuent commodément et en toute sécurité. Dans toute la mesure du possible, ces éléments devraient être suffisamment résistants pour que les défaillances dues aux surcharges éventuelles se produisent à l'emplacement du maillon de rupture prévu du système. Tous les membres de l'équipage devraient avoir connaissance du maillon de rupture du système.

5.2 Des protections de funes devraient être disposées si possible entre les rouleaux.

5.3 Les réas et les rouleaux devraient si possible être protégés.

5.4 Des chaînes ou d'autres dispositifs appropriés devraient être prévus pour le saisissage par bosse.

5.5 Les câbles, chaînes et funes prévus devraient présenter une résistance suffisante pour les charges prévues.

5.6 Si possible, des dispositions devraient être prises pour empêcher les panneaux du chalut d'osciller vers l'intérieur; on peut, par exemple, installer une barre de retenue démontable à l'ouverture des potences ou tout autre dispositif aussi efficace.

5.7 Les pièces de levage et les parties mobiles des appareils de pêche devraient présenter une résistance suffisante pour les charges prévues.

5.8 Il faudrait pouvoir arrimer les filets volumineux pour qu'ils sèchent sans glisser. La zone d'arrimage devrait être de dimensions suffisantes pour maintenir au plus bas le centre de gravité du filet arrimé et pour permettre à l'équipage de travailler en toute sécurité lorsqu'il glène le filet.

5.9 Les parties mobiles des treuils, de l'équipement de halage des lignes et celles des filets et des appareils de manœuvre des funes et des chaînes qui peuvent présenter un danger devraient être protégées et entourées aussi efficacement que possible.

5.10 Il serait souhaitable d'installer, dans le cas du chalutage à perche et de la pêche à la seine coulissante, des dispositifs à dégagement rapide pouvant être déclenchés en cas d'urgence depuis la timonerie et au poste de sécurité principal si celui-ci n'est pas dans la timonerie.

5.11 Les treuils et l'équipement de halage des lignes et des filets devraient être conçus, dans la mesure du possible, de manière que l'effort maximal nécessaire pour manœuvrer les volants, les manettes, les manivelles, les leviers, etc., ne dépasse pas 160 N et que celui qui est nécessaire pour manœuvrer les systèmes à pédales ne dépasse pas 320 N.

5.12 Il ne faudrait pas excéder les paramètres de conception de l'équipement.

ANNEXE XXVI

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE SMDSM

Généralités

Les navires qui sont censés respecter pleinement les prescriptions du SMDSM peuvent consulter, à titre de référence, les renseignements ci-après, décrivant l'installation complète pour le SMDSM. Les fonctions minimales à assurer sont mentionnées dans les mesures de sécurité recommandées.

1 Le système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM)

1.1 Le SMDSM est avant tout conçu pour que les autorités chargées de la recherche et du sauvetage à terre et les navires qui se trouvent à proximité immédiate d'un navire en détresse soient avertis rapidement de la situation et qu'ils puissent participer dans les plus brefs délais à une opération coordonnée de sauvetage aéromaritime.

1.2 Le système permet également d'assurer des communications d'urgence et de sécurité et de diffuser des avertissements de navigation, avis météorologiques et autres renseignements urgents sur la sécurité destinés aux navires.

1.3 Autrement dit, quelle que soit la zone océanique du SMDSM dans laquelle ils sont exploités, tous les navires peuvent assurer les fonctions de communication jugées essentielles à leur propre sécurité et à celle des autres navires exploités dans la même zone.

1.4 Le matériel à avoir à bord est déterminé en fonction de la zone océanique dans laquelle est exploité le navire. Il existe quatre zones océaniques :

- .1 **A1** désigne une zone située à l'intérieur de la couverture radiotéléphonique d'au moins une station côtière travaillant sur ondes métriques et dans laquelle la fonction d'alerte par appel sélectif numérique (ASN) est disponible en permanence;
- .2 **A2** désigne une zone située à l'intérieur de la couverture radiotéléphonique d'au moins une station côtière travaillant sur ondes hectométriques et dans laquelle la fonction d'alerte ASN est disponible en permanence;
- .3 **A3** désigne une zone située à l'intérieur de la couverture d'un satellite géostationnaire d'Inmarsat et dans laquelle la fonction d'alerte est disponible en permanence; et
- .4 **A4** désigne une zone située en dehors des zones océaniques A1, A2 et A3.

2 Fonctions à assurer

Lorsqu'il est en mer, tout navire satisfaisant aux prescriptions du SMDSM devrait pouvoir :

- .1 émettre des alertes de détresse dans le sens navire-côtière;
- .2 recevoir des alertes de détresse dans le sens côtière-navire;

- .3 émettre et recevoir des alertes de détresse dans le sens navire-navire;
- .4 émettre et recevoir des communications ayant trait à la coordination des opérations de recherche et de sauvetage;
- .5 émettre et recevoir des communications sur place;
- .6 émettre et recevoir des renseignements sur la sécurité maritime; et
- .7 émettre et recevoir des communications dans le sens navire-navire.

3 Installation, emplacement et commande de l'équipement radioélectrique

3.1 Tout navire devrait être pourvu d'installations radioélectriques capables de satisfaire, pendant toute la durée du voyage prévu, aux prescriptions ci-dessus relatives aux fonctions à assurer, à moins qu'il n'en soit dispensé par l'autorité compétente.

3.2 S'il est possible de satisfaire aux prescriptions susmentionnées au moyen d'une installation fixe, toute installation radioélectrique devrait :

- .1 être située de telle manière qu'aucun brouillage nuisible d'origine mécanique, électrique ou autre ne nuise à son bon fonctionnement et de façon à assurer sa compatibilité électromagnétique avec les autres équipements et systèmes et à éviter toute interaction nuisible de ces matériels;
- .2 être située de manière à bénéficier de la plus grande sécurité et de la plus grande disponibilité opérationnelle possibles;
- .3 être protégée des effets nuisibles de l'eau, des températures extrêmes et d'autres conditions ambiantes défavorables; et
- .4 comporter bien en évidence une inscription de l'indicatif d'appel, de l'identité de la station du navire et des autres codes qui peuvent servir à l'exploitation de l'installation radioélectrique.

3.3 La commande des voies radiotéléphoniques en ondes métriques requises pour la sécurité de la navigation devrait être immédiatement accessible dans la timonerie, près du poste d'où le navire est commandé.

3.4 Tout émetteur-récepteur radioélectrique installé conformément aux prescriptions de l'autorité compétente en matière radioélectrique devrait être pourvu d'une ou plusieurs antennes appropriées. Les antennes devraient être construites et placées de manière que chaque installation radioélectrique remplisse efficacement la fonction de communication qu'elle est censée assurer.

3.5 S'il est impossible de satisfaire aux prescriptions susmentionnées au moyen d'une installation fixe, toute installation radioélectrique devrait :

- .1 être un émetteur-récepteur approuvé, portatif et étanche à l'eau;
- .2 être pourvue d'une antenne appropriée; et
- .3 être pourvue en permanence pendant que le navire est en mer d'un bloc d'alimentation de réserve étanche et pleinement chargé.

4 Équipement radioélectrique obligatoire pour toutes les zones océaniques

Tout navire devrait être pourvu :

- .1 d'une installation radioélectrique à ondes métriques permettant d'émettre et de recevoir en radiotéléphonie sur les fréquences 156,300 MHz (voie 6), 156,650 MHz (voie 13) et 156,800 MHz (voie 16);
- .2 d'une radiobalise de localisation des sinistres par satellite (RLS par satellite) qui devrait :
 - .1 pouvoir émettre une alerte de détresse dans le cadre du service par satellites fonctionnant dans la bande des 406 MHz;
 - .2 être installée dans un endroit d'accès aisé;
 - .3 pouvoir être facilement dégagée à la main et être portée par une seule personne à bord d'une embarcation ou d'un radeau de sauvetage;
 - .4 pouvoir se dégager librement si le navire coule et se déclencher automatiquement quand elle flotte; et
 - .5 pouvoir être déclenchée manuellement.

5 Complément de l'équipement radioélectrique obligatoire pour les zones océaniques A1 et A2

Tout navire effectuant des voyages au-delà de la zone océanique A1, tout en demeurant dans la zone océanique A2, devrait non seulement satisfaire aux prescriptions de la section 4, mais aussi être pourvu :

1. d'une installation radioélectrique à ondes métriques permettant d'émettre et de recevoir :
 - .1 par ASN sur la fréquence 156,525 MHz (voie 70). Il devrait être possible de déclencher sur la voie 70 l'émission d'alertes de détresse depuis le poste de navigation habituel du navire; et
 - .2 en radiotéléphonie sur les fréquences 156,300 MHz (voie 6), 156,650 MHz (voie 13) et 156,800 MHz (voie 16).
2. d'une installation radioélectrique permettant de maintenir une veille permanente par ASN sur la voie 70 en ondes métriques, laquelle peut être distincte de celle qui est prescrite à l'alinéa 5.1.1 ou y être incorporée;
3. d'une installation radioélectrique à ondes hectométriques permettant, aux fins de la détresse et de la sécurité, d'émettre et de recevoir sur les fréquences :
 - .1 2 187,5 kHz (fréquence assignée) par ASN, et
 - .2 2 182 kHz en radiotéléphonie; et

4. d'une installation radioélectrique permettant de maintenir une veille permanente par ASN sur la fréquence 2 187,5 kHz (fréquence assignée), laquelle peut être distincte de celle qui est prescrite à l'alinéa 5.3.1 ou y être incorporée.

6 Veilles radioélectriques

6.1 Tout navire, lorsqu'il est en mer, devrait assurer une veille permanente :

- .1 sur la voie 16 en ondes métriques;
- .2 par ASN sur la voie 70 en ondes métriques, si le navire est équipé d'une installation radioélectrique fonctionnant sur ondes métriques par ASN; et
- .3 sur la fréquence ASN de détresse et de sécurité 2 187,5 kHz (fréquence assignée), si le navire est équipé d'une installation radioélectrique fonctionnant sur ondes hectométriques par ASN.

6.2 Tout navire, lorsqu'il est en mer, devrait maintenir une veille radioélectrique sur la ou les fréquences sur lesquelles sont diffusés les renseignements sur la sécurité maritime destinés à la zone dans laquelle le navire navigue.

7 Sources d'énergie

7.1 Une source d'énergie électrique suffisante pour faire fonctionner les installations radioélectriques et pour charger toutes les batteries faisant partie de la ou des sources d'énergie de réserve des installations radioélectriques devrait être disponible en permanence pendant que le navire est en mer.

7.2 Une ou plusieurs sources d'énergie de réserve devraient être prévues à bord de tout navire satisfaisant aux prescriptions de la section 4, pour alimenter les installations radioélectriques, afin d'assurer les communications de détresse et de sécurité en cas de défaillance de la source d'énergie électrique principale du navire. Elles devraient pouvoir faire fonctionner simultanément l'installation radioélectrique à ondes métriques prescrite à la section 4 et toute charge complémentaire mentionnée au point 1.5 pendant une durée d'au moins six heures.

7.3 La ou les sources d'énergie de réserve devraient être indépendantes de la puissance propulsive du navire et du réseau électrique du navire.

7.4 La ou les sources d'énergie de réserve peuvent être utilisées pour assurer l'éclairage électrique prescrit à la section 3.

7.5 Lorsqu'une source d'énergie de réserve est constituée d'une ou de plusieurs batteries d'accumulateurs rechargeables :

- .1 il faudrait prévoir un moyen de recharger automatiquement ces batteries qui soit capable de les recharger jusqu'à la capacité minimale requise dans un délai de 10 heures; et
- .2 il faudrait vérifier la capacité de la ou des batteries à l'aide d'une méthode appropriée à des intervalles ne dépassant pas 12 mois, lorsque le navire n'est pas en mer.

7.6 Les batteries d'accumulateurs qui constituent une source d'énergie de réserve devraient être placées et installées de manière à :

- .1 assurer le meilleur service;
- .2 avoir une durée de vie raisonnable;
- .3 garantir un degré de sécurité raisonnable;
- .4 demeurer à des températures conformes aux spécifications du fabricant, qu'elles soient en charge ou au repos;
- .5 garantir, lorsqu'elles sont pleinement chargées, au moins le nombre minimal d'heures de fonctionnement prescrit, quelles que soient les conditions météorologiques; et
- .6 être conservées dans la partie supérieure du navire.

7.7 Si une installation radioélectrique prescrite par la réglementation de l'autorité compétente en matière de radiocommunications doit recevoir en permanence des données du matériel de navigation ou des autres équipements du navire pour fonctionner correctement, il faut prévoir les moyens nécessaires pour garantir que ces données lui seront fournies sans interruption en cas de défaillance de la source d'énergie électrique principale ou de secours du navire.

7.8 En vue de calculer la capacité requise de la ou des sources d'énergie de réserve, il est recommandé d'employer la formule ci-après pour déterminer la charge électrique devant être produite par lesdites sources d'énergie pour chaque installation radioélectrique nécessaire en cas de détresse :

la moitié de la consommation électrique nécessaire à l'émission + la consommation électrique nécessaire à la réception + la consommation électrique de toute charge supplémentaire.

8 Normes de fonctionnement

Le matériel obligatoire en vertu des prescriptions de l'autorité compétente en matière radioélectrique devrait satisfaire à des normes de fonctionnement appropriées, publiées par les autorités compétentes.

9 Prescriptions relatives à l'état de marche et à l'entretien

9.1 Le matériel devrait être conçu de manière que les éléments principaux puissent être remplacés aisément, sans qu'il soit besoin de procéder à de nouveaux étalonnages ou réglages compliqués.

9.2 S'il y a lieu, le matériel devrait être construit et installé de manière à être aisément accessible aux fins d'inspection et d'entretien à bord.

9.3 Des instructions satisfaisantes devraient être fournies pour que le matériel soit exploité et entretenu correctement.

10 Personnel chargé des radiocommunications

10.1 Tout navire devrait avoir à bord du personnel dont les qualifications en matière de radiocommunications de détresse et de sécurité sont jugées satisfaisantes par l'autorité compétente, de la manière précisée ci-après.

10.2 Le personnel devrait être titulaire, au minimum, du certificat restreint de radiotéléphoniste (ondes métriques) délivré par les autorités compétentes.

10.3 Pour faire fonctionner le matériel radioélectrique prescrit pour la zone océanique A1 et le matériel VHF, il faut un certificat restreint d'opérateur pour navire de cabotage ou un certificat restreint d'opérateur.

10.4 Pour faire fonctionner le matériel radioélectrique prescrit pour la zone océanique A2 et le matériel MF, il faut un certificat général d'opérateur pour navire au long cours ou un certificat général d'opérateur.

10.5 Certificat restreint d'opérateur pour navire de cabotage désigne un certificat d'opérateur du matériel radioélectrique installé à bord de navires qui ne participent pas au SMDSM et qui sont exploités dans les limites de la zone de couverture d'une station côtière travaillant sur ondes métriques ou une station côtière fonctionnant sur ondes métriques par ASN.

10.6 Certificat restreint d'opérateur désigne un certificat d'opérateur du matériel radioélectrique installé pour participer au SMDSM dans une zone océanique A1.

10.7 Certificat général d'opérateur pour navire au long cours désigne un certificat d'opérateur du matériel radioélectrique installé à bord de navires qui ne participent pas au SMDSM et qui ne sont pas exploités dans les limites de la zone de couverture d'une station côtière travaillant sur ondes métriques ou une station côtière fonctionnant sur ondes métriques par ASN.

10.8 Certificat général d'opérateur désigne un certificat d'opérateur du matériel radioélectrique installé pour participer au SMDSM dans les zones océaniques A2, A3 et A4.

ANNEXE XXVII

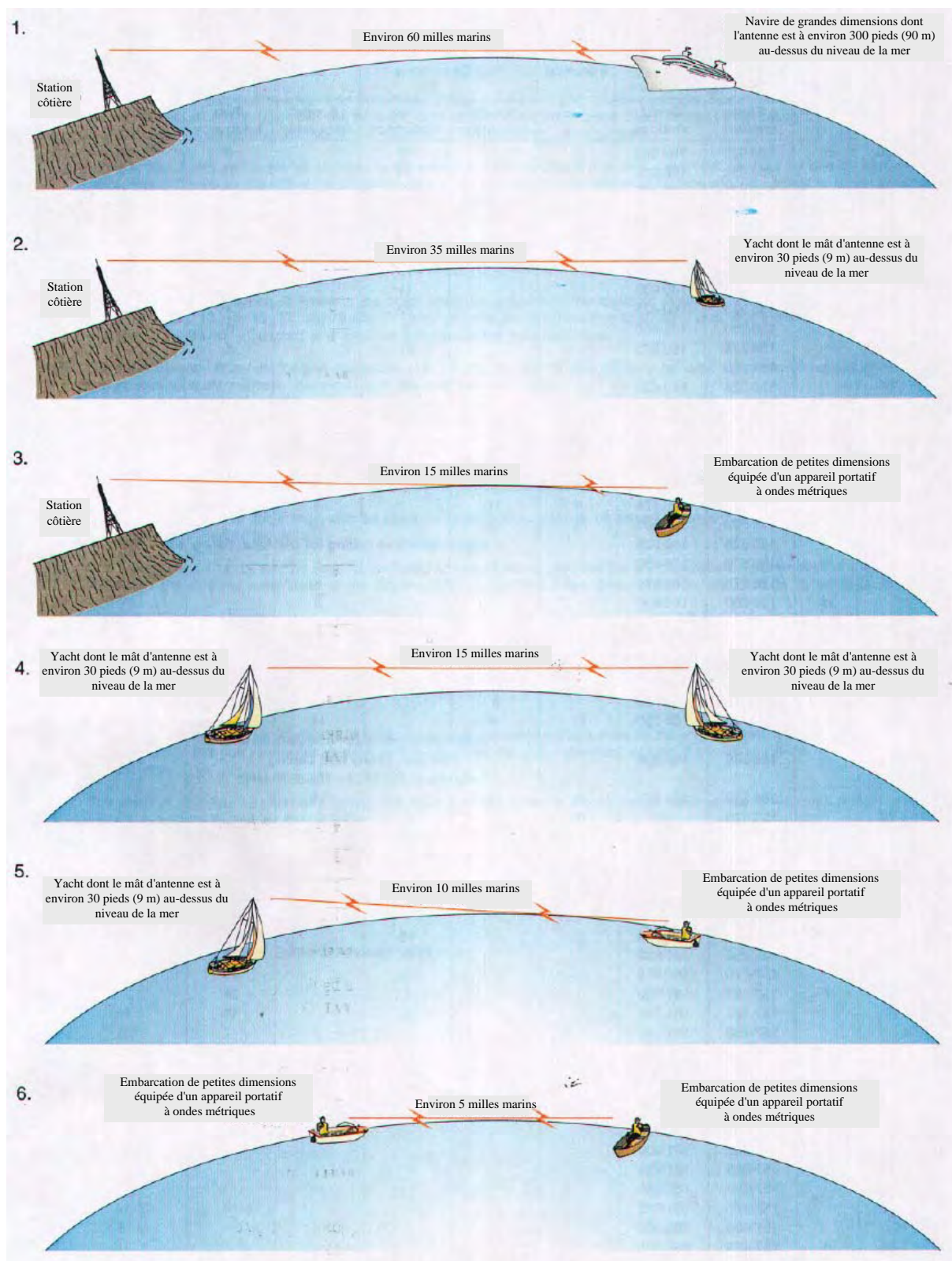
PORTÉE DES ONDES MÉTRIQUES POUR DIVERS ÉMETTEURS/RÉCEPTEURS

1 Il est très important de comprendre que l'émission et la réception de signaux en ondes métriques ne sont théoriquement possibles qu'en visibilité directe. En effet, les ondes radioélectriques métriques ne suivent généralement pas la courbure de la terre. La portée peut être affectée dans une certaine mesure par la pression atmosphérique et/ou une augmentation de l'humidité, qui permettent d'atteindre souvent des portées plus importantes que d'habitude.

2 La réfraction atmosphérique fait que les ondes radioélectriques ont tendance à se propager selon des lignes courbes et non droites.

3 La courbure ou réfraction provient d'une modification de la vitesse de phase des ondes qui, lorsqu'elles se propagent à travers l'atmosphère, changent de direction et se déplacent vers la région de vitesse de phase inférieure. Le degré de courbure ou de réfraction dépend des variations de la vitesse de phase. Celles-ci sont déterminées par l'indice de réfraction de l'air qui varie en fonction de la hauteur et est lui-même fonction de la pression, de la température et de l'humidité de l'air.

4 De façon générale, la hauteur au-dessus du niveau de la mer des antennes d'émission et de réception constitue un autre facteur important pour déterminer la portée. Il conviendrait également de noter que le fait qu'un émetteur et un récepteur soient en visibilité radioélectrique directe ne garantit pas automatiquement la réception d'un signal satisfaisant. Cette dernière dépend notamment de la puissance d'émission, de la sensibilité du récepteur et de la qualité et de la position des antennes d'émission et de réception. La figure ci-après illustre certaines des portées d'ondes métriques qui peuvent être généralement obtenues à partir de diverses stations d'émission et de réception.



ANNEXE XXVIII

UTILISATION DE TÉLÉPHONES MOBILES POUR DES COMMUNICATIONS DE DÉTRESSE ET DE SÉCURITÉ

1 L'utilisation de téléphones mobiles dans le milieu marin au large est désormais une pratique bien établie, y compris dans tous les secteurs de la navigation de commerce, de pêche et de plaisance.

2 Il y a de plus en plus d'événements au cours desquels les navires ayant besoin de l'assistance de services de sauvetage ont recours à un service d'urgence à terre ou bien demandent de l'aide directement par téléphone. Ce type de procédure utilisant la téléphonie mobile est fortement déconseillé.

3 Les téléphones mobiles sont utilisés au détriment de l'organisation internationale existante des communications maritimes de détresse en ondes métriques sur la voie 16, laquelle est spécialisée et établie de longue date.

4 Or, la couverture par radiotéléphonie cellulaire (téléphones mobiles) au large est limitée et n'offre pas la couverture de sécurité très étendue de la voie 16 en ondes métriques (où est maintenue une veille permanente). Le risque est donc plus grand que les communications soient difficiles ou même qu'il y ait rupture totale des communications si l'accident se produit à la limite d'une zone de couverture cellulaire.

5 Si des communications par téléphone mobile se poursuivaient tout au long de l'accident, les communications sur place ultérieures en seraient gênées et retardées.

6 L'introduction dans la chaîne de communication de liaisons relais supplémentaires crée toujours le risque que des éléments de renseignements d'une importance vitale se perdent ou soient mal interprétés.

7 Il n'est pas possible de communiquer directement avec un autre navire en mesure de prêter assistance à moins qu'il soit également équipé d'un téléphone mobile dont le numéro est connu.

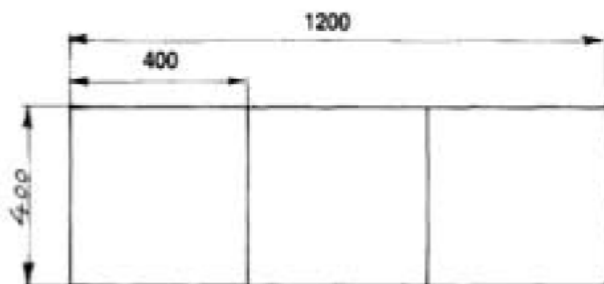
8 La demande d'assistance ne peut être entendue par d'autres navires en position de prêter assistance. Pendant que le centre de coordination du sauvetage des garde-côtes concerné reçoit, puis retransmet les renseignements à tous les navires sur la ou les voies réservées aux communications de détresse, un temps précieux est perdu.

9 En vue de sauvegarder la vie humaine en mer, les propriétaires de navires sont instamment priés d'avoir à bord un matériel de communications MARITIMES et de l'utiliser comme moyen principal pour les communications de détresse et de sécurité.

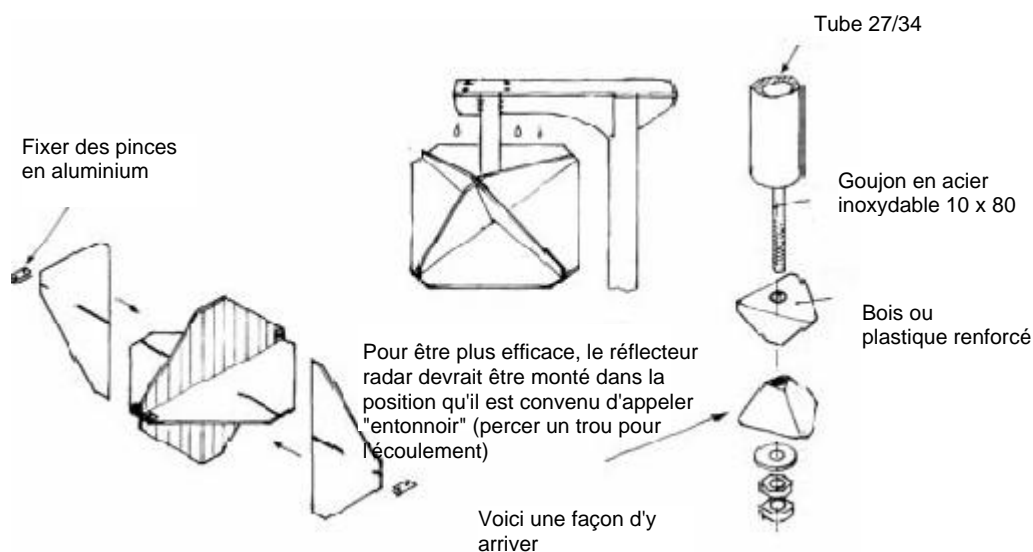
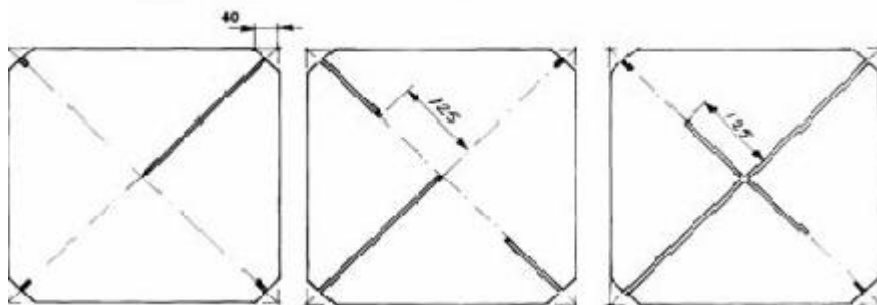
ANNEXE XXIX

NORMES DE PERFORMANCE RECOMMANDÉES POUR LE RÉFLECTEUR RADAR

Les navires de faibles dimensions devraient être visibles sur les radars des autres navires s'ils veulent éviter de se faire aborder. Les faisceaux radar émis par d'autres navires doivent être réfléchis par les navires de faibles dimensions; étant donné qu'un navire construit en matière plastique renforcée de verre ou bien en bois reflète mal les faisceaux radar, les navires de faibles dimensions ont besoin d'un réflecteur radar spécial. La façon dont ce réflecteur peut être construit est décrite ci-dessous :



Matériau réfléchissant les ondes radar d'au moins 1,6 mm (jauge normale des fils : 16)



ANNEXE XXX

MATÉRIEL DEVANT SATISFAIRE AU RÈGLEMENT COLREG*

Règle 22

Portée lumineuse des feux

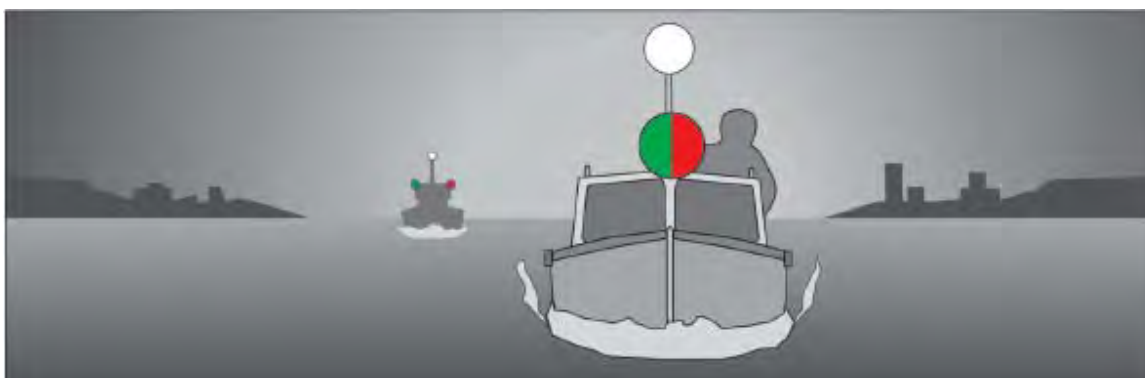
Les feux prescrits dans le Règlement COLREG de 1972 doivent avoir l'intensité spécifiée à la section 8 de l'Annexe I du Règlement, de manière à être visibles aux distances minimales suivantes :

- c) pour les navires de longueur inférieure à 12 mètres :
 - feu de tête de mât : 2 milles
 - feu de côté : 1 mille
 - feu de poupe : 2 milles
 - feu de remorquage : 2 milles
 - feu blanc, rouge, vert ou jaune visible sur tout l'horizon : 2 milles.

Règle 23

Navires à propulsion mécanique faisant route

- a) Un navire à propulsion mécanique faisant route doit montrer :
 - i) un feu de tête de mât à l'avant;
 - ii) un second feu de tête de mât à l'arrière du premier et plus haut que celui-ci; toutefois, les navires de longueur inférieure à 50 mètres ne sont pas tenus de montrer ce feu, mais peuvent le faire;
 - iii) des feux de côté;
 - iv) un feu de poupe.



* Dans la présente annexe, la longueur est définie comme étant la longueur hors tout.

- d) i) Un navire à propulsion mécanique de longueur inférieure à 12 mètres peut, au lieu des feux prescrits au paragraphe a) de la présente règle, montrer un feu blanc visible sur tout l'horizon et des feux de côté;



- ii) un navire à propulsion mécanique de longueur inférieure à 7 mètres et dont la vitesse maximale ne dépasse pas 7 nœuds peut, au lieu des feux prescrits au paragraphe a) de la présente règle, montrer un feu blanc visible sur tout l'horizon; il doit, si possible, montrer en outre des feux de côté;
- iii) le feu de tête de mât ou le feu blanc visible sur tout l'horizon à bord d'un navire à propulsion mécanique de longueur inférieure à 12 mètres peut ne pas se trouver dans l'axe longitudinal du navire s'il n'est pas possible de l'installer sur cet axe à condition que les feux de côté soient combinés en un seul fanal qui soit disposé dans l'axe longitudinal du navire ou situé aussi près que possible de l'axe longitudinal sur lequel se trouve le feu de tête de mât ou le feu blanc visible sur tout l'horizon.

Règle 25

Navires à voile faisant route et navires à l'aviron

- a) Un navire à voile qui fait route doit montrer :

- i) des feux de côté;
- ii) un feu de poupe.



- b) À bord d'un navire à voile de longueur inférieure à 20 mètres, les feux prescrits au paragraphe a) de la présente règle peuvent être réunis en un seul fanal placé au sommet ou à la partie supérieure du mât, à l'endroit le plus visible.
- c) En plus des feux prescrits au paragraphe a) de la présente règle, un navire à voile faisant route peut montrer, au sommet ou à la partie supérieure du mât, à l'endroit où ils sont le plus apparents, deux feux superposés visibles sur tout l'horizon, le feu supérieur étant rouge et le feu inférieur vert. Toutefois, ces feux ne doivent pas être montrés en même temps que le fanal autorisé par le paragraphe b) de la présente règle.
- d)
 - i) Un navire à voile de longueur inférieure à 7 mètres doit, si possible, montrer les feux prescrits aux paragraphes a) ou b) de la présente règle mais, s'il ne le fait pas, il doit être prêt à montrer immédiatement, pour prévenir un abordage, une lampe électrique ou un fanal allumé à feu blanc.
 - ii) Un navire à l'aviron peut montrer les feux prescrits par la présente règle pour les navires à voile mais, s'il ne le fait pas, il doit être prêt à montrer immédiatement, pour prévenir un abordage, une lampe électrique ou un fanal allumé à feu blanc.
- e) Un navire qui fait route simultanément à la voile et au moyen d'un appareil propulsif doit montrer à l'avant, à l'endroit le plus visible, une marque de forme conique, la pointe en bas.

Règle 26

Navires de pêche

- a) Un navire en train de pêcher* ne doit, lorsqu'il fait route ou lorsqu'il est au mouillage, montrer que les feux et marques prescrits par la présente règle.
- b) Un navire en train de chaluter, c'est-à-dire de tirer dans l'eau un chalut ou autre engin de pêche, doit montrer :
 - i) deux feux superposés visibles sur tout l'horizon, le feu supérieur étant vert et le feu inférieur blanc, ou une marque formée de deux cônes superposés réunis par la pointe;
 - ii) un feu de tête de mât disposé à une hauteur supérieure à celle du feu vert visible sur tout l'horizon et à l'arrière de celui-ci. Les navires de longueur inférieure à 50 mètres ne sont pas tenus de montrer ce feu, mais peuvent le faire;
 - iii) lorsqu'il a de l'erre, outre les feux prescrits au présent paragraphe, des feux de côté et un feu de poupe.

* L'expression "navire en train de pêcher" désigne tout navire qui pêche avec des filets, lignes, chaluts ou autres engins de pêche réduisant sa capacité de manœuvre, mais ne s'applique pas aux navires qui pêchent avec des lignes traînantes ou autres engins de pêche ne réduisant pas leur capacité de manœuvre (COLREG, règle 3, paragraphe d).

- c) Un navire en train de pêcher, autre qu'un navire en train de chaluter, doit montrer :
 - i) deux feux superposés visibles sur tout l'horizon, le feu supérieur étant rouge et le feu inférieur blanc, ou une marque formée de deux cônes superposés réunis par la pointe;
 - ii) si son engin de pêche est déployé sur une distance horizontale supérieure à 150 m à partir du navire, un feu blanc visible sur tout l'horizon ou un cône, la pointe en haut, dans l'alignement de l'engin;
 - iii) lorsqu'il a de l'erre, outre les feux prescrits au présent paragraphe, des feux de côté et un feu de poupe.
- d) Les signaux supplémentaires décrits à l'Annexe II du présent Règlement s'appliquent à un navire en train de pêcher à très peu de distance d'autres navires en train de pêcher.
- e) Un navire qui n'est pas en train de pêcher ne doit pas montrer les feux ou marques prescrits par la présente règle, mais seulement ceux qui sont prescrits pour un navire de sa longueur.

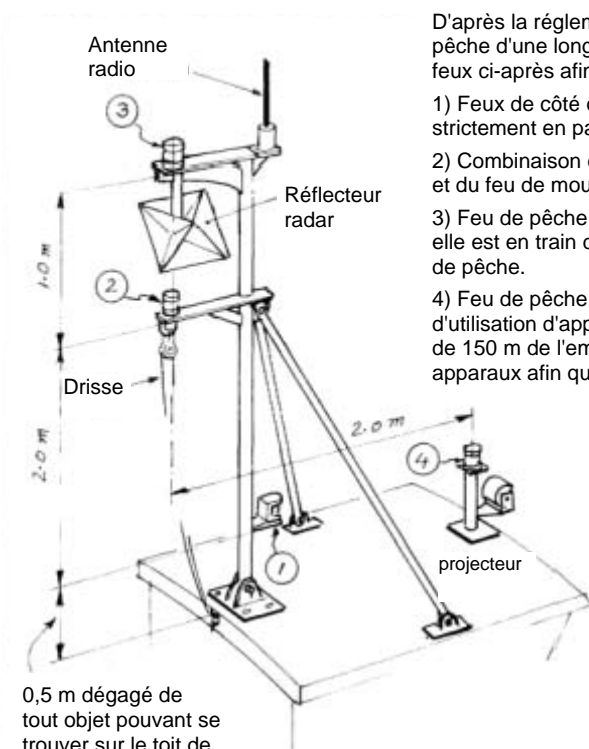
Règle 35

Règle 35 Signaux sonores par visibilité réduite

...

- j) Un navire de longueur inférieure à 12 mètres n'est pas tenu de faire entendre les signaux mentionnés à la règle 35, mais lorsqu'il ne le fait pas, il doit faire entendre un autre signal sonore efficace à des intervalles ne dépassant pas deux minutes.

Appendice

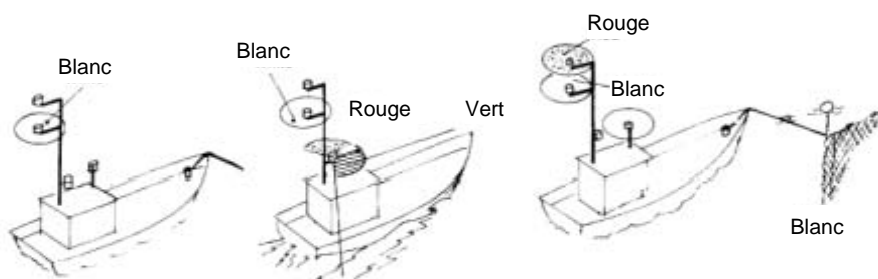


0,5 m dégagé de tout objet pouvant se trouver sur le toit de la timonerie

D'après la réglementation internationale, les embarcations de pêche d'une longueur inférieure à 12 m doivent être dotées des feux ci-après afin de prévenir les abordages

- 1) Feux de côté ou fanal combiné (ROUGE et VERT), montés strictement en parallèle avec l'axe longitudinal de l'embarcation.
- 2) Combinaison du feu de tête de mât, du feu de pêche inférieur et du feu de mouillage : BLANC visible sur tout l'horizon.
- 3) Feu de pêche supérieur visible sur tout l'horizon. VERT si elle est en train de chaluter, ROUGE pour d'autres méthodes de pêche.
- 4) Feu de pêche, BLANC visible sur tout l'horizon. En cas d'utilisation d'appareils de pêche flottants qui s'étendent à plus de 150 m de l'embarcation, ce feu indique la direction des appareils afin que les autres embarcations puissent les éviter.

Tous les feux doivent être fixés conformément aux distances minimales indiquées sur le schéma. Ils doivent tous être homologués pour des embarcations d'une longueur inférieure ou égale à 12 m et être munis d'ampoules de 18 watts.



Embarcation au mouillage. Feu de mouillage BLANC

Embarcation en route, à propulsion mécanique. Feux de côté ROUGE/VERT et feu de tête de mât BLANC

Embarcation dont les appareils de pêche flottants s'étendent à plus de 150 m. Feux de pêche supérieur ROUGE et inférieur BLANC et feu de direction BLANC

ANNEXE XXXI

CODE INTERNATIONAL DE SIGNAUX

	ALFA. J'AI UN SCAPHANDRIER EN PLONGÉE; TENEZ-VOUS À DISTANCE ET AVANCEZ LENTEMENT.		UNIFORM. VOUS COUREZ VERS UN DANGER.
	BRAVO. JE CHARGE OU DÉCHARGE, OU JE TRANSPORTE DES MARCHANDISES DANGEREUSES.		VICTOR. JE DEMANDE ASSISTANCE.
	CHARLIE. OUI (RÉPONSE AFFIRMATIVE OU LE GROUPE QUI PRÉCÈDE DOIT ÊTRE COMPRIS COMME UNE AFFIRMATION).		WHISKEY. J'AI BESOIN D'ASSISTANCE MÉDICALE.
	DELTA. NE ME GÉNEZ PAS, JE MANŒUVRE AVEC DIFFICULTÉ.		X-RAY. ARRÊTEZ VOS MANŒUVRES ET VEILLEZ MES SIGNAUX.
	ECHO. JE VIENS SUR TRIBORD.		YANKEE. MON ANCRE CHASSE.
	FOXTROT. JE SUIS DÉSEMPARÉ; COMMUNIQUEZ AVEC MOI.		ZULU. J'AI BESOIN D'UN REMORQUEUR. LORSQUE CE SIGNAL EST ÉMIS SUR LES LIEUX DE PÊCHE PAR DES NAVIRES EN TRAIN DE PÊCHER À COURTE DISTANCE LES UNS DES AUTRES, IL SIGNIFIE : "JE METS À L'EAU MES FILETS".
	GOLF. J'AI BESOIN D'UN PILOTE. LORSQUE CE SIGNAL EST ÉMIS SUR LES LIEUX DE PÊCHE PAR DES NAVIRES EN TRAIN DE PÊCHER À COURTE DISTANCE LES UNS DES AUTRES, IL SIGNIFIE : "JE RELÈVE MES FILETS".		PREMIER SUBSTITUT. SERT À RÉPÉTER LE PREMIER PAVILLON OU LA PREMIÈRE FLAMME DU MÊME GROUPE.
	HOTEL. J'AI UN PILOTE À BORD.		SECOND SUBSTITUT. SERT À RÉPÉTER LE SECOND PAVILLON OU LA SECONDE FLAMME DU MÊME GROUPE.
	INDIA. JE VIENS SUR BÂBORD.		TROISIÈME SUBSTITUT. SERT À RÉPÉTER LE TROISIÈME PAVILLON OU LA TROISIÈME FLAMME DU MÊME GROUPE.
	JULIET. TENEZ-VOUS À DISTANCE, J'AI LE FEU À BORD ET JE TRANSPORTE DES MARCHANDISES DANGEREUSES, OU IL Y A UNE FUITE DE MARCHANDISES DANGEREUSES.		CODE ET APERÇU. SERT À ACCUSER RÉCEPTION D'UN SIGNAL.
	KILO. "JE DÉSIRE ENTRER EN COMMUNICATION AVEC VOUS" OU "VOUS INVITE À TRANSMETTRE"		UN
	LIMA. STOPPEZ VOTRE NAVIRE IMMÉDIATEMENT.		DEUX
	MIKE. MON NAVIRE EST STOPPÉ ET N'A PLUS D'ERRE.		TROIS
	NOVEMBER. NON (RÉPONSE NÉGATIVE, OU LE SIGNAL QUI PRÉCÈDE DOIT ÊTRE COMPRIS SOUS FORME NÉGATIVE).		QUATRE
	OSCAR. UN HOMME À LA MER.		CINQ
	PAPA. AU PORT : TOUTES LES PERSONNES DOIVENT SE PRÉSENTER À BORD, LE NAVIRE DOIT PRENDRE LA MER. EN MER : CE SIGNAL PEUT ÊTRE ÉMIS PAR LES NAVIRES DE PÊCHE ET SIGNIFIER : "MES FILETS SONT ACCROCHÉS PAR UN OBSTACLE".		SIX
	QUEBEC. MON NAVIRE EST INDEMNÉ ET JE DEMANDE LA LIBRE PRATIQUE.		SEPT
	ROMEO. (PAS DE SIGNIFICATION POUR CE SIGNAL D'UNE LETTRE)		HUIT
	SIERRA. JE BATS EN ARRIÈRE.		NEUF
	TANGO. NE ME GÉNEZ PAS. JE FAIS DU CHALUTAGE JUMELÉ.		ZÉRO

UTILISÉS CHAQUE FOIS OÙ IL FAUT REPRÉSENTER LES CHIFFRES PAR DES SIGNES FLOTTANTS

NOTE : LES SIGNAUX D'UNE LETTRE PEUVENT ÊTRE TRANSMIS PAR N'IMPORTE QUEL MODE DE SIGNALISATION. LES SIGNAUX B, C, D, E, G, H, I, M, S, T, Z ET LA FLAMME NUMÉRIQUE CINQ NE PEUVENT ÊTRE TRANSMIS PAR MOYENS SONORES QUE CONFORMÉMENT AU RÈGLEMENT INTERNATIONAL POUR PRÉVENIR LES ABORDAGES EN MER, RÈGLES 34 ET 35. LES SIGNAUX K ET S ONT DES SIGNIFICATIONS PARTICULIÈRES LORSQU'ILS SONT UTILISÉS COMME SIGNAUX DE DÉBARQUEMENT POUR LES PETITES EMBARCATIONS TRANSPORTANT DES PERSONNES EN DÉTRESSE.

ANNEXE XXXII

SIGNAUX DE DÉTRESSE*

1 Les signaux suivants, utilisés ou montrés ensemble ou séparément, indiquent la détresse et le besoin d'assistance :

- .1 coup de canon ou autres signaux explosifs tirés à des intervalles d'une minute environ;
- .2 son continu produit par un appareil quelconque pour signaux de brume;
- .3 fusées ou bombes projetant des étoiles rouges lancées une à une à de courts intervalles;
- .4 signal émis par tout système de signalisation, constitué par le groupe ..._ _ _... (SOS) du code Morse;
- .5 signal radiotéléphonique constitué par le mot "MAYDAY";
- .6 signal de détresse NC du Code international de signaux;
- .7 signal constitué par un pavillon carré avec une boule ou un objet analogue au-dessus ou en dessous;
- .8 flammes sur le navire (telles qu'on peut en produire en brûlant un baril de goudron, un baril d'huile, etc.);
- .9 fusée à parachute ou feu à main produisant une lumière rouge;
- .10 signal fumigène produisant une fumée de couleur orange;
- .11 battements lents et répétés des bras étendus de chaque côté;
- .12 alerte de détresse émise par appel sélectif numérique (ASN) sur :
 - .1 la voie 70 en ondes métriques, ou
 - .2 les fréquences 2187,5 kHz, 8414,5 kHz, 4207,5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz ou 16804,5 kHz en ondes hectométriques/décamétriques.
- .13 alerte de détresse dans le sens navire-côtière émise par la station terrienne Inmarsat ou d'un autre prestataire de services mobiles par satellite du navire;
- .14 signaux émis par les radiobalises de localisation des sinistres;
- .15 signaux approuvés émis par des systèmes de radiocommunications, y compris les répondeurs radar pour embarcations et radeaux de sauvetage.

* Référence à l'Annexe IV du Règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer, tel que modifié (annexe à la résolution A.1004(25)).

2 Est interdit l'usage de l'un quelconque des signaux ci-dessus, sauf dans le but d'indiquer un cas de détresse ou un besoin d'assistance, ainsi que l'usage d'autres signaux susceptibles d'être confondus avec l'un des signaux ci-dessus.

3 Il convient de prêter attention aux chapitres pertinents du Code international de signaux, au Manuel international de recherche et de sauvetage aéronautiques et maritimes (volume III) et aux signaux suivants :

- .1 morceau de toile de couleur orange soit avec un carré et un cercle de couleur noire soit avec un autre symbole approprié (pour repérage aérien); et
- .2 colorant.

ANNEXE XXXIII

**FORMATION DE BASE RECOMMANDÉE AUX FINS DE LA SÉCURITÉ
AVANT L'EMBARQUEMENT**

**Formation à dispenser à toutes les personnes qui embarquent pour la première fois
à bord de navires pontés d'une longueur inférieure à 12 mètres
et de navires non pontés**

Connaissances, compréhension et aptitude	Méthodes permettant de démontrer les compétences	Critères d'évaluation des compétences
Types de situations d'urgence pouvant survenir : incendie, abordage, échouement, chavirement et lésions corporelles	Expliquer les mesures prises dans chaque situation	Les mesures successives prises lors du compte rendu et en réponse à la situation sont appropriées
Connaître les types de matériel de secours disponibles à bord	Expliquer à quoi servent les divers types de matériel	Il est indiqué ce à quoi sert le matériel de sécurité utilisé et dans quelles circonstances l'utiliser
Savoir se servir d'une brassière de sauvetage, d'une combinaison d'immersion (le cas échéant) et/ou d'un vêtement de flottaison	Pouvoir démontrer comment endosser une brassière de sauvetage, une combinaison d'immersion (le cas échéant) et/ou un vêtement de flottaison et comment se maintenir à flot et faire des mouvements dans l'eau avec et sans aide	La démonstration pratique faite dans l'eau donne la preuve de la compétence
Savoir se servir des extincteurs et manches d'incendie	Bien connaître les types d'extincteurs d'incendie et savoir quels types d'incendie ils peuvent éteindre. Comprendre comment utiliser l'ajutage à jet plein et l'ajutage à jet diffusé	Il est démontré dans la pratique comment éteindre des incendies au moyen de manches et d'extincteurs
Savoir se servir de tous les types d'appareils pour signaux visuels de détresse	Comprendre la différence entre les appareils à utiliser de jour et les appareils à utiliser de nuit. Savoir à quel moment utiliser les divers appareils et où ils se trouvent	Il est démontré dans la pratique comment utiliser les différents types d'engins pyrotechniques. Les signaux visuels de détresse sont identifiés
Comprendre les risques associés à la consommation d'alcool et de drogues	Reconnaître les risques associés à la consommation d'alcool ou de drogues lorsque l'on embarque	Il est compris qu'il est dangereux et interdit de consommer de l'alcool et des drogues avant d'embarquer et en mer

Connaissances, compréhension et aptitude	Méthodes permettant de démontrer les compétences	Critères d'évaluation des compétences
Comprendre quels sont les premiers secours élémentaires à donner en cas d'accident	Expliquer l'enchaînement des événements et quelles sont les mesures à prendre avant l'arrivée d'une personne qualifiée	Il est démontré dans quelle position placer une personne accidentée et comment stopper une hémorragie
Connaître les termes nautiques courants	Comprendre la terminologie de base des directions (nord, sud, bâbord, tribord, sur l'arrière, par le travers, etc.), des éléments d'un navire, des composants de l'équipement, du cordage et des nœuds	Les composants d'un navire, la direction et les composants de l'armement sont correctement identifiés
Connaître les causes et les effets de l'hypothermie et les précautions à prendre pour en prévenir l'apparition	Savoir quelles sont les mesures à prendre une fois que l'on se trouve dans l'eau et quel est l'équipement disponible pour éviter l'apparition de l'hypothermie	Il est expliqué qu'il faudrait se hisser sur une coque retournée, faire sécher ses vêtements et utiliser la couverture de secours qui se trouve dans l'enveloppe de secours
Savoir que le capitaine est tenu de laisser à une personne compétente les renseignements sur le personnel et sur le voyage	Comprendre la nécessité de laisser les coordonnées des personnes à joindre à terre avant de prendre la mer	La personne dit qu'elle indiquera au capitaine son nom, son numéro d'identité, la personne à prévenir et ses coordonnées, aux fins d'inclusion dans la liste de l'équipage
Comprendre les mesures de sécurité élémentaires concernant le travail à bord des navires	Expliquer les risques et les mesures à prendre à l'égard des conditions sociales, des conditions du milieu et des conditions de vie, de l'environnement de travail et de la sécurité sur le pont	Les principaux risques et principales mesures à prendre pour préserver la sécurité et l'hygiène sont identifiés

Pour concevoir des programmes de formation de base en matière de sécurité avant l'embarquement, il est recommandé de consulter, selon qu'il convient, le Document FAO/OIT/OMI destiné à servir de guide pour la formation du personnel des navires de pêche et la délivrance des brevets, en particulier la partie A (Questions générales) et la partie B (Navires de pêche de faibles dimensions). Voir aussi le cours type 1.33 de l'OMI, Sécurité des opérations de pêche (Niveau d'appui), édition de 2005.

ANNEXE XXXIV

LISTE ANNOTÉE DES PUBLICATIONS PERTINENTES

FAO (www.fao.org)

Code de conduite pour une pêche responsable

Ce code établit des principes et des normes internationales de conduite pour des pratiques responsables en vue de garantir l'efficacité de la préservation, de la gestion et de la mise en valeur des ressources aquatiques vivantes, dans le strict respect de l'écosystème et de la biodiversité.

Directives techniques pour une pêche responsable - Opérations de pêche

Ces directives techniques sont destinées à faciliter l'application du Code de conduite en matière d'opérations de pêche. Elles s'adressent aux États, aux organisations internationales, aux organismes de gestion des pêches, aux propriétaires, aux armateurs-gérants et affréteurs de navires de pêche, ainsi qu'aux pêcheurs et à leurs organismes professionnels.

Spécifications techniques pour le marquage et l'identification des navires de pêche

Ce document énonce les spécifications du système normalisé de marquage et d'identification des navires de pêche qui a été adopté par le Comité des pêches de la FAO, à Rome, en avril 1989.

La sécurité en mer, élément essentiel de la gestion des pêches

Ce document donne une vue d'ensemble des questions liées à la sécurité en mer et conclut que la sécurité en mer devrait faire partie intégrante de la gestion des pêches.

Rapport sur la réunion régionale de consultation d'experts sur la sécurité en mer à bord de petits bateaux de pêche, organisée par la FAO et la CPS (Suva, Îles Fidji, 9–13 février 2004)

La réunion de consultation s'est déroulée à Suva (Îles Fidji), du 9 au 13 février 2004. Les débats ont porté en particulier sur l'importance de données fiables sur les accidents survenus en mer, l'immatriculation obligatoire des navires, l'inspection des embarcations, la délivrance de brevets, l'application des règlements dans les zones éloignées et les besoins de formation en vue de l'amélioration de la sécurité à bord des petits bateaux de pêche. Des recommandations sont énoncées dans le rapport, ainsi que leurs conditions d'application.

Aspects de la sécurité en mer à bord des bateaux de pêche des pays insulaires océaniques

Cette publication rend compte d'une enquête sur la sécurité en mer liée aux activités de pêche menées dans la région des îles du Pacifique, entreprise par la FAO en 2003. Elle vise à mieux sensibiliser les responsables de la gestion des pêcheries au fait que la sécurité en mer est un objectif légitime et important de cette gestion, à appeler davantage l'attention sur la sécurité à bord des petits bateaux de pêche et à contribuer à améliorer les systèmes de consignation et d'analyse des données relatives aux accidents de mer afin d'en exploiter les résultats. Elle constituera en outre un document de travail destiné à être examiné par des personnes motivées, spécialisées dans différentes disciplines pertinentes, lors d'une réunion

qui sera consacrée aux moyens de relever les défis, axée sur les petits navires de pêche et destinée à produire des résultats ayant des effets favorables sur les programmes nationaux de sécurité en mer.

Atelier sous-régional sur la sécurité en mer de la pêche artisanale (Banjul, Gambie, 26-28 septembre 1994)

Un atelier sous-régional sur la sécurité en mer organisé par le DIPA s'était tenu à Banjul (Gambie) du 26 au 28 septembre 1994. Il avait eu pour objectif d'examiner les résultats de l'étude sur les accidents à l'échelle nationale, de recenser les problèmes fondamentaux, d'étudier les informations relatives à la sécurité des activités en mer menées dans les différents pays et d'élaborer une proposition concernant un projet sous-régional sur la sécurité en mer.

Plans de bateaux de pêche : 1. Bateaux à fond plat

Cette publication a pour objet de présenter certains plans élémentaires de navires faciles à construire et susceptibles d'être utilisés pour des activités de pêche menées à des fins artisanales et non industrielles.

Plans de bateaux de pêche : 2. Construction en planches et en contreplaqué de bateaux à fond en V

Cette publication contient les plans de quatre petits navires de pêche (de 5,2 m à 8,5 m), accompagnés de spécifications et de listes de matériel exhaustives, et énumère les instructions détaillées permettant de les construire en planches et en contreplaqué.

Plans de bateaux de pêche : 3. Chalutiers de pêche artisanale

Cette publication, qui contient les plans d'une série de petits chalutiers se prêtant à une exploitation dans les eaux côtières, a pour objet de dispenser aux responsables de la pêche, aux propriétaires et aux constructeurs de navires des informations et des orientations techniques concernant le choix de navires appropriés.

Construction de bateaux de pêche : 1. La construction des bateaux de pêche à membrures sciées

Cette publication a pour objet d'expliquer la manière dont un architecte naval trace les formes d'un navire et indique où trouver les détails de la construction et des dimensions nécessaires à la construction d'un navire.

Construction de bateaux de pêche : 2. Construire un bateau de pêche en fibre de verre

Cette publication a pour objet de dispenser au lecteur de bonnes connaissances de base sur la matière plastique renforcée de verre, sur ses possibilités et ses limites dans la construction de navires.

Construction de bateaux de pêche : 3. Construire un bateau de pêche en ferrociment

Cette publication a pour objet de dispenser au lecteur de bonnes connaissances de base sur le ferrociment, sur ses possibilités et ses limites dans la construction de navires.

Applications mécaniques : 1. Installation et entretien des moteurs dans les petits bateaux de pêche

Cette publication, destinée aux petits chantiers navals, aux propriétaires de navires et aux pêcheurs, est un guide élémentaire contenant toutes les informations relatives à l'installation et aux procédures d'entretien qu'il est nécessaire d'adopter.

Applications mécaniques : 2. Engins de levage pour les petits bateaux de pêche

Cette publication constitue une introduction aux principes de base à prendre en considération lors de la planification et de la construction d'un engin de levage simple.

Applications mécaniques : 3. L'hydraulique à bord des petits bateaux de pêche

Cette publication présente certaines idées et règles élémentaires concernant les principes généraux de conception et de construction, de l'installation et de l'entretien de diverses machines, outre tous les autres composants d'un circuit hydraulique.

Safety Guide for Small Fishing Boats

Ce guide de sécurité a pour objet de présenter des mesures simples pour que les bateaux neufs satisfassent à des normes de sécurité internationalement acceptées. Il porte principalement sur les embarcations d'une longueur inférieure à 15 mètres, qui, à la lumière de l'expérience, sont le plus exposées au risque d'accident.

OMI (www.imo.org)

Recueil de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche, 2005, partie A, Directives pratiques de sécurité et d'hygiène

Recueil de règles de sécurité pour les pêcheurs et les navires de pêche, 2005, partie B, Dispositions à prévoir en matière de sécurité et d'hygiène pour la protection et l'équipement des navires de pêche

Directives facultatives FAO/OIT/OMI pour la conception, la construction et l'équipement des navires de pêche de faibles dimensions, 2005

Règlement pour prévenir les abordages en mer (Règlement COLREG)

Protocole de Torremolinos de 1993 et Convention internationale de Torremolinos sur la sécurité des navires de pêche (édition récapitulative, 1995)

Recueil de règles de stabilité à l'état intact pour tous les types de navires visés par les instruments de l'OMI (résolution A.749(18), telle que modifiée)

Recueil international de règles de stabilité à l'état intact, 2008 (Recueil IS de 2008) (résolution MSC.267(85))

Recueil de règles pratiques sur l'exactitude des données de stabilité à fournir aux navires de pêche (résolution A.267(VIII))

Pratique recommandée en ce qui concerne les cloisons amovibles des cales à poisson (résolution A.168(ES.IV), telle que modifiée par la résolution A.268(VIII), appendice V)

Directives améliorées applicables aux extincteurs portatifs à usage maritime (résolution A.951(23))

Recueil de règles relatives aux engins de sauvetage (Recueil LSA) (résolution MSC.48(66))

Recommandation révisée sur la mise à l'essai des engins de sauvetage (résolution MSC.81(70), telle que modifiée)

Recueil de règles pratiques pour l'évaluation, la mise à l'essai et l'acceptation de prototypes d'engins et de dispositifs de sauvetage nouveaux (résolution A.520(13))

Formulaires normalisés pour les rapports d'évaluation et d'essai des engins de sauvetage (circulaire MSC/Circ.980)

Recommandation sur les normes de fonctionnement des compas magnétiques (résolution A.382(X))

Recommandation sur les normes de fonctionnement du matériel radar (résolution MSC.64(67), annexe 4)

Normes de fonctionnement des répondeurs radar pour embarcations et radeaux de sauvetage destinés à être utilisés lors des opérations de recherche et de sauvetage (résolution A.802(19))

Recommandation relative aux normes de fonctionnement des sondeurs à écho (résolution A.224(VII), telle que modifiée par la résolution MSC.74(69), annexe 4)

Recommandation sur les normes de fonctionnement des indicateurs de vitesse et de distance (résolution A.824(19), telle que modifiée par la résolution MSC.96(72))

Recommandation sur les normes de fonctionnement de l'équipement de réception de bord du système mondial de localisation (résolution A.819(19), telle que modifiée par la résolution MSC.112(73))

Recommandation relative aux normes de fonctionnement de l'équipement de réception de bord du système GLONASS (résolution MSC.53(66), telle que modifiée par la résolution MSC.113(73))

Recommandation sur les normes de fonctionnement de l'équipement de bord destiné à la réception combinée des émissions GPS/GLONASS (résolution MSC.74(69), annexe 1, telle que modifiée par la résolution MSC.115(73))

Recommandation relative à la mise à bord de dispositifs électroniques de localisation (résolution A.156(ES.IV))

Recommandation sur les normes de fonctionnement des systèmes de contrôle du cap (résolution MSC.64(67), annexe 3)

Recommandation relative aux normes de fonctionnement de l'équipement de réception de bord des émissions DGPS et DGLONASS des radiophares maritimes (résolution MSC.64(67), annexe 2, telle que modifiée par la résolution MSC.114(73))

Recommandation sur les spécifications des réflecteurs radar (résolution A.384(X), telle que modifiée par la résolution MSC.164(78))

Recommandation sur les normes de fonctionnement des systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS) (résolution A.817(19), telle que modifiée par les résolutions MSC.64(67), annexe 5, et MSC.86(70), annexe 4)

Recommandation sur les normes de fonctionnement des feux à signaux de jour (résolution MSC.95(72))

Services radioélectriques à assurer dans le cadre du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) (résolution A.704(17))

Présence à bord de radars fonctionnant dans la bande comprise entre 9 300 et 9 500 MHz (résolution A.614(15))

Présence à bord des récepteurs d'appels de groupe améliorés SafetyNET d'Inmarsat dans le cadre du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) (résolution A.701(17))

Diffusion de renseignements sur la sécurité maritime (résolution A.705(17))

Radioralliement dans le cadre de la recherche et du sauvetage (résolution A.616(15))

Balises radar et répondeurs (résolution A.615(15))

Normes de fonctionnement des générateurs du signal d'alarme radiotéléphonique (résolution A.421(XI))

Prescriptions générales applicables au matériel radioélectrique de bord faisant partie du système mondial de détresse et de sécurité en mer et aux aides électroniques à la navigation (résolution A.694(17))

Normes de fonctionnement des stations terriennes de navire permettant d'assurer des communications bidirectionnelles (résolution A.698(17))

Recommandation relative à l'agrément par type des stations terriennes de navire (résolution A.570(14))

Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes métriques pour les communications vocales et l'appel sélectif numérique (résolution A.609(15))

Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes hectométriques pour les communications vocales et l'appel sélectif numérique (résolution A.610(15))

Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes hectométriques et décamétriques pour les communications vocales, l'impression directe à bande étroite et l'appel sélectif numérique (résolution A.613(15))

Normes de fonctionnement des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) pouvant surnager librement et fonctionnant par satellite à 406 MHz (résolution A.695(17))

Approbation par type de radiobalises de localisation des sinistres (RLS) fonctionnant par l'intermédiaire des satellites du système COSPAS-SARSAT (résolution A.696(17))

Normes de fonctionnement des répondeurs radar pour embarcations et radeaux de sauvetage destinés à être utilisés lors des opérations de recherche et de sauvetage (résolution A.697(17))

Normes de fonctionnement des stations terriennes de navire Inmarsat de type C permettant d'émettre et de recevoir des communications par impression directe (résolution A.663(16))

Normes de fonctionnement de l'équipement d'appel de groupe amélioré (résolution A.664(16))

Normes de fonctionnement des radiobalises de localisation des sinistres par satellite pouvant surnager librement et émettant à 1,6 GHz par l'intermédiaire des satellites géostationnaires du système Inmarsat (résolution A.661(16))

Normes de fonctionnement des dispositifs permettant au matériel radioélectrique de secours de se dégager pour surnager librement et se mettre en marche (résolution A.662(16))

Normes de fonctionnement d'un système d'émission et de coordination de renseignements ayant trait à la sécurité maritime utilisant l'impression directe à bande étroite sur ondes décimétriques (résolution A.699(17))

Normes de fonctionnement du matériel télégraphique à impression directe à bande étroite pour la réception d'avertissements concernant la météorologie et la navigation ainsi que de renseignements urgents destinés aux navires (RSM) sur ondes décimétriques (résolution A.700(17))

Recueil de règles relatives aux niveaux de bruit à bord des navires (résolution A.468(XII))

OIT (www.ilo.org)

La plupart des publications mentionnées ci-après sont accessibles sur le site Internet de l'OIT, en particulier à l'adresse <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/index.htm>.

La Convention (No 188) sur le travail dans la pêche, 2007 et la Recommandation connexe (No 199) énoncent une série complète de normes ayant trait aux conditions de travail à bord des navires de pêche, notamment des normes relatives au logement, à la sécurité et à la santé au travail et à l'assistance médicale en mer.

Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail. (ILO-OSH 2001)

Ces principes directeurs devraient contribuer à protéger les travailleurs des dangers et à éliminer les blessures, dégradation de la santé, maladies, incidents et décès liés au travail. Ils offrent des directives utiles au niveau national et au niveau de l'entreprise et peuvent servir à définir les grandes lignes des systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail.

RISKS AND DANGERS IN SMALL-SCALE FISHERIES : AN OVERVIEW (LES RISQUES ET LES DANGERS DANS LES PETITES ENTREPRISES DE PÊCHE : UNE VUE D'ENSEMBLE) – DOCUMENT DE TRAVAIL RÉDIGÉ PAR M. BEN-YAMI)

Ce document de travail présente de manière détaillée les risques et dangers encourus dans les entreprises de pêche de petite taille et artisanales, notamment les conditions de travail, les stratégies des pays développés et en développement en matière de sécurité, les accidents associés au milieu marin, à la navigation et aux opérations de pêche, les problèmes liés à la conception et à la construction des navires ainsi que d'autres risques et autres dangers.

AUTRES RECUEILS DE DIRECTIVES PRATIQUES DE L'OIT QUI POURRAIENT INTÉRESSER LE SECTEUR DE LA PÊCHE :

Sécurité et santé dans les ports, 2005

Les facteurs ambiants sur le lieu de travail, 2001

Le VIH/SIDA et le monde du travail, 2001

Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs : Principes directeurs, 1998

Enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, 1996

Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail, 1993

Radioprotection des travailleurs (rayonnements ionisants), 1987

Sécurité dans l'utilisation de l'amiante, 1984

Protection des travailleurs contre le bruit et les vibrations sur les lieux de travail, 1977

Sécurité et hygiène dans la construction et la réparation navales, 1974

MANUELS DE FORMATION SAFEWORK

Dans le cadre de son programme SafeWork, l'OIT a élaboré un certain nombre de documents qui pourraient servir de manuels éducatifs ou de guides à l'intention des formateurs dispensant les cours organisés en matière de sécurité et d'hygiène du travail par les employeurs, les associations de travailleurs ou les instituts d'enseignement. S'il est vrai qu'ils ne sont pas particulièrement destinés au secteur de la pêche, ces documents peuvent être très utiles pour traiter des questions comme le bruit et les vibrations, l'ergonomie, la gestion des risques et le SIDA.

Manuel d'ergonomie pratique

Il s'agit d'un ensemble de solutions ergonomiques pratiques, faciles à adopter, destinées à améliorer les conditions de travail. Ce manuel, qui abonde d'illustrations, constitue un outil extrêmement pratique et convivial pour quiconque souhaite améliorer ses conditions de travail du point de vue de la sécurité, de l'hygiène et de l'efficacité. Chacun des 128 points est conçu pour aider l'utilisateur à examiner différents environnements de travail et à recenser des solutions pratiques qui pourraient s'appliquer dans les conditions locales. Ce manuel a été mis au point en 1996, de concert avec l'Association internationale d'ergonomie.

Fiches internationales des risques par profession : pêcheurs-plongeurs indigènes

Les fiches internationales des risques par profession constituent une source d'informations polyvalentes sur les dangers, les risques et le principe de prévention associés à une profession particulière. Elles s'adressent à ceux qui s'intéressent à l'hygiène et à la sécurité au travail, notamment les médecins et infirmiers du travail, les techniciens en sécurité, les hygiénistes, les spécialistes de l'enseignement et de l'information, les inspecteurs du travail, les représentants des employeurs, les représentants des travailleurs, les agents de sécurité et autres personnes intéressées.

OMS (www.who.int/en/org)

*Guide médical international de bord
Guide d'hygiène et de salubrité à bord des navires (tel que modifié)*

DIVERS

*Directive 92/29/CEE du Conseil de l'Union européenne concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour promouvoir une meilleure assistance médicale à bord des navires
Publication 60079 de la CEI*

*Nordic Boat Standard (normes nordiques applicables aux embarcations), 1991
(www.sigling.is)*

Règles SEAFISH Construction Standards (règles de construction de l'autorité britannique pour le secteur de la pêche en mer) applicables aux navires de pêche d'une longueur inférieure à 15 m

Règles SEAFISH Construction Standards (règles de construction de l'autorité britannique pour le secteur de la pêche en mer) applicables aux navires de pêche d'une longueur réglementaire supérieure à 15 mètres et inférieure à 24 mètres

Norme ISO12215-5 (2008) : Petits navires – Construction de coques et échantillonnage – Partie 5 : Pressions de conception pour monocoques, contraintes de conception, détermination de l'échantillonnage

Norme ISO12215-6 (2008) : Petits navires – Construction de coques et échantillonnage – Partie 6 : Dispositions structurelles et détails de construction
