

CONSULTATIONS DE LA RÉFORME

RÉGLEMENTAIRE:

NORMES DE CONSTRUCTION DES PETITS BÂTIMENTS

ÉBAUCHE PROPOSÉE

ÉBAUCHE

Dans le cadre de la procédure d'approbation de la réglementation, certaines exigences établies dans la présente norme pourraient être déplacées au Règlement ou aux lignes directrices, et modifiées en regard des consultations.

TABLE DES MATIÈRES

1.0 Exigences générales

(LES DÉFINITIONS SERONT MODIFIÉES AU BESOIN)

2.0 Identification des embarcations de plaisance et conformité

(AUCUN CHANGEMENT, CEPENDANT S'APPLIQUERA ÉGALEMENT AUX BATEAUX DE PÊCHE COMMERCIALE)

3.0 Exigences relatives à la construction (ÉTANCHÉITÉ À L'EAU ET ÉTANCHÉITÉ AUX INTEMPÉRIES ET DISPOSITIONS RELATIVES À LA COQUE)

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS)

4.0 Exigences relatives à la conception des coques

(AUCUN CHANGEMENT)

5.0 Exigences relatives à la conception de la coque (Embarcations autres que des embarcations de plaisance de plus de 6 mètres de longueur)

(AUCUN CHANGEMENT)

6.0 Systèmes de ventilation - Appareils de cuisson, de chauffage et autres appareils ménagers

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS)

7.0 Systèmes d'alimentation en carburant

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS)

8.0 Systèmes électriques

(MODIFICATIONS IMPORTANTES PAR RAPPORT AU TP 127, AU TP 1332 ET À LA NORME DE L'ABYC)

9.0 Systèmes mécaniques, systèmes d'épuisement de cale et circuits de canalisation

(CERTAINES MODIFICATIONS)

10.0 Systèmes de protection contre l'incendie

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS)

Annexes 1 à 4

(AUCUN CHANGEMENT)

NOTA :

Les articles en caractères **gras** sont nouveaux ou constituent des ajouts au TP 1332 (2004). Ils sont tirés en grande partie du document préliminaire de concept de norme de construction des BP, du TP 11717 et de la norme ABYC ou d'autres sources connues.

Le texte en surbrillance de couleur grise (uniquement dans la partie Systèmes électriques) indique les parties qui s'appliquent tant aux installations CA que CC (AC/DC).

ÉBAUCHE

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉE

SECTION 1.0

EXIGENCES GÉNÉRALES

- LES DÉFINITIONS SERONT MODIFIÉES AU BESOIN -

ÉBAUCHE

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉE

SECTION 2.0

IDENTIFICATION DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE ET CONFORMITÉ

**- AUCUN CHANGEMENT, CEPENDANT S'APPLIQUERA
ÉGALEMENT AUX BATEAUX DE PÊCHE
COMMERCIALE -**

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉE

SECTION 3.0

EXIGENCES RELATIVES À LA CONSTRUCTION (ÉTANCHÉITÉ À L'EAU ET ÉTANCHÉITÉ AUX INTEMPÉRIES ET DISPOSITIONS RELATIVES À LA COQUE)

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS)

3.1 Application

3.1.1 jusqu'à 24 mètres de longueur, à l'exception des embarcations à portance dynamique, des embarcations à vitesse élevée et des navires à usage spécial.

3.2 Résistance

3.2.1 La résistance structurale doit être conforme à l'utilisation prévue du bâtiment et doit être calculée en fonction des charges maximales prévues. Une embarcation autre qu'une embarcation de plaisance peut satisfaire cette exigence de plusieurs façons, si elle est en bon état et soit :

- (a) si elle est construite conformément aux règles de l'art et aux normes de construction pour les petits bâtiments reconnus par les milieux maritimes, par exemple *Normes pour les bâtiments nordiques* (bâtiments commerciaux de moins de 15 m), *Organisation internationale de normalisation (ISO)*, *American Bureau of Shipping (ABS)*, *Lloyd's Register of Shipping (LRS)*, *Bureau Veritas (BV)*, *Det Norske Veritas (DNV)*, *Germanischer Lloyd (GL)*; ou
- (b) si le concept a prouvé pendant au moins 5 ans la sécurité d'exploitation dans une région où les conditions de vent et de vagues ne sont pas moins rigoureuses que celles que le bâtiment peut rencontrer dans les régions d'exploitation prévues.

3.2.2 L'alignement et la continuité des éléments structuraux ainsi que l'efficacité des raccords et des terminaisons de la structure doivent être assurés. Les ouvertures et les découpures doivent comporter des coins bien arrondis et ne doivent pas réduire la résistance structurale requise de la coque et de la superstructure.

3.2.3 Les sièges, les bancs, les cloisons et les autres éléments structuraux majeurs fixés au bordé du bâtiment doivent être solidement ancrés, sans créer une concentration de contraintes.

3.2.4 Les matériaux assujettis à des contraintes, que ce soit à des températures basses ou élevées, doivent présenter un faible niveau de défaillance dans toute la plage des températures prévues.

3.3 Accastillage et ouvertures de la coque

3.3.1 Les ouvertures dans les structures doivent :

- (a) si les embarcations sont autres que des embarcations de plaisance, les quilles desquels ont été placées, ou la construction ou la fabrication ou les travaux d'application de fibre de verre desquels ont été commencés le 1^{er} avril 2005 ou après cette date; devront offrir un degré d'étanchéité à l'eau conforme aux exigences de la norme ISO 12216;
- (b) être limités au strict minimum;
- (c) être dotés de dispositifs d'obturation fiables.

3.3.1.1 Les dispositifs d'obturation doivent avoir une conception et une résistance équivalente à celle de la structure qu'elles traversent et doivent assurer l'étanchéité à l'eau.

3.3.2 Le nombre d'ouvertures traversant la coque doit :

- (a) être limité au strict minimum;
- (b) respecter les besoins opérationnels du petit bâtiment ;
- (c) avoir des renforts locaux adéquats dont la résistance est équivalente à celle de la structure qu'ils traversent et qui assurent l'étanchéité à l'eau.

3.3.2.1 L'obturation des ouvertures sous le niveau de l'eau doit être assurée par des dispositifs efficaces (sauf pour les systèmes d'échappement refroidis à l'eau) et, lorsqu'ils se trouvent dans une zone où il y a risque d'incendie, les dispositifs d'obturation doivent être faits d'un matériel résistant au feu.

3.3.3 Un renforcement local doit être effectué pour les machines de pont, l'équipement, les chaumards, les mâts, les taquets d'amarrage, les bittes de remorquage et les autres accessoires d'accastillage. Les raidisseurs et les renforts doivent tenir compte des charges maximales prévues sur le pont.

3.4 Portes, écoutilles, fenêtres et hublots

- 3.4.1 Les dispositifs de fermeture comme les portes extérieures, les écoutilles, les fenêtres et les hublots doivent être construits selon les règles de construction marine et doivent pouvoir être maintenus en position fermée lorsque le bâtiment est en marche. Les portes, les écoutilles à charnières doivent s'ouvrir vers l'extérieur et les charnières doivent généralement être installées sur le devant **ou vers l'extérieur**. Le degré d'étanchéité à l'eau des dispositifs de fermeture doit convenir à leur emplacement sur le bâtiment et aux conditions environnementales auxquelles le petit bâtiment peut être exposé. Si les embarcations sont autres que des embarcations de plaisance, les quilles desquels ont été placées, ou la construction ou la fabrication ou les travaux d'application de fibre de verre desquels ont été commencés le 1^{er} avril 2005 ou après, le degré d'étanchéité à l'eau des dispositifs de fermeture doit se conformer aux dispositions de la norme ISO 12216.
- 3.4.2 Les fenêtres, les hublots et les claires-voies devraient être dotés d'un verre de sécurité ou d'un matériel de résistance égale. Pour les embarcations autres que des embarcations de plaisance devant naviguer à plus de 20 milles marins de la côte, les fenêtres, les hublots et les claires-voies doivent être fixés en place par un moyen mécanique conformément aux instructions du fabricant.

3.5 Ballast

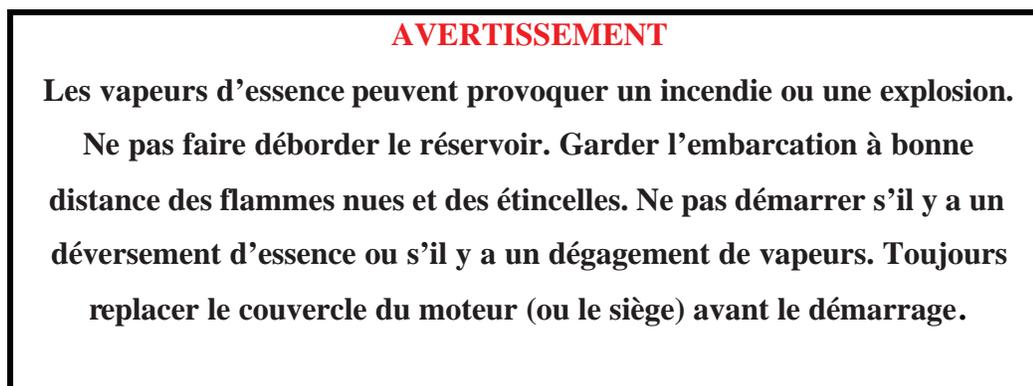
- 3.5.1 Lorsque le bâtiment en est pourvu, le ballast **de type plein** doit être fixé de façon à éviter tout déplacement lorsque le bâtiment est en marche.

3.5.2 Motomarines

3.6.1 Autres normes de construction

- 3.6.1.1 Les motomarines construites ou manufacturées à partir du 1^{er} janvier 1997 peuvent, au lieu de se conformer aux autres sections des présentes normes, être construites ou manufacturées conformément à la norme ISO 13590, *Navires de plaisance – Motos aquatiques*.
- 3.6.1.2 Les motomarines neuves, construites ou manufacturées à partir du 1^{er} janvier 1997, doivent avoir une plaque de conformité, comme il est indiqué à l'alinéa 2.3.2.
- ##### 3.6.2 Étiquette d'avertissement pour la ventilation du compartiment moteur
- 3.6.2.1 Toutes les motomarines construites à partir du 1^{er} janvier 1997 doivent avoir une étiquette d'avertissement placée bien en vue pour indiquer que le siège ou le couvercle doit être ouvert pour réduire au minimum les risques d'incendie ou d'explosion. Cette étiquette d'avertissement peut être placée près d'autres renseignements et doit comprendre les renseignements donnés à la figure 3-1.

Figure 3-1 ÉTIQUETTE D'AVERTISSEMENT POUR MOTOMARINE



3.7 Feux de navigation

3.7.1 *Le Règlement sur les abordages pris en vertu de la Loi sur la marine marchande du Canada s'applique relativement aux feux de navigation.*

3.8 Protection contre les chutes

3.8.1 Application

3.8.1.1 La présente section s'applique aux embarcations autres que des embarcations de plaisance.

3.8.2 Garde-corps, mains courantes, rambardes, etc.

3.8.2.1 Lorsque c'est possible, le périmètre d'un pont exposé devant être emprunté par des personnes doit être doté d'un garde-corps et d'une main courante, d'une rambarde, d'un filet ou d'une combinaison de ceux-ci qui empêchera les personnes **de tomber d'un pont** et de passer par-dessus bord quand le bâtiment est en marche.

3.8.2.2 Des surfaces antidérapantes doivent être utilisées pour les zones de travail et de circulation afin de réduire au minimum les risques qu'une personne glisse.

3.8.2.3 Des prises de main doivent être prévues pour aider les déplacements à bord.

3.8.2.4 Sur un bâtiment pour passagers, les garde-corps et les mains courantes, les rambardes, les filets ou toute combinaison de telles composantes doivent être à au moins 915 mm (3 pi) au-dessus du pont exposé. La distance entre les lisses des garde-corps ne doit pas excéder 230 mm (9 po), à moins qu'un filet résistant qui empêchera les personnes de passer **par-dessus bord** ne soit installé. Lorsque la mise en place de ces composantes risque de nuire au

fonctionnement du bâtiment, des mesures de sécurité équivalentes peuvent être envisagées.

- 3.8.2.5 Des dispositions seront prises en vue d'empêcher les enfants de tomber **d'un pont** ou de passer par-dessus bord si l'utilisation de l'embarcation inclut la présence d'enfants à bord.

3.9 Garde-corps et main courantes

3.9.1 Application

3.9.1.1 La présente section s'applique aux embarcations de plaisance.

3.9.2 Toutes les embarcations de plaisance doivent rencontrer les normes ABYC *Standards for Small Craft*, section H41.6.

3.10 Avis concernant les rejets de substances polluantes

Les fabricants, les constructeurs, les importateurs et les propriétaires de petits bâtiments doivent noter que les *Règlements sur la prévention de la pollution par les eaux usées des embarcations de plaisance*, les *Règlements sur la prévention de la pollution par les eaux usées des navires autres que les embarcations de plaisance* et les règlements provinciaux concernant le rejet de substances polluantes s'appliquent également.

Note : Voir annexe 3 du TP 1332 pour illustrations de systèmes typiques d'eaux usées.

3.11 Étanchéité à l'eau et aux intempéries et aménagement de la coque

3.11.1 Flottabilité

3.11.1.1 **Les petits bâtiments non pontés mesurant au plus 12 mètres (m) de longueur doivent être dotés de matériaux de flottabilité ou de caissons insubmersibles pour faire en sorte qu'ils demeurent à flot lorsqu'ils sont envahis par l'eau, conformément à la section 4 ou 5 des présentes normes, selon le cas. Les restrictions relatives à la hauteur des vagues et aux voyages peuvent s'appliquer et les lignes directrices comme les instructions régionales existantes sont aussi applicables.**

- 3.11.1.2** Les petits bâtiments non pontés mesurant plus de 12 m de longueur doivent respecter les exigences de stabilité à l'état intact du TP 7301 « Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charges » et doivent demeurer à flot et en position droite lorsqu'ils sont envahis par l'eau. Les restrictions relatives à la hauteur des vagues et aux voyages peuvent s'appliquer et les lignes directrices comme les instructions régionales existantes sont aussi applicables.
- 3.11.2** Cloisons
- 3.11.2.1** Les petits bâtiments pontés doivent être dotés d'au moins trois cloisons transversales étanches se prolongeant de la quille au pont de franc-bord. Nonobstant les exigences ci-dessus, les petits bâtiments pontés mesurant au plus 9 m de longueur doivent être dotés d'au moins deux cloisons transversales étanches. Les cloisons doivent être réparties de façon à ne pas être trop près les unes des autres pour fournir une résistance et un compartimentage adéquats. (*Règlement sur la sécurité des petits bateaux de pêche - RSPBP*)
- 3.11.2.2** Les cloisons transversales étanches à l'eau ou au gaz doivent au moins entourer le compartiment des machines de propulsion et doivent séparer les emménagements du compartiment des machines. (*RSPBP*)
- 3.11.2.3** À bord des bâtiments mesurant plus de 12 m de longueur ou des bâtiments dans lesquels le compartiment des machines est situé à l'avant, une cloison d'abordage doit être placée à l'avant à une distance d'au moins 5 à 8 % de la proue au niveau de la ligne de flottaison, et doit s'étendre de la quille ou du brion au pont de franc-bord. La cloison d'abordage doit être sur un seul plan, exempte de niche ou de baie, et étanche jusqu'au pont de cloisonnement. L'accès au compartiment à l'avant de la cloison d'abordage doit se trouver sur le pont. (*RSPBP / Normes sur la construction et l'inspection des petits navires à passagers – TP 11717*)
- 3.11.2.4** Les compartiments à l'avant de la cloison d'abordage ne doivent pas être aménagés pour le transport de combustible ou autres substances liquides inflammables. (*TP 11717*)
- 3.11.2.5** À bord des bâtiments mesurant plus de 18 m de longueur, les cloisons transversales étanches doivent être disposées de façon que la hauteur résiduelle d'envahissement par le haut ne soit pas inférieure à 76 mm si un compartiment principal est envahi. (*TP 11717*)

- 3.11.2.6** Les cloisons transversales étanches ne doivent être en baïonnette que si un compartimentage supplémentaire est prévu sur la baïonnette pour assurer le même degré de sécurité que dans le cas d'une cloison plane. (TP 11717)
- 3.11.2.7** Lorsqu'une cloison étanche présente une niche, cette niche doit être située vers l'intérieur du bâtiment, en partant de la muraille, à une distance correspondant à au moins un cinquième de la largeur au milieu du bâtiment mesurée perpendiculairement à l'axe longitudinal du bâtiment au niveau de la ligne de flottaison en charge. Sinon, la cloison doit respecter les exigences applicables à une cloison en baïonnette. (TP 11717)
- 3.11.2.8** Toute ouverture dans une cloison étanche doit être maintenue à un minimum, située le plus haut possible et dotée d'écoutes ou de couvercles étanches boulonnés et maintenus normalement fermés en mer. Des couvercles d'écoute à plat pont étanches d'un type approuvé par un établissement reconnu (p. ex. société de classification, UL, ULC, etc.) peuvent convenir. (RSPBP)
- 3.11.2.9** Les cloisons étanches ne doivent pas comporter de portes mais, le cas échéant, les portes doivent être étanches et fixées de façon permanente à la cloison, et leur résistance doit être équivalente à celle de la cloison intacte. Les portes étanches doivent pouvoir être actionnées des deux côtés et doivent être munies d'indicateurs qui signalent au poste de commande/gouverne si elles sont ouvertes ou fermées. (RSPBP)
- 3.11.3** Pont exposé
- 3.11.3.1** Les ponts de franc-bord, les parties couvertes de la superstructure et les ponts abris fermés doivent être étanches aux intempéries. (RSPBP)
- 3.11.3.2** Lorsque le pont de franc-bord d'un bâtiment ponté comporte des coffres ou des cockpits, l'invasion des coffres ou des cockpits ne doit pas mettre le bâtiment en danger. L'évacuation de l'eau dans les coffres ou les cockpits et la prévention de l'invasion par le haut à travers la coque doivent être assurés par des enceintes étanches aux intempéries sur le pont et une évacuation naturelle (p. ex. par les dalots et les bouchons de vidange) ou des dispositifs de pompage par-dessus bord. Aucune évacuation vers les cales n'est permise. (RSPBP)

3.11.4 Portes, seuils de portes, fenêtres, hublots et orifices d'accès étanches aux intempéries

- 3.11.4.1** Toutes les ouvertures au-dessus du pont de franc-bord par lesquelles de l'eau peu entrer et mettre le bâtiment en danger doivent être dotées de dispositifs de fermeture étanches aux intempéries fixés de façon permanente à la cloison, dotées d'un cadre et renforcées de façon que la résistance de l'ensemble soit équivalente à celle de la structure intacte. (RSPBP)
- 3.11.4.2** L'étanchéité des dispositifs de fermeture doit être assurée par des joints d'étanchéité fixés de façon permanente et des dispositifs de fixation à fermeture rapide. Les dispositifs de fixation des portes d'accès de l'équipage doivent pouvoir être actionnés de chaque côté de l'ouverture. (RSPBP)
- 3.11.4.3 Sur les bâtiments mesurant plus de 12 m de longueur navigant jusqu'à 25 milles des côtes, les seuils des ouvertures des portes extérieures, des capots d'échelle et des compartiments machines donnant directement accès à des compartiments situés sous le pont doivent s'élever au moins à 300 mm au-dessus du pont de franc-bord et au moins à 150 mm au-dessus de tout pont de superstructure ou pont principal de manière à prévenir l'inondation du pont en-dessous. Nonobstant ce qui précède, à bord des bâtiments navigant dans des eaux abritées, les seuils doivent s'élever à 150 mm au-dessus du pont de franc-bord. Si des seuils portatifs sont installés, ils doivent être rangés dans un lieu facilement accessible. (RSPBP/TP 11717)
- 3.11.4.4** Sur les bâtiments mesurant plus de 12 m de longueur, les surbaux d'écouilles doivent être placés à au moins 450 mm au-dessus du pont pour les bâtiments navigant jusqu'à 25 miles des côtes. Nonobstant ce qui précède, les surbaux d'écouilles doivent être placés à au moins 300 mm au-dessus du pont pour les bâtiments navigant dans des eaux abritées. (TP 11717)
- 3.11.4.5 Les hublots donnant accès à des compartiments à l'intérieur des structures fermées sur le pont de franc-bord doivent être étanches. (RSPBP)
- 3.11.4.6** Aucun hublot ne doit être installé de façon que son rebord se trouve au-dessous d'une ligne imaginaire parallèle au pont de franc-bord ou 500 mm au-dessus. (RSPBP)

- 3.11.4.7 Les hublots, de même que les verres et contre-hublots retenus par au moins 2 vis de fixation, doivent être conçus de façon que la résistance de la zone n'est pas diminuée au point de pénétration. (RSPBP)**
- 3.11.4.8 Les fenêtres et les hublots doivent être dotés de verre de sécurité trempé ou feuilleté d'au moins 6 mm d'épaisseur ou d'un autre matériau ayant une transparence, une résistance, une dureté de surface et des indices de résistance aux chocs et aux incendies équivalents. (RSPBP)**
- 3.11.4.9 Toute fenêtre de plus de 450 x 550 mm ou d'une superficie équivalente doit être dotée de verre trempé de 8 mm d'épaisseur ou d'un autre matériau approprié. (RSPBP)**
- 3.11.4.10 À bord des bâtiments navigant à plus de 25 miles des côtes, les fenêtres de timonerie face à l'avant doivent avoir 10 mm d'épaisseur. (RSPBP)**
- 3.11.4.11 La taille maximale des fenêtres ou des hublots doit être limitée à 600 x 750 mm ou à une superficie équivalente; les fenêtres plus grandes et les fenêtres des grands emménagements qui peuvent influencer sur la stabilité doivent faire l'objet d'un examen spécial lors de la présentation des détails pour l'approbation des dessins et pourront devoir respecter les exigences en matière de classification. (RSPBP)**
- 3.11.4.12 À bord des bâtiments navigant à plus de 25 milles des côtes, les fenêtres de timonerie doivent être dotées de contrevents adéquats qui peuvent être facilement installés en cas d'urgence. (RSPBP)**
- 3.11.4.13 Les cadres verticaux entre toutes les fenêtres de la timonerie ne doivent pas être installés immédiatement en face du ou des postes de gouverne.**

(a) Le bord inférieur des fenêtres avant de la timonerie doit se trouver à une hauteur aussi faible que cela est pratique de sorte à réduire la zone aveugle créée par le bord inférieur de la fenêtre.

(b) Le bord supérieur des fenêtres avant de la timonerie doit se trouver à une hauteur permettant à une personne occupant le poste de gouverne dont les yeux se trouvent à une hauteur de 1 800 mm de voir l'horizon vers l'avant jusqu'à une hauteur d'au moins 10°.

(c) Exception faite des navires existants, les fenêtres de la timonerie doivent former avec la verticale un angle de 10° au moins et de 25° au plus, le sommet de cet angle se trouvant à la partie supérieure des fenêtres, sauf dans le cas des portes d'accès à la timonerie.

(d) Le vitrage des fenêtres de la timonerie ne doit être ni polarisé ni teinté.

(e) Il doit être possible au timonier de voir clairement à travers une partie adéquate des fenêtres avant quelles que soient les conditions météorologiques. (RSPBP)

3.11.5 Ouvertures dans les cloisons étanches

3.11.5.1 Les vannes et les robinets ne faisant pas partie d'un ensemble de tuyautage sont interdits sur les cloisons devant être étanches. (TP 11717)

3.11.5.2 Les vannes à glissière sont interdites sur les cloisons étanches.(TP 11717)

3.11.5.3 Aucun matériau thermosensible ne doit être utilisé dans les ensembles qui traversent des cloisons de compartimentage étanches aux endroits où la détérioration de ces ensembles lors d'un incendie nuirait à l'intégrité de l'étanchéité des cloisons. (TP 11717)

3.11.5.4 Les portes, les trous d'hommes et les orifices d'accès sont interdits sur la cloison d'abordage au-dessous du pont de franc-bord. (TP 11717)

3.11.5.5 La cloison d'abordage ne peut être traversée au-dessous du pont de franc-bord que par un seul tuyau qui amène les liquides dans la citerne du coqueron avant, et ce tuyau doit être muni d'une vanne à fermeture à vis manœuvrable d'un point au-dessus du pont de franc-bord et dont le corps est fixé à la cloison d'abordage à l'intérieur du coqueron avant, ou cette vanne est facilement accessible en tout temps, et que le local dans lequel elle est située ne soit pas un local de chargement. (TP 11717)

3.11.5.6 Il ne peut y avoir plus d'une porte dans une cloison étanche du local des machines. Si une cloison de ce genre est percée d'une porte, celle-ci doit être placée de façon que son seuil soit le plus haut possible et que le bord vertical extérieur de ce seuil soit placé à une distance du bordé extérieur du bâtiment au moins égale à un cinquième de la largeur du bâtiment. (TP 11717)

3.11.6 Dispositifs de fermeture des ouvertures dans les cloisons étanches à l'eau (Embarcations autres que des embarcations de plaisance uniquement et mesurant plus de 18 mètres de longueur)

3.11.6.1 Les portes étanches coulissantes dans les cloisons étanches des bâtiments sans locaux pour passagers doivent être à commande manuelle. Lorsque le bâtiment comporte des locaux pour passagers, les portes doivent être à

commande mécanique à distance actionnée de la passerelle de navigation et à commande manuelle. (TP 11717)

- 3.11.6.2 Des portes à charnières peuvent fermer des ouvertures qui n'ont pas à être ouvertes en mer.(TP 11717)**
- 3.11.6.3 Les portes étanches doivent être approuvées pour utilisation marine par un établissement reconnu. (TP 11717)**
- 3.11.6.4 Toutes les portes étanches coulissantes horizontales doivent être mises en place de façon qu'elles ne puissent glisser si le bâtiment a du roulis. Le dispositif d'arrêt ne doit pas nuire à la fermeture de la porte. (TP 11717)**
- 3.11.6.5 Les dispositifs de manœuvre des portes étanches doivent pouvoir fermer la porte lorsque le bâtiment gîte de 15 degrés d'un côté ou de l'autre. (TP 11717)**
- 3.11.6.6 Les portes étanches doivent être munies d'indicateurs qui signalent aux postes de manœuvre d'où il est impossible de voir les portes si celles-ci sont ouvertes ou fermées. Lorsqu'une porte étanche n'est pas munie d'un dispositif permettant de la fermer à partir d'un poste de commande central, un moyen de communication direct doit être mis en place pour que l'officier de quart puisse communiquer rapidement avec la personne chargée de fermer la porte. (TP 11717)**
- 3.11.7 Ouvertures dans le bordé extérieur au-dessous du pont de franc-bord**
 - 3.11.7.1 Les hublots doivent être de type fixe et munis de contre-hublots intérieurs efficaces à charnières installés de façon qu'ils puissent bien se fermer et soient étanches. Aucun hublot ne doit être installé de façon que son rebord se trouve au-dessous d'une ligne imaginaire, sur le côté du bâtiment, parallèle au pont de franc-bord, et que son point le plus bas se trouve au moins à 500 mm au-dessus de la ligne de flottaison en charge maximale. Des panneaux amovibles peuvent remplacer les contre-hublots sur les bâtiments navigant dans des eaux abritées. (TP 11717)**
 - 3.11.7.2 Les prises d'eau et les canalisations de refoulement passant à travers le bordé extérieur doivent être munies de dispositifs destinés à empêcher toute entrée accidentelle d'eau dans le bâtiment. Toutes les soupapes, que ce soient des soupapes à engrenage ou les soupapes inférieures des ensembles de deux soupapes sans engrenage, doivent être fixées au bordé extérieur du bâtiment. (TP 11717)**

- 3.11.7.3** Les canalisations de refoulement passant à travers le bordé extérieur et provenant de locaux situés au-dessous du pont de cloisonnement doivent être munies soit d'une soupape automatique de non-retour pourvue d'un mécanisme de fermeture actionné d'un point au-dessus du pont de franc-bord soit de deux soupapes automatiques de non-retour sans moyen de fermeture, dont la plus haute est placée au-dessus de la ligne de flottaison en charge maximale de façon à être toujours accessible pour inspection en service et d'un type normalement fermé ; lorsqu'une soupape pourvue d'un mécanisme de fermeture est mise en place, le point au-dessus du pont de franc-bord d'où le mécanisme peut être actionné doit toujours être accessible et un dispositif indiquant si la soupape est fermée ou ouverte doit être fourni. (TP 11717)
- 3.11.7.4** Des moyens d'assurer l'évacuation de l'eau des ponts étanches au-dessous du pont de franc-nord doivent être fournis.
- 3.11.8** Intégrité de l'étanchéité au-dessus du pont de franc-bord (bâtiments mesurant plus de 12 m de longueur)
- 3.11.8.1** La hauteur des surbaux des manches à air ou des tuyaux d'aération, autres que les surbaux de manches à air du compartiment des machines, doit être d'au moins 600 mm au-dessus du pont de franc-bord et d'au moins 300 mm au-dessus des ponts de la superstructure. (RSPBP) (Note : TP 11717 – 750 mm au-dessus du pont de franc-bord et 600 mm au-dessus des ponts de la superstructure.)
- 3.11.8.2** La résistance des surbaux des manches à air desservant les espaces clos doit être équivalente à celle de la structure adjacente et la résistance aux intempéries des manches à air doit être assurée au moyen de dispositifs de fermeture fixés de façon permanente aux manches à air ou à la structure adjacente; lorsque le surbau d'une manche à air a plus de 1 m de hauteur, il doit être spécialement renforcé. (RSPBP)
- 3.11.8.3** La résistance des tuyaux d'aération des citernes et des espaces morts doit être équivalente à celle du pont environnant ou de la structure environnante et ces tuyaux doivent être dotés de cols de cygnes et de dispositifs de fermeture étanches aux intempéries fixés de façon permanente aux tuyaux ou à la structure adjacente, sauf si les tuyaux sont dotés d'un dispositif à fermeture automatique. (RSPBP)
- 3.11.9** Dispositifs de dégagement d'eau
- 3.11.9.1** Les sabords de décharge doivent être disposés sur toute la longueur des pavois formant des coffres fermés de façon à assurer une évacuation

rapide et efficace de l'eau du pont du bâtiment et les bords inférieurs des sabords de décharge doivent être aussi près du pont que possible. (RSPBP)

- 3.11.9.2 Les sabords de décharge de plus de 300 mm de profondeur doivent être munis de barreaux espacés d'au plus 230 mm et d'au moins 150 mm ou de dispositifs offrant une protection semblable. (RSPBP/TP 11717)**
- 3.11.9.3 Les dispositifs de fermeture ne doivent pas nuire au fonctionnement des sabords de décharge. Les dispositifs de fermeture ne doivent en aucun cas être fermés en permanence. (RSPBP)**
- 3.11.9.4 Les dispositifs de fermeture rabattables fixés aux sabords de décharge doivent être mis en place de façon à être maintenus en position ouverte. (RSPBP)**
- 3.11.9.5 Lorsque les sabords de décharge sont dotés de rabats ou de volets à charnière, un dégagement suffisant ou des raccords de graissage doivent être prévus pour empêcher qu'ils restent coincés, et les axes de charnières doivent être en matériau inoxydable. (RSPBP)**
- 3.11.9.6 Lorsque les pavois sur les parties exposées du pont principal forment des coffres, la surface de dégagement minimale de chaque côté du bâtiment, pour chaque coffre, ne doit pas être inférieure à 4 % de la surface totale des pavois.**

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉES

SECTION 4.0

EXIGENCES RELATIVES À LA CONCEPTION DES COQUES

- AUCUN CHANGEMENT -

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉES

SECTION 5.0

EXIGENCES RELATIVES À LA CONCEPTION DE LA COQUE (EMBARCATIONS AUTRES QUE DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE DE PLUS DE 6 MÈTRES DE LONGUEUR)

- AUCUN CHANGEMENT -

ÉBAUCHE

NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉES

SECTION 6.0

SYSTÈMES DE VENTILATION, APPAREILS DE CUISSON, APPAREILS DE CHAUFFAGE ET AUTRES APPAREILS DOMESTIQUES

ÉBAUCHE

6.1 Application

- 6.1.1 La présente section s'applique aux embarcations de plaisance et aux bâtiments autres que des embarcations de plaisance – aussi pour la phase 2 de la réforme réglementaire : s'applique aux bâtiments d'au plus 24 m de longueur et aussi les bâtiments de pêche commerciale d'au plus 24 m).

6.2 Ventilation des compartiments du moteur et du réservoir à essence (voir la section 7, Systèmes d'alimentation en carburant, pour les exigences de ventilation des réservoirs)

6.2.1 Application

- 6.2.1 La présente sous-section s'applique à tous les bâtiments, quelles que soient leur longueur ou leurs emménagements, dotés de moteurs à **ESSENCE** pour la propulsion ou pour d'autres fins.

6.2.2 Évacuation des vapeurs combustibles

- 6.2.2.1.1 **Tous les espaces machines fermés et tous les espaces fermés (voir les annexes 6.3.3 et 6.3.4 pour la définition d'un espace ouvert et d'un espace fermé) contenant un réservoir à essence permanent ou amovible seront dotés d'un système de ventilation naturelle conçu pour éliminer toute accumulation de vapeurs combustibles.**

Exception : un réservoir à essence placé dans un espace fermé, si ce réservoir :

- a) **est métallique ou non métallique avec un taux de perméabilité qui ne dépasse pas celui énoncé dans la norme H-2 de l'ABYC, *Ventilation of Boats Using Gasoline*;**
 - b) **n'est pas évacué à l'air libre;**
 - c) **ne dispose d'aucun matériel électrique qui n'est pas protégé contre les arcs électriques.**
- 6.2.2.2 **En plus du système de ventilation naturelle, chaque compartiment non ouvert à l'atmosphère qui comporte un moteur à essence installé en permanence avec un démarreur doit être ventilé par au moins un ventilateur aspirant conformément à l'article 6.3.8 de la présente norme, pour chaque moteur à essence utilisé pour la propulsion. (ABYC) – texte remanié à partir de la section précédente sur les ventilateurs.**

Nota : On considère que ces systèmes de ventilation suffisent à l'évacuation des vapeurs du compartiment moteur. Cependant, une

capacité de ventilation supplémentaire peut être nécessaire si le système peut aussi servir de ventilation pour l'extraction de la chaleur du compartiment, la lutte contre l'émission d'odeurs et la sécurité et le confort du personnel pendant l'entretien courant du matériel.

6.2.2.3 Les composants électriques installés dans les compartiments à essence des moteurs, les compartiments à réservoir à essence et tout autre compartiment connexe fermé doivent être protégés contre les arcs électriques conformément à **la norme UL 1128, *Marine Blowers*, la norme UL 1500, *Ignition Protection Test for Marine Products* ou la norme J1171 du SAE, *External Ignition Protection of Marine Electrical Devices* (ABYC).**

6.2.3 Conduits (comprend des dispositions de l'ancienne section 6.3.5 sur la ventilation naturelle)

6.2.3.1 La section minimale totale des conduits doit être calculée selon la norme H-2 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*.
(La norme H-2 de l'ABYC dit que $A (po^2) = \log_e (V/5)$, où V = volume net du compartiment (pi^3). Un exemple de superficie par rapport au volume est présenté sous forme de tableau dans l'ABYC.)

6.2.3.2 Si les compartiments du moteur ou du réservoir à essence sont raccordés à un espace fermé adjacent, on doit utiliser le volume net total de l'espace et de l'espace fermé pour déterminer la dimension de conduit requise.

6.2.3.3 **À l'exception des composants conçus pour une utilisation à des températures plus élevées**, les matériaux non métalliques utilisés dans les conduits de ventilation et autres accessoires installés sous le pont doivent pouvoir résister de façon continue à des températures allant de 30 °C à 85 °C sans briser.

Exception : Les matériaux non métalliques utilisés dans les conduits de ventilation et les autres accessoires installés sous le pont ne sont pas permis dans les bâtiments de plus de 12 m de longueur.

6.2.3.4 À l'exception des composants conçus pour une utilisation à des températures plus élevées, les conduits de ventilation et composants non métalliques doivent être installés à au moins 230 mm (9 po) à côté et au-dessous et 460 mm (18 po) au-dessus de toute surface susceptible d'atteindre une température de 150 °C.

Exception : Les matériaux non métalliques utilisés dans les conduits de ventilation et les autres accessoires installés sous le pont ne sont pas permis dans les bâtiments de plus de 12 m de longueur.

6.2.3.5 Au moins un conduit d'évacuation doit se prolonger de la surface **extérieure** jusqu'au bouchain **ou jusqu'au tiers le plus bas** –(ABYC) du compartiment d'où proviennent les vapeurs à évacuer. S'il s'agit d'un compartiment moteur,

les entrées des conduits d'évacuation doivent être situées sous le ou les moteurs dans la mesure de ce qui est pratique.

- 6.2.3.6 Les bouts de conduit dans les bouchains doivent être fixés au-dessus du niveau normal d'accumulation d'eau de cale.
(TP10038) Au moins un conduit d'alimentation doit se prolonger de la surface extérieure à un niveau inférieur à l'entrée d'air du moteur.
(ABYC) Les conduits d'entrée et d'évacuation ne peuvent partager le même plénum.
(ABYC) Les conduits de ventilation doivent être autodrainants de sorte que l'eau s'égouttera automatiquement des conduits.

6.2.4 Ventilateurs

- 6.2.4.1 Il faut ajouter un ventilateur mécanique au système de ventilation **naturelle** afin d'extraire les vapeurs d'essence du compartiment du moteur avant de mettre celui-ci en marche.
- 6.2.4.2 Les ventilateurs peuvent être installés dans un conduit distinct ou dans le conduit de sortie de la ventilation **naturelle**, comme l'illustre la figure 6-2. **Les conduits d'entrée et d'évacuation de l'air, cependant, ne partageront pas le même plénum.** (ABYC)
- 6.2.4.3 Les ventilateurs doivent être installés le plus haut possible au-dessus du point le plus bas des bouchains pour empêcher tout contact avec les liquides qu'ils contiennent, sauf ceux combinés à des pompes de bouchain qui peuvent fonctionner en immersion.
- 6.2.4.4 La section de la bouche de sortie d'un ventilateur ne doit pas être plus petite que celle de la bouche d'entrée.
- 6.2.4.5 Les ventilateurs ne doivent pas être raccordés au circuit d'allumage, car ils ne doivent pas fonctionner sans arrêt, à moins d'indication contraire du fabricant.
- 6.2.4.6 Les moteurs de ventilateur doivent être étanches et d'un type ne produisant pas d'arc électrique, en plus de convenir à un milieu marin **conformément à l'article 6.2.2.3 précédent.**
- 6.2.4.7 Il faut placer, près de chaque contact d'allumage, une étiquette indiquant combien de temps il faut faire fonctionner le ventilateur pour faire évacuer les vapeurs du compartiment du moteur avant de mettre le moteur en marche **et une étiquette de mise en garde indiquant que les vapeurs d'essence peuvent exploser.** (ABYC)

(ABYC) **Il doit y avoir un ou plusieurs indicateurs visuels près de chaque interrupteur de ventilateur, outre leur position, pour indiquer que le ventilateur est en marche.**

6.2.4.8 Le ventilateur doit être conçu pour fonctionner sans arrêt pendant au moins quatre minutes, plus si nécessaire, pour évacuer les vapeurs du ou des compartiments.

(ABYC) **Plus d'un ventilateur peut être utilisé pour atteindre la capacité nécessaire. Plusieurs ventilateurs doivent fonctionner simultanément et chaque ventilateur sera muni d'un dispositif spécialisé de protection contre les surintensités.**

6.2.4.9 Le tableau 6-1 fournit les formules nécessaires pour déterminer le débit des ventilateurs pour une évacuation complète en quatre (4) minutes.

Table 6-1 Débits des ventilateurs

Volume net [V] du compartiment moteur (m ³)	Débit nominal du ventilateur [F _r] (m ³ /min)	Débit minimum du ventilateur [F _o] (m ³ /min)
2,83 ou moins	$F_r = 1,5 V$	$F_o = 0,6 V$
Plus de 2,83	$F_r = V/2 + 2,83$	$F_o = 0,2 V + 1,13$

6.3 Ventilation des compartiments du moteur diesel (voir la section sur les systèmes à carburant pour les exigences de ventilation du réservoir)

6.3.1 Application

6.3.1.1 La présente sous-section s'applique à tous les bâtiments, peu importe leur longueur ou le type d'emménagements, qui sont équipés d'un moteur diesel pour leur propulsion ou d'autres fins.

6.3.2 Exigences en matière d'air de combustion

6.3.2.1 Les dispositifs et les ouvertures du compartiment des machines qui servent à l'alimentation en air de combustion doivent respecter les exigences du fabricant **suffisantes à la puissance nominale** pour chaque moteur de propulsion et chaque moteur auxiliaire présent dans le compartiment, **mais elles ne doivent en aucun cas être inférieures à ce qui est spécifié à l'article 6.3.2.2.** Ces ouvertures peuvent également servir à la ventilation

servant à l'extraction de la chaleur du compartiment, au contrôle d'odeurs et à la sécurité et au confort du personnel lorsqu'il accède au matériel ou lors de l'entretien courant du matériel, auquel cas une capacité de ventilation supplémentaire peut être nécessaire.

Notes pour la conception :

- a) on considère que la température ambiante des compartiments machines est de 50 °C et celle de tous les autres locaux est de 30 °C;
- b) le système de ventilation doit être conçu pour tenir compte des mauvaises conditions météorologiques auxquelles le bâtiment peut être confronté;
- c) une capacité de ventilation supplémentaire doit être fournie conformément aux exigences du fabricant lorsque d'autres machines ou appareils à consommation d'air sont situés dans le même compartiment;
- d) la puissance nominale d'un moteur est la force de freinage maximale que le moteur peut fournir selon la déclaration du fabricant pour une application donnée, ainsi que la vitesse de moteur correspondante et les états sous-évalués conformément aux exigences de la norme ISO 3046, *Moteurs alternatifs à combustion interne - Performances* ou de la norme ISO 8665, *Navires de plaisance - Moteurs et systèmes de propulsion marins*.

6.3.2.2 L'ouverture de l'entrée d'air totale doit être supérieure ou égale à $7 \text{ cm}^2 / \text{kW}$ (normes de construction Seafish, réglementation sur les navires nordiques)

L'ébauche du document SFVR mentionne qu'elles doivent être conformes aux lignes directrices du fabricant, mais une ouverture d'entrée minimum de $240 \text{ mm}^2 / \text{kW}$ ($1 \text{ po}^2 / \text{hp}$), qui ne doit en aucun cas être inférieure à $16\,000 \text{ mm}^2$ [(12 cm sur 12 cm ou 5 po sur 5 po ou un tuyau I. D. de $5,75 \text{ po}$ de la réglementation actuelle; ces mesures calculées avec la formule ne seraient suffisantes que pour un moteur de 66 kW (un peu petit), (ou 20 m^3 d'espace net, conformément aux normes de l'ABYC. $\text{NBR} = 71 \text{ po}^2 - 8 \text{ po}$ sur $8 \text{ po} - 46\,200 \text{ mm}^2 - 21 \text{ cm}$ sur 21 cm)].

Un moteur de 375 kW nécessiterait une ouverture totale de 273 po^2 ou l'équivalent d'un (1) conduit de 12 po sur 12 po – selon la réglementation sur les navires nordiques = 406 po^2 ou un (1) conduit de 20 po sur 20 po .

Les conduits d'entrée et d'évacuation d'air de la machinerie doivent être disposés aussi loin l'un de l'autre que pratique afin de fournir une bonne circulation d'air; ils doivent être conçus de façon à minimiser le bruit attribuable à une vitesse de l'air excessive.

Nota : Les matériaux non métalliques utilisés pour les conduits de ventilation et les composants installés sous le pont ne sont pas permis dans les bâtiments de plus de 12 m de longueur.

6.4 Capuchons et ouvertures de ventilation

6.4.1 Application

6.4.1.1 La présente sous-section s'applique à tous les bâtiments, peu importe leur longueur ou le type d'emménagements, qui sont équipés d'un moteur à ESSENCE ou DIESEL pour leur propulsion ou d'autres fins.

6.4.2 Ouvertures

6.4.2.1 Dans la mesure du possible, les ouvertures de ventilation doivent être situées sur le pont, de sorte à minimiser le plus possible la pénétration de l'eau, compte tenu de toutes les conditions de gîte, d'assiette, d'action des vagues, de chargement et de marche **arrière**. (ABYC - 14° de gîte et 7° d'assiette à la proue).

Nota : La hauteur des ouvertures de ventilation doit être déterminée en se référant aux critères de stabilité/d'invasissement par le haut décrits à la section 4 ou à la section 5, Exigences relatives à la conception de la coque.

Exception : Les bâtiments autres qu'une embarcation de plaisance de plus de 12 m et les bâtiments de pêche commerciale de plus de 12 m.

(SFVR) Les ouvertures des gaines d'entrée et d'évacuation d'air de la ventilation du compartiment machines à des endroits en cale doivent être situées le plus haut possible sur la structure des navires, mais en aucun cas doivent-elles être à moins d'un mètre (1 m) au-dessus du pont de franc-bord à moins de prévoir des arrangements spéciaux. P. ex., un déversoir ou un déflecteur interne conçu pour empêcher l'entrée d'eau, auquel cas la hiloire ne doit pas être à moins de 600 mm au-dessus – une hauteur de 450 mm pourrait être acceptée mais elle devrait tenir compte de la limite des voyages ou prouver que cette ouverture ne sera pas immergée jusqu'à des angles d'inclinaison de 40 degrés. (Une hauteur de 760 mm/600 mm est exigée pour d'autres hiloires de ventilateur ou des tuyaux d'aération à des endroits en cale –TP 11717- Torremolinos FV 760/450.)

6.4.2.2 Les ouvertures externes des conduits d'entrée et de sortie doivent être dotés de capuchons ou de dispositifs équivalents placés de façon à ce que les vapeurs d'essence ne puissent revenir dans le compartiment. En aucun cas, les ouvertures d'entrée et de sortie ne doivent se trouver à moins de 15 po (380 mm) des raccords de remplissage du réservoir à essence et de la mise à l'air libre de ce réservoir.

(SFVR-TP 11717) Les ouvertures d'entrée des conduits de ventilation doivent être situées le plus loin possible des ouvertures de sortie des conduits et des tuyaux des moteurs et des unités de chauffage et en aucun

cas à une distance inférieure à 36 po (915 mm). (*Uniform Building and Mechanical Codes*)

Les conduits d'alimentation et d'évacuation des compartiments moteurs ne doivent pas s'ouvrir sur les locaux habités.

- 6.4.2.3 Aucune pièce du système de ventilation ne doit réduire la section minimale des conduits.
- 6.4.2.4 La section transversale effective maximale des ventilateurs à capuchon doit être évaluée et marquée.
- 6.4.2.5 **Les capuchons doivent** être placés sur les conduits de façon à conserver la surface nominale conformément aux spécifications du fabricant du capuchon.
- 6.4.2.6 Pour empêcher la réduction d'entrée d'air due à une réduction de la surface nominale par les ouvertures grillagées le capuchon doit être plus grand.
- 6.4.2.7 Si des ailettes sont utilisées au lieu des capotages, elles doivent assurer un courant d'air équivalent à celui que produiraient des capotages de la dimension minimale requise.

(SFVR) Sur les bâtiments où les locaux des machines de propulsion et les locaux habités sont dans des compartiments voisins ou sont reliés d'une quelconque façon, les cloisons et les ponts entre ces locaux doivent être étanches aux gaz, p. ex., construction serrée ou étanche pour empêcher les vapeurs des espaces machines de se propager dans les locaux habités et toutes les ouvertures d'accès dans ces cloisons ou ces ponts doivent être fermées par des portes ou des couvertures de construction semblable.

6.4 Sécurité incendie - Ventilation

6.4.1 Application

- 6.4.1.1** À l'exception de l'article 6.4.6, la présente sous-section s'applique aux bâtiments autres que des bâtiments de plaisance de plus de 12 m et aux bâtiments de pêche commerciale de plus de 12 m. (en association aux passages coupés des autres exigences de sécurité incendie à la section 10, Sécurité incendie.)

- 6.4.2** (SFVR-TP 11717) Des moyens doivent être mis en place pour arrêter les ventilateurs et pour fermer les entrées et sorties principales de tous les systèmes de ventilation, y compris ceux des compartiments machines, des locaux habités, de la cuisine ou des appareils de cuisson et de chauffage ou la timonerie d'un endroit hors des espaces desservis par ces systèmes.
- 6.4.3** (SFVR-TP 11717) Les conduits de ventilation d'un compartiment machines ne doivent pas traverser les locaux habités, la cuisine ou la timonerie à moins qu'ils soient étanches aux gaz et capables de préserver l'intégrité de la division traversée, p. ex., s'ils sont construits d'un alliage d'acier ou d'aluminium isolé avec un matériau qui assurera l'intégrité structurale pendant au moins 30 minutes et qui sera équipé d'un registre coupe-feu.
- 6.4.4** (SFVR) Les conduits de ventilation des locaux habités, de la cuisine ou de la timonerie ne doivent pas traverser un compartiment machines à moins qu'ils puissent préserver l'intégrité de la division traversée. (TP 11717 interdiction complète)
- 6.4.5** (SFVR) Des ouvertures de ventilation peuvent être pratiquées dans les parties inférieures des portes dans les cloisons des corridors mais elles ne peuvent être pratiquées dans les portes des cloisons d'une sortie d'escalier ou de la timonerie; les grilles de ventilation doivent être faites d'un matériau non combustible et la surface totale nette de ces ouvertures ne doit pas dépasser 0,05 m².
- 6.4.6** (SFVR) Sur les bâtiments dont le compartiment machines est protégé par une installation fixe d'extinction d'incendie au gaz, l'espace protégé doit être rendu étanche aux gaz afin d'empêcher la fuite de l'agent extincteur. Des dispositifs automatiques doivent être mis en place pour arrêter tous les ventilateurs de l'espace protégé lorsque l'installation d'extinction est en marche.

6.5 Détection des gaz explosifs ou nocifs

6.5.1 Application

6.5.1.1 La présente sous-section s'applique à tous les bâtiments.

(SFVR) Un bâtiment équipé de locaux habités fermés et d'un moteur à essence en-bord ou tout bâtiment qui est équipé d'un appareil au gaz de pétrole liquéfiés dans des locaux habités fermés doit être équipé d'un système de détection des gaz et d'alarme ou d'un équipement capable de détecter des concentrations de vapeurs d'au plus 20 % de la limite

inférieure d'explosivité et de déclencher l'alarme. Les capteurs doivent être placés aussi bas que possible dans les compartiments où des vapeurs d'ESSENCE ou de GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉS risquent de s'accumuler.

(SFVR-ABYC) Un bâtiment équipé de locaux habités fermés et d'un moteur à ESSENCE en-bord ou tout bâtiment qui est équipé d'un dortoir dans lequel se trouve un appareil à combustion (avec une chambre de combustion non étanche) doit disposer d'une installation de détection du gaz CO et d'un système d'alarme, capables de détecter des concentrations de COHb d'au plus 10 % et de déclencher l'alarme.

Dans chacun des cas précédents, le détecteur doit (ABYC) :

- ❑ répondre aux exigences UL/ULC/CSA, être prévu pour fonctionner en régime continu et être monté solidement;
- ❑ être alimenté à partir du circuit électrique du bâtiment (conformément aux exigences de la section 8, Systèmes électriques.) Exception : les détecteurs alimentés par une batterie incorporée – auquel cas les piles doivent être remplacées annuellement et une batterie de rechange doit être conservée à bord;
- ❑ avertir par un signal d'alarme sonore et visuel (au poste de commande);
- ❑ indiquer de façon non mécanique qu'il fonctionne et fournir un circuit d'auto-vérification qui déclenchera aussi une alarme en cas de défectuosité électrique;
- ❑ fournir une procédure d'essai ou un interrupteur de vérification du circuit d'alarme;
- ❑ être installé conformément aux indications du fabricant.

6.6 Appareils de cuisson, appareils de chauffage et autres appareils domestiques

6.6.1 Application

6.6.1.1 La présente sous-section s'applique à tous les bâtiments.

6.6.2 Généralités

(TP 11717) Sous réserve de l'article 6.6.3 ci-après, les appareils de cuisson, les appareils de chauffage *et les autres appareils domestiques*

doivent fonctionner à l'électricité sauf si la puissance génératrice installée est inadéquate.

Exception : Une chaudière à eau chaude ou une chaudière à vapeur sera acceptée si elle est installée conformément à la section 9, Systèmes mécaniques.

(TP 11717-RSPBP) Les appareils de chauffage électrique, les appareils de cuisson, les chauffe-eau et tous les autres appareils électriques doivent être installés conformément à la section 8, Systèmes électriques, et ils doivent être fixés solidement et placés de façon à réduire les risques d'incendie au minimum.

(RSPBP) Il ne faut jamais allumer un feu à ciel ouvert.

(ABYC) Les conduits d'évacuation d'air de refroidissement du moteur ou les autres ouvertures de refroidissement des moteurs à l'air ne doivent pas être utilisés pour fournir une source de chaleur directe à la cabine.

6.6.3 Appareils à combustible

Les appareils à combustion de liquides ou de gaz doivent être acceptés sous réserve des conditions suivantes :

L'essence (alcool, naphte?) ne doit pas être utilisée comme combustible pour la cuisson, le chauffage ou d'autres fins domestiques, (RSPBP) c.-à-d. que seuls le combustible diesel et le pétrole à lampe sont permis.

Le gaz naturel comprimé ne doit pas être utilisé comme combustible pour la cuisson, le chauffage ou d'autres fins domestiques, c.-à-d. seul le gaz de pétrole liquéfié est permis.

(Qu'en est-il des appareils à combustible solide qui fonctionnent au charbon ou au bois? L'ABYC interdit ces appareils sur les embarcations à moteur à essence.)

(RSPBP) Seuls les appareils conçus pour une utilisation en mer et cotés par une agence reconnue, comme UL/ULC/CSA, doivent être utilisés et ces appareils doivent être installés conformément aux recommandations du fabricant. « En mer » comme TP 11717, disponibilité pratique de la NFPA? P. ex. des cuisinières électriques domestiques peuvent être approuvées pour la maison par UL 858-ABYC pourvu que les conducteurs neutres et de mise à la terre ne sont pas connectés ensemble sur l'appareil – voir la section 8.

(ABYC)- Les appareils doivent pouvoir fonctionner normalement lorsqu'ils sont inclinés à des angles pouvant aller jusqu'à 30 degrés de l'horizontale, dans toutes les directions, pour des périodes d'au moins 15 secondes à l'angle maximum. Des dispositifs seront mis en place sur le dessus des surfaces de cuisson pour empêcher les chaudrons de glisser en bas de la cuisinière lors des inclinaisons pouvant atteindre jusqu'à 30 degrés de l'horizontale dans toutes les directions.

(RSPBP-NFPA-TP 11717) Les appareils à combustible doivent être fixés solidement à leur place et isolés pour réduire les risques d'incendie au minimum. Un dégagement doit être prévu autour de ces appareils conformément aux consignes du fabricant.

(ABYC) Les cuisinières conçues avec une veilleuse continuellement allumée sont interdites. Exceptions : Une veilleuse qui s'allume seulement lorsque l'appareil est utilisé ou des appareils à combustion optimisée.

(NFPA-ABYC-ABYC) Les appareils de chauffage pour cabine doivent être à combustion optimisée afin d'assurer une séparation complète entre le système de combustion et l'atmosphère du bâtiment.

Les appareils de cuisson ne doivent pas servir au chauffage des locaux.

Les appareils de cuisson ne doivent pas être installés dans les dortoirs.

(TP 11717-RSPBP-ABYC) Les appareils à combustible liquide doivent être pourvus d'un plateau d'égouttage pour récupérer les fuites.

Les canalisations des appareils à combustible liquide doivent être conformes aux exigences de la section 7, Systèmes d'alimentation en carburant.

Exception : Les appareils utilisant un système intégral de carburant.

(RSPBP) Il doit y avoir un flux d'air libre autour et sous tous les appareils à combustion.

(TP 11717-RSPBP) Il faut ventiler les locaux habités et les autres espaces contenant des appareils à combustion lorsque ces derniers fonctionnent par mauvais temps pour assurer de maintenir un apport d'air dans les espaces et ainsi garantir la sécurité et le confort du personnel et le fonctionnement des appareils.

(ABYC) Les dimensions des conduits et des systèmes de circulation d'air doivent être conformes aux recommandations des fabricants des systèmes de chauffage.

(RSPBP-TP 11717) Les tuyaux et conduits d'échappement des appareils à combustion doivent être construits et disposés de façon à minimiser la possibilité d'obstruction par des produits de combustion et ils doivent être facilement nettoyables; les registres pour limiter l'appel d'air dans les sorties de gaz doivent, lorsqu'ils sont en position fermée, garder une ouverture minimale sécuritaire.

(RSPBP) Les tuyaux et les conduits d'échappement susceptibles de se réchauffer doivent être bien positionnés et suffisamment isolés; il ne faut pas placer de matériau combustible non protégé à une distance de moins de 300 mm d'un tuyau ou conduit d'échappement susceptible de se réchauffer.

(RSPBP) Chaque cuisine ou espace équipé d'une cuisinière doit comporter un ventilateur et une hotte d'extraction en acier pour aspirer les vapeurs et les évacuer à l'air libre. La hotte ou le conduit doit être équipé d'un collecteur de graisse placé à un endroit facilement accessible pour le nettoyer.

(RSPBP) Un conduit de ventilateur extracteur d'une cuisinière doit être construit en acier.

(RSPBP) Il faut placer de l'isolant localisé à la hauteur des cuisinières ou des autres appareils de cuisson ou de chauffage de la cuisine ainsi qu'au plafond si de l'équipement de sauvetage est arrimé au-dessus des appareils.

(TP 11717-RSPBP) Des directives imprimées concernant le bon fonctionnement des appareils à combustion doivent être affichées en permanence et en évidence dans un endroit adjacent à l'appareil.

(TP 11717-MMR) De plus, les consignes de sécurité suivantes doivent être affichées bien en vue dans tous les espaces où des appareils à combustion sont installés.

**MISE EN GARDE
S'ASSURER QUE LA VENTILATION EN AIR FRAIS EST
ADÉQUATE LORSQU'ON UTILISE UN APPAREIL À
COMBUSTION**

**Si l'on détecte ou soupçonne une fuite de combustible,
il faut immédiatement prendre les mesures suivantes :**

- 1) Couper l'alimentation en combustible.
- 2) Éteindre toutes les flammes nues et les sources d'inflammation, comme les appareils de chauffage, les réchauds et les cigarettes.
- 3) Ventiler en créant un courant d'air.

(RSPBP) Les appareils de cuisson et de chauffage à combustible liquide et gazeux doivent comporter un appareil de contrôle de la flamme qui pourra éteindre automatiquement toute combustion et couper automatiquement l'alimentation en combustible aussitôt qu'il détectera une température trop élevée ou l'extinction accidentelle de la flamme. Le rallumage du brûleur sera effectué avec un opérateur. [(dispositif d'extinction de flamme sur tous les brûleurs et lampes témoins (ABYC))]

(RSPBP) De plus, il faut fournir un moyen facile d'accès pour isoler manuellement l'alimentation en combustible. On doit pouvoir fermer le robinet d'isolement à proximité des appareils en cas d'incendie et aussi sans qu'on ait besoin de s'étendre au-dessus d'un appareil avec une flamme nue. Le robinet doit indiquer clairement les positions « ouvert » et « fermé » ainsi que le sens de rotation pour sa fermeture. (ABYC)

(RSPBP) Si le robinet d'arrêt de la bonbonne de gaz ou du réservoir d'essence est facile d'accès à proximité de l'appareil, il n'est pas nécessaire d'y avoir un robinet d'arrêt sur la conduite d'alimentation.

6.6.4 Systèmes aux gaz de pétrole liquéfiés (exigences supplémentaires à l'article 6.6.3 et particulières aux gaz de pétrole liquéfiés).

(RSPBP-TP 11717-MMR) Le gaz de pétrole liquéfié ne doit être utilisé seulement qu'avec les appareils suivants :

- (a) cuisinières domestiques au gaz;
- (b) appareils de chauffage au gaz;
- (c) chauffe-eau au gaz;
- (d) réfrigérateurs domestiques au gaz.

(RSPBP) Les appareils aux gaz de pétrole liquéfiés ne doivent pas être utilisés dans les dortoirs.

(ABYC) Les appareils aux gaz de pétrole liquéfiés ne doivent pas être installés dans les espaces contenant des moteurs à combustion interne et leurs réservoirs ou leur canalisation de combustible.

(NFPA-ABYC) Les appareils aux gaz de pétrole liquéfiés conçus pour fonctionner avec des veilleuses continuellement allumées ou des allumeurs automatiques sont interdits, sauf s'ils sont du type à combustion optimisée.

(ABYC) Les appareils laissés sans surveillance, par exemple les appareils qui doivent fonctionner sans l'attention fréquente de l'opérateur et qui peuvent fonctionner par cycles automatiquement, comme les réfrigérateurs, les appareils de chauffage et les chauffe-eau à commande thermostatique, doivent comporter un système à combustion optimisée.

(TP 11717-RSPBP) Les installations aux gaz de pétrole liquéfiés doivent être installées conformément aux normes des autorités provinciales sur le gaz (Association Canadienne du Gaz – Code d'installation du propane CAN/CGA-B149.2-M91) ou conformément à l'annexe xxx ci-après.

(MMR) À l'exception des bonbonnes à combustible gazeux, seuls les composants et appareils à combustible gazeux qui répondent aux exigences de l'Association Canadienne du Gaz, de la Compressed Gas Association, des Laboratoires des assureurs du Canada ou des Underwriters' Laboratories Incorporated seront utilisés.

Toute bonbonne au gaz de pétrole liquéfié doit être fabriquée, éprouvée, inspectée et marquée lisiblement conformément au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses, selon le cas.

(TP 11717) La quantité maximale de gaz de pétrole liquéfié transportée à bord d'un bâtiment ne doit pas dépasser le contenu de deux contenants de 10 kilogrammes.

Les bonbonnes à combustible gazeux et les dispositifs de régulation de la pression et de décharge doivent être solidement fixés et :

- (a) protégés des dommages matériels et de l'exposition directe aux rayons du soleil et à la chaleur;**
- (b) situés dans des espaces dégagés sur le niveau du pont exposé ou au-dessus, à l'extérieur de la superstructure ou des cockpits, avec accès seulement du pont découvert et, si des fuites de vapeur ne sont pas évacuées directement à la mer, ils doivent être installés dans un compartiment de métal de construction solide dans lequel des ouvertures de ventilation seront pratiquées dans le haut et dans le bas; (ABYC)**

- (c) les soupapes de décharge des bonbonnes de combustible doivent évacuer dans une direction autre que vers les bonbonnes et, dans la mesure du possible, vers le haut pour empêcher l'impact du gaz qui s'échappe sur les bonbonnes;
- (d) les ouvertures de mise à l'air libre des dispositifs de sécurité des combustibles gazeux doivent se terminer aussi loin que pratiquement possible des ouvertures des espaces clos et des entrées de ventilation;
- (e) les bonbonnes de combustible gazeux vides et de rechange doivent comporter des robinets d'évacuation fermés et elles doivent être arrimées sur le pont découvert et protégées des dommages matériels et de l'exposition directe aux rayons du soleil et à la chaleur.
- (f) nécessitent déjà une ventilation pour les locaux habités ainsi que des détecteurs de gaz et un dispositif d'arrêt automatique.

(MMR) La mise en garde et les consignes d'utilisation suivantes doivent être affichées bien à la vue dans le secteur d'entreposage des bonbonnes de combustible gazeux :

**MISE EN GARDE
COMBUSTIBLE AU GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ
FLAMME NUE INTERDITE
DÉFENSE DE FUMER
AVANT D'OUVRIRE L'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE GAZEUX
LIRE LES CONSIGNES D'UTILISATION CI-DESSOUS
GARDER FERMÉS LES ROBINETS DES BONBONNES LORSQU'ELLES
SONT VIDES OU LORSQUE LE NAVIRE EST LAISSÉ SANS SURVEILLANCE
S'ASSURER QUE TOUS LES ROBINETS DES APPAREILS SONT FERMÉS
AVANT D'OUVRIRE LES ROBINETS DES BONBONNES
FERMER LES ROBINETS DES APPAREILS LORSQU'ILS NE SONT PAS
UTILISÉS
VÉRIFIER L'ÉTANCHÉITÉ DU SYSTÈME AU MOINS DEUX FOIS PAR MOIS**

6.7 Compartiments des batteries

6.7.1 Application

6.7.1.1 La présente sous-section s'applique à tous les bâtiments.

(SFVR) Les exigences de ventilation pour les compartiments d'entreposage des batteries de rechange doivent être conformes à la

section 8, Systèmes électriques. [(Semblable à l'ABYC, sauf qu'il n'y a aucune batterie dans les dortoirs.)]

6.8 Ventilation des locaux habités (SFVR-Seafish)

6.8.1 Application

6.8.1.1 La présente sous-section s'applique à tous les bâtiments.

6.8.2 Les locaux habités doivent être ventilés pour maintenir l'air qu'on y retrouve à un niveau de pureté adéquat à la santé et au confort des occupants par rapport aux conditions atmosphériques.

6.8.3 On doit pouvoir réguler la ventilation des locaux habités pour assurer une circulation d'air adéquate et ce, peu importe les conditions météorologiques et le climat auxquels le bâtiment peut être confronté au cours d'un voyage. Cette ventilation doit s'ajouter à la ventilation qui peut être fournie par les fenêtres, les claire-voies, les capots d'échelle, les entrées de porte ou autres ouvertures qui ne sont pas conçues uniquement pour la ventilation.

6.8.4 La section efficace des ouvertures d'entrée et d'évacuation dans un système de ventilation naturelle qui dessert chaque espace des locaux de l'équipage doit être réglable, d'une ouverture complète à une fermeture complète. La section de chaque partie d'un système de ventilation naturelle avec ouvertures d'entrée et d'évacuation doit :

a) avoir une superficie d'au moins 39 cm^2 pour chaque personne qui occupe l'espace au même moment (donc pour un équipage de 6 = 12 po sur 12 po ou (2) 8 po sur 8 po);

b) avoir une superficie minimale de 123 cm^2 (11 cm sur 11 cm ou 4,5 po sur 4,5 po) en tout point du système.

Nota : Lorsqu'un appareil de cuisson ou de chauffage est installé dans un espace, la ventilation doit être fournie conformément aux recommandations du fabricant de l'appareil.

6.8.5 Lorsqu'un système de ventilation mécanique forcée est utilisé, ce système doit fournir un minimum de six (6) renouvellements d'air complets par heure. Le calcul doit être indépendant des exigences d'air pour les appareils à combustion.

6.8.6 Chaque espace contenant une toilette doit comporter soit :

a) un système de ventilation naturelle indépendant;

b) un système de ventilation mécanique forcée indépendant.

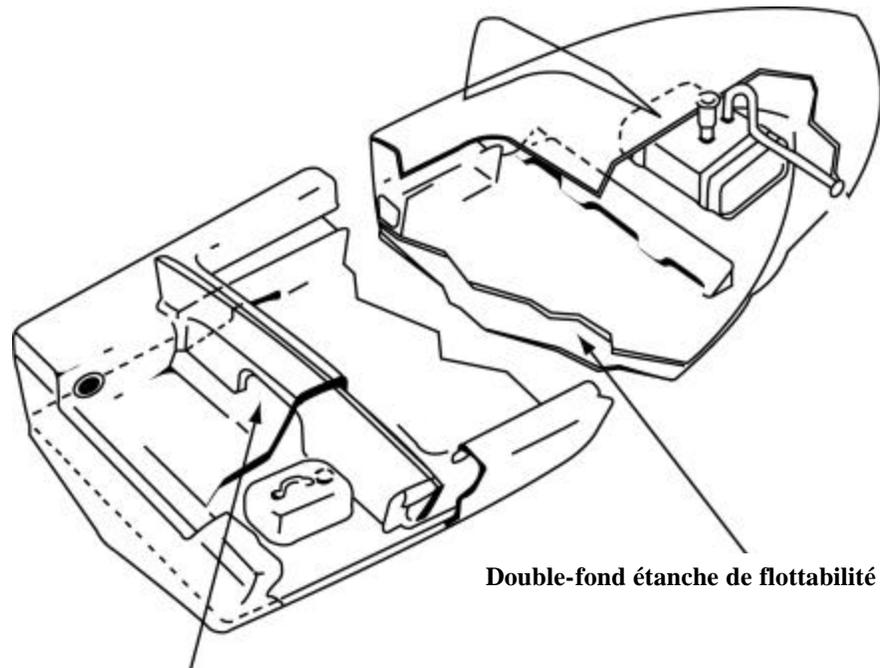
ÉBAUCHE

Annexe XXX

6.3.3 Compartiments à construction ouverte

- 6.3.3.1 Il n'est pas nécessaire d'avoir un système de ventilation distinct si le compartiment du moteur ou du réservoir à essence (voir figure 6-1) :
- présente une ouverture d'au moins $0,34 \text{ m}^2$ ($3,5 \text{ pi}^2$) communiquant à l'air libre par mètre cube (35 pi^3) de volume net;
 - n'a aucun espace long ou étroit non ventilé dans lequel une flamme pourrait se propager.
- 6.3.3.2 Le volume net du compartiment est celui du compartiment du moteur ou du réservoir à essence, plus le volume des espaces communicants, sauf si ces espaces :
- communiquent avec des espaces déjà ventilés;
 - sont eux-mêmes des compartiments ouverts.
- 6.3.3.3 Les espaces communicant avec des espaces ouverts, lorsqu'ils présentent des ouvertures communes d'une superficie égale à 2 % ou moins de la surface de la cloison les séparant, ne doivent pas être considérés comme des compartiments à construction ouverte.
- 6.3.3.4 Les volumes des espaces adjacents doivent être inclus dans le calcul des dimensions des conduits si la surface totale des ouvertures dans les cloisons de séparation excède 2 % de la superficie de la cloison entre ces espaces.
- 6.3.3.5 La surface des cloisons de séparation utilisées aux fins du calcul visé aux alinéas 6.3.3.4 et 6.3.3.3 doit être déterminée à partir de la hauteur la moins grande, soit la distance entre le bas et le haut de la cloison séparant les espaces, ou 750 mm (30 po).

Figure 6-1 Compartiments de bâtiments à construction ouverte



Double-fond étanche de flottabilité

**Au moins 0,34 m² d'ouverture par
m³ de compartiment**

EDN

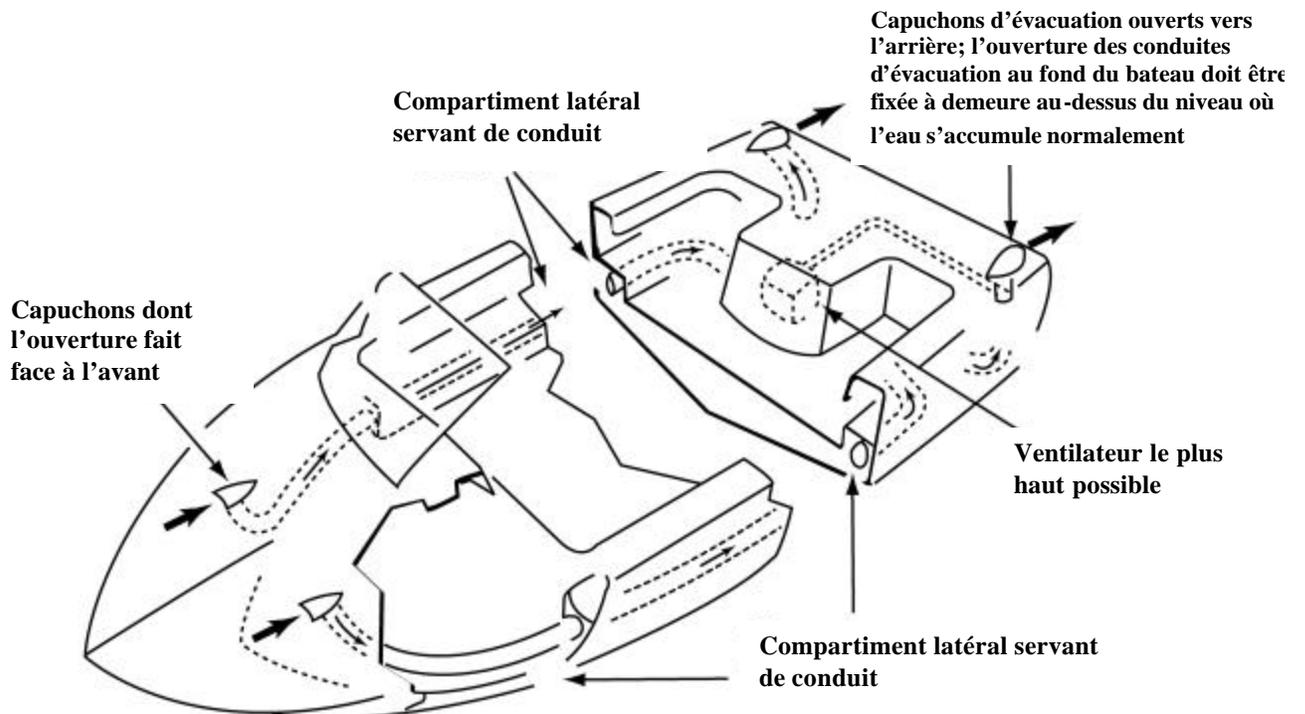


Figure 6-2 Compartiments de bâtiments à construction fermée

6.3.3.6 Les espaces longs et étroits formés par des panneaux latéraux ou des ponts d'emménagements doivent avoir des ouvertures aux deux extrémités ou sur les côtés pour pouvoir être considérés comme des compartiments ouverts.

6.3.4 Compartiments à construction fermée

6.3.4.1 Il faut un système distinct pour ventiler un compartiment de moteur ou de réservoir à essence :

- qui a une ouverture de moins de $0,34 \text{ m}^2$ ($3,5 \text{ pi}^2$) communiquant à l'air libre par mètre cube (35 pi^3) de volume net;
- qui ne répond pas autrement aux exigences applicables aux compartiments à construction ouverte.

Annexe XXX

Installations au propane liquide

(MMR/ABYC) Les composants et la tuyauterie de la canalisation de gaz de pétrole liquéfiés doivent avoir une pression de service maximale d'au moins 1 725 kPa (250 PSI).

(MMR/ABYC) Les appareils doivent être connectés de façon à prévenir les efforts excessifs sur la tuyauterie.

La tuyauterie de combustible doit :

- a) être adéquatement flexible et protégée des dommages;**
- b) comporter un minimum de tuyauterie dans les espaces fermés;**
- c) être apparente dans la mesure du possible;**
- d) être soutenue par des supports qui ne l'endommageront ni ne la corroderont pas et qui empêcheront les dommages causés par les vibrations; ces supports doivent être placés à des intervalles ne dépassant pas 120 fois le diamètre extérieur du tuyau;**
- e) avoir un revêtement non abrasif qui la protège lorsqu'elle traverse des ponts ou des cloisons.**

La tuyauterie de combustible ne doit pas être utilisée en conjonction avec un circuit électrique ou un système de mise à la terre.

La tuyauterie de combustible ne doit pas être utilisée pour soutenir ou retenir des articles ou des raccords qui ne font pas partie de la canalisation de combustible gazeux.

Les robinets, détendeurs ou autres raccords de plus de 0,5 kg par 6 mm de diamètre extérieur de tuyau doivent être soutenus par un moyen autre que la tuyauterie de combustible.

Le diamètre de la tuyauterie de combustible doit être assez large pour assurer un apport suffisant en combustible gazeux pour répondre aux demandes de pression au point de service; la baisse de pression entre le détendeur et l'appareil ne doit pas dépasser 10 %.

Les parois de la tuyauterie de combustible au gaz de pétrole liquéfié haute pression entre les bonbonnes de gaz et les détendeurs doivent avoir une épaisseur minimale de 1,24 mm et les parois de la tuyauterie de combustible basse pression entre les détendeurs et les appareils à gaz doivent avoir une épaisseur minimale de 0,81 mm.

La tuyauterie de combustible gazeux doit :

- (a) être en acier ou en cuivre sans soudure;**
- (b) avoir des raccords soudés, brasés, filetés ou évasés;**
- (c) dans le cas des raccords brasés, avoir du métal brasé avec un point de fusion supérieur à 540 °C;**
- (d) avoir les surfaces extérieures peintes pour empêcher la corrosion si elle est faite en acier au carbone.**

De courts tuyaux flexibles renforcés et des raccords qui sont utilisés pour connecter le système de tuyauterie de combustible à une bonbonne ou un appareil à anneaux de cardan doivent être d'un type approuvé par l'Association Canadienne du Gaz, la Compressed Gas Association, les Laboratoires des assureurs du Canada ou les Underwriters' Laboratories Inc.

Les courts tuyaux flexibles renforcés doivent être d'une longueur minimale pratique mais pas plus long qu'un mètre (1 m) et ils ne doivent pas s'étendre d'une cabine à l'autre ou traverser des cloisons, des murs séparatifs, des vaigrages de pont ou des ponts.

Tous les robinets et les détendeurs de la canalisation de combustible gazeux qui servent à limiter la pression, à régler ou à gérer la pression et le débit du gaz doivent être montés solidement en position à accès facile pour le service, l'inspection, l'entretien et les essais et doivent être protégés contre les dommages matériels.

La canalisation de combustible gazeux doit disposer d'un organe de réglage pouvant alimenter en gaz un appareil au gaz à une pression d'au plus 4,5 kPa.

Le côté basse pression de tous les détendeurs de la canalisation de combustible gazeux doit être protégé contre une pression élevée au moyen d'une soupape de décharge convenable qui est ajustée au détendeur et réglée pour évacuer à une pression supérieure au double et inférieure au triple de la pression de service.

Tous les détendeurs de la canalisation de combustible gazeux doivent être équipés d'un manomètre situé du côté haute pression du détendeur.

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉES

SECTION 7.0

SYSTÈMES D'ALIMENTATION EN CARBURANT

ÉBAUCHE

7.1 Application

7.1.1 La présente section s'applique à tous les bâtiments, sauf indication contraire.

7.2 Généralités

7.2.1 Un système d'alimentation en carburant fixé à demeure doit assurer une protection contre les fuites causées par la corrosion, les chocs ou le feu.

Les matériaux utilisés doivent être compatibles avec le carburant pour lequel le système a été conçu (aucune détérioration par contact) de même qu'avec d'autres liquides ou produits avec lesquels ils peuvent entrer en contact dans les conditions de fonctionnement normales.

Le système d'alimentation en carburant doit être conçu pour fournir l'écoulement de carburant requis vers le moteur réglé à la puissance maximale.

7.2.2 Toutes les composantes d'un système d'alimentation en carburant, y compris les raccords et les ouvertures de pénétration des réservoirs, doivent être accessibles pour l'inspection.

7.2.3 Une fois installé, le système d'alimentation en carburant (qui comprend la conduite de remplissage, le réservoir, les mises à l'air, la conduite d'alimentation et la conduite de retour) doit être soumis à un essai de pression hydrostatique d'au moins 21 kPa (3 lb/po²). **(charge d'eau d'environ 2 m – 2,44 m pour les bateaux de pêche) (est-ce que l'air convient aux conduites de carburant?)**

7.2.4 Le système d'alimentation en carburant doit être conçu et installé de façon à ce qu'il puisse absorber une dilatation du carburant d'au moins 5 %. On réduit ainsi au minimum le risque de déversement de carburant dans le bâtiment ou dans l'environnement lorsque :

- (a) le réservoir à carburant est rempli à sa capacité nominale;
- (b) le bâtiment est en position de flottaison statique.

7.2.5 Le système d'alimentation en carburant doit être étanche aux liquides et aux vapeurs pour éviter les fuites et les émanations à l'intérieur de la coque, sauf lorsque :

- (a) la perméabilité des flexibles respecte les limites de la norme SAE J1527, *Marine Fuel Hoses* (1993); et

- (b) la perméabilité des réservoirs à carburant respecte les limites de la norme H-2 de l' ABYC, *Standards for Small Craft - Ventilation of Vessels Using Gasoline*.

- 7.2.6 Les systèmes d'alimentation en carburant doivent pouvoir :
- (a) garder le carburant sans fonctionner à une température ambiante allant de -40 à 80 °C, sans que cela ne cause de fuite ou de défaillance;
 - (b) fonctionner à une température ambiante entre -30 et 80 °C.

- 7.2.7 Les réservoirs à carburant, les filtres à carburant ou les raccords de conduite de carburant ne doivent pas se trouver directement au-dessus d'une source d'inflammation, **où un déversement ou une fuite de carburant sur des surfaces chauffées ou à proximité de telles surfaces pourrait créer un danger (vaporisation du carburant). Au besoin, les conduites de carburant doivent être protégées par un écran ou un autre dispositif de protection.** Les motomarines ne sont pas soumises à cette exigence.

Aucune conduite d'alimentation en carburant ne doit traverser d'emménagements, sauf pour les installations de cuisine et le chauffage des locaux.

Des bacs d'égouttement doivent être placés sous les filtres à carburant, les pompes à carburant et les composants semblables où des fuites de carburant peuvent se produire.

- 7.2.8 Toutes les composantes électriques du système d'alimentation en ESSENCE doivent être protégées contre les risques d'inflammation.

- 7.2.9 Les bouchons ou les robinets de vidange des filtres ou des réservoirs du système d'alimentation en carburant DIESEL doivent être :
- (a) soit d'un type à l'épreuve de toute manœuvre accidentelle;
 - (b) soit installés de manière à éviter toute ouverture par inadvertance.

- 7.2.10 Des cuves en métal doivent être utilisées pour les moteurs à ESSENCE en-bord et des cuves en plastique (**peuvent être utilisées?**) pour les moteurs hors-bord. Tous les séparateurs carburant-eau pour moteur à essence doivent rencontrer les normes de la *National Fire Protection Association, NFPA, Fire Protection Standards for Pleasure and Commercial Motor Craft*, section 302.

- 7.2.11 Tous les flexibles utilisés pour les systèmes d'alimentation en carburant doivent être au moins conformes :
- (a) aux exigences de rendement de la norme SAE J1527, *Marine Fuel Hoses*;

- (b) aux exigences des épreuves de résistance au feu de la norme H-24 de l'ABYC, *Standards for Small Craft - Gasoline Fuel Systems*, pour les systèmes à ESSENCE, ou aux exigences des épreuves de résistance au feu de la norme H-33 de l'ABYC, *Standards for Small Craft - Diesel Fuel Systems*, pour les systèmes DIESEL.

- 7.2.12 Tous les flexibles doivent porter des inscriptions permanentes en caractères d'imprimerie d'au moins 3 mm (0,12 po) de hauteur et de largeur, à des intervalles ne dépassant pas 305 mm (12 po), et indiquant :
- (a) le type de flexible ;
 - (b) le nom du fabricant ou la marque de commerce ;
 - (c) l'année de fabrication.

- 7.2.12.1 Dans le cas des flexibles de moins de 305 mm (12 po) de longueur, on peut utiliser des étiquettes donnant les renseignements requis.

7.3 Réservoirs à carburant

7.3.1 Généralités

- 7.3.1.1 **Les réservoirs à ESSENCE** doivent être construits de façon à satisfaire aux exigences minimales des épreuves de résistance mécanique et de résistance au feu qui sont énoncées dans la norme H-24 de l'ABYC, *Standards for Small Craft - Gasoline Fuel Systems*.
- 7.3.1.2 **Les réservoirs à carburant DIESEL doivent faire partie intégrante de la structure du bâtiment ou être construits conformément à l'appendice xx, Réservoirs de carburant diesel intégrés.**
- 7.3.1.3 **Les réservoirs à ESSENCE métalliques** doivent être construits avec l'un des matériaux indiqués dans le tableau 7-1. Les matériaux non métalliques offrent une résistance acceptable contre la corrosion, mais il faut respecter la présente norme pour le reste de l'équipement.
- 7.3.1.4 Les réservoirs à carburant doivent être construits de façon à ce que l'eau ou le carburant déversé ne puisse s'accumuler sur leur surface extérieure.
- 7.3.1.5 Le fond, les côtés ou les extrémités d'un réservoir à ESSENCE ne doivent comporter aucune ouverture.
- 7.3.1.6 Les réservoirs à ESSENCE ne doivent pas avoir de plaque de nettoyage. Ces plaques peuvent cependant être installées sur le dessus ou les côtés des réservoirs à carburant DIESEL.

- 7.3.1.7 S'il y a des chicanes, les ouvertures qu'elles comportent doivent être conçues de façon à ne pas empêcher la circulation du carburant dans le fond du réservoir ou des vapeurs en partie supérieure.
- 7.3.1.8 Les raccords filetés des réservoirs à carburant doivent être conformes aux caractéristiques de l'*American National Standard Taper Pipe Thread (NPT)*.
- 7.3.1.9 La mousse de plastique utilisée pour envelopper les réservoirs métalliques ne doit pas subir un changement de volume de plus de 5 % ni se dissoudre après une immersion de 24 heures à 29 °C dans chacun des liquides suivants :
- (a) carburant de référence B (essence), conforme à la norme D471 de l'ASTM, *Standard Test Method for Rubber Property – Effects of Liquid*;
 - (b) huile de référence n° 2, conforme à la norme D471 de l'ASTM, *Standard Test Method for Rubber Property – Effects of Liquid*;
 - (c) une solution aqueuse de 5 % de phosphate trisodique.
- 7.3.1.10 La mousse de plastique utilisée pour envelopper les réservoirs métalliques ne doit pas absorber plus de 0,58 kg (0,1 lb) d'eau par m² (pi²) de surface découpée.
- 7.3.11 Lorsqu'une matière plastique est collée sur un réservoir métallique, la force d'adhérence de la soudure doit être plus grande que la force de liaison de la matière plastique.
- 7.3.1.11 La mousse de plastique cellulaire autre que le polyuréthane utilisée pour envelopper les réservoirs métalliques doit avoir une résistance minimale à la compression de 410 kPa (60 lb/po²), pour une flexion de 10 %, mesurée conformément à la norme D1622 de l'ASTM, *Standard Test Method for Apparent Density of Rigid Cellular Plastics*.

Tableau 7-1 Exigences concernant la résistance à la corrosion des réservoirs à carburant

Matériaux	Spécification	Épaisseur minimale nominale de la tôle	Calibre (1)	Procédés de soudage
Cupronickel	ASTM – B127 Classe A	0,79 mm	22 Norme É.-U.	Résistance à la molette; Arc sous gaz inerte; Oxyacétylène
Cupronickel	ASTM – B122	1,14 mm	17 AWG	Arc sous gaz inerte; Oxyacétylène; Résistance
Cuivre (2)	ASTM – B152 Type E.T.P.	1,45 mm	15 AWG	Arc sous gaz inerte; Arc à électrode de carbone; Oxyacétylène

Cuivre au silicium	ASTM – B97 Types A, B & G	1,27 mm	16 AWG	Arc sous gaz inerte; Arc à électrode de carbone; Oxyacétylène; Arc à électrode fusible
Tôle d'acier (3)	ASTM – A93	1,90 mm	14 Mfrs.	Arc avec électrode; fusible; Oxyacétylène; Arc sous gaz inerte; Résistance
Acier aluminé (5)	ASTM – A463	1,21 mm	18 Mfrs.	Arc avec électrode; Oxyacétylène; Arc sous gaz inerte; Résistance
Aluminium (4)	Alliage 5052 ou 5083 ou 5086	2,29 mm	—	Arc sous gaz inerte; Résistance
Acier inoxydable	316 L	0,79 mm	22 Norme É-U	Arc avec électrode inoxydable fusible; inoxydable Oxyacétylène; Arc sous gaz inerte; Résistance

Notes relatives au tableau 7-1 :

- (1) Les joints de réservoir exécutés à l'aide des procédés de soudage indiqués au tableau 7-1 doivent être ductiles et non poreux.
- (2) Les réservoirs en cuivre doivent être étamés à l'intérieur.
- (3) Les réservoirs en tôle d'acier, lorsqu'ils sont conçus pour l'essence, doivent être galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur par trempage à chaud.
- (4) Les réservoirs d'aluminium doivent avoir des plaques de fixation en aluminium 5052, 5083, 5086, 6061 ou 6063 ou, encore, d'acier inoxydable de série 300.
- (5) Toute la surface extérieure des réservoirs d'acier aluminé doit être recouverte d'une peinture cuite anticorrosion, ou l'équivalent, d'une épaisseur d'au moins 0,0381 mm.

7.3.1.12 La mousse de polyuréthane utilisée pour envelopper les réservoirs métalliques doit avoir une masse volumique minimale de 50 kg/m^3 (3 lb/pi^3), mesurée conformément à la norme ASTM - D1622 de l'American Society of Testing and Materials.

7.3.1.13 Les tubes et les conduits de remplissage rigides qui atteignent presque le fond du réservoir doivent être à une certaine distance du fond pour éviter tout contact avec le fond en raison de la flexibilité

7.3.1.14 Les réservoirs à carburant doivent avoir une étiquette fixée à demeure indiquant, au moins :

- (a) le ou les types de carburant pour lesquels ils sont conçus;
- (b) le nom ou le logo du fabricant et son adresse;
- (c) le mois et l'année de fabrication ou le numéro de lot et l'année de fabrication;
- (d) leur capacité en litres (en gallons de façon optionnelle);

- (e) une indication selon laquelle le réservoir est conforme aux exigences des *Normes de construction des petits bâtiments*, TP 1332, ou d'une norme équivalente, p. ex. la norme CFR 33, 183.510 a) du gouvernement des États-Unis.

7.3.1.14.1 **Note** : Plutôt que d'être conformes aux exigences de l'alinéa 7.3.1.1 et des alinéas 7.3.1.3 à 7.3.1.13, la conception et la construction du **réservoir à ESSENCE** peuvent être conformes à une norme dont les exigences sont équivalentes, p. ex. la norme CFR 33, 183.510 a) du gouvernement des États-Unis.

7.3.1.15 Toute lettre et tout numéro apparaissant sur le réservoir à carburant doit :

- (a) mesurer au moins 1,5 mm (1/16 po) de hauteur et de largeur;
- (b) être d'une couleur qui contraste avec la couleur de fond de l'étiquette ou être imprimé en relief sur l'étiquette.

7.3.1.16 Les étiquettes de réservoir doivent être facilement visibles et lisibles une fois posées.

7.3.2 Installation des réservoirs à carburant

7.3.2.1 Les réservoirs à carburant, y compris ceux qui sont recouverts de mousse de plastique ou de plastique renforcé de fibres, doivent être installés de façon à ce que tous leurs raccords, accessoires et étiquettes soient accessibles pour l'inspection et l'entretien.

Dans la mesure du possible, les réservoirs à carburant ne doivent pas être situés à un endroit où un déversement peut s'écouler dans la salle des machines, les cales ou d'autres compartiments sous le pont.

Aucun réservoir à mazout ne doit se trouver à un endroit où un déversement ou une fuite sur des surfaces chauffées ou d'autres sources d'inflammation pourrait créer un danger.

Les réservoirs à mazout ne doivent pas être installés à l'avant d'une cloison d'abordage ni dans des *emménagements*. Les réservoirs à ESSENCE ne doivent pas être situés dans des locaux où de l'ESSENCE est utilisée.

Les trous d'hommes ou les autres orifices menant aux réservoirs de mazouts ne doivent pas être situés dans les emménagements. (OMI, Lignes directrices pour les bateaux de pêche de 12 à 24 m) (*ou les réservoirs de mazout ne doivent pas constituer une limite d'un emménagement.*)

7.3.2.2 Les réservoirs à ESSENCE ne doivent pas faire partie intégrante de la coque ni faire partie d'un pont, d'une cloison ou d'une composante structurale ni soutenir aucun de ces éléments.

Dans la mesure du possible, les réservoirs à carburant DIESEL doivent faire partie du bâtiment et doivent être situés à l'extérieur du compartiment des machines.

Lorsque des réservoirs à carburant DIESEL intégrés (c.-à-d. autoporteurs) sont utilisés, ils doivent être construits conformément à l'appendice xxx, Réservoirs de carburant diesel intégrés (ci-après), et doivent être dotés d'un bac d'égouttement avec tuyau de vidange et bouchon (ou tuyau de vidange relié à un réservoir de boues).

[(Règlement sur les machines de navires (RMN)] Lorsque des réservoirs à mazout, autres que des réservoirs à double fond, sont, par nécessité, situés à côté ou à l'intérieur du compartiment des machines, au moins une de leurs parois verticales doit être adjacente aux limites du compartiment des machines et ils doivent avoir une limite commune, dans la mesure du possible, avec les réservoirs à double fond, le cas échéant, et la surface de la limite commune avec le compartiment des machines doit être tenue au minimum.

À bord des bâtiments dotés de moteurs à ESSENCE en-bord, la capacité des réservoirs à ESSENCE fixés à demeure ne doit pas dépasser 235 litres. (Lignes directrices canadiennes en santé et sécurité au travail - RSPBP)

Exception : Bâtiments dotés d'un moteur hors-bord et embarcations de plaisance.

Note : Consulter aussi la section 9, Systèmes mécaniques, pour les restrictions relatives à l'installation de moteurs à ESSENCE en-bord et hors-bord sur des embarcations autres que des embarcations de plaisance et des bateaux de pêche commerciale.

Les petits conteneurs portatifs approuvés contenant de l'essence doivent :

a) satisfaire à la norme de l'Association canadienne de normalisation intitulée *Conteneurs portatifs pour essence et autres produits du pétrole*, avec toutes ses modifications successives;

b) être entreposés à l'extérieur du compartiment des machines;

c) avoir une capacité totale d'au plus 88 litres. (4 contenants d'essence de 22 litres).

(RMN) Les réservoirs à mazout pour la cuisine et les dispositifs de chauffage à air chaud des cabines ne doivent pas être installés dans les mêmes locaux que les appareils, et l'alimentation du mazout aux brûleurs de ces appareils doit pouvoir être interrompue à partir de postes situés hors de ces locaux (sauf pour les petits réservoirs qui font partie intégrante des appareils).

Note : Consulter la section 6, sous-section 6.6 - Appareils de cuisson, appareils de chauffage et autres appareils domestiques - pour d'autres exigences. De plus, les réservoirs ne doivent pas être installés dans le compartiment des machines et les emménagements.

7.3.2.3 ~~No fuel tank shall support any deck, bulkhead, or structural component, or bear any extraneous load unless it is designed and built to do so..~~

7.3.2.4 Des supports adéquats doivent être installés au besoin pour assurer l'intégrité structurale de chaque réservoir.

7.3.2.5 Les réservoirs à carburant doivent être installés et retenus de façon à empêcher, dans la mesure du possible, tout mouvement.

7.3.2.5.1 Les supports des réservoirs à carburant en métal et les dispositifs de retenue doivent être isolés de la surface des réservoirs par un matériel non abrasif, non absorbant et non-conducteur.

L'installation de coussinets en caoutchouc ou de dispositifs équivalents entre le réservoir et les cadres d'appui, pour réduire le frottement, constitue une bonne pratique, mais selon la norme H-24.10.6 de l'ABYC, les supports, les cales ou les étriers rapportés doivent être séparés de la surface métallique du réservoir par un matériau non-métallique, non abrasif et qui n'absorbe pas l'humidité, p. ex. du néoprène, du téflon et du plastique haute densité. Cette exigence s'applique uniquement aux surfaces des réservoirs métalliques; les réservoirs en plastique n'ont pas besoin de coussinets en caoutchouc ni de dispositifs équivalents.

7.3.2.7 Le plastique alvéolaire ne doit pas être l'unique support des réservoirs à carburant en métal.

7.3.2.8 Le plastique alvéolaire, s'il est l'unique support d'un réservoir à carburant non métallique, doit satisfaire les exigences des normes D1621, *Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Cellular Plastic*, ou D1622, *Standard Test Method for Apparent Density of Rigid Cellular Plastic*, de l'American Society of Testing and Materials.

- 7.3.2.9 Aucune enveloppe de plastique alvéolaire ou de plastique renforcé de fibres pour réservoir à carburant ne doit permettre à l'eau :
- (a) soit de s'accumuler entre la matière plastique et le réservoir;
 - (b) soit de remonter les parois du réservoir par capillarité.
- 7.3.2.10 Les réservoirs à carburant en métal installés sur une surface plate doivent être isolés de cette surface par un vide d'air d'au moins 6 mm (1/4 po) lorsqu'ils sont remplis de carburant.

Les réservoirs à carburant en métal doivent être installés au-dessus du niveau où l'eau s'accumule normalement lorsque le bâtiment est statistiquement à flot.

7.3.3 Jauges de réservoir à carburant

- 7.3.3.1 ~~Every fuel tank shall be installed with mechanical or remote reading fuel gauges, unless the tank installation permits sounding.~~

Tous les réservoirs à carburant doivent être munis d'un dispositif qui permet de déterminer le niveau ou la quantité de carburant et qui empêche, en cas de défaillances ou de débordement, le déversement de mazout, c'est-à-dire :

- a) des tuyaux de sonde munis à leur extrémité supérieure de dispositifs de fermeture (p. ex. capuchon étanche) aboutissant au pont exposé et à leur extrémité inférieure de plaques de butée; ou
- b) d'autres moyens sécuritaires et efficaces comme des jauges de niveau mécaniques ou à lecture à distance.

Exception : Pour les embarcations autres que des embarcations de plaisance mesurant plus de 12 m de longueur et tous les bateaux de pêche commerciale, (b) est permis uniquement lorsqu'un dispositif de sondage manuel supplémentaire est aussi fourni, (RMN, non TP 11717) c.-à-d. qu'un dispositif permettant de sonder le réservoir manuellement doit aussi être fourni.

Si l'indicateur de niveau d'un réservoir à carburant est un tube de verre, il doit être du type à verre plat et muni d'une soupape à fermeture automatique en haut et en bas. **(Soupape à fermeture automatique pour les réservoirs de plus de 120 L uniquement? Voyants en verre cylindriques ou tuyaux souples bien fixés avec robinets à fermeture automatique permis pour les réservoirs de moins de 120 L?)**

Note : Dans le cas des bâtiments autorisés à transporter plus de 12 passagers, ou pour les réservoirs à ESSENCE, le système ne doit pas avoir à pénétrer dans le réservoir au-dessous du plafond (RMN).

7.3.4 Système de remplissage des réservoirs à carburant

7.3.4.1.1 Les conduites de remplissage des réservoirs à carburant doivent être un flexible ou en métal et au moins de nomenclature 40.

Exception :

Pour les embarcations autres que des embarcations de plaisance mesurant plus de 12 m de longueur et tous les bateaux de pêche commerciale, les tuyaux de mazout doivent être en acier ou en un matériau semblable qui résiste au feu et à la pression, mais les tuyaux flexibles sont autorisés pour absorber les vibrations.

7.3.4.2 Chaque réservoir à carburant doit être doté de sa propre canalisation de remplissage dotée d'un capuchon étanche.

7.3.4.3 Les goulots de remplissage se trouvant sur le pont :

- (a) doivent être placés à au moins 380 mm (15 po) de toute prise d'air frais d'un moteur à essence;
- (b) ne doivent pas permettre que du carburant refoulé pénètre dans le bâtiment;
- (c) doivent porter une inscription permanente ESSENCE, GAZ ou le symbole ISO de l'essence, dans le cas des systèmes à ESSENCE; ou
- (d) doivent porter l'inscription permanente DIESEL ou le symbole ISO pour les systèmes à carburant diesel, dans le cas des systèmes DIESEL.

7.3.4.4 Le goulot de remplissage ne doit pas refouler lorsque le réservoir est rempli à un débit de 23 L/min (6 gallons US/min).

7.3.4.5 Le tuyau de remplissage doit s'autovider et relier directement, **le plus en ligne droite possible**, le goulot de pont au réservoir, **à travers un raccord de pont étanche aux intempéries**, de façon à empêcher la formation de bouchons de vapeur.

7.3.4.5.1 Le diamètre intérieur minimal du circuit de remplissage doit être de 32 mm (1¼ po). Si on utilise des raccords standard, il faut, pour respecter le diamètre minimal requis, que le diamètre intérieur minimal du flexible soit de 38 mm (1½ po).

Pour réduire au minimum la teneur en essence des vapeurs mises à l'air libre d'un réservoir à ESSENCE de plus de 120 L, une partie du tuyau de

remplissage doit se trouver à l'intérieur du réservoir, son extrémité ouverte doit être située dans la partie inférieure du réservoir et la distance entre l'extrémité ouverte du tuyau et le fond du réservoir ne doit pas être inférieure au diamètre du tuyau ni supérieure à deux fois son diamètre. (RSPBP)

- 7.3.4.7 Le flexible du circuit de remplissage du réservoir à carburant doit être assujéti au goulot de pont et au réservoir à l'aide d'accessoires résistant à la corrosion et compatibles sur le plan galvanique, soit :
- (a) un manchon serti;
 - (b) un manchon avec pièce filetée;
 - (c) deux colliers métalliques de serrage d'un type ne faisant pas appel à un mécanisme à ressort.
- 7.3.4.8 Les colliers de serrage d'un système de remplissage de réservoir :
- (a) doivent être serrés sur un flexible conçu pour recevoir des colliers;
 - (b) doivent avoir une largeur nominale d'au moins 12 mm (½ po);
 - (c) doivent pouvoir être serrés sur le flexible et le tuyau ou le raccord de flexible;
 - (d) ne doivent pas être placés à moins de 12 mm (½ po) de l'extrémité du flexible.
- 7.3.4.9 Les flexibles de remplissage doivent être faits de néoprène renforcé de fibres ou de fil métallique et doivent satisfaire aux exigences des alinéas 7.2.11 et 7.2.12 relatifs aux flexibles.
- 7.3.4.10 Les flexibles de remplissage installés dans le compartiment du moteur doivent être du type A1 ou A2 de l'USCG.
- 7.3.4.11 Il est interdit d'utiliser des flexibles de système d'alimentation en carburant sur des raccords hélicoïdes ou moletés qui peuvent être une source de fuite de carburant.

7.3.5 Systèmes de ventilation des réservoirs à carburant

- 7.3.5.1 Un réservoir à carburant doit être doté d'un système de mise à l'air libre qui :
- (a) rejette **continuellement** les vapeurs de carburant par-dessus bord;
 - (b) ne permet pas le refoulement de carburant dans le bâtiment;
 - (c) réduit au minimum l'entrée accidentelle d'eau **sans restreindre le rejet continu des vapeurs de carburant** ;
 - (d) empêche l'accumulation d'une pression dans le réservoir supérieure à 80 % de la pression nominale de celui-ci.

- 7.3.5.2 Le flexible de mise à l'air libre doit :
- (a) avoir un diamètre intérieur minimal de 15 mm (5/8 po) et être fabriqué avec un ou des matériaux conformes aux exigences de rendement de la norme H-24 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*, aux exigences concernant les épreuves de résistance au feu de la norme H-24 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*, pour les systèmes à ESSENCE, et aux exigences concernant les épreuves de résistance au feu de la norme H-33 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*, pour les systèmes DIESEL;
 - (b) être installé de sorte qu'il ne s'entortillera pas et ne s'affaissera pas;
 - (c) être assujéti au moyen de colliers résistant à la corrosion, d'un type ne faisant pas appel à un mécanisme à ressort.

Exception : Pour les embarcations autres que des embarcations de plaisance mesurant plus de 12 m de longueur et tous les bateaux de pêche commerciale, les tuyaux de mazout doivent être en acier ou en un matériau semblable qui résiste au feu et à la pression, mais les tuyaux flexibles sont autorisés pour absorber les vibrations.

- 7.3.5.3 La conduite de mise à l'air libre, **dont l'extrémité ouverte doit être repliée à un angle de 180 degrés**, doit être dotée d'un pare-flamme résistant à la corrosion :
- (a) dont l'ouverture effective n'est pas inférieure au minimum exigé pour la conduite de mise à l'air libre;
 - (b) qui peut être nettoyé, à moins que le tuyau même ne soit un pare-flamme.
- 7.3.5.4.1 Les systèmes de mise à l'air libre des réservoirs doivent s'autovider et être raccordés, **à travers un raccord de pont étanche aux intempéries**, au point le plus élevé du réservoir lorsque celui-ci est installé dans le petit bâtiment, dans des conditions d'utilisation et d'assiette normale.

7.4 Conduites de carburant

- 7.4.1 (a) Toutes les conduites d'alimentation en carburant, y compris la conduite de remplissage, de mise à l'air libre, d'arrivée et de retour, doivent être protégées contre les dommages **causés par les vibrations, le frottement ou les chocs (impacts)**.
- (b) Les conduites flexibles d'alimentation de carburant installées dans le compartiment à moteurs doivent être du type de boyau **USGC-A1 ou l'équivalent**.

Tous les composants reliés aux conduites de carburant, comme les appareils de robinetterie et les filtres, doivent être fixés de façon distincte et conçus pour limiter les contraintes sur les conduites.

- 7.4.2 Toutes les conduites d'alimentation métalliques doivent :
- (a) être **en acier**, en cuivre recuit non soudé, en alliage cuivre-nickel ou en alliage nickel-cuivre;
 - (b) avoir une épaisseur de paroi minimale de 0,75 mm (1/32 po);
 - (c) être protégées contre la corrosion galvanique de la structure si la coque est en aluminium.

Note : Pour les embarcations autres que des embarcations de plaisance mesurant plus de 12 m de longueur et tous les bateaux de pêche commerciaux, les tuyaux de mazout doivent être en acier ou en un matériau semblable qui résiste au feu et à la pression, mais les tuyaux flexibles sont autorisés pour absorber les vibrations.

- 7.4.3 Les conduites métalliques d'alimentation en carburant doivent être fixées à la structure du bâtiment à moins de 102 mm (4 po) des points de raccordement avec un flexible d'alimentation.
- 7.4.4 Il faut installer une section de flexible avec suffisamment de jeu pour absorber les vibrations lorsqu'une canalisation d'alimentation rigide aboutit :
- (a) soit au point de raccordement au moteur ou à un filtre à carburant;
 - (b) soit à un réservoir à carburant qui peut vibrer.
- 7.4.5 Le diamètre intérieur des flexibles ne doit pas dépasser le petit diamètre extérieur du tuyau ou du raccord de plus de la tolérance indiquée au tableau 7-2.

Tableau 7-2 – Tolérances des raccords et des flexibles

Petit diamètre extérieur du raccord	Tolérance du diamètre intérieur du flexible
Moins de 9,5 mm (3/8 po)	0,51 mm (0,020 po)
9,5 mm à 25 mm (3/8 po à 1 po)	0,89 mm (0,035 po)
Plus de 25 mm (1 po)	1,65 mm (0,065 po)

- 7.4.6 Les circuits de distribution du carburant doivent être protégés contre l'action de siphonner par une des façons suivantes :

SYSTÈMES À ESSENCE

- (a) en s'assurant qu'aucune section de la conduite ne puisse, si elle est sectionnée en un point quelconque, tomber plus bas que le niveau d'aspiration le plus bas du réservoir;
- (b) en maintenant toutes les pièces de distribution du carburant et les conduites de retour au-dessus du niveau du raccord entre la conduite et le réservoir jusqu'à l'entrée du carburateur ou son équivalent; par ex. : papillon des gaz, canal d'injection ou à un emplacement où une fuite de carburant ne peut pénétrer dans le bâtiment lorsque celui-ci est en position de flottaison statique ;
- (c) en installant une soupape contre l'action de siphonner au niveau du raccord entre la conduite et le réservoir qui peut être ouverte uniquement par l'aspiration de la pompe à carburant et qui reste fermée lorsque cette dernière ne fonctionne pas, empêchant ainsi toute action de siphonner par un bris ou une fuite en un point quelconque du circuit de distribution du carburant;
- (d) en installant une électrovanne directement sur le raccord de sortie du réservoir à carburant de façon que l'électrovanne :
 - (i) ne s'ouvre que lorsque la clé de contact est en position de marche,
 - (ii) puisse être manœuvrée manuellement, et
 - (iii) satisfasse aux exigences des épreuves de résistance au feu de la norme H-24 de l'ABYC pour les systèmes à essence, *Standards for Small Craft, Gasoline Fuel Systems*.
- (e) en installant un robinet à fermeture manuelle directement au raccord du réservoir à carburant en le disposant de façon à ce qu'il soit facilement accessible de l'extérieur du compartiment (**sauf où?**) si le raccord entre la conduite et le dessus du réservoir est situé sous le niveau de l'entrée du carburateur et que la conduite de carburant est métallique et rigide ou un boyau flexible USCG de type A1.

SYSTÈMES À CARBURANT DIESEL

Tout tuyau de mazout qui, s'il était endommagé, permettrait au mazout de s'échapper, sous l'action de la gravité, d'un siphon ou d'un réservoir, doit comporter un robinet ou une vanne sur le réservoir pouvant se fermer à partir d'un endroit facilement accessible à l'extérieur de l'espace, p. ex. soupapes à fermeture automatique à tige de rallonge ou à ressort (acier) avec dispositif de déclenchement à distance à fil de traction en acier.

- 7.4.6.1 **Note :** Facilement accessible de l'extérieur, le compartiment contient un robinet d'arrêt qui est installé au réservoir à proximité et directement

au-dessous d'une ouverture d'accès ménagée dans le pont grâce à laquelle il peut être manœuvré **sans outils**.

7.4.7 Si la longueur de la conduite d'alimentation en carburant depuis la sortie du réservoir jusqu'à l'entrée du moteur est supérieure à 3 600 mm (11 pi 10 po), un deuxième robinet à fermeture manuelle doit être installé au raccord d'admission de carburant du moteur.

7.4.8 ~~Fuel systems shall be equipped with an independently supported fuel strainer or filter, complying with subsection 7.5, if a strainer or filter is not incorporated in the pick-up tube.~~

Un raccord de robinet peut être placé sur un tuyau d'aspiration dans la partie inférieure d'un réservoir à carburant, sauf dans un réservoir à essence où le raccord doit être placé dans le haut du réservoir et relié à un tuyau interne qui descend à un point qui n'est pas situé plus bas que l'extrémité ouverte du tuyau de remplissage.

Les conduites de retour de carburant doivent aboutir dans le haut du réservoir et être reliées à un tuyau interne qui descend jusqu'à un point qui n'est pas situé plus bas que l'extrémité ouverte du tuyau de remplissage.

7.4.9 Dans le cas des bâtiments disposant de plusieurs réservoirs à carburant et d'un seul système d'alimentation (système à injection, etc.) qui renvoie le carburant au réservoir, le carburant non utilisé doit être retourné au réservoir d'où il a été pris.

7.4.10 La conception et la construction du système d'alimentation en carburant exigent la présence d'une étiquette d'avertissement concernant les risques de refoulement de carburant advenant une modification du système. Voir la norme T-24 de l'ABYC, *Standards for Small Craft Owner/Operator's Manuals*.

7.5 Accessoires, joints et raccords

7.5.1 Tous les accessoires, les joints et les raccords des systèmes d'alimentation en carburant doivent pouvoir être inspectés, entretenus et déposés sans qu'il ne soit nécessaire d'enlever des composantes permanentes du bâtiment.

7.5.2 Les conduites d'alimentation en carburant doivent présenter le moins de raccords possibles.

Les flexibles non dotés d'accessoires d'extrémité fixés à demeure, comme un manchon serti et une pièce filetée, doivent être fixés au moyen de

colliers de serrage et d'accessoires à barbe résistants à la corrosion conformément aux articles 7.5.3 à 7.5.7 ci-dessous.

7.5.3 Les flexibles utilisés dans le circuit de remplissage du réservoir à carburant doivent être assujettis aux tuyaux (tuyaux lisses acceptables) et aux autres accessoires à chaque raccord par au moins deux (2) colliers métalliques d'une largeur nominale d'au moins 12 mm (½ po).

7.5.4 Les flexibles des systèmes de mise à l'air libre des réservoirs à carburant, d'alimentation en carburant ou de retour du carburant doivent être raccordés à un manchon d'accouplement, à un tuyau ou à un raccord doté de cannelures matricées ou usinées d'au moins 0,38 mm (0,15 po) de profondeur ou d'un cordon de soudure. Au moins un collier de serrage métallique résistant à la corrosion doit être utilisé; il doit avoir la largeur de bande nominale minimale **donnée au tableau 7-3.**

Le diamètre intérieur d'un flexible et le diamètre extérieur du manchon d'accouplement, du tuyau ou du raccord doivent répondre aux exigences indiquées au tableau 7-4.

7.5.5 Les pinces, les rubans ou les colliers de serrage, y compris les dispositifs de fixation :

- (a) doivent être faits d'un matériel résistant à la corrosion;
- (b) ne doivent ni couper ni user les conduites d'alimentation en carburant;
- (c) doivent résister à une force de traction de 5 N quand ils sont soumis à l'épreuve de résistance au feu des systèmes d'alimentation en carburant décrite dans la norme H-24 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*, ou la norme H-33 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*.

7.5.6 Les colliers de serrage :

- (a) doivent servir à serrer des flexibles conçus pour les recevoir;
- (b) doivent être placés, par rapport à l'extrémité du flexible, à une distance d'au moins une largeur de collier;
- (c) doivent être placés après la tête ou l'évasement, ou sur les cannelures du tuyau, du tube ou du raccord du flexible;
- (c) doivent être d'un type qui ne fait pas appel à un mécanisme à ressort pour la compression.

7.5.7 La largeur nominale minimale d'un collier de serrage doit être déterminée en fonction du diamètre extérieur du flexible, comme l'indique le tableau 7-3.

Tableau 7-3 – Largeur nominale minimale du collier de serrage

Diamètre extérieur du flexible	Largeur du collier
Moins de 11 mm (7/16 po)	6 mm (¼ po)
11 mm à 20 mm (7/16 po à 25/32 po)	8 mm (3/8 po)
Plus de 20 mm (25/32 po)	12,5 mm (½ po)

Tableau 7-4 – Tolérances des raccords et des flexibles

Petit diamètre extérieur du raccord	Tolérance du diamètre intérieur du flexible
moins de 9,53 mm (3/8 po)	0,508 mm (0,020 po)
9,53 mm à 25,4 mm (3/8 po à 1 po)	0,889 mm (0,035 po)
plus de 25,4 mm (1 po)	1,651 mm (0,065 po)

- 7.5.8 Pour la vidange, les systèmes d'alimentation d'essence ne doivent pas être munis d'accessoires autres qu'un bouchon pour l'entretien du filtre ou de la crépine. Un tel bouchon :
- (a) doit avoir un filetage conique ;
 - (b) doit être serré comme une vis avec dispositif de blocage autre qu'une rondelle-frein fendue; et
 - (c) ne doit pas former une pile galvanique avec le boîtier, ce qui précipiterait la corrosion.

7.6 Robinetterie (ESSENCE)

- 7.6.1 Les robinets doivent réussir l'épreuve de résistance au feu de 2,5 minutes prescrite par la norme américaine CFR 33, article 183.590 et de la norme H-24.5.7 de l'ABYC, *Standards for Small Crafts*.
- 7.6.2 Les électrovannes doivent satisfaire aux exigences de la norme UL-429, *Electrically Operated Valves*.
- 7.6.3 L'appareil doit pouvoir être monté de façon indépendante pour éliminer les contraintes des conduites de carburant raccordées.
- 7.6.4 Les robinets à commande manuelle doivent être munis de butées pour les positions ouverte et fermée ou d'indications claires à cet égard.
- 7.6.5 Les électrovannes d'arrêt doivent être ouvertes lorsqu'elles sont sous tension (contact du moteur en position de marche). Il faut prévoir également un mode de fonctionnement manuel pour ces robinets.

7.6.6 Il est interdit d'utiliser des robinets à tournant conique avec ressort externe.

7.7 Filtres et crépines à carburant

Les systèmes d'alimentation en carburant des machines de propulsion et des machines de service du bord doivent être dotés d'une crépine ou d'un filtre de carburant indépendant placé à un endroit facilement accessible pour entretien. Les systèmes à carburant diesel doivent aussi être dotés d'un séparateur d'eau et de carburant.

Exception – Systèmes à ESSENCE dans lesquels une crépine ou un filtre est incorporé au tube d'aspiration.

Les systèmes d'alimentation en carburant des machines de propulsion et des machines essentielles de service du bord doivent être conçus de façon que les filtres puissent être nettoyés sans interrompre l'écoulement de carburant vers les machines, p. ex. filtre double avec répartiteur. Cette exigence n'est pas applicable lorsque des moteurs de secours peuvent maintenir la puissance de propulsion.

Exception : Embarcations de plaisance.

- 7.7.1 Les filtres et les crépines qui sont à l'extérieur du réservoir à carburant doivent satisfaire les exigences de résistance au feu, pour les systèmes d'alimentation en carburant, établies par la norme H-24.5.7 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*.
- 7.7.2 Les filtres et les crépines qui sont à l'extérieur du réservoir à carburant doivent être supportés par le moteur ou le bâtiment, et non par les raccords des conduites.
- 7.7.3 Les filtres, les séparateurs et les crépines doivent satisfaire les exigences de la norme UL-1105, *Standard for Marine Use Filters, Strainers, and Separators*.
- 7.7.4 Les conduites d'aspiration des réservoirs à carburant qui sont munies de filtres doivent :
- (a) partir le plus près possible du fond du réservoir pour permettre de vider celui-ci au maximum;
 - (b) permettre à l'eau qui contamine le carburant d'être aspirée avec celui-ci;
 - (c) résister à l'action de l'eau salée, de l'alcool et de l'essence éventée.

7.8 Pompes à carburant

- 7.8.1 Les pompes à carburant doivent être installées sur le moteur ou à moins de 305 mm (12 po) de celui-ci et doivent être raccordées à un flexible d'alimentation d'une longueur d'au plus 1 220 mm (48 po), à moins qu'il ne s'agisse d'une pompe servant au transfert de carburant d'un réservoir à un autre.
- 7.8.2 La défaillance de la membrane primaire d'une pompe à membrane ne doit pas occasionner de fuites.
- 7.8.3 Les pompes électriques doivent être munies d'un dispositif de coupure automatique qui, à la sortie, fait tomber la pression du carburant à zéro lorsque le moteur s'arrête pour une raison quelconque.
- 7.8.4 La pression à la sortie des pompes à carburant, à l'exception des pompes électriques servant au transfert de carburant d'un réservoir à un autre, doit être établie ou régularisée en fonction de la pression maximale d'admission précisée par le fabricant du moteur.
- 7.8.5 Un interrupteur à rappel peut servir à contourner le dispositif de coupure automatique pour l'amorçage ou la mise en marche du moteur.

À moins que les caractéristiques de la pompe préviennent les surpressions, des dispositifs doivent être mis en place pour éviter toute surpression dans les composants du système.

7.9 Mise à la masse

- 7.9.1 Les composantes métalliques ou plaquées du circuit de remplissage et des réservoirs en contact avec le carburant doivent être mises à la masse de façon à ce que leur résistance par rapport à la masse du bâtiment soit inférieure à 1 ohm.
Le contact avec le composant métallique ou le réservoir doit se faire au moyen d'une bande compatible sur le plan galvanique.
- 7.9.2 Aucun fil à la masse ne doit relier un flexible au tuyau de remplissage.
- 7.9.3 Les tubes ou les tuyaux en néoprène conducteurs d'électricité statique, qui remplacent les conducteurs métalliques, doivent :
- (a) porter une inscription claire à l'effet qu'ils conduisent l'électricité statique;
 - (b) être installés directement sur les surfaces non peintes des dispositifs de fixation.

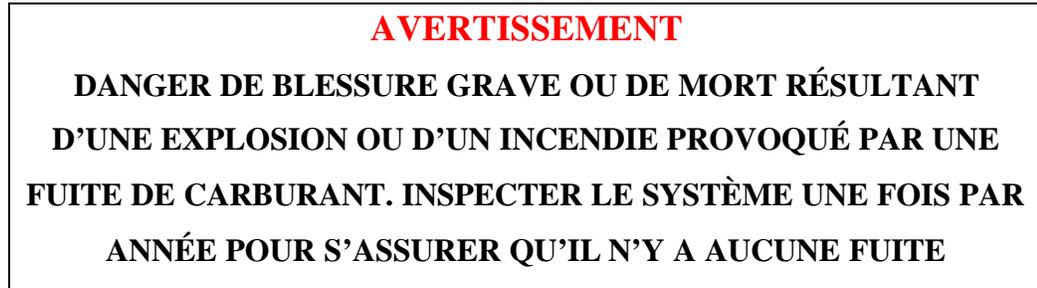
7.10 Carburateurs (Essence)

- 7.10.1 Lorsqu'ils subissent l'essai de résistance au feu de la norme H-24 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*, annexe 1, les carburateurs et les canaux d'injection **doivent respecter les exigences de l'article 183.526 du CFR 33, publié par le gouvernement des États-Unis, qui porte sur les carburateurs.** ~~not leak more than 5 mL of fuel in 30 seconds when:~~
- ~~(a) the float valve is open;~~
 - ~~(b) the carburetor is at half throttle; and~~
 - ~~(c) the engine is cranked without starting, or the fuel pump is delivering the maximum pressure specified by the manufacturer.~~
- 7.10.2 ~~Every up draught and horizontal draught carburetor shall have a device that:~~
- ~~(a) collects and holds fuel that flows out of the carburetor venturi section toward the air intake;~~
 - ~~(b) prevents collected fuel from being carried out of the carburetor assembly by the shock wave of a backfire or reverse airflow; and~~
 - ~~(c) returns the collected fuel to the engine induction system after the engine starts.~~
- 7.10.3 Les moteurs à **ESSENCE** doivent être équipés d'un pare-flamme efficace pour les retours de flamme.
- 7.10.4 Les moteurs en-bord à carburateur doivent être conçus et installés de façon à ce qu'il n'y ait pas de fuites d'essence au fond du bâtiment.

7.11 Étiquetage du système d'alimentation en carburant

- 7.11.1 Une étiquette d'avertissement doit être placée à un endroit bien visible sur le bâtiment ou à un point où l'entretien est fréquent. L'étiquetage ne doit pas affaiblir le réservoir.
- 7.11.2 L'étiquette doit être conforme aux exigences de la norme T-5 de l'ABYC, *Standards for Small Craft*, quant à la sécurité, à la signalisation et à l'étiquetage, et contenir au moins les renseignements suivants :
- (a) le degré de danger;
 - (b) la nature du danger;
 - (c) les conséquences du non-respect des directives pour éviter le danger;
 - (d) les directives sur la façon d'éviter le danger.

Figure 7-1 - Étiquette d'avertissement



- 7.11.3 Chacun des robinets du système d'alimentation en carburant doit être marqué pour indiquer clairement leur fonction et la signification de chaque position.

Les boîtes de soupapes ou les collecteurs doivent être marqués pour indiquer clairement leur fonction et la position de chaque soupape.

7.12 Installations pour moteur hors-bord

- 7.12.1 Les exigences supplémentaires suivantes s'appliquent à toutes les installations pour moteur hors-bord.
- 7.12.2 Les conduites permanentes d'alimentation en carburant des petits bâtiments à moteur hors-bord doivent se terminer à la hauteur de la découpe du tableau de sorte que les fuites ne pourront pénétrer dans le bâtiment.
- 7.12.3 Des raccords rapides doivent être utilisés entre les conduites d'alimentation en carburant et les moteurs hors-bord pour couper automatiquement l'écoulement lorsque le raccord est débranché.
- 7.12.4 Aucun réservoir sous pression ne doit être aménagé dans la coque ou y être fixé à demeure.

Annexe xxx – Réservoirs de carburant diesel intégrés

9.6.1 Les exigences suivantes s'appliquent aux réservoirs intégrés non portatifs.

9.6.2 Lorsque la charge de pression nominale au-dessus du fond du réservoir ne dépasse pas 2 m et que la capacité du réservoir ne dépasse pas 4 500 L, les matériaux et les détails de construction ci-dessous s'appliquent :

Épaisseur de matériau nominale minimale en mm en fonction de la capacité du réservoir en litres

	Moins de 400 L	400 L à 4 500 L
Aluminium Alliages : 5052, 5083 et 5086	4 mm	5 mm
Cupronickel B122 - C71500	2 mm	3 mm
Cupronickel B127	2 mm	3 mm
Acier inoxydable 316 L	2 mm	3 mm
Acier au carbone A525	3 mm	5 mm
Plastique renforcé de fibres	4 mm	5 mm (selon les Règles ou Codes)

9.6.3 De plus, les réservoirs de plus de 100 L (120 L) doivent être dotés de raidisseurs de façon que toute surface plate non supportée ne dépasse pas :

a) 0,28 m², lorsque l'épaisseur de la tôle ne dépasse pas 3 mm;

b) 0,56 m², lorsque l'épaisseur de la tôle ne dépasse pas 5 mm;

c) les surfaces plates non supportées des tôles de différentes épaisseurs de réservoirs intégrés doivent être déterminées par interpolation et extrapolation.

- 9.6.4** Les réservoirs intégrés de plus de 4 500 L doivent être conçus, construits et installés conformément aux Règles ou Codes, p. ex. : (couper et coller la liste de la section des définitions).
- 9.6.6** Les réservoirs de plus de 1,22 m de largeur doivent être dotés de déflecteurs en même matériau que la paroi, et ces déflecteurs doivent comporter des anguillers adéquats au haut et au bas et doivent être espacés d'au plus 0,8 m.
- 9.6.7** Les joints et les plaques de raccords des composants doivent être soudés ou brasés, sauf lorsque la capacité du réservoir ne dépasse par ~~400 L~~ (120 L) et que le métal est compatible, alors une soudure ayant un point de fusion d'au moins 425 °C peut être utilisée.
- 9.6.9** Les joints du réservoir ne doivent pas causer d'accumulation de liquide et les réservoirs cylindriques devraient, si possible, être étendus sur le côté, le joint longitudinal vers le haut, mais éloigné des ouvertures et des composants placés sur le dessus.
- 9.6.10** Les réservoirs doivent être bien soutenus pour éviter tout mouvement et un espace suffisant doit être laissé tout autour du réservoir pour permettre la circulation d'air et, le cas échéant, permettre l'inspection des surfaces extérieures.
- 9.6.11** Les réservoirs à carburant en aluminium ou en plastique renforcé de fibres situés dans le compartiment des machines de propulsion, ou formant une limite de ce compartiment, doivent être isolés (c.-à-d. avoir une intégrité structurale de 30 minutes) conformément aux exigences de la partie 10 des présentes normes qui porte sur la sécurité incendie.

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉES

SECTION 8.0

SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

ÉBAUCHE

8.1 Application

- 8.1.1 La présente section s'applique aux petits bâtiments équipés d'un moteur à essence ou d'un moteur diesel pour leur propulsion où la production d'électricité ainsi que d'équipement au gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou au gaz naturel comprimé.

8.2 Alternative

- 8.2.1 **Les embarcations dont les circuits de distribution électrique ont été installés conformément à l'American Boating and Yachting Council, partie E-11, *AC and DC Electrical Systems on Boats*, sont considérées comme étant conformes à la présente section.**

8.3 Généralités

- 8.3.1 **Les interrupteurs et les commandes doivent porter une indication quant à leur utilisation, à moins que cela ne soit évident et que l'utilisation de l'interrupteur ou de la commande ne puisse, dans des conditions de fonctionnement normales, représenter un danger.**

- 8.3.2 Les disjoncteurs unipolaires, **les interrupteurs ou les dispositifs de protection des circuits de dérivation c.c.** doivent être installés sur le conducteur positif. **Dans les circuits c.a., l'interrupteur ou le disjoncteur doit être muni d'un pôle pour chaque conducteur; ces pôles doivent commander simultanément le conducteur mis à la masse et le conducteur isolé. Une exception est indiquée à l'article 8.6.3.3.**

- 8.3.3 La tension et l'intensité nominales des interrupteurs doivent correspondre aux valeurs nominales de la charge connectée.

- 8.3.4 Les renseignements suivants doivent être marqués ou indiqués sur l'équipement électrique comme les systèmes d'allumage, les moteurs, les pompes, les ventilateurs et les contrôleurs :

(a) fabricant;

(b) identification du produit, numéro de série, type, modèle;

(c) tension, intensité, puissance;

(d) **fréquence, nombre de phases (c.a.) ou polarité (c.c.);**

(e) protection contre le risque d'inflammation s'il y a lieu.

8.3.5 Les disjoncteurs doivent :

- (a) **avoir une tension nominale au moins égale à celle du réseau de distribution;**
- (b) être du type à déclenchement libre avec ré-enclenchement manuel;
- (c) avoir une capacité d'interruption répondant aux besoins du système;
- (d) répondre à la norme UL 1500, *Standard for Ignition-Protection Test for Marine Products*, s'ils se trouvent dans le compartiment;
- (e) **offrir une tenue au court-circuit instantanée permettant l'ouverture du circuit à plusieurs reprises sans causer de panne.**

8.3.6 Les fusibles doivent :

- (a) **avoir une tension nominale au moins égale à celle du réseau de distribution;**
- (b) avoir une capacité d'interruption répondant aux besoins du système;
- (c) répondre à la norme UL 1500, *Standard for Ignition-Protection Test for Marine Products*, s'il y a lieu;
- (d) **être utilisés conjointement avec un interrupteur et être situés entre l'interrupteur et la charge connectée;**
- (e) avoir des porte-fusible non propagateurs de la flamme et non hygroscopiques, et des dispositions efficaces doivent être prises pour maintenir en place tous les fusibles sujets aux vibrations dans des milieux maritimes;
- (f) être du type non renouvelable.

Repris à 8.5.5

Repris à 8.5.6

Déplacé à 8.5.7

8.3.7 Les transmetteurs des jauges de liquide montés sur les réservoirs en métal ou les plaques de réservoir doivent avoir le conducteur de retour négatif du transmetteur connecté directement à la borne négative du moteur ou à sa barre d'alimentation **ou, dans le cas des moteurs hors-bord, à la borne négative de la batterie ou à sa barre d'alimentation**. Ce conducteur doit **aussi** servir de conducteur de masse ou de masse statique du réservoir quand il est

employé comme conducteur de masse, il ne doit pas avoir un calibre de moins de 8 AWG et aucun autre dispositif ne doit être connecté au conducteur. **Si le réservoir fait partie du système de protection contre la foudre décrit en 8.17, le conducteur doit être conforme à l'article 8.17.4.**

8.3.8 La température ambiante des compartiments moteurs ou machines doit être considérée comme étant de 50 °C, sauf que dans les compartiments machines munis de ventilation mécanique, la température ambiante peut être considérée comme étant de 40 °C et la température ambiante de tous les autres espaces contenant de l'équipement électrique doit être considérée comme étant de 30 °C.

8.3.9 L'éclairage des grands compartiments machines, des compartiments de commande, des passages vers les zones d'embarcations et des espaces publics doit être produit par deux (2) circuits de dérivation de sortie, dont un peut être un circuit d'éclairage de secours (8.15).

8.3.10 Plans d'électricité

8.3.10.1 Systèmes électriques de moins de 50 volts

(a) Schéma unifilaire indiquant

(i) la grosseur et le type des câbles

(ii) la caractéristique nominale de chaque génératrice

(iii) la capacité des batteries

(iv) la caractéristique nominale de chaque dispositif de protection

(b) Système de détection d'incendie

(i) Schéma fonctionnel et nomenclature de l'équipement

(c) Systèmes d'alarme essentiels s'il y a lieu

(i) Schéma fonctionnel

(d) Code de couleurs des câbles (voir 8.9.3.1)

8.3.10.2 Systèmes électriques de plus de 50 volts

(a) Analyse de charge

(b) Schéma unifilaire des systèmes principal et de secours

- (c) Schéma de câblage et montage des tableaux de commande principal et de secours
- (d) Circuits d'éclairage de pont
- (e) Circuits d'alimentation de pont
- (f) Schémas fonctionnels
 - (i) Systèmes de communication intérieurs
 - (ii) Systèmes d'alarme
- (g) Schéma fonctionnel du système de détection d'incendie, plan de câblage de pont et nomenclature de l'équipement

8.4 Protection contre l'inflammation

Définition :

La « **protection contre l'inflammation** » est la caractéristique d'un appareil qui, dans les conditions d'utilisation prévues, ne provoquera pas l'inflammation d'un mélange d'hydrocarbure se trouvant à proximité quand une source d'inflammation cause une explosion interne, ne diffusera pas suffisamment d'énergie électrique ou thermique pour enflammer le **mélange** d'hydrocarbure ou qui confine toute source d'inflammation dans une enveloppe hermétique; **l'appareil protégé contre l'inflammation doit être conforme à la norme SAE J1171, *External Ignition Protection of Marine Electrical Devices*, ou à la norme UL 1500, *Ignition Protection Test for Marine Products*.**

- 8.4.1 **Dans les espaces contenant des machines à moteur à essence, des réservoirs, des raccords, des joints ou prises de branchement, des robinets, des filtres, des lignes de remplissage et de distribution de carburant, il existe un risque d'inflammation. Les dispositifs d'allumage et l'équipement électrique installés dans les espaces contenant des éléments à essence doivent être de l'équipement protégé contre l'inflammation ou doivent être isolés de la source de carburant conformément à l'article 8.4.2. Les navires équipés de moteurs diesel ou de moteurs à essence hors bord ou de moteurs installés dans un compartiment à l'air libre sont exemptés de l'exigence de protection contre l'inflammation.**

- 8.4.1.1 Les exceptions à l'alinéa 8.4.1 sont les suivantes :
- (a) les petits bâtiments qui utilisent du carburant diesel comme seule source de carburant;
 - (b) les appareils électriques soit dans les emménagements, soit dans les compartiments ouverts ayant au moins 97 cm² de surface nette par mètre cube de volume net de compartiment exposé à l'atmosphère à l'extérieur du petit bâtiment.
- 8.4.1.2 **À bord des navires utilisant du gaz de pétrole liquéfié (GPL), toutes les sources électriques d'inflammation possible situées dans les espaces pouvant contenir des bouteilles, des raccords, des robinets ou des régulateurs doivent être protégées contre l'inflammation. Les navires équipés de systèmes au GPL installés dans des compartiments ouverts ayant au moins 97 cm² de surface ouverte par mètre cube de volume net de compartiment exposé à l'atmosphère à l'extérieur de l'embarcation peuvent être exemptés de cette exigence. Voir la section 6.6, Appareils de cuisson et de chauffage et autres appareils électroménagers.**
- 8.4.2 Les composantes électriques doivent être isolées d'une source de combustible :
- (a) par une cloison qui répond aux exigences de l'alinéa 8.4.3 et qui est située entre la composante et la source de combustible ;
 - (b) **par l'installation d'un moyen empêchant tout contact entre l'élément électrique et le combustible et ses vapeurs;**
 - (c) par un espace à l'air libre d'au moins 600 mm (2 pi) entre la composante et la source de combustible.
- 8.4.3 Les cloisons décrites à l'alinéa 8.4.2 :
- (a) **doivent avoir une hauteur et une largeur au moins égales à celles de l'espace à l'air libre entre la source de combustible et la source d'inflammation;**
 - (b) doivent résister à un niveau d'invasion par l'eau d'une hauteur de 305 mm (12 po), ou du tiers de la hauteur maximale de la cloison si cette dernière valeur est moindre, sans laisser s'écouler plus de 7,5 mL d'eau douce à l'heure;
 - (c) ne doivent présenter aucune ouverture à plus de 305 mm (12 po), ou à plus du tiers de la hauteur maximale de la cloison si cette dernière valeur est inférieure, à moins :

- (i) que l'ouverture ne serve de passage à des conducteurs, à des tuyaux, à des conduits de ventilation et à du matériel mécanique, ou qu'il s'agisse d'une porte, d'une écoutille ou d'un panneau d'accès, et
- (ii) que l'espace annulaire maximal autour de toute composante ou porte, écoutille ou panneau d'accès ne soit supérieur à 6 mm ($\frac{1}{4}$ po).

8.4.4 Les réservoirs à carburant, les filtres à carburant ou les raccords de conduite de carburant ne doivent pas se trouver directement au-dessus d'une source d'inflammation. Les motomarines ne sont pas soumises à cette exigence.

Note : Une cloison destinée à isoler un composant électrique d'une source de carburant doit les isoler complètement. La cloison doit s'ajuster parfaitement aux côtés ainsi qu'aux parois supérieure et inférieure de l'espace ou du compartiment en cause. Elle doit être exempte d'orifices de ventilation, de coins coupés, de trous d'évacuation ou de trous de visite. Elle doit couvrir toute la largeur et toute la hauteur de l'espace fermé.

Les installations d'équipement à l'épreuve des explosions (compartiments de batteries, p. ex.) seront éventuellement abordées.

8.5 Équipement électrique

8.5.1 Les appareils, accessoires et raccords d'équipement électrique doivent être conformes aux exigences pertinentes des règles ou codes de l'Association canadienne de normalisation.

8.5.2 Lorsque de l'équipement spécial de type marin est requis et qu'il n'est visé par aucune norme, il doit être d'un type sûr et remplir efficacement la fonction à laquelle il est destiné.

8.5.3 L'équipement électrique doit être d'un type satisfaisant aux conditions environnementales qui peuvent exister à l'emplacement et être protégé contre les dommages mécaniques; les appareils d'éclairage doivent être munis de globes ou de cages protectrices pour assurer la protection des ampoules.

8.5.4 L'équipement électrique ne doit pas être installé à un endroit où des gaz explosifs ou inflammables ou des vapeurs inflammables risquent de s'accumuler ou à un endroit présentant un risque d'explosion, à moins que l'équipement ne soit du type « homologué sûr » ou réponde aux exigences de l'article 8.4 selon le cas.

- 8.5.5** Exception faite de l'équipement monté sur un moteur, L'équipement et les appareils électriques installés en permanence doivent être montés fermement sur la structure du navire.
- 8.5.6** Exception faite de l'équipement monté sur moteur (**sauf le moteur de démarrage et la génératrice**), les appareils et l'équipement électrique fixe doivent être conçus de façon que toutes les parties porteuses de courant soient isolées des parties conductrices d'électricité à découvert.
- 8.5.7** **Les pièces conductrices non porteuses de courant et non protégées qui peuvent normalement être en contact avec l'eau de cale ou l'eau de mer doivent être reliées au circuit c.c. de mise à la masse conformément à l'article 8.7, à l'exception des petits bateaux non équipés d'un circuit c.c. de mise à la masse, des appareils à double isolation et des pièces de métal isolées d'un matériau non conducteur.**
- 8.5.8** **Les douilles de lampe doivent être entièrement faites de matériau non propagateur de la flamme et non hygroscopique, et les supports des parties sous tension doivent être en matériau incombustible.**
- 8.5.9** **Les lampes et les douilles de lampe qui sont exposées aux intempéries, aux embruns et aux égouttures doivent être abritées par des appareils à l'épreuve des intempéries.**
- 8.5.10** **Les embarcations pouvant se brancher sur une alimentation à quai doivent être équipées d'une boîte de branchement, d'appareils de mesure et de prises de branchement conformes aux paragraphes applicables de l'article 8.16.**
- 8.5.11** **Tout équipement électrique employé dans l'un des endroits suivants doit être à l'épreuve des égouttures :**
- (a) les locaux des machines;**
 - (b) les endroits habituellement soumis à des projections de liquides;**
 - (c) d'autres locaux tout aussi humides.**
- 8.5.12** **L'équipement électrique exposé à l'eau salée doit résister à la corrosion.**
- 8.5.12.1** **Les parties électriques conductrices non protégées et non porteuses de courant d'équipement monté à demeure qui sont destinées à être mises à la masse doivent être connectées au conducteur de continuité des masses conformément à l'article 8.7.**

- 8.5.13** Dans les cas où les boîtes ou enceintes doivent être placées dans des endroits humides, un espace d'au moins 6 mm (¼ po) doit être prévu pour empêcher l'accumulation d'eau.
- 8.5.14** Les raccords de boîte électrique et l'équipement de construction moulée doivent être en matériau non propagateur de la flamme et être imperméables à l'huile, à l'humidité et aux rayons ultraviolets.
- 8.5.15** Les appareils de chauffage électriques installés dans les cabines, les armoires et des endroits semblables doivent être d'un type convecteur, montés à demeure et munis d'un élément protégé contre l'exposition aux matériaux inflammables qui pourraient griller ou s'enflammer au contact de l'élément.
- 8.5.16** Dans les appareils électroménagers, comme les cuisinières ou les sècheuses, munis d'une bande de continuité entre le neutre et la masse, cette bande doit être retirée conformément à l'article 8.6.2.3 (b).
- 8.5.17** Lorsque l'installation d'équipement électrique ou de câbles pourrait produire de l'induction électromagnétique (du brouillage) ou créer une vulnérabilité à cette induction, il importe de porter attention aux facteurs suivants :
- (a) leur emplacement ;
 - (b) la proximité d'autres équipements ou câbles;
 - (c) le type et la construction des câbles;
 - (d) les exigences ou instructions du fabricant en matière de continuité des masses ou de mise à la masse.
- 8.5.18** À un emplacement situé à l'extérieur des espaces desservis et accessible en cas d'incendie à l'intérieur de ces espaces, il doit être possible d'arrêter à distance l'équipement électrique suivant :
- (a) équipement de ventilation des compartiments machines
 - (b) pompes à huile
 - (i) pompes indépendantes à huile de lubrification des moteurs
 - (ii) pompes à mazout
 - (iii) pompes de transfert de mazout

(iv) pompes à huile hydraulique, sauf les pompes d'appareil à gouverner, de propulseur ou de commande de pas d'hélice.

8.6 Circuits électriques

8.6.1 Circuits c.c. de moins de 50 volts

8.6.1.1 Types de circuits

- (a) Toute la distribution doit être du type bifilaire avec des conducteurs isolés. **Les conducteurs d'alimentation et de retour des embarcations autres que de plaisance doivent se trouver dans un même câble, à l'exception des câbles de batterie et des câbles d'alimentation de gros calibre à un seul conducteur.**
- (b) **Quand le réseau n'est pas à la masse, tous les conducteurs parcourus par le courant, y compris la source d'alimentation et tous les accessoires, doivent être complètement isolés de la masse dans l'ensemble du réseau.**
- (c) Une coque métallique ou le conducteur de mise à la masse ne doit pas être utilisé comme conducteur de retour;
- (d) **Lorsqu'un réseau de distribution doit être un réseau mis à la masse, le côté de retour (ou négatif) du réseau doit être connecté à la masse commune du navire seulement comme un moyen de maintenir au potentiel de masse le côté retour du réseau de distribution. Le réseau doit être un réseau polarisé, le côté mis à la masse étant de polarité négative. Voir dessins 7 et 8 à titre indicatif.**
- (e) Le bloc moteur peut être utilisé comme retour négatif commun pour les accessoires électriques montés sur le moteur, sauf le moteur de lancement (démarreur), à condition que le bloc moteur soit complètement isolé électriquement d'une coque métallique. Si le réseau doit être un réseau mis à la masse conformément au paragraphe c), l'omnibus négatif du moteur devrait être connecté directement à la prise de masse commune du navire.
- (f) **Un ensemble interrupteur et fusible ou un disjoncteur à réenclenchement manuel doit être installé sur chaque artère non mise à la masse et menant au panneau de distribution, sauf sur le câble menant de la batterie au démarreur.**
- (g) **Un ensemble interrupteur et fusible ou un disjoncteur à réenclenchement manuel doit être installé au panneau de distribution principal pour chaque circuit électrique.**

(h) Tout conducteur non mis à la masse, qui fait partie de circuits alimentant des installations d'éclairage, des moteurs ou des accessoires électriques, doit être protégé contre les surcharges au panneau de distribution ou au tableau de commande servant de source d'alimentation; le circuit d'alimentation des feux de route doit avoir un dispositif de protection contre les surintensités séparé, comme l'indique l'article 8.13.14.

8.6.1.2 La borne négative de la batterie et le conducteur négatif du système de distribution c.c. doivent être connectés à la borne négative du moteur ou à sa barre d'alimentation. Le retour négatif pour embarcations avec moteurs hors-bord devra être connecté à la borne négative de la batterie à moins qu'une mesure n'ait été spécifiquement prévue par le fabricant du moteur hors-bord afin de l'accoupler à la borne négative du moteur.

8.6.1.3 Quand, dans une embarcation de plaisance seulement, une barre d'alimentation négative d'accessoires est utilisée, les conditions suivantes doivent être respectées :

- (a) toutes les connexions des accessoires vers la barre d'alimentation doivent être des circuits secondaires à partir du même tableau de distribution;
- (b) la barre négative, les conducteurs de retour, les bornes et les connexions doivent avoir une capacité égale au circuit auxiliaire du tableau de distribution;
- (c) les conducteurs de retour négatifs du tableau de distribution alimentant les circuits auxiliaires au moyen de la barre des accessoires doivent être de la même grosseur que le circuit auxiliaire au tableau de distribution.

8.6.1.4 Si un bâtiment équipé d'un circuit c.c. à la masse a plus d'un moteur avec un démarreur relié à la masse, y compris un moteur auxiliaire, les moteurs doivent être reliés par un conducteur commun pouvant conduire le courant nécessaire au démarrage de chacun des moteurs. Les moteurs hors-bord multiples doivent être branchés au négatif de la batterie.

8.6.1.5 Exception faite des embarcations ayant des moteurs hors-bord et des installations alimentées par un réseau électrique c.c. non mis à la masse, les embarcations qui ont plusieurs moteurs en-bord ainsi qu'une génératrice auxiliaire avec circuits de moteurs de lancement croisés (en parallèle) doivent avoir un câble assez gros pour le courant de démarrage de chaque moteur. Ce câble doit être indépendant et s'ajouter aux autres connexions électriques aux moteurs, y compris celles mentionnées à l'article 8.6.1.3.

8.6.1.6 Si un interrupteur de mise en parallèle est utilisé dans les circuits de moteurs de lancement croisés (8.6.1.4), son intensité admissible doit correspondre au courant du plus gros moteur de lancement. Cet interrupteur peut être du type à enclenchement ou du type à solénoïde.

8.6.1.7 La température ambiante des compartiments moteurs ou machines doit être conforme à l'article 8.3.12.

8.6.1.8 À l'exception de l'équipement monté sur le moteur, tous les appareils c.c. et l'équipement électrique fixe doivent être **conformes à l'article 8.5.6**.

8.6.1.9 Il n'est pas obligatoire que les dispositifs suivants soient conformes à l'alinéa 8.6.1.8 si l'un des conducteurs est branché **aux pièces électriques conductrices à découvert**, à condition que le conducteur connecté soit le conducteur négatif, que la polarité des connexions négative et positive soit identifiée, que les dispositifs soient montés seulement sur une surface non conductrice et que ces dispositifs ne soient pas mis à la masse :

(a) équipement de communication et équipement audio;

(b) équipement électronique;

(c) instruments et groupes d'instrument;

(d) allume-cigarette;

(e) transmetteurs de jauge de liquide;

(f) feux de navigation fonctionnant à 12 V ou moins.

8.6.1.10 Les pièces d'équipement **non porteuses de courant** qui sont conductrices et qui sont exposées électriquement et peuvent être normalement en contact avec les bouchains et l'eau de mer doivent être reliées au circuit c.c. de mise à la masse, à l'exception des embarcations non équipées d'un système c.c. de mise à la masse, où des appareils à double isolation et des pièces de métal isolées d'un matériel non conducteur doivent être utilisés.

8.6.1.11 Un circuit qui n'a pas de mise à la masse voulue (circuit isolé) devrait être muni d'un interrupteur bipolaire, sauf que le circuit terminal peut être muni d'un interrupteur unipolaire.

8.6.2 Circuits électriques de 50 volts ou plus (circuits c.a.)

8.6.2.1 Le présent paragraphe s'applique aux installations électriques fonctionnant à des tensions de plus de 50 volts, mais de moins de 300 volts, ce qui comprend les installations d'embarcations de plaisance

et autres. Pour les installations de plus de 300 volts, se reporter à la *Norme d'électricité régissant les navires, TP 127, Partie 1.*

8.6.2.2 Le réseau doit être du type polarisé.

« Circuit polarisé » désigne un circuit dans lequel les conducteurs mis à la masse (blancs) et les conducteurs non mis à la masse (noirs) sont connectés selon une même relation aux bornes ou aux fils de l'équipement électrique du circuit.

8.6.2.3 Les tensions du système doivent de préférence être sélectionnées parmi les suivantes :

- (a) 120 V, monophasé, 2 fils isolés ou un côté mis à la masse sans retour par la coque;
- (b) 120/240 V, monophasé, 3 fils avec neutre fermement mis à la masse au tableau de distribution principal ou au tableau électrique;
- (c) système isolé triphasé à 3 fils;
- (d) système triphasé à 4 fils avec neutre fermement mis à la masse au tableau de distribution principal ou au tableau électrique.

8.6.2.4 La fréquence standard du système doit être de 50 ou de 60 hertz.

8.6.2.5.1 Le conducteur neutre (blanc ou gris naturel) doit être fermement mis à la masse au tableau de commande principal ou au tableau électrique.

8.6.2.5.2 Le neutre de l'alimentation à quai doit être mis à la masse par le câble du quai, et non à bord de l'embarcation, comme l'indiquent les schémas 13, 14 et 15 de l'annexe B. L'article 8.16.5 traite d'autres options de branchement de l'alimentation à quai.

8.6.2.6 Les conducteurs de mise à la masse de chaque source d'alimentation doivent être connectés à un point commun conformément à l'article 8.7, Mise à la masse et continuité des masses.

8.6.2.7 Les circuits individuels ne doivent pas être excités par plus d'une source d'alimentation électrique à la fois. Chaque branchement d'alimentation à quai doit être considéré comme une source d'alimentation distincte. Un conducteur neutre commun ne doit pas interconnecter les conducteurs porteurs de courant de différents systèmes d'alimentation à bord du bateau. Un branchement d'alimentation à quai, une génératrice ou un onduleur est considéré comme une source d'alimentation distincte.

- 8.6.2.8** Le système doit être conçu de façon qu'une génératrice c.a. de bord et un système d'alimentation à quai ne puissent pas alimenter simultanément le ou les mêmes circuits, comme l'indique l'article 8.14.11
- 8.6.2.9** Les pièces sous tension d'équipement électrique doivent être protégées au moyen d'enceintes ou d'autres dispositifs de protection qui nécessitent l'utilisation d'outils à main pour permettre l'accès.
- 8.6.2.10** Les disjoncteurs de fuite à la terre, le cas échéant, doivent être de classe A, comme l'indique l'article 8.12.8.
- 8.6.2.11** Le moyen de débrancher toutes les sources d'alimentation de la charge doit être prévu au même emplacement.
- 8.6.2.12** Il ne doit y avoir aucune protection contre la surintensité ni aucun interrupteur sur le conducteur de mise à la masse (vert).
- 8.6.2.13** Les câbles des installations de plus de 50 volts font l'objet de l'article 8.9.2.
- 8.6.2.14** L'installation et la connexion des câbles font l'objet des articles 8.11.1 et 8.11.2 respectivement.
- 8.6.2.15** Les interrupteurs doivent être conformes à l'article 8.3.3.
- 8.6.2.16** Les disjoncteurs doivent être conformes à l'article 8.3.4.
- 8.6.2.17** Les fusibles doivent être conformes à l'article 8.3.5.

8.6 3 Circuits de dérivation

- 8.6.3.1** Les dispositifs de protection des circuits de dérivation contre la surintensité doivent avoir une température nominale et des caractéristiques de protection compatibles avec le circuit protégé et leur emplacement à bord du navire, c.-à-d. le compartiment machines ou autre.
- 8.6 3.2** La cote d'un dispositif de protection de circuit de dérivation ne doit pas être supérieure à l'intensité admissible du fil à protéger, sauf prescription contraire à l'article 8.13.6.
- 8.6.3.3** Les disjoncteurs de circuit de dérivation c.a. ou les ensembles interrupteur et fusible doivent agir simultanément sur les conducteurs isolés et mis à la masse. Cependant, lorsqu'un indicateur de polarité est installé conformément à l'article 8.16.3, ou lorsqu'un transformateur d'isolement est utilisé conformément à l'article 8.16.5, les disjoncteurs de

circuit de dérivation ou les ensembles interrupteur et fusible ne peuvent ouvrir que les conducteurs non mis à la masse.

8.6.3.4 Si un circuit contient deux conducteurs ou plus porteurs de courant non mis à la masse et protégés par des fusibles, un moyen doit être prévu pour déconnecter simultanément toutes les branches sous tension ou retirer simultanément tous les fusibles du circuit; de même, les disjoncteurs doivent être d'un type à déclenchement simultané.

8.6.4 Génératrices c.a.

8.6.4.1 Les génératrices de courant alternatif doivent être connectées au réseau de distribution électrique au moyen d'un dispositif de commutation du tableau de commande principal empêchant l'excitation simultanée du système par la génératrice et la source d'alimentation à quai. Voir l'article 8.14.11.

8.6.4.2 Le calibre de l'artère de la génératrice doit être suffisant pour porter au moins l'intensité maximale du courant de sortie de la génératrice plus toute surintensité nominale.

8.6.4.3 La cote des dispositifs de protection contre la surintensité ne doit pas être supérieure à 115 % de la cote de la génératrice pour des machines de service continu ni à plus de 15 % de la surcharge des machines à cote de service spécial.

Le présent article sur la protection des génératrices sera complété plus tard.

8.6.4.4 Un voltmètre, un ampèremètre et un fréquencemètre doivent être fournis pour chaque génératrice. Lorsqu'il y a plusieurs génératrices ne permettant pas la mise en parallèle, chaque appareil de mesure peut être muni d'un sélecteur permettant de sélectionner la génératrice active.

8.6.4.5 Les génératrices destinées à être mises en parallèle doivent être conformes aux exigences des sections 9.4 et 9.5 du chapitre 9 de la norme TP 127.

8.6.4.6 Toutes les pièces métalliques non porteuses de courant de la génératrice doivent être reliées entre elles par continuité des masses, conformément aux sous-sections 8.7.8 et 8.7.9. Le fil neutre (blanc) de l'alternateur doit être branché à la borne de masse conformément au paragraphe 8.6.2.3

8.6.4.7 L'installation des tableaux de commande et les exigences correspondantes font l'objet de la section 8.14.

8.7 Mise à la masse et continuité des masses

- 8.7.1 Dans le cas des petites embarcations ayant plus d'un moteur à essence, les circuits de lancement mis à la masse doivent être conformes au paragraphe 8.6.1.4.
- 8.7.2 Le bloc-cylindres peut être utilisé comme retour commun pour les accessoires montés sur le moteur, sauf dans le cas des embarcations métalliques où le moteur n'est pas isolé de la coque, **comme l'indique l'alinéa 8.6.1.1 (d).**
- 8.7.3 Tous les navires équipés de réseaux électriques installés en permanence doivent assurer la continuité des masses afin :
- (a) de fournir un trajet de faible résistance entre les objets métalliques isolés en contact avec l'eau de mer et sujets à la corrosion électrolytique à cause des courants vagabonds;
 - (b) d'empêcher la création éventuelle d'un potentiel électrique sur des éléments métalliques non porteurs de courant d'équipement électrique sur des réseaux de distribution de plus de 50 volts;
 - (c) de réduire au minimum le risque de brouillage radioélectrique.
- 8.7.4 Lorsque la continuité des masses doit être réalisée à bord d'embarcations autres que les embarcations à coque métallique au moyen de conducteurs, ceux-ci doivent être séparés des conducteurs de terre des réseaux électriques c.a. et c.c.
- 8.7.5 Le système de continuité des masses doit :**
- (a) être constitué d'un conducteur continu de continuité des masses tel qu'indiqué à la sous-section 8.7.6 et connecté au côté négatif de la machine ou au côté négatif du réseau électrique tel qu'indiqué à la sous-section 8.7.7 ou 8.7.8;
 - (b) comprendre des conducteurs de continuité des masses distincts connectés au conducteur continu de continuité des masses.

8.7.6 Le système de continuité des masses doit être :

- (a) une bande de cuivre ou de bronze, un fil de cuivre étamé nu ou un fil de cuivre isolé; les tresses de cuivre sont à proscrire;
- (b) un câble de calibre 8 AWG au minimum ou une bande de cuivre d'au moins 0,8 mm d'épaisseur et d'une largeur de 12,7 mm;
- (c) installé dans l'axe longitudinal du navire et disposé de façon qu'il ne soit aucunement immergé dans l'eau de cale;
- (d) **installé de façon que le conducteur de continuité des masses d'équipement soit le plus court possible.**

8.7.7 À bord des embarcations non métalliques, le conducteur continu de masse (**de continuité des masses**) doit se terminer sur un point sur la machine principale (**borne négative de la machine**) ou sur une plaque fixée à la coque ou à la quille qui doit :

- (a) être faite d'un matériau conducteur résistant à la corrosion (p. ex. cuivre, Monel ou bronze);
- (b) avoir une superficie exposée d'au moins 0,2 m² (2,15 pi²) et être fixée au-dessous de la ligne de flottaison légère de façon qu'elle soit entièrement immergée dans toutes les conditions de gîte ou d'assiette;
- (c) avoir ses surfaces exposées et elle ne doit pas être carénée à même la coque ni être peinte ou autrement revêtue;
- (d) si elle est faite d'un plat, avoir une superficie d'au moins 0,2 m² (2,15 pi²), s'étendre dans l'axe longitudinal du navire, et l'épaisseur du plat ne doit pas être inférieure à 0,5 mm;
- (e) être fermement fixée à la coque pour résister à la déformation électromagnétique;
- (f) être reliée électriquement à toute autre prise de masse du navire. Voir section 8.17.

8.7.8 À bord des embarcations métalliques, les parties métalliques à découvert conductrices d'électricité non porteuses de courant de l'équipement électrique qui doit être mis à la masse doivent être efficacement connectées à la coque soit par connexion directe, soit au moyen d'un conducteur de continuité des masses conforme aux exigences de la sous-section 8.7.9. Le conducteur et la connexion doivent être compatibles avec la coque du point de vue galvanique. La connexion à la coque doit être propre,

exempte de rouille, de tartre et de peinture et être solidement boulonnée. La gaine métallique des câbles armés ne suffit pas à cette fin.

8.7.9 Les conducteurs de continuité des masses d'équipement employés à bord des embarcations métalliques et non métalliques doivent :

- (a) être une bande de cuivre ou de bronze, un fil de cuivre étamé nu ou un fil de cuivre isolé; les tresses de cuivre sont à proscrire;
- (b) être installés à un emplacement accessible, protégés, au besoin, contre les dommages et la corrosion électrolytique;
- (c) être immobilisés au moyen d'une vis ou d'un raccord en laiton ou un autre matériau compatible du point de vue galvanique et résistant à la corrosion, réservé à cette fin;
- (d) dans le cas d'un conducteur isolé, avoir un isolant de couleur verte ou verte avec une bande jaune;
- (e) être d'un calibre au moins égal à celui des conducteurs d'alimentation de l'équipement afin de conduire en toute sécurité tout courant vagabond qui peut être imposé ou le courant de court-circuit, et non inférieur à 1,5 mm² (16 AWG), sauf l'exception indiquée en 8.3.10.

8.7.10 La mise à la masse des pièces non porteuses de courant ne doit pas comprendre :

- (a) culots de lampes;
- (b) abat-jour, réflecteurs et protecteurs fixés à des douilles ou des appareils d'éclairage constitués ou revêtus de matériaux non conducteurs;
- (c) appareils portatifs à isolation double ou renforcée;
- (d) appareils portatifs protégés par des transformateurs d'isolement;
- (e) supports de paliers isolés pour éviter le passage du courant par les paliers;
- (f) colliers de câbles;
- (g) noyau métallique de transformateur d'isolement conformément aux dessins 9, 10 et 12;
- (h) appareils alimentés sous moins de 50 volts, sauf indication contraire à l'alinéa 8.7.3 (a).

8.7.11 Lorsqu'un conduit métallique est utilisé :

- (a) les conduits doivent être mis à la masse par vissage dans une enveloppe métallique ou par fixation par écrous des deux côtés de la paroi d'une enveloppe métallique, à condition que les surfaces en contact soient propres et exemptes de rouille, de tartre et de peinture et que l'enveloppe soit mise à la masse conformément aux présentes normes;
- (b) tous les raccords des conduits, canalisations et gaines métalliques de câbles utilisés comme conducteurs de continuité des masses doivent être de construction robuste et, au besoin, protégés contre la corrosion.

8.8 Batteries

8.8.1 Généralités

8.8.1.1 Emplacements des batteries

- (a) Lorsque la puissance de charge maximale dépasse 2 kW, les batteries doivent être placées dans un compartiment bien ventilé à l'intérieur de l'embarcation ou dans une caisse sur le pont à découvert; dans les deux cas, l'espace de rangement doit être réservé aux batteries. Se reporter à la norme TP 127, partie 1, chapitre 9, Accumulateurs et batteries.
- (b) Les batteries ne doivent pas être situées dans les locaux habités, exception faite des piles sèches.
- (c) Si elles sont destinées à assurer un service de secours, elles doivent être installées dans un lieu protégé le plus haut possible à bord de l'embarcation et être maintenues à une température recommandée par le fabricant, voir la section 8.15 pour les emplacements.
- (d) Elles doivent être situées de façon que les gaz générés au cours de la recharge soient dissipés rapidement par ventilation naturelle ou mécanique; les exigences de ventilation sont détaillées dans la norme TP 127, partie I, section 19.5, Ventilation des batteries.
- (e) Elles doivent se trouver à un emplacement sec au-dessus du niveau de l'eau de cale et être accessibles aux fins de l'inspection, de l'entretien et de l'enlèvement.

(f) S'il s'agit de batteries de démarrage, elles doivent être situées le plus près possible des moteurs qu'elles desservent pour empêcher une chute de tension excessive, et il faut assurer la protection et la ventilation.

(g) Elles doivent être situées de façon qu'aucun réservoir à carburant, aucune conduite de carburant ni aucun filtre à carburant ne se trouve directement au-dessus ou au-dessous de la batterie.

8.8.1.2 Il ne doit pas y avoir des batteries alcalines et des batteries au plomb dans un même compartiment.

8.8.1.3 Les batteries ne doivent pas être connectées pour des tensions autres que la tension totale des éléments constituant la batterie.

8.8.1.4 Les batteries d'un bateau doivent pouvoir subir une inclinaison allant jusqu'à **45°** sans qu'il y ait fuite d'électrolyte. Un moyen doit être prévu pour contenir tout électrolyte déversé. Les batteries scellées à régulation par soupape sont exemptes de cette exigence.

8.8.1.5.1 Les batteries doivent être protégées des dommages mécaniques par leur emplacement ou par un boîtier et elles doivent être protégées électriquement par un couvercle non-conducteur afin de protéger les objets métalliques entrant en contact direct avec les bornes de la batterie non mises à la masse.

8.8.1.6 Chaque batterie doit être immobilisée de façon à ne pas se déplacer de plus de 25 mm (1 po) lorsqu'une force de traction égale au double du poids de la batterie est appliquée à son centre de gravité pendant une minute, dans chacune des cinq directions suivantes :

(a) à la verticale;

(b) à l'horizontale, de l'avant vers l'arrière;

(c) à l'horizontale, de bâbord à tribord.

8.8.1.7 Chaque conduite métallique de carburant et élément métallique du circuit d'alimentation en carburant situé à moins de 305 mm (12 po) au-dessus **des bornes de batteries à montage supérieur ou à moins de 305 mm (12 po) du côté des bornes de batteries à montage latéral** doivent être protégés par un matériau diélectrique.

8.8.1.8 Une ventilation appropriée doit être prévue pour éviter l'accumulation d'hydrogène émanant des batteries pendant les cycles de charge et de décharge. Les batteries avec dispositif de mise à l'air libre ne doivent pas être installées dans les emménagements.

- 8.8.1.9 La borne positive de la batterie ou le boîtier contenant celle-ci (près de la borne) doit porter l'un des symboles suivants :
- (a) « POS »;
 - (b) « P »;
 - (c) « + ».
- 8.8.1.10 Aucun conducteur ne peut être raccordé aux bornes d'une batterie au moyen d'un connecteur à ressorts.
- 8.8.1.11 Si les batteries fournissent l'alimentation principale, leur capacité doit être d'au moins 50 % supérieure à la charge essentielle, pour un régime de décharge de 10 heures.**
- 8.8.1.12 Tant les batteries de service que les batteries de secours, s'il y a lieu, doivent être dotées d'une indication indépendante du maintien de la charge de chaque système.**
- 8.8.1.13 La charge des batteries doit être assurée par un dispositif automatique capable de produire la tension, le courant et le régime de charge appropriés conformément aux recommandations du fabricant de la batterie.**
- 8.8.1.14 Un moyen doit être prévu au poste de manœuvre pour indiquer que le réseau de distribution de la batterie de secours, le cas échéant, est en service.**
- 8.8.1.15 Les batteries à régulation par soupape ou les batteries scellées doivent répondre aux exigences relatives à l'installation et à l'emplacement de la norme TP 127, partie 1, chapitre 19, Accumulateurs et batteries.**
- 8.8.2 Sectionneur de batterie**
- 8.8.2.1 Prévoir **un sectionneur principal de batterie monté sur le conducteur positif de chaque accumulateur ou batterie d'accumulateurs et présentant une moyenne combinée de lancement à froid supérieure à 800 ampères** qui satisfasse aux exigences suivantes :
- (a) Il doit pouvoir tenir au courant maximal constant du réseau.**

- (b) Sa valeur nominale constante ne doit pas être inférieure au total des valeurs nominales des dispositifs de protection principaux contre la surintensité connexes.
- (c) Il doit pouvoir tenir au courant maximal intermittent du plus gros moteur de lancement de machine.**
- (d) Il doit être situé le plus près possible de la batterie tout en étant d'accès facile en cas d'urgence;** en conformité de la sous-section 8.4.1, le sectionneur doit être situé à l'extérieur de l'espace contenant les batteries.
- (e) Lorsqu'il est utilisé avec un alternateur à redressement par diodes ou une génératrice à trois balais, il doit comporter un moyen permettant de sectionner le circuit de champ quand la charge de la batterie est retirée du circuit.**

8.8.2.2 Les dispositifs ci-dessous peuvent être reliés au côté batterie de l'interrupteur de batterie décrit au point 8.8.2.1, mais chacun doit être doté d'un dispositif de protection de circuit conforme à l'alinéa 8.13.2 (a) :

- (a) équipement électronique doté d'une mémoire nécessitant une alimentation sans coupure;
- (b) matériel de sécurité tel que pompes de cale, alarmes, détecteurs de CO et ventilateurs de cale;
- (c) chargeur de batterie.

8.8.2.3 S'ils sont utilisés, les interrupteurs de batterie à distance doivent être doublés par un dispositif manuel sécuritaire.

8.8.3 Capacité des batteries

8.8.3.1 L'accumulateur ou la batterie d'accumulateurs doit avoir une capacité de démarrage à froid non inférieure à celle requise par le fabricant du plus gros moteur et doit, de plus, avoir une capacité de réserve en minutes comme suit :

- (a) pur les embarcations ayant une source de charge unique, la batterie doit être capable d'alimenter la charge totale de la colonne A du tableau 8.8.3-1 pendant au moins 1,5 heure;**
- (b) pur les embarcations ayant plusieurs sources de charge, la capacité de toutes les sources de charge, sauf celle de la source la plus grande, doit être soustraite de la charge totale de la colonne A du tableau 8.8.3-1. La batterie doit être capable d'alimenter la charge résultante pendant au moins 1,5 heure.**

8.8.3.2 La méthode suivante peut être utilisée pour calculer les exigences de la charge électrique totale pour déterminer la taille minimale d'un panneau, d'un tableau de distribution et des conducteurs principaux. Elle peut également être utilisée pour déterminer la valeur nominale de l'alternateur, d'autres moyens de charge et de la batterie.

(a) Inscrire dans la colonne A (tableau 8.8.3-1) les charges qui doivent être alimentées en continu.

(b) Inscrire dans la colonne B (tableau 8.8.3-1) les charges intermittentes, prendre 10 % de la colonne B ou la charge la plus grande, si celle-ci est supérieure, et l'additionner à la colonne A pour déterminer la charge totale.

TABLEAU 8.8.3-1 - Calcul de la charge électrique

Colonne A		Colonne B	
	Ampères		Ampères
Feux de navigation		Allume-cigarette	
Ventilateur(s) de cale		Éclairage de cabine	
Pompe(s) de cale		Trompe	
Essuie-glace		Autre équipement électronique	
Plus grande charge radio (émission)		Trimmers	
Écho-sondeur		Power-trim	
Radar		Toilettes	
Projecteur		Guindeau	
Instruments		Pompes à eau fraîche	
Système d'alarme (mode d'attente)			
Réfrigérateur			
Circuit électronique de la machine			
Éclairage de secours (mode d'attente)			
TOTAL Colonne A		TOTAL Colonne B	
		10 % de colonne B	
		Plus grande charge de colonne B	

Charge totale

Total Colonne A _____

Total Colonne B _____ (10 % de la colonne B ou la plus grande charge, la valeur supérieure étant retenue)

CHARGE TOTALE _____

8.9 Câbles et conducteurs

8.9.1 Réseaux de distribution électrique de moins de 50 volts pour embarcations de plaisance et autres, sauf indication contraire.

8.9.1.1 La présente sous-section ne s'applique pas :

- (a) **aux câbles ou conducteurs de systèmes de communication fournis avec l'équipement;**
- (b) **aux câbles ou conducteurs d'équipement de navigation électronique fournis avec l'équipement;**
- (c) aux conducteurs à résistance qui réduisent l'intensité du courant dans les circuits;
- (d) aux circuits d'allumage haute-tension, ni aux conducteurs et aux bornes;
- (e) aux spirales métalliques dont moins de 200 mm (8 po) de la longueur est à nu;
- (f) aux conducteurs de démarreur.

8.9.1.2 Tous les câbles et conducteurs permanents doivent :

- (a) avoir une tension minimale nominale de 50 volts;
- (b) être de type toronné en cuivre avec isolant ayant une température **ambiante** minimale nominale de **75 °C**;
- (c) avoir un ou plusieurs conducteurs;
- (d) **avoir des isolants qui sont** ignifugés, imperméables à l'eau et d'un type résistant aux huiles quand ils sont installés dans le compartiment machines; et

(e) être d'un type donné tel que décrit à 8.9.1.3.

8.9.1.3 Aux fins de l'alinéa 8.9.1.2(e), les types à utiliser sont ceux qui sont :

(a) énumérés au tableau 8.9-1; ou

(b) enregistrés pour la marine par un laboratoire d'essai indépendant qui assure l'enregistrement, l'étiquetage et le service de suivi; ou

(c) construits selon l'édition la plus récente des documents suivants :

(i) la norme CSA C22.2 n° 245, *Marine Shipboard Cable*;

(ii) la norme UL 1309, *Marine Shipboard Cable*;

(iii) la norme IEEE STD 45, *Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard*;

(iv) la norme IEEE STD 1580, *Recommended Practice for Marine Cable for Use on Shipboard and Fixed or Floating Platforms*;

(v) les exigences de la norme UL 1426 des Underwriters Laboratories, *Electrical Cables for Boats*.

Tableau 8.9-1 – Températures nominales pour différents isolants

Tableau 8.9-1			
Types	<i>Description : Isolant</i>	<i>Isolant disponible</i> <i>Température nominale</i>	
TWN	Résistant à la chaleur et à l'humidité, essayé à la flamme, thermoplastique	75 °C	Monoconducteur
TW 75	Résistant à la chaleur et à l'humidité, essayé à la flamme, thermoplastique	75 °C	Monoconducteur
TWU 75	Résistant à la chaleur et à l'humidité, essayé à la flamme, thermoplastique	75 °C	Monoconducteur
T 90 Nylon	Résistant à la chaleur et à l'humidité, essayé à la flamme, thermoplastique	90 °C	Monoconducteur
RW 75	Gaine résistante à la chaleur et	90 °C	Monoconducteur ou

	à l'humidité, thermdurcie ou thermoplastique		multiconducteur
R 90	Gaine résistante à la chaleur et à l'humidité, thermdurcie ou thermoplastique	90 °C	Monoconducteur ou multiconducteur
RW 90	Gaine résistante à la chaleur et à l'humidité, thermdurcie ou thermoplastique	90 °C	Monoconducteur ou multiconducteur
RWU 90	Gaine résistante à la chaleur et à l'humidité, thermdurcie ou thermoplastique	90 °C	Monoconducteur ou multiconducteur

Tableau 8.9-2 – Intensité autorisée pour les conducteurs

Calibre du conducteur		Température de l'isolant des conducteurs						
(Mils circulaires)	(AWG)	60 °C	75 °C	80 °C	90 °C	105 °C	125 °C	200 °C
1 620	18	10	10	15	20	20	25	25
2 580	16	15	15	20	25	25	30	35
4 110	14	20	20	25	30	35	40	45
6 530	12	25	25	35	40	45	50	55
10 400	10	40	40	50	55	60	70	70
16 500	8	55	65	70	70	80	90	100
26 300	6	80	95	100	100	120	125	135
41 700	4	105	125	130	135	160	170	180
52 600	3	120	145	140	155	180	195	210
66 400	2	140	170	175	180	210	225	240
83 700	1	165	195	210	210	245	265	280
106 000	0	195	230	245	245	285	305	325
133 000	00 (2/0)	225	265	285	285	330	355	370
168 000	000 (3/0)	260	310	330	330	385	410	430
212 000	0000 (4/0)	300	360	385	385	445	475	510

Coefficients de correction

Note 1 : Coefficients de correction des indices de température des conducteurs

Indice de température	60 °C	75 °C	80 °C	90 °C	105 °C	125 °C	200 °C
Coefficient de correction	0,58	0,75	0,78	0,82	0,85	0,89	1,00

Note 2 : Correction pour nombre de conducteurs

Nombre de conducteurs sous tension	Coefficient de correction
3	0,70
4 à 6	0,60
7 à 24	0,50

15	16	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	2
20	14	12	10	10	10	8	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2	2
25	12	12	10	10	8	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	1
30	12	10	10	8	8	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1
40	10	10	8	6	6	6	4	4	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	2
50	10	8	6	6	6	4	4	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3
60	10	8	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	3/0	3/0	3/0	4
70	8	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	2/0	2/0	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0	4
80	8	6	6	4	4	2	2	1	0	0	2/0	2/0	3/0	3/0	3/0	4/0	4/0	4/0	
90	8	6	4	4	2	2	1	0	0	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0	4/0	4/0	4/0	4/0	
100	6	6	4	4	2	2	1	0	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0	4/0	4/0				

Circuit 32 Volts – calibre de fil pour chute de 3 % pour une surface minimale (CM)

3	18	18	18	18	16	16	14	14	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	8
10	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6
15	16	16	14	12	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	4	4
20	16	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	2
25	14	14	12	10	10	8	8	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2
30	14	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	1	1	1
40	12	12	10	8	8	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1
50	12	10	8	8	6	6	4	4	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0
60	10	10	8	6	6	4	4	2	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2
70	10	10	6	6	6	4	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0	3

80	10	8	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	3/0	3/0	3/0	3
90	8	8	6	6	4	2	2	2	1	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0	3/0	3/0	4/0	4
100	8	6	6	4	4	2	2	1	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0	3/0	3/0	4/0	4/0	4

Tableau 8.9-4 – Calibres des conducteurs pour chute de tension de 10 %

Longueur du conducteur de la source à l'appareil et retour – en mètres et en pieds																			
Mètres	3	4.5	6	8	9	12	15	18	20	25	27	30	33	36	40	43	45	48	5
Pieds	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	1
Courant total du circuit en A	Circuit 12 volts – calibre de fil pour chute de 10 % pour une surface minimale (CM)																		
5	18	18	18	18	18	16	16	14	14	14	12	12	12	12	12	10	10	10	1
10	18	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	6
15	18	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6
20	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	6	4	4	4
25	16	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	2
30	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2
40	14	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
50	12	10	10	8	8	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1
60	12	10	8	8	6	6	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
70	10	8	8	6	6	6	4	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	2/0	2
80	10	8	8	6	6	4	4	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	2
90	10	8	6	6	6	4	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0	3
100	10	8	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0	3/0	3
	Circuit 24 volts – calibre de fil pour chute de 10 % pour une surface minimale (CM)																		

5	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16	16	16	16	14	14	14	14	14	14	1
10	18	18	18	18	18	16	16	14	14	14	12	12	12	12	12	10	10	10	10	1
15	18	18	18	16	16	14	14	12	12	12	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8
20	18	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8	6
25	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6
30	18	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6
40	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4
50	16	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	2
60	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2
70	14	12	10	10	8	8	6	6	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
80	14	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2
90	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	1	1
100	12	10	10	8	8	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1

Circuit 32 volts – calibre de fil pour chute de 10 % pour une surface minimale (CM)

5	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16	16	16	16	14	14	14	14	1
10	18	18	18	18	18	18	16	16	14	14	14	14	12	12	12	12	12	12	12	1
15	18	18	18	18	18	16	14	14	14	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	1
20	18	18	18	16	16	14	14	12	12	12	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8
25	18	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8
30	18	18	16	14	14	12	12	10	10	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6
40	18	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6
50	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4
60	16	14	12	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4
70	14	14	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	2	2

80	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2
90	14	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2
100	14	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2

8.9.1.4 Les conducteurs et les cordons souples doivent porter les inscriptions suivantes :

(a) type/modèle;

(b) tension nominale;

(c) calibre du fil;

(d) température nominale;

(e) fabricant.

8.9.1.5 Lorsque des cordons souples ou des câbles d'alimentation sont utilisés pour l'équipement portable, ils doivent être du type SO, SOW, ST, STW, SJO, SJT, SJOW ou SJTW, conformément au *Code canadien de l'électricité*, Première partie, **tableau 11**, ou être des câbles similaires construits selon une norme nationale reconnue.

8.9.1.6 Les câbles ou cordons portatifs conformes à l'article 8.9.1.5 ne doivent pas servir de câblage fixé à demeure .

8.9.1.7 Exception faites des pointes intermittentes, aucun conducteur ne doit porter un courant d'intensité supérieure à celle spécifiée au tableau 8.9-2 pour le calibre et la température nominale du conducteur, **sauf indication contraire par le fabricant du câble ou dans la norme de construction du câble selon la température ambiante indiquée à l'article 8.7.1.2 ou dans les tableaux 1, 2, 5A, 5B et 5C du *Code canadien de l'électricité*.**

8.9.1.8 Dans les circuits **c.c.** où les chutes de tension doivent être réduites au minimum, les valeurs maximales suivantes sont permises :

- (a) circuits d'alimentation principaux des tableaux : 3 %;
- (b) feux de navigation : 3 %;
- (c) équipement électronique : 3 %;
- (d) ventilateur et pompe de cale : 3 %;
- (e) circuits de secours : 3 %;**
- (f) tous les autres circuits : 10 %.**

(Pour le calcul des chutes de tension ci-dessus, consulter les tableaux 8.9–3 et 8.9–4)

8.9.1.9 Les conducteurs ne doivent pas avoir un calibre inférieur à 16 AWG (1 mm), sauf s'il s'agit de conducteurs contenus dans l'équipement du fabricant et dans les circuits de communication de moins de 1 ampère, **mais peuvent avoir un calibre de 18 AWG dans le cas du câblage de mesure et de commande à l'intérieur des tableaux de commande et tableaux électriques et dans les circuits ayant des courants de moins de 1 ampère dans les systèmes de communication, l'équipement de navigation électronique et les circuits électroniques.**

8.9.1.10 Les conducteurs menant des batteries au point de distribution principal doivent avoir un calibre convenant au moins au courant de charge constant maximal ou au courant de décharge maximal, si ce dernier est d'intensité supérieure. Les conducteurs de batterie alimentant des charges de grande puissance comme le démarreur d'un moteur diesel doivent avoir un calibre convenant à au moins 125 % du courant de décharge maximal nominal de la batterie ou un calibre recommandé par le fabricant de la machine.

8.9.2 Câbles et conducteurs pour réseaux de distribution électrique de 50 volts ou plus pour embarcations de plaisance et autres tel qu'indiqué.

Le présent article s'applique à la constitution des câbles pour réseaux de distribution électrique fonctionnant sous des tensions supérieures à 50 volts, mais inférieures à 300 volts tant pour les embarcations de plaisance que pour les embarcations autres que de plaisance. Dans le cas des installations de plus de 300 volts, la constitution et l'installation des câbles doivent être conformes aux chapitres 12 et 13 de la norme TP 127 (Constitution des câbles et Installation des câbles).

8.9.2.1 Exigences relatives aux embarcations de plaisance

8.9.2.1.1 Le présent alinéa ne s'applique pas :

- (a) **aux câbles ou conducteurs de systèmes de communication fournis avec l'équipement;**
- (b) aux câbles ou conducteurs d'équipement de navigation électronique fournis avec l'équipement;
- (c) aux résistances qui régularisent l'intensité dans les circuit;
- (d) aux conducteurs des circuits secondaires des systèmes d'allumage;
- (e) aux spirales dont moins de 200 mm (8 po) de longueur est à nu.

- 8.9.2.1.2** L'installation de câbles ou de tout élément du système des articles (a) et (b) ci-dessus doit être conforme à la sous-section 8.11.1 ou aux recommandations du fabricant.
- 8.9.2.1.3** Tout conducteur installé à demeure doit avoir une tension minimale nominale de 600 volts, et les cordons souples ou les câbles d'alimentation utilisés pour l'équipement portable doivent avoir une tension nominale d'au moins 300 volts, c'est-à-dire :
- (a) un conducteur de cuivre multibrin revêtu d'un isolant classé résistant à l'humidité et non propagateur de la flamme selon la dernière édition du *Code canadien de l'électricité*, Première partie, **convenant au fonctionnement sous une température ambiante de 75 °C** et un conducteur conforme aux exigences relatives à l'absorption mécanique d'eau et à la propagation de la flamme de la norme UL 83, *Thermoplastic-Insulated Wires and Cables*, et chaque conducteur doit être d'un type résistant à l'huile lorsqu'il est installé dans la salle des machines ou la cale;
 - (b) un conducteur conforme à la norme TP 127, **chapitre 12**;
 - (c) un conducteur conforme à la norme CSA C22.2, n° 245, *Marine Shipboard Cable*;
 - (d) un conducteur conforme à la norme UL 1309, *Marine Shipboard Cable*;
 - (e) un conducteur conforme à la dernière édition de la norme IEEE 45, 2002, ou IEEE 1580, 2001;
 - (f) un conducteur conforme aux exigences de la norme UL 1426, *Electrical Cables for Boats*;
 - (g) un conducteur homologué pour utilisation marine par un laboratoire d'essais indépendant qui assure l'homologation, l'étiquetage et le service de suivi.
- 8.9.2.1.4** Lorsque trois conducteurs porteurs de courant ou plus sont installés sous conduit ou en faisceau, l'intensité admissible ne doit pas dépasser la valeur du tableau 8.9-2 multipliée par le coefficient de correction de la note 2 du tableau 8.9-2 selon le nombre de conducteurs ou tel qu'indiqué au **tableau 12-1 de la norme TP 127 ou tel que recommandé par le fabricant du câble dans la norme de construction du câble.**
- 8.9.2.1.5** Le marquage des conducteurs et des cordons souples doit être conforme à l'article 8.9.1.4.

8.9.2.1.6 Les cordons souples ou les câbles d'alimentation utilisés pour l'équipement électrique portable doivent être conformes aux articles 8.9.1.5 et 8.9.1.6.

8.9.2.1.7 Dans le cas des installations de plus de 50 volts, la chute de tension entre les barres omnibus du tableau de commande et chaque point de l'installation lorsque les conducteurs portent le courant de service maximal ne doit pas dépasser :

(i) pour les circuits d'éclairage, 6 % de la tension nominale;

(ii) pour les circuits de chauffage et de force motrice, 7 % de la tension nominale.

8.9.2.1.8 Tous les câbles c.a. doivent comprendre au moins deux conducteurs, sauf les câbles à conducteur de calibre élevé, comme les câbles d'alimentation ou les câbles d'alternateur, et ceux qui servent au câblage interne dans les tableaux de commande, les panneaux, les contacteurs, les démarreurs, etc.

8.9.2.2 Embarcations autres que de plaisance

8.9.2.2.1 Tous les câbles électriques installés à demeure des réseaux de distribution électrique de 50 V ou plus doivent être conformes aux spécifications du chapitre 12, Constitution des câbles, de la norme TP 127 F, *Normes d'électricité régissant les navires*, de Sécurité maritime de Transports Canada.

8.9.3 Code des couleurs des fils

8.9.3.1 Le code des couleurs du tableau 8.9-5 spécifie les couleurs pour le câblage c.c. général à bord des navires ainsi qu'une seule sélection de couleurs utilisées pour les accessoires de machine. D'autres moyens d'identification des câbles peuvent être utilisés, à condition qu'un schéma de câblage propre à l'installation électrique à bord du navire et indiquant la méthode d'identification soit fourni.

Tableau 8.9-5 - Codes de couleurs des fils généraux

Couleur	Utilisation
Vert ou vert avec bande jaune	Conducteurs de masse c.c.
Noir ou jaune	Conducteurs négatifs c.c.
Rouge	Conducteurs positifs c.c.

Codes de couleurs des fils pour moteurs et accessoires		
Couleur	Article	Utilisation
Jaune avec bande rouge (JR)	Circuit de démarrage	Commutateur de démarrage du solénoïde
Brun/bande jaune (BJ) ou jaune (J) – voir note	Ventilateurs de fond	Fusible ou interrupteur aux ventilateurs
Gris foncé (GF)	Feux de navigation	Fusible ou interrupteur des feux
	Tachymètre	Émetteur du tachymètre à la jauge
Brun (B)	Induit de la génératrice	Induit de la génératrice au régulateur
	Voyant de charge de l'alternateur	Génératrice Borne/alternateur Borne auxiliaire du voyant au régulateur
	Pompes	Fusibles ou interrupteur des pompes
Orange (O)	Alimentation des accessoires	Ampèremètre à la sortie de l'alternateur ou de la génératrice et aux fusibles ou aux interrupteurs des accessoires Tableau de distribution à l'interrupteur des accessoires
Violet (V)	Contact	Contact de démarrage à la bobine et aux instruments électriques
	Alimentation des instruments	Tableau de distribution aux instruments électriques
Bleu foncé	Éclairage cabine et instruments	Fusible ou interrupteur des feux
Bleu clair (BIC)	Pression d'huile	Indicateur de pression d'huile à la jauge
Havane	Température de l'eau	Indicateur de température de l'eau à la jauge
Rose (Rs)	Jauge à essence	Jauge à essence au cadran
Green/stripe (G/x)	Correcteur d'assiette/bas	Circuit du correcteur d'assiette/bas
Excepté V/J		
Blue/stripe (Bl/x)	Correcteur d'assiette/bas	Circuit du correcteur d'assiette/haut

Note relative au tableau 8.9-5

Si la couleur jaune est indiquée pour les conducteurs négatifs c.c, le ventilateur de cale doit être raccordé avec un fil brun à bande jaune.

- 8.9.3.2. Si du ruban coloré est employé, il ne doit pas avoir moins de 5 mm (3/16 po) de largeur et doit entourer au moins deux fois le conducteur à un endroit visible voisin de la borne.

8.10 Circuits secondaires des systèmes d'allumage

- 8.10.1 Les conducteurs des circuits secondaires d'un système d'allumage doivent être conformes à la norme J2031 de la SAE.

- 8.10.2.1 Le raccordement des fils d'allumage à une bougie, une bobine ou un distributeur doit être réalisé par un chapeau, un capuchon ou un embout bien ajusté.

8.11 Installation des conducteurs

8.11.1 Installation et protection

- 8.11.1.1** Le présent paragraphe **s'applique** à l'installation des systèmes de communication et des conducteurs de l'équipement de navigation électronique, **sauf prescription contraire par le fabricant de l'équipement.** **Par contre**, il ne s'applique ni aux conducteurs secondaires haute tension, ni aux connexions des circuits d'allumage.

- 8.11.1.2 Exception faite des premiers 1 000 mm (3 pi 3 po) d'un conducteur raccordé à une borne de batterie, tous les conducteurs ou groupes de conducteurs doivent être soutenus par des colliers ou des brides espacés de 500 mm (1 pi 8 po) ou moins, sauf s'ils sont logés dans une canalisation ou un conduit rigide.

- 8.11.1.3 Les brides ou colliers non métalliques doivent être résistants à l'huile, à l'essence et à l'eau et ne doivent pas se rompre sous l'effet de la flexion dans la plage de températures de -34 à 121 °C. S'ils sont exposés à la lumière du soleil, ils ne doivent pas être sensibles aux rayons ultraviolets.

- 8.11.1.4 Lorsque les colliers métalliques sont doublés d'un matériau isolant, celui-ci doit être résistant à l'huile, à l'essence et à l'eau et être compatible avec l'isolant ou la gaine.

- 8.11.1.5 Les colliers de serrage, les brides, les canalisations et les conduits doivent être spécialement conçus pour ne pas user ni endommager l'isolant des conducteurs.

- 8.11.1.6 Il faut prévoir un moyen de protéger tout conducteur contre les contraintes produites par le mouvement de deux pièces qui peuvent se déplacer l'une par rapport à l'autre.
- 8.11.1.7 Les conducteurs ou groupes de conducteurs qui traversent une cloison, un élément de structure, une boîte de jonction ou une autre surface rigide doivent être protégés contre le frottement.
- 8.11.1.8 Les conducteurs doivent être protégés des dommages attribuables à l'exposition à des sources de chaleur susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de l'isolant.
- 8.11.1.9 Les conducteurs porteurs de courant doivent être placés aussi haut que possible au-dessus du niveau de l'eau de la cale et au-dessus des autres zones où l'eau peut s'accumuler. Si des conducteurs doivent passer dans la cale ou dans des zones où l'eau peut s'accumuler, les fils et les connexions doivent être étanches à l'eau.
- 8.11.1.10 Les câbles c.a. et les câbles c.c. supportés le long d'un même trajet doivent être réunis ou mis en faisceau séparément ou autrement séparés entre eux.
- 8.11.1.11 Les conducteurs qui font partie du système électrique, à l'exception des conducteurs d'un moteur fournis par le fabricant du moteur, doivent indiquer clairement le type de courant qui les traverse (c.a. ou c.c.) et la fonction qu'ils remplissent dans le système.
- 8.11.1.12 Les conducteurs de continuité des masses à liaison équipotentielle peuvent ne pas être isolés ou doivent avoir une gaine isolante verte ou verte avec une bande jaune. Ces couleurs ne doivent pas être utilisées pour les conducteurs d'alimentation ou des conducteurs non isolés.
- 8.11.1.13 Les colliers non métalliques ne doivent pas être utilisés au-dessus des machines, des arbres, d'autres machines ou de passages où leur défaillance donnerait lieu à une condition dangereuse, à moins que les colliers non métalliques n'alternent avec des colliers métalliques.**
- 8.11.1.14 Le câble de démarrage menant de la batterie au démarreur de machine doit être protégé contre les dommages mécaniques, ne pas entrer en contact avec des éléments métalliques du circuit de carburant et être acheminé au-dessus du niveau de l'eau de cale.**
- 8.11.1.15 Les conducteurs doivent être acheminés de façon à éviter les sources d'éraflures telles que les câbles de direction mécaniques, les tringleries, les arbres de machine et les raccordements de commande.**

8.11.1.16 Les câbles traversant des cloisons ou des ponts doivent maintenir l'intégrité de la séparation à l'égard du feu, de l'eau, etc.

8.11.1.17 Le câblage non protégé sujet aux dommages mécaniques doit être protégé par un conduit ou l'équivalent.

8.11.1.18 Les câbles doivent être supportés sur toute leur longueur par des chemins de câbles métalliques, des conduits métalliques, des suspensions de câble, des attaches ou des colliers et être fixés à des intervalles ne dépassant pas 500 mm (1 pi 8 po) afin d'empêcher les éraflures et d'autres dommages; à bord des embarcations en bois ou en composite, les câbles doivent être acheminés dans des chemins de câbles métalliques ou des conduits ou doivent être immobilisés au moyen d'attaches ou de colliers en matériau non ferreux; des agrafes ne doivent pas être utilisées à cette fin. Lorsque le poids des câbles est soutenu indépendamment par un système de support métallique de câbles, l'espacement des points de fixation des câbles peut être porté à un maximum de 1 mètre (39 pouces).

8.11.1.19 Lorsque des pièces de fixation de câble non métalliques sont utilisées pour immobiliser les câbles dans les canalisations ou les chemins métalliques montés à la verticale ou à l'envers, des supports métalliques ou des colliers de câble métalliques doivent être positionnés de façon à supporter le poids des câbles.

8.11.1.20 Les câbles ne doivent pas reposer directement sur des canalisations d'huile ou d'eau, sur des conduits de ventilation ni sur des réservoirs de carburant.

8.11.2 Connexions des conducteurs

8.11.2.1 Le présent paragraphe ne s'applique ni aux systèmes de communication ni au matériel de navigation électronique.

8.2.11.2 Dans le cas des réseaux de distribution électrique des embarcations de plaisance de plus de 50 volts et de toutes les embarcations autres que de plaisance, toutes les connexions de câbles doivent être réalisées dans des boîtes de jonction, des boîtes à bornes et des dispositifs semblables qui accompagnent les appareils d'éclairage, les accessoires et l'équipement électrique. Ces boîtes doivent être d'un type convenant aux conditions environnementales qui peuvent exister à leur emplacement.

8.11.2.3 Dans le cas des embarcations de plaisance de moins de 50 volts :

- (a) les connexions à vis ou à plot qui se trouvent à l'extérieur d'une boîte ou d'un coffret de jonction doivent être réalisées au moyen d'un connecteur à

anneau fermé, à œillet, à cosse captive, à blocage mécanique ou à blocage à ressort;

(b) les conducteurs dénudés qui sont raccordés à une vis de serrage et qui se trouvent à l'extérieur d'un coffret de jonction ou d'une armoire doivent être assujettis mécaniquement pour éviter que la connexion ne soit soumise à des contraintes.

8.11.2.4 Les connecteurs à friction, les connecteurs à ressort ou les prises à connecteurs multiples qui se trouvent à l'extérieur d'un coffret de jonction ou d'une armoire doivent résister à une force de 27 N appliquée dans l'axe du conducteur pendant une minute.

8.11.2.5 Sous réserve de l'article 8.11.2.6, les connexions soudées qui se trouvent à l'extérieur d'un coffret de jonction ou d'une armoire ne doivent pas être le seul moyen de raccordement entre deux ou plusieurs connecteurs ou entre un conducteur et un connecteur. Une connexion soudée doit être placée ou supportée de manière à minimiser la flexion du conducteur lorsque la soudure a rendu le connecteur flexible toronné rigide.

8.11.2.6 Un conducteur peut être soudé à un raccord qui le relie à la borne d'une batterie si la longueur du joint de soudure est égale à au moins 1,5 fois le diamètre de la partie multibrin du conducteur de la batterie **et en conformité avec les exigences de l'article 8.11.2.5.**

8.11.2.7 Les bornes et les plots non mis à la masse et constamment sous tension doivent être :

(a) conformes aux exigences des sous-sections 8.10.1 et 8.10.2; ou

(b) munis d'un capuchon, d'un embout, d'un couvercle ou d'une gaine pour empêcher tout court-circuit accidentel.

8.11.2.8 Les connexions avec un conducteur porteur de courant, une borne et un connecteur non mis à la masse doivent être protégées contre les courts-circuits accidentels soit :

(a) par la connexion d'un autre circuit avec un conducteur d'alimentation, une borne et un connecteur non mis à la masse;

(b) par une pièce métallique mise à la masse;

(c) à l'exception de celles qui sont utilisées pour les cosses de mise à la masse.

8.11.2.9 Il est interdit de relier deux conducteurs avec un écrou ou une vis de serrage pour fils.

8.11.2.10 On peut se servir de connecteurs à friction de type à lame si :

(a) la chute de tension d'une borne à l'autre n'excède pas 50 millivolts à 20 ampères;

(b) la connexion ne se défait pas si elle est soumise pendant une minute à une force de traction de 27 N dans l'axe du connecteur.

8.11.2.11 Les connecteurs de borne doivent être du type à bague ou à cosse captive et de la même capacité nominale que le plot.

8.11.2.12 Toutes les connexions doivent être à l'abri des intempéries ou dans des boîtes étanches.

8.11.2.12.1 Les connexions exposées à l'immersion doivent être logées dans des boîtiers étanches à l'eau.

8.11.2.13 Le métal utilisé pour les bornes, les écrous ou les rondelles doit résister à la corrosion et être compatible du point de vue galvanique avec le conducteur et la borne. Il ne faut pas utiliser d'aluminium ou d'acier non plaqué pour les plots, les écrous ou les rondelles des circuits électriques.

8.11.2.14 Les joints mécaniques et électriques doivent être conçus et installés de façon à éviter les dommages aux conducteurs.

8.11.2.15 Ne pas utiliser de borne du type à vis de blocage, sauf si elle est équipée d'un fouloir non rotatif qui est entraîné par la vis de blocage et qui comprime le conducteur.

8.11.2.16 Les connecteurs du type sertissage ne doivent être fixés qu'avec l'outil prévu à cet effet pour le connecteur.

8.11.2.17 Ne pas connecter plus de quatre conducteurs à une seule borne. S'il faut des connexions supplémentaires, relier deux ou plusieurs bornes ensemble au moyen de cavaliers ou de bandes de cuivre.

8.11.2.18 Les conducteurs se terminant sur des tableaux de commande, des tableaux électriques, des appareils d'éclairage, de l'équipement électrique et des boîtes de jonction doivent être fournis avec une longueur excédentaire pour réduire la traction, réduire les vibrations au niveau de la connexion, permettre les réparations et faciliter la connexion.

8.11.2.19 Les câbles se terminant sur un équipement capable de produire des températures élevées, tel que des appareils d'éclairage, doivent avoir un isolant dont la température nominale doit être supérieure à la température de fonctionnement de l'équipement.

8.11.2.20 Les câbles ne doivent pas comporter d'épissure aux emplacements dangereux ou protégés contre l'inflammation.

8.11.2.21 Les enceintes qui contiennent des connexions c.a. et c.c. ou qui sont utilisées pour des niveaux de tension différents doivent être munies de barrières, et le type de courant ou de tension doit être clairement indiqué.

8.12 Fiches et prises

8.12.1 Les bornes voisines des fiches et prises multifilaires doivent être protégées contre les courts-circuits.

8.12.2 Les connexions des fiches doivent au moins avoir les mêmes intensité admissible, température et calibre que ceux des conducteurs connexes.

8.12.3 Les fiches et les prises doivent être munies d'un moyen pour supporter le fil et limiter la flexion de la connexion : colliers, manchons isolants, réducteurs de tension ou fiches moulées.

8.12.4 Les prises et les fiches correspondantes **utilisées** dans des circuits **électriques** c.c. ne doivent pas être interchangeables avec celles **installées** dans des circuits c.a.

8.12.5 Les prises installées à des endroits assujettis à la pluie, aux éclaboussures ou aux embruns doivent être munies d'un couvercle avec joint étanche à l'épreuve des intempéries.

8.12.6 Les prises, y compris les fiches connexes, installées dans des zones sujettes à l'inondation ou à l'immersion doivent être étanches et être munies d'un couvercle efficace avec un joint étanche.

8.12.7 Le câblage en faisceau faisant appel à des fiches et prises multifilaires doit être muni de colliers de câble, de fiches moulées, de manchons isolants ou de bornes prolongées pour limiter la flexion au point de connexion; les connexions exposées aux intempéries doivent être à l'épreuve des intempéries ou étanches à l'eau; chaque borne doit être protégée contre les courts-circuits, et l'intensité admissible et la température nominale des bornes doivent au moins être égales aux valeurs nominales des conducteurs connexes.

8.12.8 Sur les systèmes c.a. à neutre mis à la masse, des prises à disjoncteur différentiel (de fuite à la terre) peuvent être installées dans les salles de bains et les cuisines. Ces prises doivent être du type A (intensité nominale 5 milliampères) conformément à la norme CSA 22.2 n° 144 (R2001), « Disjoncteurs différentiels ». Les prises peuvent être utilisées comme unités autonomes ou être reliées à d'autres prises selon les recommandations du fabricant.

8.12.9 Sur les systèmes c.a., toutes les prises de courant doivent être du type mis à la masse, une borne étant prévue pour le conducteur de masse, conformément aux schémas 1 et 2 du *Code canadien de l'électricité*, Première partie.

8.12.10 Le câblage des prises de courant doit être connecté de façon que le conducteur de masse (blanc) soit attaché à la borne désignée par une ou plusieurs lettres ou une couleur claire (normalement argent). Les conducteurs non mis à la masse doivent être attachés à la borne désignée par une ou plusieurs lettres ou une couleur foncée (normalement laiton ou cuivre).

8.13 Protection contre la surintensité

8.13.1 Le présent paragraphe ne s'applique ni aux conducteurs à résistance qui limitent l'intensité dans les circuits, ni aux conducteurs des circuits secondaires des systèmes d'allumage, ni aux queues de cochon dont moins de 200 mm (8 po) de longueur sont dénudés, ni aux conducteurs d'alimentation des démarreurs.

8.13.2 Les conducteurs porteurs de courant non mis à la masse doivent être protégés contre la surintensité par un disjoncteur à déclenchement libre avec réenclenchement manuel ou par un interrupteur et fusible qui doit être situé :

(a) à la source d'alimentation, que ce soit un tableau de commande, un tableau électrique ou un panneau de distribution;

(b) à l'emplacement où le calibre du câble est réduit; l'intensité admissible du dispositif de protection ne doit pas dépasser celle du conducteur de calibre inférieur;

(c) à l'origine du circuit, si le dispositif de protection correspond à la capacité du plus petit conducteur du circuit et empêche la surcharge.

8.13.3 L'utilisation d'un dispositif intégré de protection contre la surintensité sans réenclenchement manuel est admise à condition qu'un fusible ou un disjoncteur à déclenchement libre protège le circuit.

- 8.13.4 Sauf exception prévue au paragraphe 8.13.7, la capacité de chaque disjoncteur ou fusible ne doit pas excéder celle du plus petit conducteur du circuit.
- 8.13.5 Les conducteurs alimentant des moteurs et des appareils à moteur doivent être protégés par un dispositif de protection contre la surintensité conçu pour tenir au courant d'appel; le dispositif de protection du moteur contre la surcharge doit être coté ou réglé à pas plus de 115 % du courant nominal à pleine charge du moteur dans le cas des moteurs sous boîtier et à pas plus de 125 % de la valeur nominale dans le cas des moteurs ouverts.**
- 8.13.5.1 La seule exception au paragraphe 8.13.5 est l'alimentation électrique des moteurs de l'appareil à gouverner qui doit être conforme à la norme TP 127, 10.3 (c) et 11.10 à 11.17, le cas échéant.**
- 8.13.6 Les conducteurs alimentant une charge autre que celle visée par le paragraphe 8.13.5 doivent être munis d'une protection qui ne doit pas dépasser 100 % de l'intensité admissible du conducteur, sous réserve des exigences du paragraphe 8.13.7.**
- 8.13.7 Si l'intensité admissible du conducteur ne correspond pas à la valeur nominale standard de disjoncteur ou de fusible précisée au paragraphe 8.13.5 ou 8.13.6, le disjoncteur ou fusible de valeur nominale immédiatement supérieure peut être utilisé, pourvu que cette valeur ne dépasse pas 150 % de l'intensité admissible du conducteur.
- 8.13.8 Les conducteurs d'alimentation non mis à la terre venant d'une batterie d'accumulateurs doit être muni d'un disjoncteur à déclenchement libre avec réenclenchement manuel ou d'un fusible, à moins que le conducteur d'alimentation fasse partie du circuit d'alimentation principale menant de la batterie à un moteur de lancement de machine.
- 8.13.8.1 Le disjoncteur ou le fusible, spécifié au paragraphe 8.13.8, doit se trouver à moins de 1 800 mm (5 pi 11 po) de la batterie, la mesure étant effectuée le long du conducteur, à moins que le circuit ne comporte un interrupteur d'isolement qui sectionne la batterie; **dans ce cas-ci, la distance ne doit pas être supérieure à 1 000 mm du sectionneur de batterie.**
- 8.13.9 Lorsqu'un conducteur non mis à la masse de circuits d'alimentation de lumières, de moteurs ou d'autre équipement électrique est protégé contre la surcharge par un disjoncteur ou par un interrupteur et fusible situé à la source d'alimentation, le fusible doit être inséré entre l'interrupteur et la charge alimentée.**

8.13.10 La protection contre la surintensité doit être prévue pour chaque alimentation à quai, le plus près possible de la connexion au quai. La protection contre la surintensité doit être munie d'un type d'enceinte qui réponde aux conditions environnementales de l'emplacement.

8.13.11 L'intensité admissible des dispositifs de protection contre la surintensité de l'alimentation à quai ne doit pas être supérieure à l'intensité admissible des câbles, de la fiche ou de la prise de l'alimentation à quai, ou, le cas échéant, du transformateur d'isolement, la valeur la plus faible étant retenue.

8.13.11.1 Un disjoncteur servant à ouvrir tous les conducteurs porteurs de courant de l'alimentation à quai doit ouvrir les conducteurs simultanément tant manuellement qu'automatiquement. Les fusibles sont à proscrire.

8.13.12 Un circuit de dérivation dont le courant nominal ne dépasse pas 15 A peut alimenter un nombre quelconque de points d'éclairage; la charge totale raccordée du circuit de dérivation ne devra pas excéder 80 % de la valeur nominale de déclenchement du dispositif de protection du circuit de dérivation à moins que celui-ci ne soit homologué et marqué pour service continu à 100 % de sa valeur nominale.

8.13.13 Tout l'équipement électrique consommant du courant doit être connecté soit à un :

(a) tableau de commande principal;

(b) soit à un tableau de distribution de secours;

(c) soit à un panneau de distribution ou tableau électrique.

8.13.14 Feux de navigation

8.13.14.1 La commande et la protection électrique des feux de navigation prescrites par le *Règlement sur les abordages* pour les embarcations de plaisance devraient être abordées.

8.13.14.2 Les feux de navigation installés conformément au *Règlement sur les abordages* doivent être commandés, protégés et alimentés comme suit :

(a) chaque feu de navigation de mouillage, de tête de mât, de côté et de poupe doit être connecté à un tableau indicateur réservé à cette fin et situé à un emplacement d'accès facile à l'officier de quart;

- (b) chaque feu de navigation doit être commandé et protégé par un interrupteur et fusible ou disjoncteur distinct inséré dans chaque conducteur non mis à la masse et situé au tableau indicateur visé par l'article 8.13.14.2 (a);
- (c) chaque feu de navigation doit être équipé d'un indicateur automatique qui doit donner une indication sonore ou visuelle ou les deux de la défaillance du feu; la défaillance de l'indicateur ne doit pas causer la défaillance du feu de navigation;
- (d) à bord des petites embarcations où l'état du feu de navigation est facile à déterminer à partir du poste de barre, l'indication automatique de la défaillance du feu n'est pas nécessaire;
- (e) l'alimentation électrique du tableau indicateur doit être assurée à partir du panneau de distribution principal; pour les embarcations qui, en vertu de la «Partie F--Dispositions supplémentaires canadiennes » de la règle 46 du *Règlement sur les abordages*, doivent être munies d'une alimentation de réserve, celle-ci doit être conforme à l'article 8.13.15, et il faut prévoir un commutateur de transfert situé au tableau indicateur ou à proximité pour permettre de sélectionner le circuit d'alimentation de réserve;
- (f) les embarcations qui doivent être munies d'un système de feux de navigation de réserve en vertu de la règle 46 du *Règlement sur les abordages* doivent être munies d'un moyen de transfert d'un feu de navigation au feu de réserve connexe; ce moyen doit être un sélecteur situé au tableau indicateur;
- (g) les artères alimentant un tableau indicateur de feux de navigation doivent être protégées par des dispositifs de protection contre la surintensité cotés ou réglés à au moins le double de la valeur nominale de la protection de ligne prévue pour le tableau indicateur de feux de navigation; le tableau indicateur doit être muni des principaux dispositifs de protection contre la surintensité cotés ou réglés à une valeur supérieure à la charge maximale, y compris les feux de réserve du tableau pour chaque artère, et la protection des dérivations doit être cotée ou réglée à une valeur de pas moins de 3 ampères dans chaque conducteur;
- (h) la durée de fonctionnement de la source d'alimentation de secours des feux de navigation ne doit pas être inférieure à celle indiquée à l'article 8.15. À valider.

- 8.13.15** L'alimentation de secours du panneau de commande des feux de navigation doit être connectée à une source d'alimentation de secours conformément à l'article 8.15, tableau 8.15-5.
- 8.13.16 Le câblage menant du tableau indicateur aux feux de côté, de tête de mât, de mouillage et de poupe doit être dédoublé (s'il y a lieu) et peut prendre la forme de deux câbles distincts ou d'un seul câble contenant les conducteurs des deux circuits conformément à l'alinéa 8.13.14.2 (b). Chaque feu de navigation peut être câblé directement ou peut être équipé d'une prise de courant étanche située à côté, et chaque feu doit être connecté aux conducteurs de sa dérivation au moyen d'un câble mobile distinct pour service intensif conforme à l'article 8.9.1.5 et d'une fiche étanche.
- 8.13.17** Il convient de prévoir au moins deux sources d'alimentation électrique à bord des embarcations qui ont besoin d'électricité pour faire fonctionner les systèmes ci-dessous :
- (a) le circuit de combustible;
 - (b) l'éclairage intérieur, sauf l'éclairage d'ambiance;
 - (c) les appareils à gouverner;
 - (d) l'équipement de navigation, les feux de navigation, l'équipement de communication, au besoin;
 - (e) le matériel de protection contre l'incendie et l'équipement de communication interne;
 - (f) les pompes et les ventilateurs de cale;
 - (g) le collecteur d'incendie et les installations d'extinction au CO₂;
 - (h) les systèmes de propulsion.
- 8.13.18** Dans les installations c.a., les transformateurs d'éclairage et de circuits de force motrice doivent être munis de dispositifs de protection contre la surintensité conformément à l'article 26.256 de la Première partie du *Code canadien de l'électricité*, C22.1-02.
- 8.13.19 La tension nominale des dispositifs de protection contre la surintensité ne doit pas être inférieure à celle du circuit d'alimentation.

8.14 Tableaux de commande, tableaux électriques et panneaux de distribution

- 8.14.1 L'avant des tableaux de commande et des tableaux électriques (c'est-à-dire là où se trouvent les interrupteurs et les disjoncteurs) et l'arrière (côté où se trouvent les bornes et les connexions) doivent être facilement accessibles.**
- 8.14.2 Les tableaux de commande et les tableaux électriques doivent être conçus, construits et installés de façon qu'il n'y ait pas de pièce sous tension avec laquelle l'opérateur puisse entrer en contact en position de travail normale, ce qu'on désigne par construction à « avant hors tension ».**
- 8.14.3 Les bateaux équipés à la fois de systèmes électriques c.a. et c.c. doivent avoir des réseaux de distribution avec panneaux distincts ou avec un panneau commun muni d'une cloison ou d'un autre moyen permettant de séparer nettement les sections c.a. et c.c. Les schémas de câblage de ces circuits, composants et conducteurs doivent être inclus.**
- 8.14.3.1 Les tableaux de distribution ou les panneaux de contrôle doivent porter un marquage clair permanent indiquant la tension nominale, le type de courant (c.a. ou c.c.) et la fréquence et permettre l'identification des circuits. Chaque disjoncteur ou interrupteur doit porter une indication spécifiant que le dispositif est soit en position ouverte (hors tension), soit en position fermée (sous tension).**
- 8.14.4 Les tableaux de commande et panneaux de distribution doivent être placés dans des endroits accessibles et bien ventilés, à l'abri de l'humidité, à moins qu'ils ne soient protégés contre l'égouttement.**
- 8.14.5 Les tableaux de commande et panneaux de distribution et les tableaux électriques ou les boîtes de jonction adjacents aux ponts à découvert ou placés dans des cockpits ouverts doivent être sous boîtier ou protégés des eaux de pont.**
- 8.14.6 Les tableaux de commande ne doivent jamais être installés à proximité de tuyaux ou de citernes; quand la proximité de tuyaux est inévitable, ceux-ci ne doivent pas comporter de joints à cet endroit.**
- 8.14.7 Les panneaux de distribution ou leurs sous-ensembles de construction moulée doivent être en matériau non propagateur de la flamme et être imperméables à l'huile, à l'humidité et aux rayons ultraviolets.**
- 8.14.8 Les supports de barres omnibus des tableaux de commande doivent pouvoir résister aux contraintes électromécaniques susceptibles d'être**

occasionnées par des courts-circuits; tous les panneaux doivent être assez solides pour supporter les vibrations; les panneaux et portes à charnières de tableaux de commande à avant hors tension doivent être munis de dispositifs de positionnement et de butées.

8.14.9 Les barres omnibus et leurs raccords doivent être en cuivre; tous les raccordements doivent être faits de manière à résister à la corrosion.

8.14.10 Les disjoncteurs ou les ensembles interrupteur et fusible doivent être conformes à l'article 8.3.

8.14.11 Le dispositif de commutation visé par l'article 8.6.2.8 doit être situé dans le tableau de commande principal et être arrangé de façon que la ou les génératrices c.a. de bord et le système d'alimentation à quai ne puissent pas alimenter simultanément le ou les mêmes circuits. Le transfert d'une source d'alimentation à une autre doit être effectué par un moyen qui ouvre tous les conducteurs porteurs de courant, y compris les neutres, avant de fermer la source de secours et qui empêche l'amorçage d'arc entre les sources.

8.14.12.1 Les tableaux de distribution autoportants doivent comprendre à l'avant une main courante isolée et un tapis isolé sur toute leur longueur.

8.14.13 Le tableau de commande ou panneau de distribution principal doit porter une indication précisant que l'alimentation à quai est disponible.

8.14.14 À bord des embarcations autres que de plaisance, un moyen doit être prévu au tableau de commande principal pour indiquer en continu l'état de l'isolement par rapport à la masse.

(a) Réseaux à neutre mis à la masse. Prévoir un ampèremètre avec interrupteur qui indique l'intensité du courant dans la gamme de 0 à 10 ampères. L'interrupteur d'ampèremètre doit être à ressort de rappel à la position fermée. L'ampèremètre et le transformateur de courant doivent être conçus pour tenir aux courants de défaut. Si l'ampèremètre est situé dans une enceinte éloignée du transformateur de courant, un dispositif de protection approprié doit être prévu pour empêcher une haute tension en cas de circuit ouvert. Un interrupteur de mise en court-circuit doit être monté en parallèle avec le dispositif de protection pour permettre la mise en court-circuit manuelle de la partie éloignée du transformateur de courant.

(b) Dans le cas d'un réseau de distribution isolé, des voyants indicateurs de masse peuvent être utilisés. Un voyant doit être connecté à chaque phase ou pôle. Lorsqu'un système indicateur de masse faisant appel à

deux ou à trois voyants est adopté, les voyants doivent être du type à filament métallique ne dépassant pas 30 watts chacun. Les systèmes faisant appel à un seul voyant sont à proscrire.

L'instrumentation et la commande de la génératrice à partir des tableaux de commande et panneaux de distribution c.a. doivent être développées davantage.

8.15 Exigences relatives au réseau de secours

8.15.1 Application

8.15.1.1 Le présent paragraphe s'applique aux embarcations autres que de plaisance, soit tant aux navires à passagers qu'aux navires de charge.

8.15.2.1 Généralités

8.15.2.1 Les batteries du réseau de distribution électrique de secours alimentant l'éclairage et les systèmes d'urgence, le cas échéant, ne doivent pas être utilisées pour faire démarrer les machines.

8.15.2.2 Les systèmes électriques de secours doivent être alimentés par le réseau de distribution électrique de secours du navire conformément au tableau 8.15-5.

8.15.2.3 Les batteries du réseau de distribution électrique de secours doivent être situées conformément au tableau 8.15-1 de l'annexe A.

8.15.2.4 La capacité des batteries du réseau de distribution électrique de secours doit être au moins égale aux valeurs ci-dessous, conformément au tableau 8.15-2 de l'annexe A :

Le nouveau tableau 8.15-2 a été modifié pour qu'il concorde avec la norme TP 127, Annexe 1, Alimentation électrique de secours.

8.15.2.5 Prévoir un système d'éclairage de secours pour éclairer les zones indiquées au tableau 8.15-3 de l'annexe A pour permettre aux passagers et à l'équipage de sortir de toute zone de l'embarcation (sauf dans le cas d'un petit navire ayant un certificat d'exploitation limitée aux heures comprises entre le lever et le coucher du soleil).

8.15.2.6 Le type de système d'éclairage de secours doit être fourni conformément au tableau 8.15-4 de l'annexe A.

8.15.2.7 Le système d'éclairage de secours doit être d'un type câblé autonome, rechargeable à partir du réseau de distribution électrique du navire et

muni d'un indicateur de charge. Le système doit s'actionner dès la défaillance du réseau d'éclairage principal. Au lieu d'un réseau d'éclairage de secours câblé, les embarcations indiquées au tableau 8.15-4 peuvent être équipées de lampes de poche rechargeables ou non rechargeables du type à batterie de pas moins de 6 V. Dans le cas des embarcations équipées de lampes de poche non rechargeables, une batterie de rechange doit être tenue en stock, et les batteries doivent être remplacées par des batteries neuves annuellement.

8.15.2.8 Toutes les embarcations autres que celles qui ne sont autorisées à se déplacer qu'entre le lever et le coucher du soleil doivent être pourvues de feux fixes ou portatifs, qui permettent d'éclairer les postes de mise à l'eau et les stations de tous les engins de sauvetage pendant au moins une demi-heure.

8.15.2.9 La source d'alimentation de secours et l'ensemble de l'installation de secours doivent être mis à l'essai annuellement et, dans le cas des lampes de poche à batterie non rechargeable, pendant une période de cinq minutes après que les batteries auront été remplacées.

8.15.2.10 Dans le cas d'une embarcation dont la source d'alimentation de secours est une génératrice indépendante, l'installation et l'équipement doivent être conformes aux chapitres 8 et 9 de la norme TP 127.

8.16 Alimentation à quai

8.16.1 Ensembles câble

8.16.1.1 Lorsqu'un ensemble câble d'alimentation à quai est fourni, il doit comporter les conducteurs d'alimentation et un conducteur (vert ou vert et jaune) de mise à la masse.

8.16.1.2 L'extrémité bateau de cet ensemble câble doit être munie d'une fiche femelle verrouillable avec mise à la masse conforme au schéma 2 du *Code canadien de l'électricité*, Première partie (C22.1-02), et adaptée à la prise de branchement du bateau, tel qu'indiqué à l'article 8.16.2.1.

8.16.1.3 Le câble de cet ensemble câble doit être un cordon souple conforme aux spécifications de l'article 8.9.1.5 ou un câble équivalent.

8.16.1.4 Les ensembles câble exposés à la pluie, aux embruns ou aux éclaboussures doivent être à l'épreuve des intempéries.

8.16.2 Branchements (prises)

- 8.16.2.1** La ou les prises de branchement, installées pour être connectées à l'alimentation c.a. à quai au moyen d'un ensemble câble, doivent être d'un type mâle encastré verrouillable avec mise à la masse.
- 8.16.2.2** Les prises de branchement installées à des emplacements exposés à la pluie, aux embruns ou aux éclaboussures doivent être d'un modèle à l'épreuve des intempéries.
- 8.16.2.3** Les prises de branchement installées dans les zones sujettes à l'inondation ou à l'immersion momentanée doivent être d'un modèle étanche à l'eau.

8.16.3 Polarité de l'alimentation à quai

- 8.16.3.1** À moins qu'un transformateur d'isolement de bord ne soit utilisé dans le circuit d'alimentation à quai (8.16.5), des dispositifs d'alarme d'inversion de polarité d'un type visuel ou sonore doivent être installés pour signaler l'inversion des conducteurs non mis à la masse (noirs) et des conducteurs mis à la masse (blancs).

Nota : Les dispositifs d'alarme d'inversion de polarité indiquent si le conducteur en cause est ou non au potentiel de masse.

- 8.16.3.2** Les conducteurs doivent porter une indication de polarité conformément au *Code canadien de l'électricité*, Première partie, article 4-036.

- 8.16.3.3** Les dispositifs d'alarme d'inversion de polarité doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- (a) Le dispositif doit avoir une impédance d'au moins 25 000 ohms par rapport à la masse sous une tension de 120 V, à 60 Hz;
- (b) Le dispositif doit fournir un signal visible ou sonore continu pour indiquer l'inversion de polarité;
- (c) Le dispositif doit être muni d'un moyen d'essai permettant de s'assurer qu'il est opérationnel.

- 8.16.3.4** Si l'alimentation à quai est une alimentation triphasée, il faut prévoir :

- (a) une indication d'ordre ou de rotation des phases de l'alimentation d'entrée;
- (b) un voltmètre qui peut être, si les moyens sont fournis, un voltmètre de génératrice sur le tableau de distribution.

- 8.16.4** Avertissement d'alimentation à quai

8.16.4.1 Un panneau d'avertissement étanche à l'eau doit être monté en permanence à proximité de chaque prise de branchement à bord du bateau. Ce panneau, qui doit également viser les dispositifs d'alarme d'inversion de polarité, doit porter les instructions suivantes :

Avertissement

**Pour réduire au minimum les risques de choc et d'incendie :
Le non-respect des instructions suivantes risque de donner lieu à un incendie ou à des blessures, voire à la mort.**

- (1) Placer le sectionneur de l'alimentation à quai du bateau sur OFF avant de connecter ou de déconnecter le câble d'alimentation à quai.**
- (2) Connecter le câble d'alimentation à quai d'abord au bateau.**
- (3) Si l'alarme d'inversion de polarité est déclenchée, déconnecter sans délai le câble et faire corriger le défaut par un électricien qualifié.**
- (4) Déconnecter d'abord le câble d'alimentation à quai de la prise à quai.**
- (5) Une fois le câble déconnecté, veiller à ce que le couvercle de la prise de branchement soit bien immobilisé.**

NOTA : NE PAS MODIFIER LES FICHES D'ALIMENTATION À QUAI.

8.16.4.2 La prise de branchement à quai doit porter une indication permanente spécifiant sa tension de fonctionnement, sa fréquence et son intensité de courant.

8.16.5 Système à transformateur d'isolement monophasé

8.16.5.1 Le système à transformateur d'isolement monophasé peut être câblé conformément aux figures 9, 10, 11 et 12 et peut être utilisé à bord de tout bateau et doit être utilisé à bord de tous les bateaux à coque métallique :

- (a) s'il est probable que des problèmes de corrosion galvanique se produiront;**
- (b) s'il n'y a aucune protection contre la corrosion galvanique.**

8.16.5.2 Ce système doit faire appel à un transformateur d'isolement pour isoler les conducteurs du câble d'alimentation à quai des circuits de charge électrique à bord du bateau. Le conducteur de mise à la terre à quai doit être utilisé pour mettre à la terre les parties non porteuses de courant du

transformateur d'isolement et doit être isolé de la prise de masse du bateau.

8.16.5.3 Les conducteurs porteurs de courant du câble d'alimentation à quai doivent mener de la prise de branchement à l'enroulement primaire du transformateur d'isolement par l'intermédiaire d'un dispositif de protection contre la surintensité qui ouvre simultanément tous les conducteurs porteurs de courant de l'alimentation à quai. Les conducteurs d'alimentation à quai ne doivent pas être mis à la masse à bord du bateau. La polarité des conducteurs doit être respectée sur tous les circuits.

8.16.5.3.1 La protection du transformateur d'alimentation à quai contre la surcharge doit être conforme au paragraphe 8.13.18.

8.16.5.4 Le conducteur de terre de l'alimentation à quai doit mener de la prise de branchement directement aux parties non porteuses de courant du transformateur d'isolement, qui, à son tour, doit être isolé de tout contact, direct ou indirect, avec la masse du bateau.

8.17 Protection contre la foudre (NOUVELLE SECTION)

8.17.1 Généralités

8.17.1.1 Le présent paragraphe renferme les exigences de fabrication et d'installation des moyens de protection des petites embarcations, le cas échéant, contre les conséquences du foudroiement. L'installation a pour objectif de conduire la foudre efficacement à la masse et de réduire au minimum le risque d'arcs latéraux.

Nota : Il importe de réaliser qu'aucune mesure connue ne peut en fait empêcher le foudroiement. De plus, le système de protection contre la foudre décrit dans la présente section ne protège pas l'embarcation lorsqu'elle est hors de l'eau et ne vise à protéger aucune partie de l'embarcation qui risque d'entrer en contact avec des lignes de transport d'énergie électrique pendant que l'embarcation est dans l'eau ou à sec.

8.17.2 Exigences

8.17.2.1 La protection contre la foudre doit offrir un trajet de faible impédance menant de la borne aérienne située au point le plus haut du navire à la masse (l'eau). L'impédance de ce trajet ne doit pas être supérieure à 2 ohms.

8.17.2.2 Dans la mesure du possible, le système de protection contre la foudre doit être installé de façon à protéger l'ensemble de l'embarcation contre le foudroiement et les arcs latéraux.

(a) On considère que les parties protégées du navire sont celles qui se trouvent à l'intérieur du « cône de protection », dont le sommet se trouve au point le plus élevé du navire (normalement la pointe de la borne aérienne ou du mât métallique ou de l'antenne le plus haut) avec un angle inclus du sommet de 90 degrés, le gréement dormant métallique ou les étais et les gros objets métalliques étant interconnectés pour empêcher les arcs latéraux.

(b) Cette méthode s'applique aux installations à bord d'embarcations ayant des mâts de pas plus de 100 pieds (30 m).

8.17.2.3 Les embarcations construites avec des coques et superstructures métalliques, avec des mâts, un gréement et des accessoires métalliques installés en permanence et connectés électriquement n'exigent pas d'autres mesures de protection contre la foudre.

8.17.2.4 Les embarcations équipées de mâts non métalliques doivent avoir une borne aérienne fixée au sommet du mât le plus haut et connectée électriquement à une prise de masse au moyen d'une descente de paratonnerre principale.

8.17.2.5 La borne aérienne doit être une tige de cuivre d'au moins 15 mm (5/8 po) de diamètre avec une pointe sphérique qui dépasse de pas moins de 150 mm (6 po) du sommet du mât protégé contre la foudre.

8.17.2.6 La descente de paratonnerre principale doit :

(a) se composer d'un ruban ou plat continu en alliage de cuivre d'une section d'au moins 25 mm² ou d'un câble de cuivre torsadé (7 brins) standard de classe B d'une section au moins égale au calibre 4 AWG (l'équivalent le plus près en mm² est un câble de 25 mm²);

(b) être fermement attachée au mât au moyen de rivets ou de colliers compatibles du point de vue galvanique avec le mât, de préférence en cuivre à contact dentelé et avec un dispositif de verrouillage pour empêcher le desserrage;

(c) être acheminée à la verticale le plus directement possible vers la prise de masse ou attachée à la coque métallique le plus près possible du pied du mât ou de la structure;

(d) avoir un nombre minime de courbures et de parties horizontales;

(e) lorsque les courbures sont nécessaires, être courbée selon un rayon d'au moins 200 mm (8 po) soit à un angle de pas moins de 90 degrés; il est de la plus haute importance que les parties horizontales soient réduites au minimum dans la mesure du possible;

8.17.2.7 Le système de protection contre la foudre ne doit pas faire appel aux tresses de cuivre.

8.17.2.8 Les connexions au système de protection contre la foudre doivent être propres, exemptes de tartre et de peinture et être réalisées au moyen de cosses à comprimer ou à sertir ou de cosses boulonnées fermement; elles doivent être résistantes à la corrosion, compatibles du point de vue galvanique et accessibles pour fins d'entretien. Les cosses et connexions à souder sont à proscrire.

8.17.2.9 Dans le cas d'une embarcation métallique avec un mât non métallique, la descente de paratonnerre principale peut être fermement connectée à la structure de l'embarcation, au pied du mât, ou à la superstructure, à condition que la superstructure soit connectée électriquement à la coque.

8.17.2.10 Dans le cas d'une embarcation non métallique avec un mât métallique, ce dernier peut faire fonction de descente, et le pied du mât peut être fermement connecté à la prise de masse tel qu'indiqué à l'article 8.17.3.1. Le mât métallique n'a pas besoin d'être muni d'une borne aérienne (8.17.2.4).

8.17.3 Équipement de mise à la masse

8.17.3.1 Une embarcation non métallique sans surface métallique sous-marine importante, telle qu'une quille métallique externe ou une crosse métallique, doit être munie d'une prise de masse de paratonnerre externe qui doit :

(a) être faite d'un matériau conducteur résistant à la corrosion (p. ex. cuivre, Monel ou bronze);

(b) avoir une superficie à découvert d'au moins 0,2 m² (2,15 pi²), être fixée à la quille ou à la coque au-dessous de la ligne de flottaison lège de façon à être entièrement immergée dans toutes les conditions de gîte ou d'assiette;

(c) avoir ses surfaces exposées et elle ne doit pas être carénée à même la coque ni être peinte ou autrement revêtue;

(d) être située le plus près possible et de préférence immédiatement au-dessous de la descente de paratonnerre principale;

(e) si elle est faite d'un plat, être en un matériau résistant à la corrosion et avoir une superficie d'au moins 0,2 m² (2,15 pi²), et l'épaisseur du plat ne doit pas être inférieure à 0,5 mm;

(f) être fermement fixée à la coque pour résister à la déformation électromagnétique;

(g) être reliée électriquement à toute autre prise de masse de l'embarcation.

8.17.3.2 Des surfaces métalliques à découvert (quilles ou crosses externes ou dérive centrale, etc.) d'embarcations non métalliques peuvent servir d'éléments de mise à la masse de paratonnerre, à condition que les surfaces soient supérieures à 0,2 m² (2,15 pi²), se trouvent directement au-dessous ou le plus près possible du pied de la descente de paratonnerre, soient immergées dans toutes les conditions de gîte ou d'assiette.

8.17.3.3 Les systèmes de mise à la masse d'embarcations multicoques doivent être conçus de façon que chaque coque soit munie d'un circuit de mise à la masse dans la mesure du faisable pour qu'un des circuits de mise à la masse soit immergé en tout temps.

Il faut un article permettant la connexion de la descente de paratonnerre principale au point de mise à la masse négative de la machine au lieu de deux circuits de mise à la masse distincts. Un tel article devrait également être intégré à la norme TP 127, Partie II. Si cette proposition est adoptée, le point de connexion et l'emplacement de la prise de masse doivent être le plus près possible de la connexion de la descente de paratonnerre, ce qui peut poser des problèmes pour l'acheminement des câbles du réseau de distribution. Il doit y avoir deux connexions, l'une pour le réseau de distribution et l'autre pour la descente de paratonnerre. La connexion de la descente doit être la connexion la plus proche de la prise de masse.

8.17.4 Continuité des masses

8.17.4.1 À bord des embarcations non métalliques, tous les gros éléments métalliques (tels que les réservoirs, les machines et les cuisinières) situés à l'intérieur du « cône de protection » (8.17.2.2(a)) doivent être reliés électriquement à la prise de masse, pour réduire au minimum le risque d'arcs latéraux. Les éléments qui sont en contact électrique avec l'eau de mer et connectés au système de protection contre la foudre devraient être protégés du point de vue galvanique.

8.17.4.2 Les conducteurs de continuité des masses doivent être acheminés selon les mêmes principes que les descentes principales (8.17.4.2.6 (a) à (e)), sauf que :

(a) les conducteurs de continuité des masses doivent avoir une section minimale de 16 mm², avec une épaisseur minimale, dans le cas d'un plat, de 0,8 mm ou, dans le cas d'un câble de cuivre torsadé de classe B (7 brins), une section minimale égale au calibre 6 AWG (l'équivalent en mm² le plus proche est un câble à section de 16 mm²);

(b) les conducteurs de continuité des masses peuvent être connectés directement soit à la prise de masse, soit à une barre d'égalisation interne (le cas échéant), mais ne doivent pas être connectés à la descente de paratonnerre principale.

8.17.4.3 Une barre d'égalisation interne peut être utilisée dans le circuit de continuité des masses des éléments et, le cas échéant, elle doit avoir la même conductivité et les mêmes dimensions que la descente principale.

8.17.4.4 Les conducteurs de continuité des masses doivent être acheminés de façon qu'ils croisent le câblage électrique d'alimentation de bord à un angle d'environ 90 degrés; cela pour réduire au minimum les tensions induites par les impulsions électromagnétiques. Pendant l'acheminement des conducteurs de continuité des masses, les tronçons horizontaux et les tronçons parallèles au câblage d'alimentation de bord sont à éviter.

8.17.4 Les étais ou gréements et accessoires fixes métalliques aux extrémités et sur les côtés de l'embarcation doivent être connectés à la prise de masse pour empêcher un trajet parallèle potentiel. Cette connexion doit se faire, soit au moyen de la barre d'égalisation interne, soit au moyen des conducteurs de continuité des masses conformément à l'alinéa 8.17.4.2.

8.17.4.6 Les prises d'eau et autres accessoires traversant la coque qui font partie du circuit de continuité des masses doivent être connectés à la prise de masse ou à la barre d'égalisation, et non à la descente de paratonnerre principale.

8.17.5 Antennes

8.17.5.1 Dans la mesure du faisable, les antennes devraient se trouver à l'intérieur du « cône de protection » décrit au sous-alinéa 8.17.2.2 (a).

8.17.5.2 Une antenne radio peut servir de mât de protection contre la foudre, à condition qu'il s'agisse d'une antenne métallique et que les conducteurs de mise à la masse soient des câbles de cuivre d'un calibre minimal de 4 AWG (21 mm²). L'antenne devrait être munie d'éclateurs ou d'un moyen de mise à la masse en cas d'orage électrique.

8.17.5.3 La hauteur de l'antenne devrait être conforme aux exigences de l'alinéa 8.17.2.2.

8.17.5.4 Les antennes visées par l'alinéa 8.17.5.2 munies de bobines Pupin devraient être équipées d'un dispositif de protection monté en parallèle avec la bobine au pied de l'antenne pour conduire la forte charge électrique du foudroiement vers la masse.

8.17.5.5 Les antennes non métalliques telles que celles faites de fibre de verre renforcée enroulées de conducteurs en spirale ne conviennent pas au système de protection contre la foudre. Il est recommandé que ces antennes soient équipées d'un moyen de sectionnement de l'antenne et de mise à la masse du conducteur coaxial intérieur et du blindage extérieur conformément aux recommandations du fabricant.

8.17.5.6 Les installations dans lesquelles la hauteur de l'antenne dépasse celle du mât ou celle de la structure métallique la plus haute qui est destinée à faire partie du système de protection contre la foudre devraient être soit une antenne métallique conforme à l'alinéa 8.17.5.2, soit une tige métallique (borne aérienne) installée de façon à dépasser la hauteur de l'antenne et servant de descente de paratonnerre principale.

8.18 Système automatique de détection d'incendie et d'alarme incendie

8.18.1 Détection d'incendie dans le cas des bateaux d'une longueur allant jusqu'à 12 m

8.18.1.1 Dans le cas des bateaux d'une longueur maximale de 12 m, des détecteurs de fumée et d'échauffement au moins conformes aux exigences des sous-alinéas 8.18.2.4 (b) et (c) doivent être prévus dans les locaux habités, les locaux de couchage et les locaux de service. Un système de détection d'incendie câblé doit être prévu pour les compartiments machines conformément aux articles 8.18.2.2 (b), (c), (d), (o), (q), 8.18.3.3 (e), (f) et 8.18.2.4 (a) à (e) et aux exigences suivantes :

(a) Le système automatique de détection d'incendie et d'alarme incendie doit pouvoir fonctionner instantanément en tout temps.

(b) L'actionnement de tout détecteur doit déclencher une alarme visuelle et une alarme sonore au tableau de signalisation principal.

(c) Le tableau de signalisation doit être situé au poste de commande principal.

(d) Des instructions d'essai et d'entretien du système de détection d'incendie doivent être fournies.

(e) Le système de détection d'incendie ne doit être utilisé à aucune autre fin.

(f) Des détecteurs de chaleur doivent être installés dans les compartiments machines.

8.18.1.2 Si un système de détection d'incendie câblé doit être installé pour la protection de l'ensemble du bateau, l'installation doit être effectuée conformément aux exigences du paragraphe 8.18.2.

8.18.2 Système de détection d'incendie et d'alarme incendie dans le cas des bateaux d'une longueur allant de 12 à 24 m

8.18.2.1 Généralités

8.18.2.1.1 Dans le cas des bateaux de longueur supérieure à 12 m, mais ne dépassant pas 24 m, un système de détection automatique et d'avertissement manuel d'incendie doit être installé conformément aux articles 8.18.2 à 8.18.2.4.

8.18.2.2 Exigences générales

(a) Tout système de détection automatique d'incendie et d'alarme incendie avec des avertisseurs manuels doit pouvoir se déclencher instantanément en tout temps.

(b) Les sources d'alimentation et les circuits électriques nécessaires au fonctionnement du système doivent être supervisés pour détecter les pertes d'alimentation ou les conditions de défaut; une perte d'alimentation ou une condition de défaut doit déclencher une alarme visuelle et sonore au tableau de signalisation qui doit être distincte de l'alarme incendie.

(c) Il doit y avoir au moins deux sources d'alimentation, dont l'une doit être une source de secours, pour faire fonctionner le système de détection d'incendie et d'alarme incendie; des signaux d'alarme visuel et sonore au tableau de signalisation doivent indiquer que la source normale est tombée en panne et que le système fonctionne au moyen de la source d'alimentation de secours.

(d) L'alimentation doit être assurée par des artères distinctes réservées à cette fin et menant à un commutateur de transfert automatique situé dans le tableau indicateur du système de détection d'incendie ou à proximité, ou le système doit être monté de façon à fonctionner au moyen d'une batterie flottante réservée avec un dispositif de charge alimenté par une source

d'alimentation de secours et pouvoir fonctionner en continu pendant une période conforme au tableau 8.15-2.

- (e) Les détecteurs et les avertisseurs manuels doivent être groupés par sections, et l'actionnement de tout détecteur ou avertisseur manuel doit déclencher des alarmes visuelle et sonore au tableau de signalisation principal.**
- (f) Si ces alarmes ne sont pas acquittées dans les deux minutes, une alarme sonore doit être déclenchée automatiquement dans l'ensemble des locaux habités, des locaux de service et des compartiments machines.**
- (g) Chaque avertisseur sonore doit produire un signal ou une tonalité d'intensité sonore suffisante pour qu'il soit entendu dans le compartiment ou l'espace. Lorsque le bruit ambiant est si intense que les avertisseurs sonores ne suffisent pas, ils doivent être accompagnés de feux ou phares rouges clignotants d'intensité appropriée et en nombre suffisant pour alerter les occupants de l'espace à une urgence.**
- (h) Si le bateau est équipé d'un système de sonorisation, les avertisseurs sonores doivent s'arrêter automatiquement pendant la transmission d'une communication vocale et être montés de façon à reprendre automatiquement l'alarme dès la fin de la communication vocale.**
- (i) Le tableau de signalisation doit être situé au poste de commande principal.**
- (j) Dans un système à zones, aucun groupe de détecteurs installés dans un circuit de zone ne doit desservir plus d'un pont à l'intérieur des locaux habités, de couchage ou de service, exception faite des groupes desservant un escalier encloué.**
- (k) Dans un système adressable, chaque circuit en boucle doit être divisé en sections; chaque section doit être séparée par un dispositif qui doit garantir qu'en cas de court-circuit ou de défaut n'importe où dans la boucle, seule la section touchée sera isolée du reste du circuit; aucune section entre ces dispositifs ne doit compter plus de cinquante (50) dispositifs; un groupe de détecteurs installés dans un circuit en boucle ne doit pas être situé dans plus d'une zone d'incendie verticale; lorsque plus d'un circuit en boucle sont prévus à l'intérieur d'une zone d'incendie verticale, ils doivent être montés de façon que chaque pont ne soit pas desservi par plus d'un circuit.**

- (l) Dans un système à zones, afin d'éviter tout retard dans la localisation de la source d'un incendie, le nombre d'espaces clos correspondant à chaque circuit doit être limité et ne doit en aucun cas dépasser cinquante (50).
- (m) Un circuit de détecteurs dans un système à zones à bord de bateaux à passagers ne doit pas desservir des locaux des deux côtés du bateau ni sur plus d'un pont et ne doit pas être situé dans plus d'une zone d'incendie verticale. Toutefois, si la protection du bateau contre l'incendie ne s'en trouve pas être réduite, un tel groupe de détecteurs peut desservir les deux côtés du bateau et plus d'un pont.
- (n) Un groupe de détecteurs d'incendie dans un circuit de zone ou en boucle qui dessert un poste de commande, un local de service ou un local habité ne doit pas inclure un compartiment machines.
- (o) Les détecteurs doivent être actionnés par la chaleur, la fumée ou d'autres produits de combustion ou toute combinaison de ces facteurs; des détecteurs actionnés par d'autres facteurs indiquant des incendies naissants peuvent être envisagés, à condition qu'ils ne soient pas moins sensibles que les détecteurs susmentionnés.
- (p) Des instructions d'essai et d'entretien du système ainsi que des pièces de rechange doivent être fournies; une tête de détecteur de rechange doit être tenue à bord pour chaque type de tête de détecteur installé.
- (q) Le fonctionnement du système de détection doit être vérifié périodiquement au moyen d'équipement produisant de l'air chaud de la température appropriée ou de la fumée ou des particules d'aérosol ayant la plage de densité ou de dimensions appropriée, ou d'autres phénomènes associés aux incendies naissants auxquels doit réagir le détecteur; tous les détecteurs doivent être d'un type qui permette l'essai de fonctionnement et la remise en service sans remplacement d'aucun élément.
- (r) Le système de détection d'incendie ne doit être utilisé à aucune autre fin, exception faite de la fermeture des portes coupe-feu.
- (s) Lorsqu'un système de détection d'incendie adressable est doté d'une fonction d'isolement temporaire d'une section du système de surveillance, en vue de réparations du système ou du bateau à proximité de cette section, un signal clignotant et un signal sonore ayant un cycle minuté de une fois toutes les trente (30) minutes doivent être prévus pour signaler à l'équipage que le système est isolé et pour réactiver l'état de surveillance normal de la section dès la fin des réparations.**

(t) Les systèmes de détection d'incendie adressables doivent être conçus de façon que la première alarme n'empêche pas le déclenchement de toute alarme subséquente.

8.18.2.3 Exigences d'installation :

(a) Des avertisseurs manuels doivent être installés dans l'ensemble des locaux habités, des locaux publics, des locaux de service et des postes de commande; un seul avertisseur manuel doit être situé à chaque sortie; les avertisseurs manuels doivent être d'accès facile dans les coursives de chaque pont de façon qu'aucune partie de la coursive ne soit éloignée de plus de 20 m d'un avertisseur manuel.

(b) Sous réserve de l'alinéa 8.18.2.2, des détecteurs de fumée doivent être installés dans les cabines, les coursives, les échappées, les cages d'escaliers et les locaux de service; il faut envisager l'installation de détecteurs de fumée spéciaux dans les gaines de ventilation

(c) Des détecteurs de chaleur doivent être installés dans les locaux publics, les cuisines et les offices contenant des appareils de cuisson et dans les compartiments machines.

(d) Lorsqu'un système de détection d'incendie et d'alarme incendie est nécessaire pour la protection d'espaces autres que ceux spécifiés à l'alinéa 8.18.2.2, au moins un détecteur conforme au sous-alinéa 8.18.2.2 (o) doit être installé dans un tel espace.

(e) Les détecteurs doivent être situés en vue de performances optimales; des positions près de poutres et de gaines de ventilation ou autres positions où l'écoulement de l'air risque de nuire aux performances et des positions où les détecteurs subiront probablement des impacts ou des dommages matériels sont à éviter; en règle générale, les détecteurs situés au plafond doivent être écartés d'au moins 0,5 m des cloisons.

(f) Le tableau ci-dessous donne l'espacement maximal standard des détecteurs ; lorsque cet espacement est dépassé, les détecteurs doivent être certifiés par un organisme de certification qui confirme que le détecteur couvre l'espace spécifié, et les détails de la certification du détecteur doivent être soumis à l'inspecteur.

Type de détecteur	Aire de plancher max. par détecteur	Entraxe max.	Distance max. par rapport aux cloisons
Détecteur de chaleur	37 m ²	9 m	4,5 m
Détecteur de fumée	74 m ²	11 m	5,5 m

(g) Le câblage électrique qui fait partie du système doit être acheminé de façon à éviter les cuisines, les compartiments machines et les autres

espaces clos à risque d'incendie élevé, sauf lorsque c'est nécessaire pour assurer la détection d'incendie ou l'alarme incendie dans ces espaces ou la connexion à l'alimentation appropriée.

8.18.2.4 Exigences de conception du système :

- (a) Le système et le matériel doivent être conçus de façon à tenir aux variations et aux transitoires de la tension d'alimentation, aux variations de la température ambiante, aux vibrations, à l'humidité, aux chocs, aux impacts et à la corrosion caractéristiques des bateaux.
- (b) Les détecteurs de fumée doivent être certifiés pour s'actionner avant que la densité de fumée ne dépasse un obscurcissement de 12,5 pour cent par mètre, mais non avant que la densité de fumée dépasse un obscurcissement de 2 pour cent par mètre; les détecteurs de fumée à installer dans d'autres espaces doivent s'actionner selon des limites de sensibilité tout en évitant l'insensibilité et l'hypersensibilité des détecteurs.**
- (c) Les détecteurs de chaleur doivent être certifiés pour s'actionner avant que la température ne dépasse 78 °C, mais pas avant que la température dépasse 54 °C, la température étant portée à ces limites à un taux de moins de 1 °C par minute; à des taux d'échauffement supérieurs, le détecteur de chaleur doit s'actionner selon des limites de température tout en évitant l'insensibilité et l'hypersensibilité du détecteur.
- (d) Dans les espaces à température ambiante normale élevée, la température admissible d'actionnement des détecteurs de chaleur peut être portée à 30 °C au-dessus de la température maximale du vaigrage de pont.
- (e) Lorsque les détecteurs sont munis d'un moyen de réglage de leur sensibilité, des dispositions doivent être prises pour que les valeurs de consigne soient verrouillables et faciles à identifier.**

8.19 Système de sonorisation

8.19.1 Généralités

- 8.19.1.1 Un système de sonorisation conforme à la section 10.14 doit constituer un moyen efficace de communication dans l'ensemble des locaux habités, des locaux de service, des compartiments machines, des postes de rassemblement et des postes d'embarquement. Ce système peut également répondre aux exigences d'un système d'alarme générale, le cas échéant.

8.19.2 Exigences

- 8.19.2.1 Les commandes du système de sonorisation doivent être situées à côté du poste de contrôle principal de détection d'incendie qui doit être accessible en tout temps aux membres responsables de l'équipage.
- 8.19.2.2 Le câblage du système doit être acheminé de façon à éviter les cuisines, les compartiments machines et les autres espaces clos à risque d'incendie élevé, sauf lorsque c'est nécessaire pour assurer la sonorisation de ces espaces ou pour atteindre le tableau de commande ou panneau de distribution approprié.
- 8.19.2.3 Un moyen doit être prévu pour couper le son de tous les autres systèmes de distribution audio et les alarmes sonores au poste de commande du système de sonorisation pendant les communications vocales et être arrangé de façon que ces systèmes reprennent automatiquement leur fonctionnement dès la fin de la communication vocale [8.18.2.2 (h)].
- 8.19.2.4 Les performances globales du système ne doivent pas être touchées par la défaillance d'un seul avertisseur manuel.
- 8.19.3 Exigences supplémentaires visant les systèmes de sonorisation servant aussi de systèmes d'alarme générale
- 8.19.3.1 Lorsque l'amplificateur du système de sonorisation est utilisé pour produire le signal ou la tonalité d'alarme générale, l'interrupteur doit mettre en fonction tous les haut-parleurs du système.
- 8.19.3.2 Des feux ou phares rouges clignotants doivent être fournis selon les besoins conformément à l'article 8.18.2.2 (g).
- 8.19.3.3 Les haut-parleurs ne doivent comporter ni commandes de volume extérieures ni interrupteurs locaux.
- 8.19.3.4 L'amplificateur et les dispositifs utilisés pour produire le signal ou la tonalité doivent être redondants.

8.19.4 Alimentation

- (a) Il doit y avoir deux (2) sources d'alimentation indépendantes réservées au système de sonorisation; l'une d'entre elles doit être une source d'alimentation de secours (tableau 8.15-5); les artères de ces sources

d'alimentation doivent être reliées à un commutateur de transfert automatique.

(b) Ou bien, le système doit être monté de façon à fonctionner au moyen d'une batterie flottante réservée dont le dispositif de charge doit être alimenté directement par le tableau de commande principal.

(c) Le système de sonorisation doit pouvoir fonctionner de façon continue pendant une durée correspondant aux exigences visant la durée de fonctionnement de la source d'alimentation de secours du navire, indiquées au tableau 8.15-2.

8.19.5 Distribution (lorsque le système de sonorisation est combiné au système d'alarme générale)

(a) Lorsque le système de sonorisation est utilisé pour produire l'alarme générale d'urgence, il doit être divisé selon le nombre requis de zones d'incendie verticales et de circuits de pont.

(b) La distribution des circuits doit s'effectuer à partir de l'armoire de l'amplificateur du système de sonorisation, située au-dessus du pont continu supérieur, ou à partir d'un panneau de dérivation situé dans chaque zone d'incendie verticale.

(c) Il doit y avoir au moins un circuit par zone d'incendie verticale où se trouvent des haut-parleurs ou des feux ou phares rouges clignotants.

(d) Chaque circuit de dérivation doit être protégé contre les courts-circuits et ne doit pas alimenter de haut-parleurs ni de phares placés sur des ponts différents, sauf si les niveaux d'un local sont communs entre les ponts.

(e) Les embarcations non divisées en zones d'incendie par des cloisons coupe-feu verticales principales doivent être divisées en zones verticales d'une longueur maximale de 40 mètres, et on doit prévoir un circuit d'alarme de dérivation par zone verticale et sur chaque pont où des haut-parleurs ou des phares rouges clignotants d'alarme générale sont requis.

Annexe A: Tableaux

Tableau 8.15-1 : Emplacement des batteries du réseau de distribution électrique de secours

	Cabotage/Classe III (jusqu'à 20 mi de la côte)		Eaux intérieures Classe I		Eaux intérieures Classe II		Cabotage/Classe IV en eaux secondaires Classes I & II	
	Bateau à passagers	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux
- À l'extérieur des locaux de machines, le plus haut possible à bord du bateau (s/o pour les navires sans pont)	X	X	X	X	X			
- Le plus haut possible à bord du bateau et le plus loin possible de la ou des machines						X	X	X

Tableau 8.15-2 : Capacité des batteries du réseau de distribution électrique de secours

	Cabotage/Classe III (jusqu'à 20 mi de la côte)		Eaux intérieures Classe I		Eaux intérieures Classe II		Cabotage/Classe IV en eaux secondaires Classes I & II	
	Bateau à passagers > 18,3 m < 24 m	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux
- Valeur supérieure parmi les suivantes : - 6 heures - temps minimal nécessaire pour couvrir la distance pour atteindre un port de refuge	X		> 30 m X					
- Valeur supérieure parmi les suivantes : - 3 heures - temps minimal nécessaire pour couvrir la distance pour atteindre un port de refuge		X		X				X
- Valeur supérieure parmi les suivantes : - 1 heure [sous réserve de la règle 79(e)] - temps minimal nécessaire pour couvrir la distance pour atteindre un port de refuge	>18 m X		> 30 m X		X	X	X	

Nouveau : Modifications d'après l'annexe 1 de la norme TP 127. Tous les navires autres que les navires à passagers sont des navires de charge (TP 127 annexe 1).

Tableau 8.15-3 : Aires devant être éclairées par le réseau d'éclairage de secours

	Cabotage/Classe III (jusqu'à 20 mi de la côte)				Eaux intérieures/Classe I				Eaux intérieures/Classe II				Cabotage/Classe IV en eaux secondaires/Classes I & II			
	Bateau à pass. (n ^{bre} de passagers)			Bat. de trav.	Bateau à pass. (n ^{bre} de passagers)			Bat. de trav.	Bateau à pass. (n ^{bre} de passagers)			Bat. de trav.	Bateau à pass. (n ^{bre} de passagers)			Bat. de trav.
	12 ou moins	13 à 24	24 ou plus	“	12 ou moins	13 à 24	24 ou plus	“	12 ou moins	13 à 24	24 ou plus	”	12 ou moins	13 à 24	24 ou plus	“
(a) Coursives, escaliers et sorties	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(b) Passerelle de navigation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(c) Locaux de machines (au besoin)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(d) Poste de rassemblement	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(e) Poste d'embarquement	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(f) Poste de rangement d'embarcation de sauvetage	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(g) Bandes du navire aux postes de mise à l'eau	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tableau 8.15-4 : Types de systèmes d'éclairage de secours

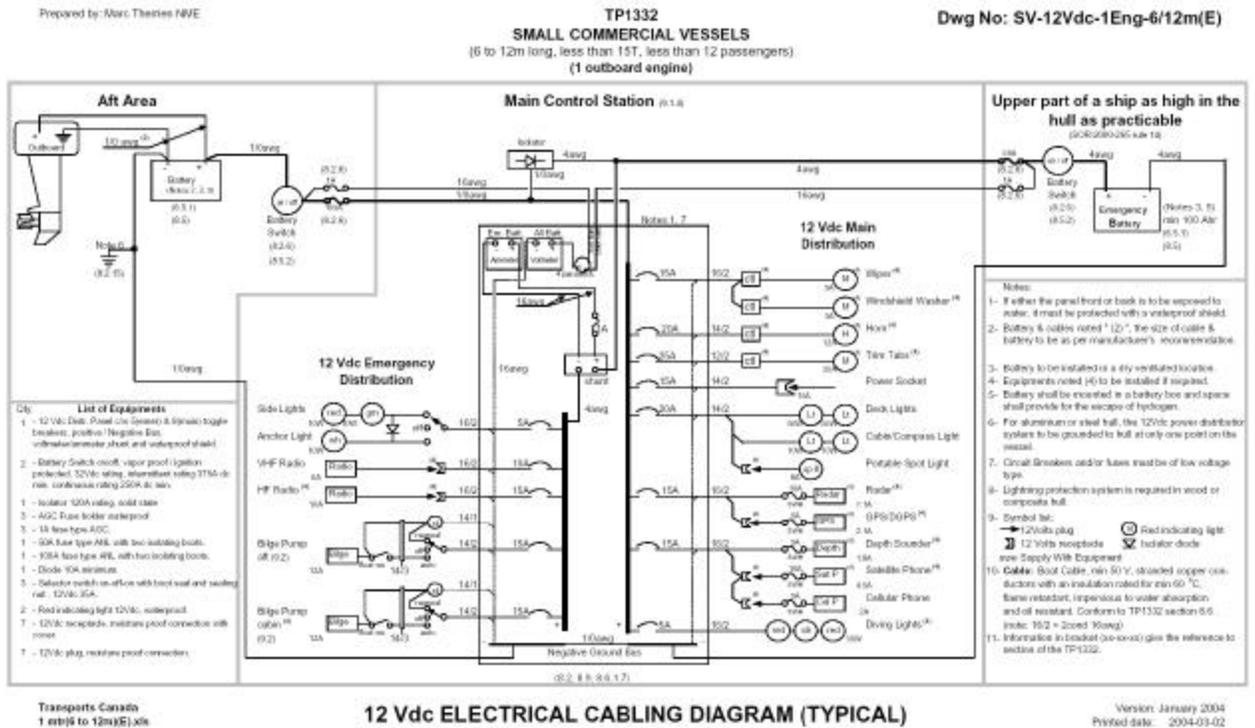
	Cabotage/Classe III (jusqu'à 20 mi de la côte)				Eaux intérieures/Classe I				Eaux intérieures/Classe II				Cabotage/Classe IV en eaux secondaires/Classes I & II			
	Bateau à pass. (n ^{bre} de passagers)			Bat. de trav.	Bateau à pass. (n ^{bre} de passagers)			Bat. de trav.	Bateau à pass. (n ^{bre} de passagers)			Bat. de trav.	Bateau à pass. (n ^{bre} de passagers)			Bat. de trav.
	12 ou moins	13 à 24	24 ou plus	“	12 ou moins	13 à 24	24 ou plus	“	12 ou moins	13 à 4	24 ou plus	“	12 ou moins	13 à 24	24 ou plus	“
- D'un type autonome (système d'éclairage câblé)	X	X	X	X	X	X	X			X	X					X
- Comme alternative, des lampes de poche rechargeables ou non								X	X			X	X	X		X

Tableau 8.15-5 : Exigences en matière de systèmes d'urgence (s'il y a lieu)

Systèmes d'urgence	Cabotage/Classe III (jusqu'à 20 mi de la côte)		Eaux intérieures/Classe I		Eaux intérieures/Classe II		Cabotage/Classe IV en eaux secondaires/Classes I & II	
	Bateau à passagers	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux	Bateau à passagers	Bateau de travaux
(a) Pompe de cale d'urgence (s'il y a lieu)	X	X	X	X	X	X	X	X
(b) Système de détection d'incendie et système d'alarme connexe (s'il y a lieu)	X	X	X	X	X	X	X	X
(c) Système d'alarme générale (s'il y a lieu)	X		X		X		X	
(d)) Système de sonorisation (s'il y a lieu)	X		X		X		X	
(e) Le système de feux de navigation de réserve, s'il est alimenté exclusivement en énergie électrique. Dans le cas des bateaux de 20 m de longueur ou à moins de 6 passagers, la batterie alimentant les feux de navigation peut être la même que celle qui alimente le poste radio VHF.	X	X	X	X	X	X	X	X

ÉBAUCHE

Annexe B – Dessins



Dessin 1 : Montage électrique d'une seule machine (navires de 6 à 12 m)

12 Vdc ... (TYPICAL) = Schéma de câblage électrique 12 V c.c. (type)

Prepared ... NME = Préparé par Marc Therrien NME

TP1332 = TP 1332

SMALL ... VESSELS = PETITS NAVIRES COMMERCIAUX

(6 to 12m ... 12 passengers) = (6 à 12 m de longueur, moins de 15 t, moins de 12 passagers)

(1 outboard engine) = (1 hors-bord)

Dwg No: = N° de dessin

Aft Area = Poupe

Outboard = Hors-bord

awg = AWG

Battery = Batterie

Notes = Notes

Battery Switch = Sectionneur de batterie

on/off = Marche/Arrêt

Qty = Quant.

List of Equipments = Liste de matériel

12 Vdc Distr. Panel ... shield = Panneau de distribution 12 V c.c. fourni avec 13 disjoncteurs à levier (5 de secours et 8 principaux), omnibus positif/négatif, voltmètre/ampèremètre, shunt et écran étanche à l'eau

Battery Switch ... 250A dc min = Sectionneur de batterie, étanche aux gaz, protégé contre l'inflammation, tension nominale de 32 V c.c., intensité admissible intermittente 375 A c.c., intensité admissible continue min. 250 A c.c.

Isolator ... state = Isolateur, intensité admissible 120 A, à semi-conducteurs

AGC Fuse ... waterproof = Porte-fusible AGC étanche à l'eau

1A fuse type AGC = Fusible 1 A de type AGC

50A fuse ... boots = Fusible 50 A de type ANL avec deux gaines isolantes

100A fuse ... boots = Fusible 50 A de type ANL avec deux gaines isolantes

Diode 10A minimum = Diode 10 A minimum

Selector ... 12Vdc 35A = Sélecteur marche-arrêt-marche avec soufflet et écrou d'étanchéité, 12 V c.c. 35 A

Red ... waterproof = Voyant rouge 12 V c.c., étanche

12Vdc receptacle ... cover = Prise 12 V c.c., monture du couvercle à l'épreuve de l'humidité

12Vdc plug ... connection = Fiche 12 V c.c., connexion à l'épreuve de l'humidité

12 Vdc Emergency Distribution = Distribution de secours 12 V c.c.

Side Lights = Feux de côté

red = rouge

grn = vert

off = arrêt

Anchor light = Feu de mouillage

VHF Radio = Radio VHF

Radio = Radio

HF Radio = Radio HF

Bilge ... aft = Pompe de cale arrière

Bilge = Cale

float sw = Int. à flotteur

manual = manuel

auto = auto

Bilge Pump cabin = Pompe de cale cabine

Main ... Station = Poste de commande principal

Isolator = Diode d'isolement

Em. Batt = Batt. secours

All Batt. = Batt. princ.

Ammeter = Ampèremètre

Voltmeter = Voltmètre

4 pos switch = Sélecteur à 4 pos.

shunt = Shunt

Negative Ground Bus = Omnibus de terre négative

12 Vdc Main Distribution = Distribution princ. 12 V c.c.

Wiper = Essuie-glace

Windshield Washer = Lave-glace

Horn = Trompe

Trim Tabs = Trimmers

Power Socket = Prise de courant

Deck Lights = Éclairage de pont

Cabin/Compass Light = Lampe de cabine/compas

Portable Spot Light = Projecteur portable

Radar = Radar

GPS/DGPS = GPS/DGPS

Depth Sounder = Échosondeur

Satellite Phone = Téléphone par satellite

Cellular Phone = Cellulaire

Diving Lights = Projecteurs de plongée

wh = blanc

Upper part ... praticable = Partie supérieure du navire, le plus haut possible dans la coque (SOR/2000-265 rule 14) = (DORS/2000-265 règle 14)

Emergency Battery = Batterie de secours

min 100 Ahr = min. 100 Ah

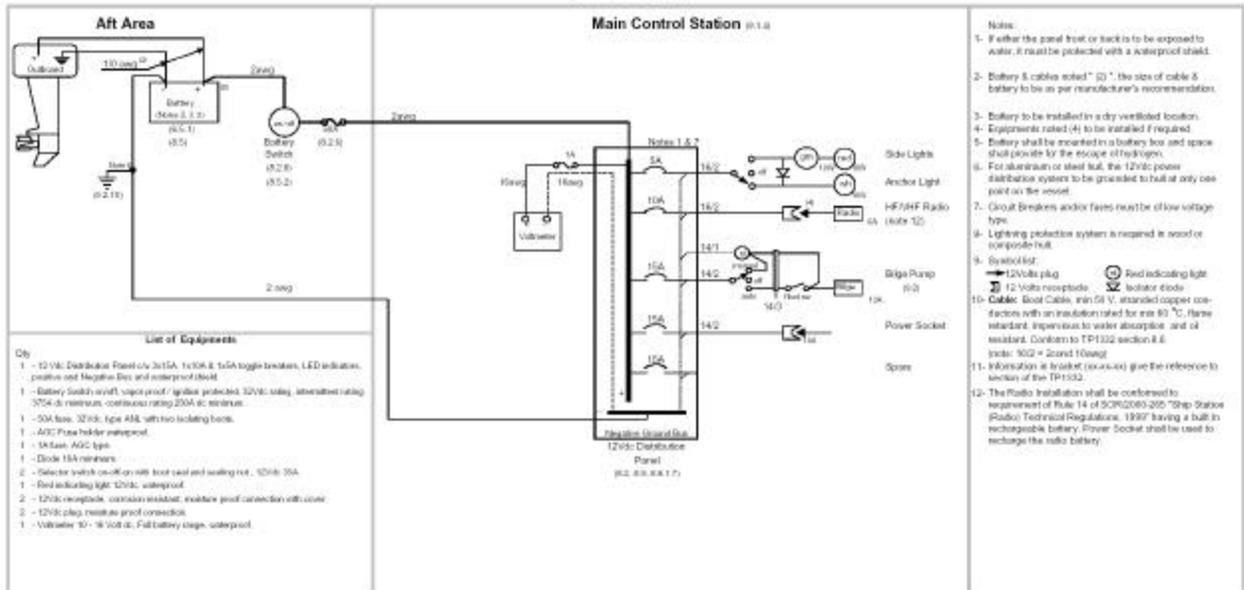
Notes = Notes

- 1 – Si l'avant ou l'arrière du panneau sera exposé à l'eau, il doit être protégé au moyen d'un écran étanche.
- 2 – La taille de la batterie et des câbles accompagnés du renvoi « Note 2 » doit être conforme à la recommandation du fabricant.
- 3 – La batterie doit être installée à un emplacement sec ventilé.
- 4 – Le matériel accompagné du renvoi « Note 4 » doit être installé s'il y a lieu.
- 5 – La batterie doit être montée dans une caisse, et de l'espace doit être prévu pour l'émanation de l'hydrogène.
- 6 – Dans le cas d'une coque en aluminium ou en acier, le réseau de distribution 12 V c.c. doit être mis à la coque en un seul point.
- 7 – Les disjoncteurs et/ou les fusibles doivent être d'un type à basse tension.
- 8 – Un système de protection contre la foudre est prescrit dans le cas d'une coque en bois ou en composite.
- 9 – Liste des symboles
 - 12Volts plug = Fiche 12 V
 - 12 Volts receptacle = Prise 12 volts
 - Red Indicating light = Voyant rouge
 - Isolator diode = Diode d'isolement
 - swe = fourni avec l'équipement
- 10 – Câble : câble pour bateaux, tension minimale nominale 50 V, conducteurs en cuivre multibrins avec un isolant ayant une température minimale nominale de 60 °C, ignifuge, hydrofuge et résistant à l'huile. Conforme à la norme TP 1332, section 8.6 (Nota : 16/2 = 2 conducteurs 16 AWG)
- 11 – L'information entre parenthèses (xx-xx-xx) renvoie à l'article de la norme TP 1332.

Version ... 2004 = Version : janvier 2004

Printed date: = Date d'impression :

ÉBAUCHE



Dessin 2 : Montage électrique d'une seule machine (navires de 6 à 8 m)

12 Vdc ... (TYPICAL) = Schéma de câblage électrique 12 V c.c. (type)

Prepared ... NME = Préparé par Marc Therrien NME

TP1332 = TP 1332

SMALL ... VESSELS = PETITS NAVIRES COMMERCIAUX

(6 to 8m ... 12 passengers) = (6 à 8 m de longueur, moins de 15 t, moins de 12 passagers)

(1 outboard engine) = (1 hors-bord)

Dwg No: = N° de dessin

Aft Area = Poupe

Outboard = Hors-bord

awg = AWG

Battery = Batterie

Notes = Notes

Battery Switch = Sectionneur de batterie

on/off = marche/arrêt

Qty = Quant.

List of Equipments = Liste de matériel

12 Vdc Distr. Panel ... shield = Panneau de distribution 12 V c.c. fourni avec 3 disjoncteurs à levier 15 A, 1 disjoncteur 10 A, 1 disjoncteur 5 A, des voyants DEL, omnibus positif/négatif et écran étanche à l'eau

Battery Switch ... 250A dc min = Sectionneur de batterie, étanche aux gaz, protégé contre l'inflammation, tension nominale de 32 V c.c., intensité admissible intermittente 375 A c.c., intensité admissible continue min. 250 A c.c.

50A fuse ... boots = Fusible 50 A de type ANL avec deux gaines isolantes

AGC ... waterproof = Porte-fusible AGC étanche

1A fuse, AGC type = Fusible 1 A de type AGC

Diode 10A minimum = Diode 10 A minimum

Selector ... 12Vdc 35A = Sélecteur marche-arrêt-marche avec soufflet et écrou d'étanchéité, 12 V c.c. 35 A

Red ... waterproof = Voyant rouge 12 V c.c., étanche

12Vdc receptacle ... cover = Prise 12 V c.c., monture du couvercle à l'épreuve de l'humidité

12Vdc plug ... connection = Fiche 12 V c.c., connexion à l'épreuve de l'humidité

Voltmeter ... waterproof = Voltmètre 10-16 volts c.c., gamme intégrale de la batterie

Main ... Station = Poste de commande principal

Voltmeter = Voltmètre

grn = vert

red = rouge

wh = blanc

Side Lights = Feux latéraux

Anchor light = Feu de mouillage

HF/VHF Radio = Radio HF/VHF

Radio = Radio

Bilge Pump = Pompe de cale

Bilge = Cale

float sw = Int. à flotteur

manual = manuel

off = arrêt

auto = auto

Power Socket = Prise de courant

Spare = Réserve

Negative Ground Bus = Omnibus de terre négative

12 Vdc Distribution Pannel = Panneau de distribution 12 V c.c.

Notes = Notes

1 – Si l'avant ou l'arrière du panneau sera exposé à l'eau, il doit être protégé au moyen d'un écran étanche.

2 – La taille de la batterie et des câbles accompagnés du renvoi « Note 2 » doit être conforme à la recommandation du fabricant.

3 – La batterie doit être installée à un emplacement sec ventilé.

4 – Le matériel accompagné du renvoi « Note 4 » doit être installé s'il y a lieu.

5 – La batterie doit être montée dans une caisse, et de l'espace doit être prévu pour l'émanation de l'hydrogène.

6 – Dans le cas d'une coque en aluminium ou en acier, le réseau de distribution 12 V c.c. doit être mis à la coque en un seul point.

7 – Les disjoncteurs et/ou les fusibles doivent être d'un type à basse tension.

8 – Un système de protection contre la foudre est prescrit dans le cas d'une coque en bois ou en composite.

9 – Liste des symboles

12Volts plug = Fiche 12 V

12 Volts receptacle = Prise 12 volts

Red Indicating light = Voyant rouge

Isolator diode = Diode d'isolement

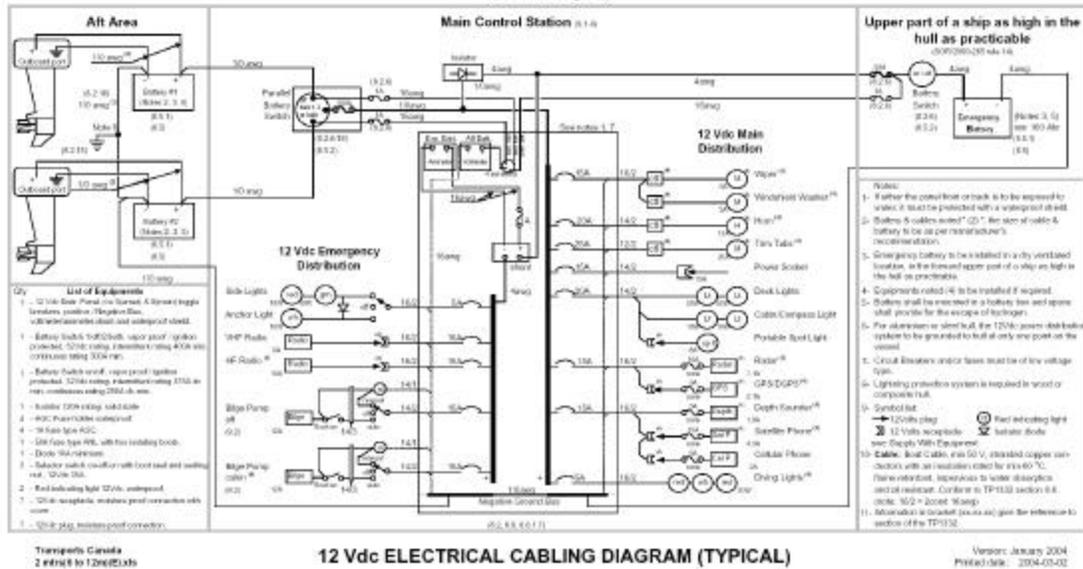
10 – Câble : câble pour bateaux, tension minimale nominale 50 V, conducteurs en cuivre multibrins avec un isolant coté ayant une température minimale nominale de 60 °C, ignifuge, hydrofuge et résistant à l'huile. Conforme à la norme TP 1332, section 8.6 (Nota : 16/2 = 2 conducteurs 16 AWG)

11 – L'information entre parenthèses (xx-xx-xx) renvoie à l'article de la norme TP 1332.

12 – La radio doit être installée conformément aux exigences de la règle 14 des DORS/2000-265, Règlement technique sur les stations (radio) de navires, et avoir une pile rechargeable intégrée. La prise de courant doit être utilisée pour recharger la pile de la radio.

Version ... 2004 = Version : janvier 2004

Printed date: = Date d'impression :



Dessin 3 : Montage électrique de deux machines (navires de 6 à 12 m)

12 Vdc ... (TYPICAL) = Schéma de câblage électrique 12 V c.c. (type)

Prepared ... NME = Préparé par Marc Therrien NME

TP1332 = TP 1332

SMALL ... VESSELS = PETITS NAVIRES COMMERCIAUX

(6 to 12m ... 12 passengers) = (6 à 12 m de longueur, moins de 15 t, moins de 12 passagers)

(2 outboard engines) = (2 hors-bord)

Dwg No: = N° de dessin

Aft Area = Poupe

Outboard port = Hors-bord bâbord

awg = AWG

Battery #1 = Batterie n° 1

Battery #2 = Batterie n° 2

List of Equipments = Liste de matériel

12 Vdc Distr. Panel ... shield = Panneau de distribution 12 V c.c. fourni avec 13 disjoncteurs à levier (5 de secours et 8 principaux), omnibus positif/négatif, voltmètre/ampèremètre, shunt et écran étanche à l'eau
 Battery Switch ... 300A min. = Sectionneur de batterie, étanche aux gaz, protégé contre l'inflammation, tension nominale 32 V c.c., intensité admissible intermittente min. 400 A, intensité admissible continue min. 300 A c.c.

Battery Switch ... 250A dc min. = Sectionneur de batterie, étanche aux gaz, protégé contre l'inflammation, tension nominale 32 V c.c., intensité admissible intermittente min. 375 A c.c., intensité admissible continue min. 250 A c.c.

Isolator ... state = Isolateur, intensité admissible 120 A, à semi-conducteurs

AGC Fuse ... waterproof = Porte-fusible AGC étanche à l'eau

1A fuse type AGC = Fusible 1 A de type AGC

50A fuse ... boots = Fusible 50 A de type ANL avec deux gaines isolantes

Diode 10A minimum = Diode 10 A minimum

Selector ... 12Vdc 35A = Sélecteur marche-arrêt-marche avec soufflet et écrou d'étanchéité, 12 V c.c. 35 A

Red ... waterproof = Voyant rouge 12 V c.c., étanche

12Vdc receptacle ... cover = Prise 12 V c.c., monture du couvercle à l'épreuve de l'humidité

12Vdc plug ... connection = Fiche 12 V c.c., connexion à l'épreuve de l'humidité

Main ... Station = Poste de commande principal

Parallel ... Switch = Sélecteur de mise en parallèle des batteries

Isolator = Diode d'isolement

Em. Batt. Ammeter = Ampèremètre batt. de secours

All Batt. Voltmeter = Voltmètre toutes batt.

4 pos switch = Sélecteur à 4 pos.

shunt = Shunt

12 Vdc Emergency Distribution = Distribution de secours 12 V c.c.

Side Lights = Feux de côté

red = rouge

grn = vert

off = arrêt

Anchor light = Feu de mouillage

VHF Radio = Radio VHF

Radio = Radio

HF Radio = Radio HF

Negative Ground Bus = Omnibus de terre négative

12 Vdc Main Distribution = Distribution princ. 12 V c.c.

Wiper = Essuie-glace

Windshield Washer = Lave-glace

Horn = Trompe

Trim Tabs = Trimmers

Power Socket = Prise de courant

Deck Lights = Éclairage de pont

Cabin/Compass Light = Lampe de cabine/compas

Portable Spot Light = Projecteur portable

Radar = Radar

GPS/DGPS = GPS/DGPS

Depth Sounder = Échosondeur

Satellite Phone = Téléphone par satellite

Cellular Phone = Cellulaire

Diving Lights = Projecteurs de plongée

Upper part ... practicable = Partie supérieure du navire, le plus haut possible dans la coque

(SOR/2000-265 rule 14) = (DORS/2000-265 règle 14)

Emergency Battery = Batterie de secours

min 100 Ahr = min. 100 Ah

Notes = Notes

1 – Si l'avant ou l'arrière du panneau sera exposé à l'eau, il doit être protégé au moyen d'un écran étanche.

2 – La taille de la batterie et des câbles accompagnés du renvoi « Note 2 » doit être conforme à la recommandation du fabricant.

3 – La batterie de secours doit être installée à un emplacement sec ventilé, dans la partie avant supérieure d'un navire, le plus haut possible dans la coque.

4 – Le matériel accompagné du renvoi « Note 4 » doit être installé s'il y a lieu.

5 – La batterie doit être montée dans une caisse, et de l'espace doit être prévu pour l'émanation de l'hydrogène.

6 – Dans le cas d'une coque en aluminium ou en acier, le réseau de distribution 12 V c.c. doit être mis à la coque en un seul point.

7 – Les disjoncteurs et/ou les fusibles doivent être d'un type à basse tension.

8 – Un système de protection contre la foudre est prescrit dans le cas d'une coque en bois ou en composite.

9 – Liste des symboles

12Volts plug = Fiche 12 V

12 Volts receptacle = prise 12 volts

Red Indicating light = Voyant rouge

Isolator diode = Diode d'isolement

swe = fourni avec l'équipement

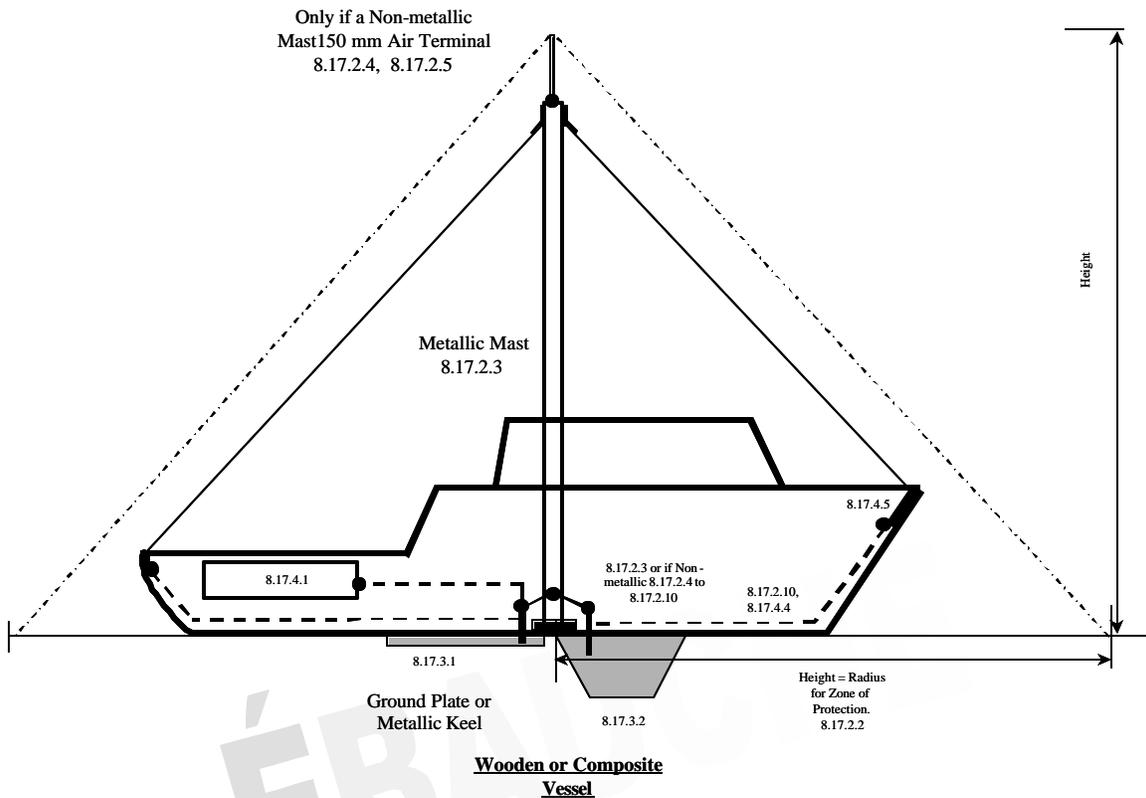
10 – Câble : câble pour bateaux, tension minimale nominale 50 V, conducteurs en cuivre multibrins avec un isolant coté ayant une température minimale nominale de 60 °C, ignifuge, hydrofuge et résistant à l'huile. Conforme à la norme TP 1332, section 8.6 (Nota : 16/2 = 2 conducteurs 16 AWG)

11 – L'information entre parenthèses (xx-xx-xx) renvoie à l'article de la norme TP 1332.

Version ... 2004 = Version : janvier 2004

Printed date: = Date d'impression :

ÉBAUCHE



Dessin 4 : Montage du paratonnerre d'un navire en bois ou en composite

Wooden or Composite Vessel = Navire en bois ou en composite

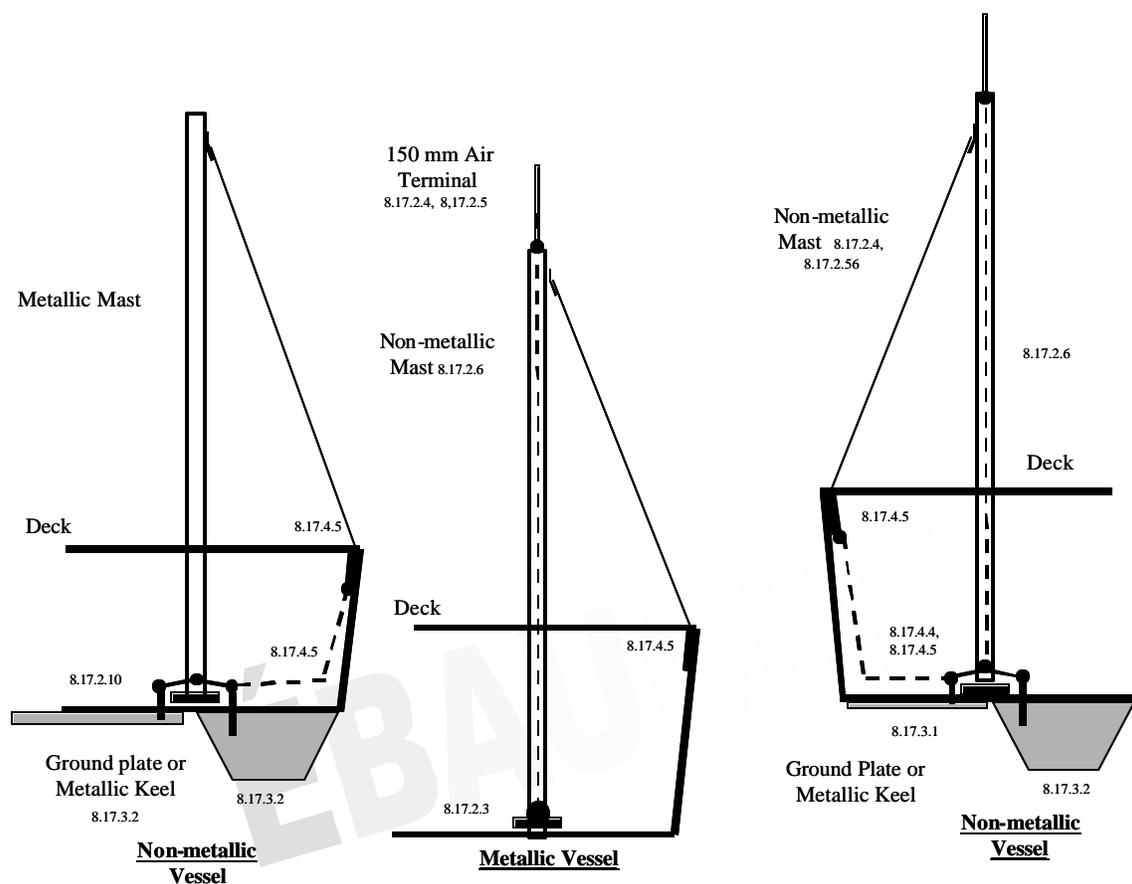
Only if ... Terminal = borne aérienne de 150 mm seulement dans le cas d'un mât non métallique

Metallic Mast = mât métallique

Ground ... Keel = prise de terre ou quille métallique

Height ... Protection = Hauteur égale au rayon de la zone de protection

Height = Hauteur



Dessin 5 : Montage du paratonnerre des navires métalliques et non métalliques

Non-metallic Vessel = Navire non métallique

Metallic Mast = mât métallique

Deck = pont

Ground ... Keel = prise de terre ou quille métallique

Metallic Vessel = Navire métallique

150 mm Air Terminal = borne aérienne de 150 mm

Non-metallic Mast = mât non métallique

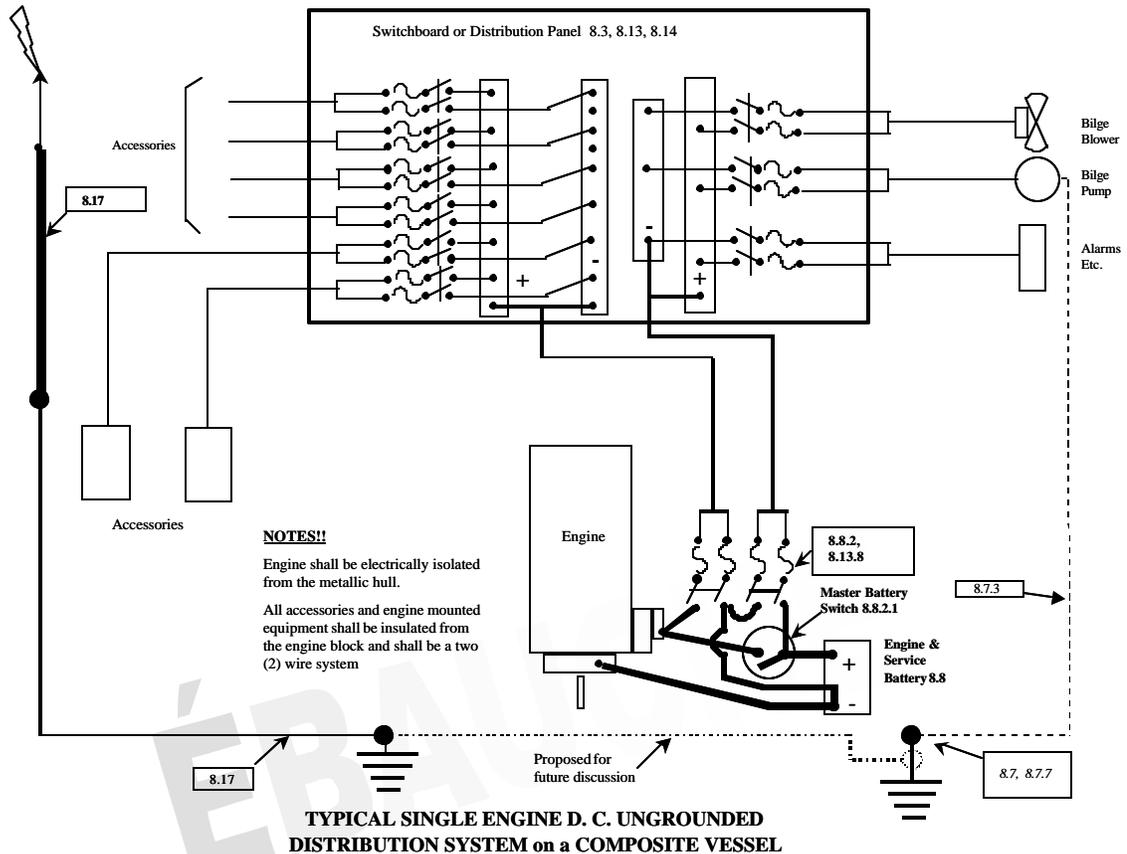
Deck = pont

Non-metallic Vessel = Navire non métallique

Non-metallic Mast = mât non métallique

Deck = pont

Ground ... Keel = prise de terre ou quille métallique



Dessin 6 : Réseau de distribution c.c. non mis à la terre type d'un navire à une seule machine

TYPICAL SINGLE ... COMPOSITE VESSEL = RÉSEAU DE DISTRIBUTION C.C. NON MIS À LA TERRE TYPE D'UN NAVIRE EN COMPOSITE À UNE SEULE MACHINE

Switchboard or Distribution Panel = tableau ou panneau de distribution

Accessories = Accessoires

Bilge Blower = Ventilateur de cale

Bilge Pump = Pompe de cale

Alarms Etc. = Alarmes, etc.

NOTES!! = N.B.

Engine shall be ... hull. = La machine doit être électriquement isolée de la coque métallique.

All accessories ... wire system = Tous les accessoires et l'équipement monté sur moteur doivent être isolés du bloc moteur et faire appel à un circuit d'alimentation à deux (2) fils.

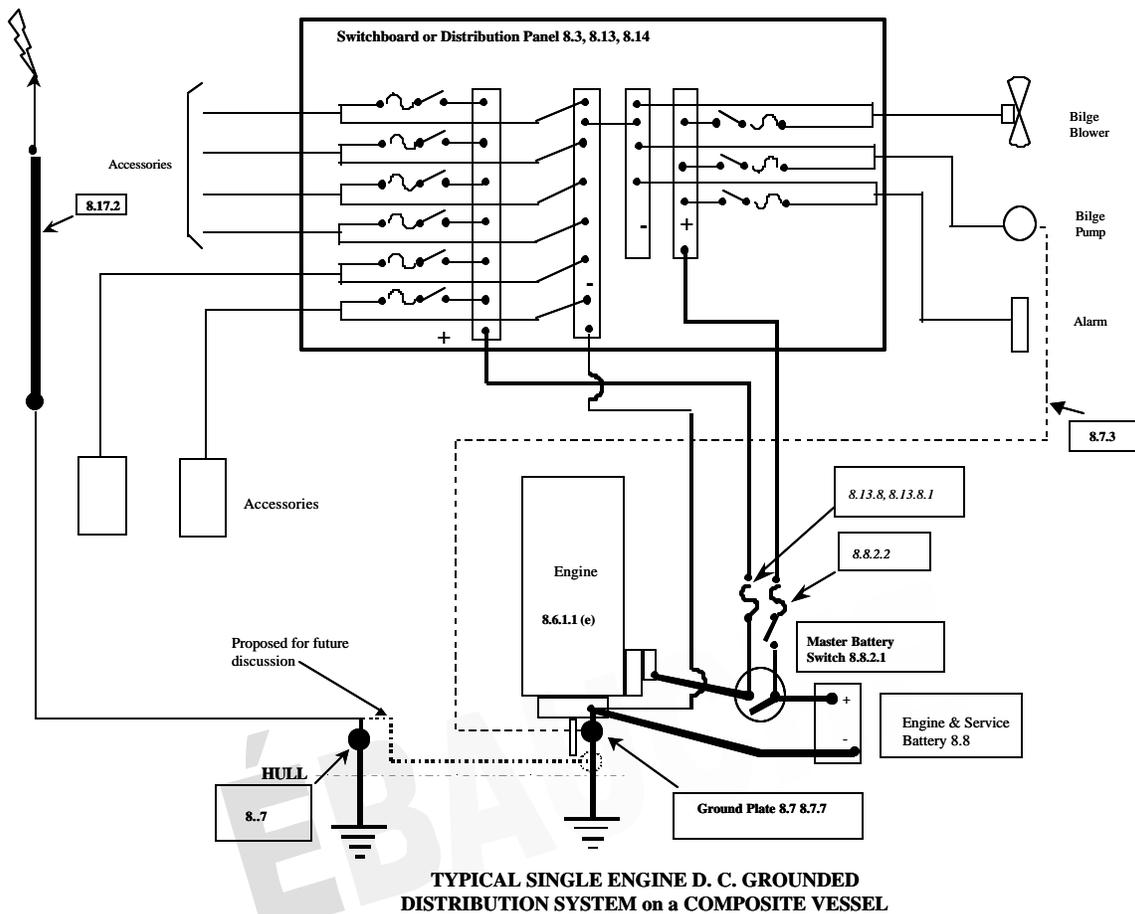
Engine = Machine

and = et

Engine ... Battery = Batterie de lancement de moteur et de service

Battery Switch = Sectionneur de batterie de lancement

Proposed ... discussion = À discuter



Dessin 7 : Réseau de distribution c.c. mis à la terre type d'un navire à une seule machine

TYPICAL SINGLE ... COMPOSITE VESSEL = RÉSEAU DE DISTRIBUTION C.C. MIS À LA TERRE
TYPE D'UN NAVIRE EN COMPOSITE À UNE SEULE MACHINE

Switchboard or Distribution Panel = Tableau ou panneau de distribution

Accessories = Accessoires

Bilge Blower = Ventilateur de cale

Bilge Pump = Pompe de cale

Alarm = Alarme

Engine = Machine

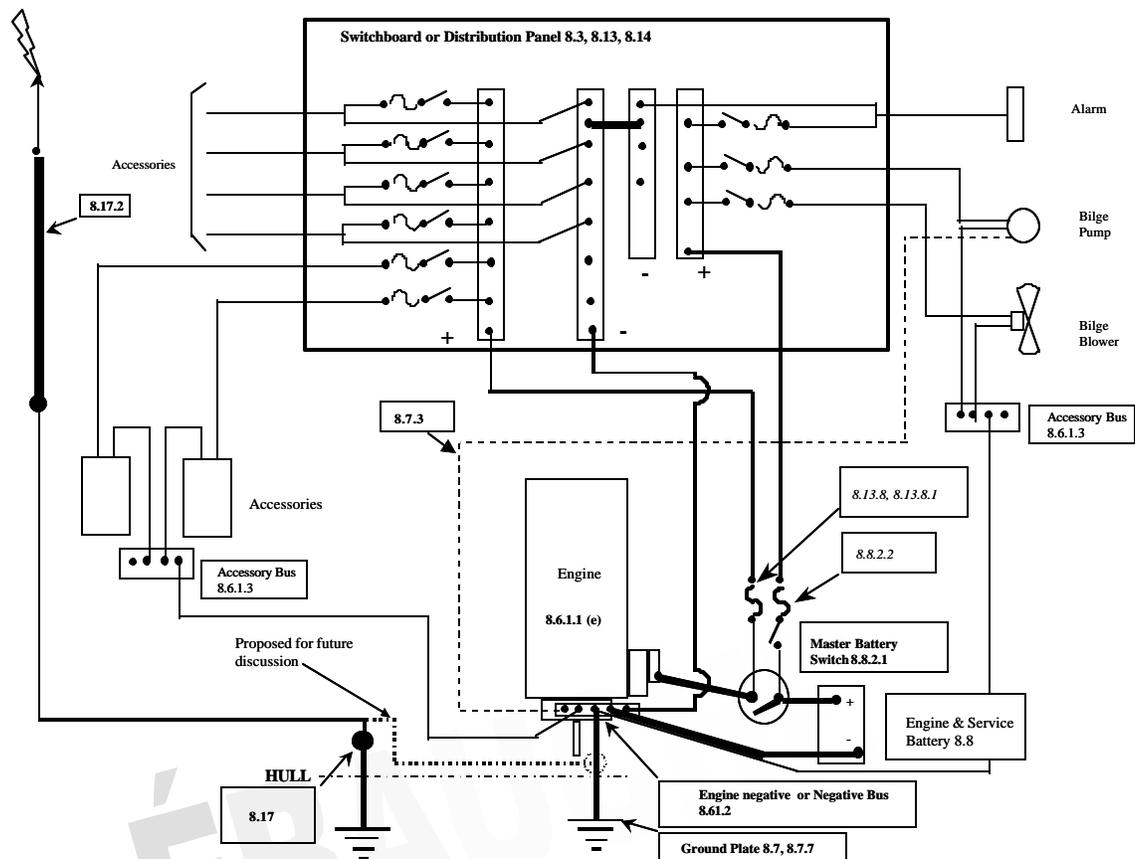
Battery Switch = Sectionneur de batterie de lancement

Engine ... Battery = Batterie de lancement de moteur et de service

Ground plate = Prise de terre

Hull = Coque

Proposed ... discussion = À discuter



TYPICAL SINGLE ENGINE D. C. GROUNDED DISTRIBUTION SYSTEM on a COMPOSITE PLEASURE CRAFT

Dessin 8 : Réseau de distribution c.c. mis à la terre type d'une embarcation de plaisance à une seule machine, équipée d'une barre omnibus

TYPICAL SINGLE ... COMPOSITE PLEASURE CRAFT = RÉSEAU DE DISTRIBUTION C.C. MIS À LA TERRE TYPE D'UNE EMBARCATION DE PLAISANCE EN COMPOSITE À UNE SEULE MACHINE

Switchboard or Distribution Panel = Tableau ou panneau de distribution

Accessories = Accessoires

Accessory Bus = Barre omnibus

Bilge Blower = Ventilateur de cale

Bilge Pump = Pompe de cale

Alarm = Alarme

Engine = Machine

Battery Switch = Sectionneur de batterie de lancement

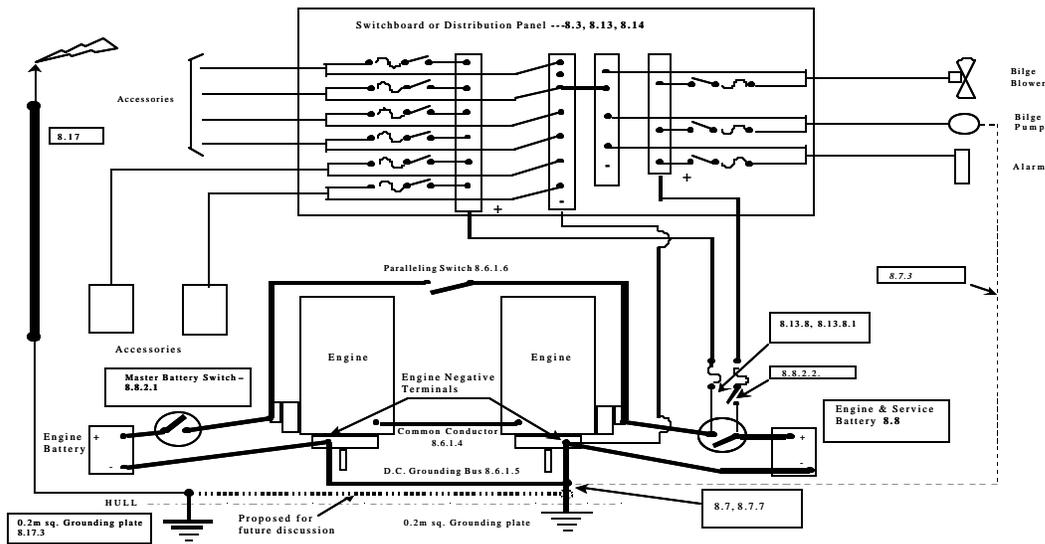
Engine ... Battery = Batterie de lancement de moteur et de service

Engine Negative ... Bus = Borne négative du moteur ou sa barre d'alimentation

Ground plate = Prise de terre

Hull = Coque

Proposed ... discussion = À discuter



TYPICAL DUAL ENGINE D. C. GROUNDED DISTRIBUTION SYSTEM ON COMPOSITE VESSELS FIGURE

Dessin 9 : Réseau de distribution c.c. mis à la terre type d'un navire à deux machines

TYPICAL DUAL ... COMPOSITE VESSEL = RÉSEAU DE DISTRIBUTION C.C. MIS À LA TERRE TYPE D'UN NAVIRE EN COMPOSITE À DEUX MACHINES

Switchboard or Distribution Panel = Tableau ou panneau de distribution

Accessories = Accessoires

Bilge Blower = Ventilateur de cale

Bilge Pump = Pompe de cale

Alarm = Alarme

Paralleling Switch = Commutateur de mise en parallèle

Engine = Machine

Engine Negative Terminals = Bornes négatives de la machine

Common Conductor = Conducteur commun

Master Battery Switch = Sectionneur de batterie de lancement

Engine Battery = Batterie de lancement

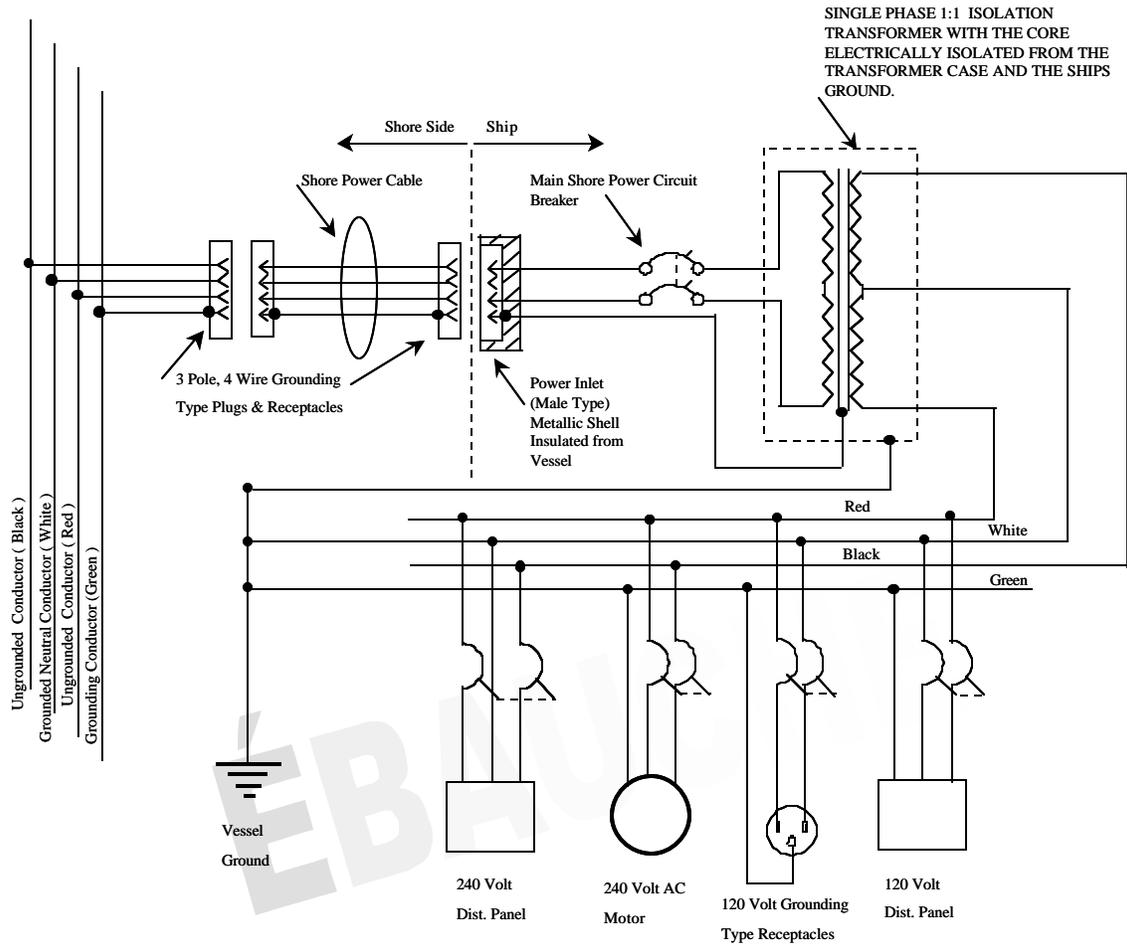
Engine & Service Battery = Batterie de lancement et de service

D.C. Grounding Bus = Omnibus de mise à la terre c.c.

Grounding plate = Prise de terre de 0,2 m²

Proposed ... = À discuter

Hull = Coque



Isolation Transformer System with Single Phase

240 Volt Input and 120/240 Volt Single Phase Output

Dessin 10 : Réseau à transformateur d'isolement c.a. à entrée monophasée de 240 V et à sortie monophasée de 120/240 V

Isolation ... Output = Réseau à transformateur d'isolement c.a. à entrée monophasée de 240 V et à sortie monophasée de 120/240 V

Ungrounded .. (Black) = Conducteur non mis à la terre (noir)

Grounded ... (White) = Conducteur neutre mis à la terre (blanc)

Ungrounded ... Conductor (Red) = Conducteur non mis à la terre (rouge)

Grounding ... (Green) = Conducteur de terre (vert)

3 Pole, 4 Wire ... Receptacles = Fiches et prises tripolaires à 4 fils avec mise à la terre

Shore Power Cable = Câble d'alimentation à quai

Shore Side = Côté quai

Ship = Navire

Main ... Breaker = Disjoncteur d'alimentation à quai principal

SINGLE PHASE 1:1 ... GROUND. = Transformateur d'isolement monophasé (rapport 1 : 1) à noyau isolé électriquement de la cuve du transformateur et de la prise de terre du navire

Power Inlet (Male Type) = Prise de branchement (mâle)

[Metallic ... Vessel] = Enveloppe métallique isolée électriquement du navire

Red = rouge

White = blanc

Black = noir

Green = vert

Vessel Ground = Prise de terre du navire

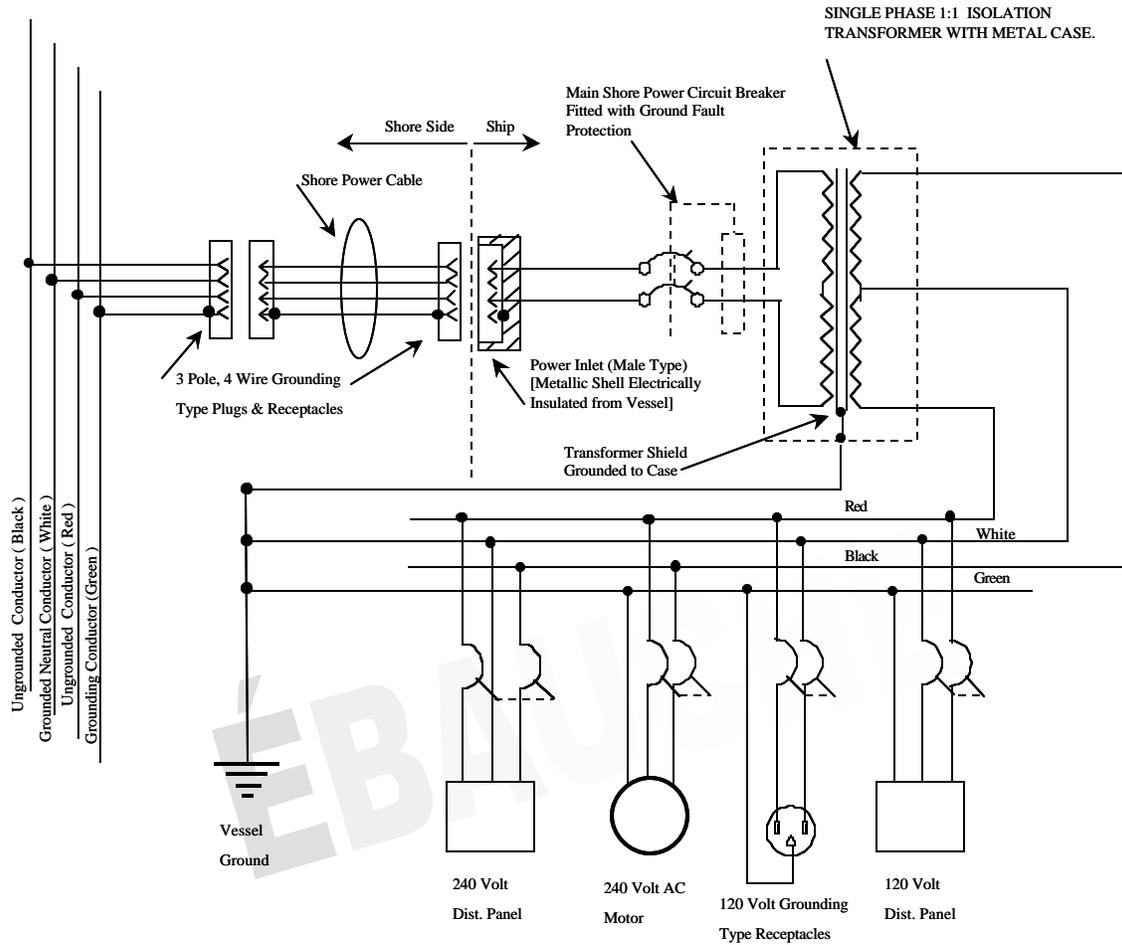
240 V Dist. panel = Panneau de distribution 240 V

240 V AC Motor = Moteur c.a. 240 V

120 V ... Receptacles = Prises de courant 120 V avec mise à la terre

120 V Dist. panel = Panneau de distribution 120 V

ÉBAUCHE



Isolation Transformer System with Single Phase 240 Volt Input and 120/240 Volt Single Phase Output with GF Protection of Transformer Primary

Dessin 11 : Réseau à transformateur d'isolement à entrée monophasée de 240 V et à sortie monophasée de 120/240 V avec protection du primaire contre les défauts à la terre

Isolation ... Primary = Réseau à transformateur d'isolement à entrée monophasée de 240 V et à sortie monophasée de 120/240 V avec protection du primaire contre les défauts à la terre

Ungrounded Conductor (Black) = Conducteur non mis à la terre (noir)

Grounded Neutral Conductor (White) = Conducteur neutre mis à la terre (blanc)

Ungrounded Conductor (Red) = Conducteur non mis à la terre (rouge)

Grounding Conductor (Green) = Conducteur de terre (vert)

3 Pole, 4 Wire ... Receptacles = Fiches et prises tripolaires à 4 fils avec mise à la terre

Shore Power Cable = Câble d'alimentation à quai

Shore Side = Côté quai

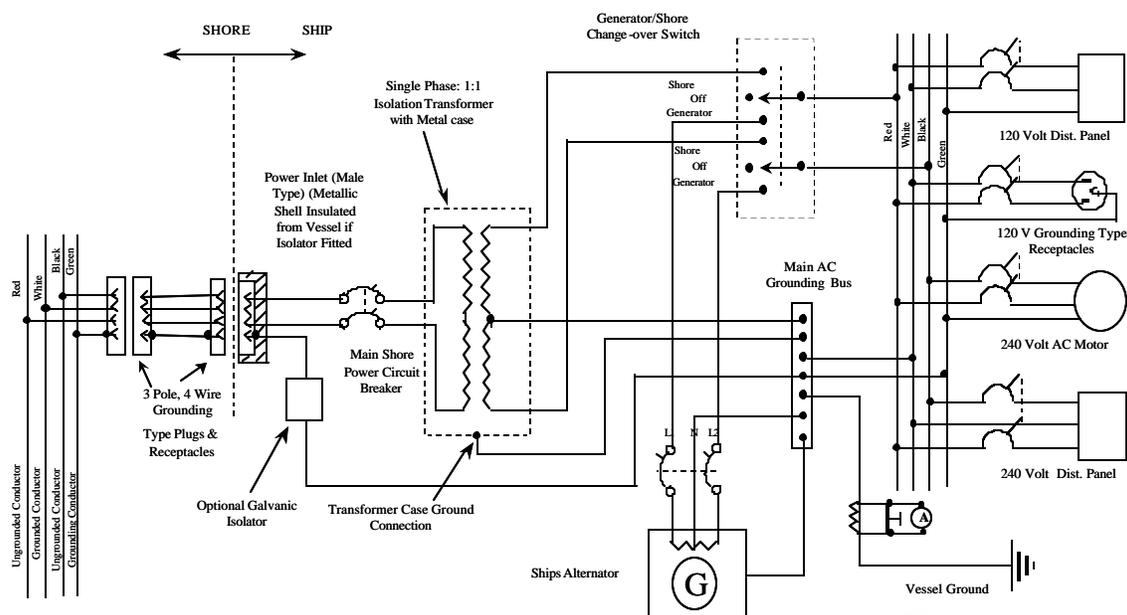
Ship = Navire

Main Shore ... Protection = Disjoncteur d'alimentation à quai principal avec protection contre les défauts à la terre

SINGLE PHASE 1:1 ... GROUND. = Transformateur d'isolement monophasé (rapport 1 : 1) avec cuve métallique connectée à la prise de terre du navire

Power Inlet (Male Type) = Prise de branchement (mâle)
[Metallic ... Vessel] = Enveloppe métallique isolée électriquement du navire
Transformer ... Case = Blindage du transformateur connecté à la cuve
Red = rouge
White = blanc
Black = noir
Green = vert
Vessel Ground = Prise de terre du navire
240 V Dist. panel = Panneau de distribution 240 V
240 V AC Motor = Moteur c.a. 240 V
120 V ... Receptacles = Prises de courant 120 V avec mise à la terre
120 V Dist. panel = Panneau de distribution 120 V

ÉBAUCHE



Transformer with Single Phase 240 Volt Input 120/240 Output with Alternator

Dessin 12 : Transformateur d'isolement monophasé à entrée de 240 V et à sortie de 240/120 V et alternateur

Transformer ... Alternator = Transformateur d'isolement monophasé à entrée de 240 V et à sortie de 240/120 V et alternateur

Ungrounded Conductor (Red) = Conducteur non mis à la terre (rouge)

Grounded Conductor (White) = Conducteur mis à la terre (blanc)

Ungrounded Conductor (Black) = Conducteur non mis à la terre (noir)

Grounding Conductor (Green) = Conducteur de terre (vert)

3 Pole, 4 Wire ... Receptacles = Fiches et prises tripolaires à 4 fils avec mise à la terre

Power Inlet (Male Type) = Prise de branchement (mâle)

Metallic ... Vessel = Enveloppe métallique isolée électriquement du navire si un isolateur est installé

SHORE = Quai

SHIP = Navire

SINGLE PHASE 1 : 1 ... case = Transformateur d'isolement monophasé (rapport 1 : 1) à cuve métallique

GENERATOR/SHORE ... SWITCH = Commutateur de transfert alternateur/quai

SHORE = Quai

OFF = Arrêt

GENERATOR = Alternateur

Main ... Bus = Omnibus principal de mise à la terre c.a.

SHIP ALTERNATOR = Alternateur de bord

Red = rouge

White = blanc

Black = noir

Green = vert

120 V Dist. panel = Panneau de distribution 120 V

120 V ... Receptacles = Prises de courant 120 V avec mise à la terre

240 V AC Motor = Moteur c.a. 240 V

240 V Dist. panel = Panneau de distribution 240 V

Vessel Ground = Prise de terre du navire

Dessin 13 : Transformateur d'isolement monophasé à entrée de 120 V et à sortie de 120 V

Isolation ...Output = Transformateur d'isolement monophasé à entrée de 120 V et à sortie de 120 V

Ungrounded Conductor (Red) = Conducteur non mis à la terre (rouge)

Grounded Neutral Conductor (White) = Conducteur neutre mis à la terre (blanc)

Grounding Conductor (Green) = Conducteur de terre (vert)

3 Pole, 4 Wire ... Receptacles = Fiches et prises tripolaires à 4 fils avec mise à la terre

Power Inlet (Male Type) = Prise de branchement (mâle)

Metallic ... Vessel = Enveloppe métallique isolée du navire

Shore Side = Côté quai

SHIP = Navire

Shore Power Cable = Câble d'alimentation à quai

Main ... Breaker = Disjoncteur d'alimentation à quai principal

SINGLE PHASE 1 :1 ... ENCLOSURE = TRANSFORMATEUR D'ISOLEMENT MONOPHASÉ
(RAPPORT 1 : 1) ISOLÉ ÉLECTRIQUEMENT DE LA PRISE DE TERRE DU NAVIRE AU MOYEN
D'UNE ENVELOPPE NON CONDUCTRICE VENTILÉE

TRANSFORMER ENCLOSURE = ENVELOPPE DU TRANSFORMATEUR

TRANSFORMER ... CONNECTION = MISE À LA TERRE DE LA CUVE DU TRANSFORMATEUR

White = blanc

Black = noir

Green = vert

Vessel Ground = Prise de terre du navire

120 V Dist. panel = Panneau de distribution 120 V

120 V AC Motor = Moteur c.a. 120 V

120 V ... Receptacles = Prises de courant 120 V avec mise à la terre

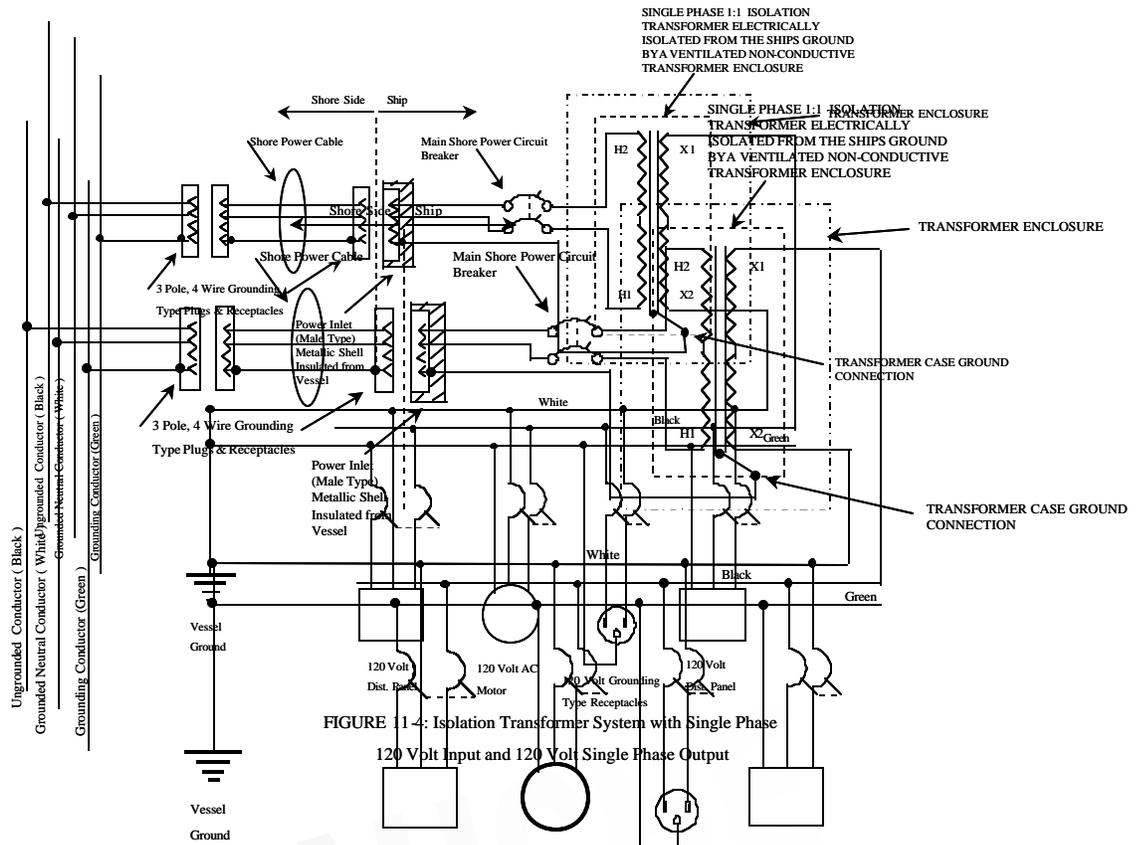
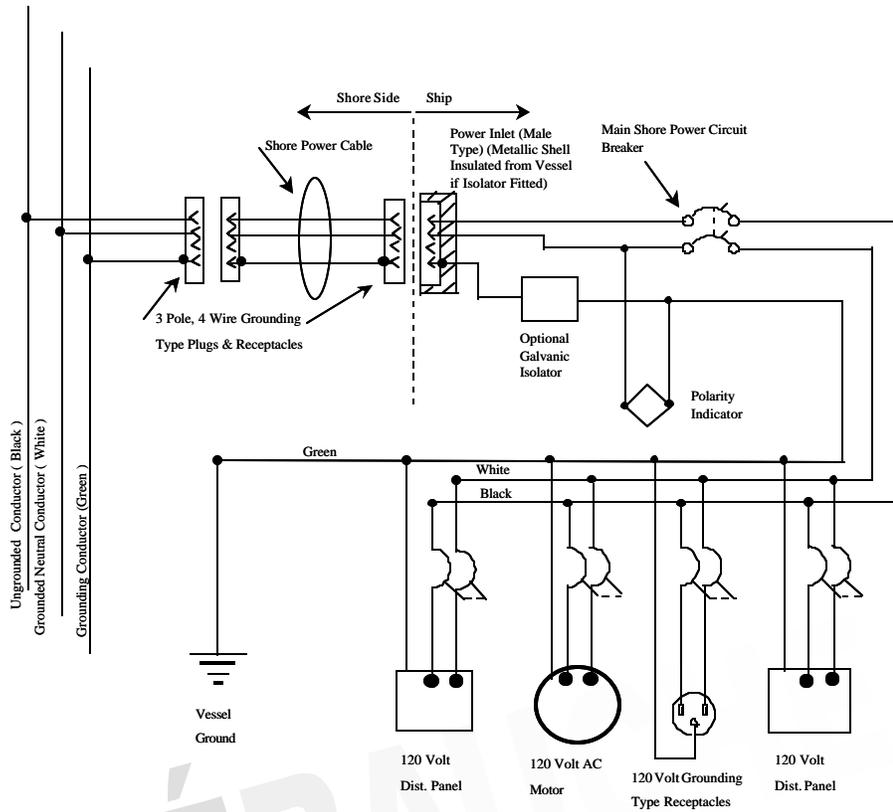


FIGURE 11-4: Isolation Transformer System with Single Phase 120 Volt Input and 120 Volt Single Phase Output

120 Volt Dist. Panel 120 Volt AC Motor 120 Volt Grounding Type Receptacles 120 Volt Dist. Panel

Isolation Transformer System with Single Phase 120 Volt Input and 120 Volt Single Phase Output





120 Volt Single Phase System with Shore grounded neutral conductor and shore grounding conductor

Dessin 14 : Réseau monophasé 120 V avec neutre mis à la terre du côté quai et conducteur de terre de quai

120 Volt ... Conductor = Réseau monophasé 120 V avec neutre mis à la terre du côté quai et conducteur de terre de quai

Ungrounded Conductor (Black) = Conducteur non mis à la terre (noir)

Grounded Neutral Conductor (White) = Conducteur neutre mis à la terre (blanc)

Grounding Conductor (Green) = Conducteur de terre (vert)

3 Pole, 4 Wire ... Receptacles = Fiches et prises tripolaires à 4 fils avec mise à la terre

Power Inlet (Male Type) = Prise de branchement (mâle)

Metallic ... Vessel = Enveloppe métallique isolée du navire

Shore Power Cable = Câble d'alimentation à quai

Shore Side = Côté quai

Ship = Navire

Optional ... Isolator = Isolateur galvanique optionnel

Main Shore ... Breaker = Disjoncteur d'alimentation à quai principal

Polarity Indicator = Alarme d'inversion de polarité

Green = vert

White = blanc

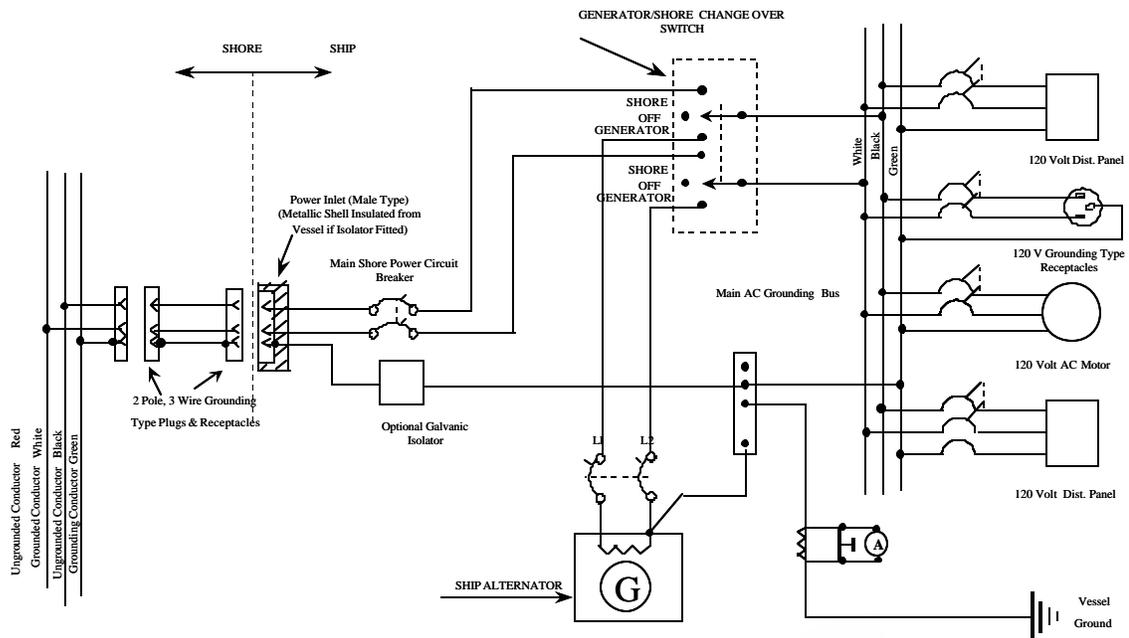
Black = noir

Vessel Ground = Prise de terre du navire

120 V Dist. panel = Panneau de distribution 120 V

120 V AC Motor = Moteur c.a. 120 V

120 V ... Receptacles = Prises de courant 120 V avec mise à la terre



Single Phase 120v Auxiliary Generator Shore Power with Selector Switch

Dessin 15 : Réseau de distribution monophasée 120 V avec alternateur

Single ... Switch = Génératrice auxiliaire monophasée 120 V et alimentation à quai avec commutateur de transfert

Ungrounded Conductor Red = Conducteur non mis à la terre (rouge)

Grounded Conductor White = Conducteur mis à la terre (blanc)

Ungrounded Conductor Black = Conducteur non mis à la terre (noir)

Grounding Conductor Green = Conducteur de terre (vert)

2 Pole, 3 Wire ... Receptacles = Fiches et prises bipolaires à 3 fils avec mise à la terre

Shore = Quai

Ship = Navire

Power Inlet (Male Type) = Prise de branchement (mâle)

Metallic ... Vessel = Enveloppe métallique isolée du navire

Main Shore ... Breaker = Disjoncteur d'alimentation à quai principal

Optional ... Isolator = Isolateur galvanique optionnel

GENERATOR/SHORE ... SWITCH = Commutateur de transfert alternateur/quai

SHORE = Quai

OFF = Arrêt

GENERATOR = Alternateur

Main ... Bus = Omnibus principal de mise à la terre c.a.

SHIP ALTERNATOR = Alternateur de bord

White = blanc

Black = noir

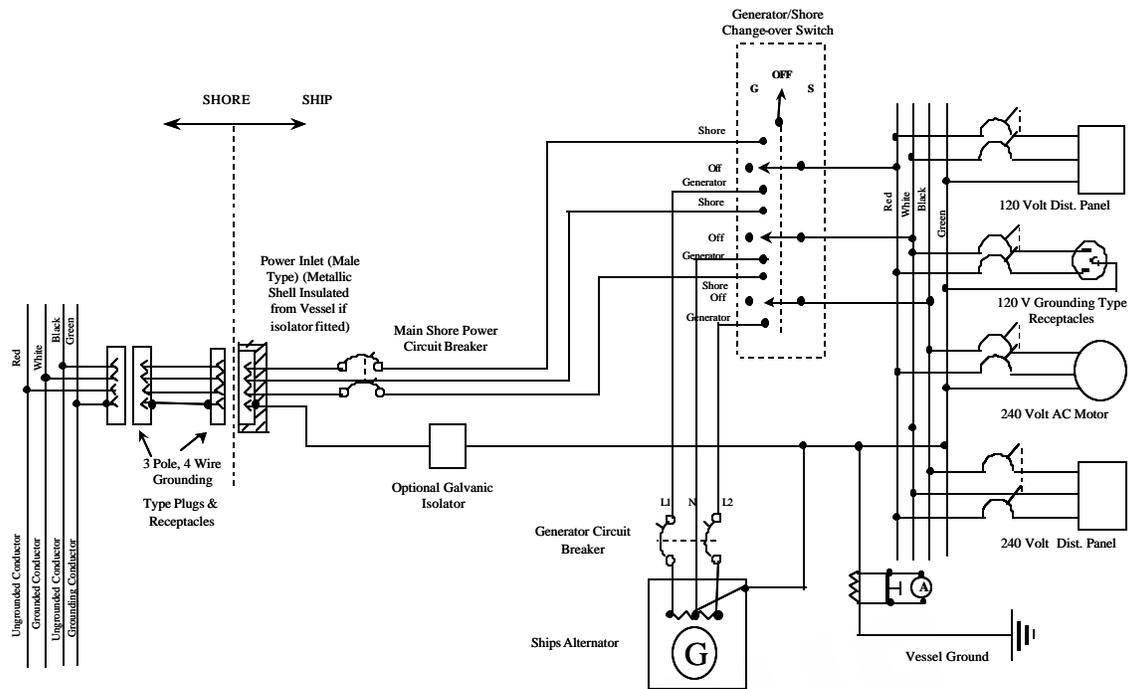
Green = vert

120 V Dist. panel = Panneau de distribution 120 V

120 V ... Receptacles = Prises de courant 120 V avec mise à la terre

120 V AC Motor = Moteur c.a. 120 V

Vessel Ground = Prise de terre du navire



Transformer with Single Phase 240 Volt Input 120/240 Output with Alternator

Dessin 16 : Réseau monophasé 240 V et alternateur

Transformer ... Alternator = Transformateur d'isolement monophasé à entrée de 240 V et à sortie de 120/240 V et alternateur

*Ungrounded Conductor (Red) = Conducteur non mis à la terre (rouge)

*Grounded Conductor (White) = Conducteur mis à la terre (blanc)

*Ungrounded Conductor (Black) = Conducteur non mis à la terre (noir)

*Grounding Conductor (Green) = Conducteur de terre (vert)

*3 Pole, 4 Wire ... Receptacles = Fiches et prises tripolaires à 4 fils avec mise à la terre

*Power Inlet (Male Type) = Prise de branchement (mâle)

*Metallic ... Vessel = Enveloppe métallique isolée électriquement du navire

*SHORE = Quai

*SHIP = Navire

*Main ... Breaker = Disjoncteur d'alimentation à quai principal

*Optional ... Isolator = Isolateur galvanique optionnel

Generator Circuit Breaker = Disjoncteur d'alimentation de l'alternateur

*GENERATOR/SHORE ... SWITCH = Commutateur de transfert alternateur/quai

*SHORE = Quai

*OFF = Arrêt

*GENERATOR = Alternateur

*SHIP ALTERNATOR = Alternateur de bord

*Red = rouge

*White = blanc

*Black = noir

*Green = vert

*120 V Dist. panel = Panneau de distribution 120 V

*120 V ... Receptacles = Prises de courant 120 V avec mise à la terre

*240 V AC Motor = Moteur c.a. 240 V

*240 V Dist. panel = Panneau de distribution 240 V

*Vessel Ground = Prise de terre du navire

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉES

SECTION 9.0

SYSTÈMES MÉCANIQUES

ÉBAUCHE

Note : La numérotation de la section 9.0 n'est pas parachevée.

9.1 Moteurs et systèmes de propulsion

9.1.1 Application

9.1.1.1 La présente section s'applique aux embarcations autres que des embarcations de plaisance, à l'exception du paragraphe 9.1.7, Systèmes d'échappement, qui s'applique à tous les petits bâtiments. **(phase 2 – tous les types d'embarcations sauf avis contraire).**

9.1.2 Généralités

9.1.2.1 Si des personnes risquent de toucher des pièces mobiles des machines, il faut installer des gardes de protection si c'est possible.

Les compartiments des machines et la disposition des composants doivent permettre un accès facile aux articles nécessaires pour effectuer la maintenance normale, tels que les graisseurs, les filtres, les drains, les jauges d'huile et les drains d'eau de refroidissement.

Les machines de propulsion doivent être d'un modèle, d'une construction et d'une puissance adéquates au modèle, à la raison d'être et aux dimensions du bâtiment. La machinerie doit être installée conformément aux pratiques de mécanique de marine acceptées, à la présente norme et aux recommandations du fabricant.

La propulsion principale et toutes les machines auxiliaires essentielles au fonctionnement de l'embarcation doivent être conçues pour fonctionner même lorsque le bâtiment est dressé ou qu'il donne de la bande à un angle de 15 degrés ou moins en conditions statiques, et de 22,5 degrés en conditions dynamiques, c'est-à-dire en présence de roulis et de tangage simultanés ou d'un balancement de 7,5 degrés par la proue ou la poupe (embarcations autres que des embarcations de plaisance et bateaux de pêche commerciale seulement – hors-bord exclus).

Pour les systèmes de propulsion et de timonerie, une puissance et une capacité suffisantes doivent être fournies pour permettre au bâtiment de manœuvrer de façon sécuritaire tant de l'avant que de l'arrière lors de toutes les manœuvres de bâtiment.

Dans tous les cas, la puissance du moteur doit correspondre à la puissance nominale du fabricant pour ce moteur. La puissance nominale doit être poinçonnée sur la plaque de données du moteur ou la plaque d'identification.

Lorsqu'un moteur est dégonflé, il doit l'être de façon permanente, conformément aux recommandations du fabricant. La valeur de

puissance dégonflée doit être indiquée sur la plaque signalétique du moteur et au registre du bâtiment ou dans les données d'octroi de permis.

Remarque : pour des raisons de conception, la puissance nominale d'un moteur correspond à la puissance nominale d'arrêt maximal qu'un moteur peut produire selon le fabricant pour une application donnée et une vitesse de rotation correspondantes en présence de conditions préétablies conformément aux exigences de la norme ISO 3046 Moteurs alternatifs à combustion interne – Performances ou la norme ISO 8665, Moteurs et systèmes de propulsion marins – Mesurage et déclaration de la puissance. La puissance nominale se trouve habituellement sur la plaque signalétique du moteur. Elle doit également être utilisée pour les calculs de conception tels que les ouies d'aération, les échantillons de ligne d'arbre, etc.

Les moteurs dérivés de l'industrie ou de véhicules terrestres (automobile, camion ou train) adaptés pour un usage maritime doivent l'être conformément aux exigences du fabricant.

Lorsqu'il y a danger de survitesse de la machinerie, des mesures doivent être prises pour s'assurer que la vitesse de sécurité n'est pas dépassée.

Les moteurs doivent être montés sur le carlingage au moyen de cales de montage de façon à ce que tous les types de vibrations ne causent pas de stress excessif sur les moteurs, les systèmes de machinerie ou la coque du bâtiment en régimes de fonctionnement normaux. Un jeu doit être prévu pour l'expansion thermique en plaçant adéquatement des boulons d'écartement, des boulons calibrés et des goujons conformément aux spécifications du fabricant. Un raccord souple doit être installé au moyen de bâtis moteur souples entre le moteur et la boîte d'engrenage/l'arbre d'hélice. Les moteurs auxiliaires doivent être fixés de façon permanente et solide au bâti.

Les conduites métalliques utilisées pour les connexions de moteur doivent être accompagnées d'un court boyau ou d'un tuyau souple pour absorber l'expansion et les vibrations. Ces conduites ou boyaux doivent être identifiés par le fabricant comme adéquats pour le travail pour lequel ils sont utilisés. Par exemple, les tuyaux souples de carburant doivent satisfaire ou surpasser aux exigences des normes SAE 1527 Boyaux de combustible marine ou USCG Type A1 ou A2 conformément à la section 7 Système d'alimentation.

9.1.4 Moteurs hors-bord

Le tableau arrière où sont installés les moteurs hors-bord doit être muni d'une plaque de renforcement solidement fixée des deux côtés. Les

moteurs hors-bord de plus de 15 kW doivent être fixés à la poupe au moyen de boulons et d'écrous. Un puits moteur pouvant être correctement drainé (auto-drainant) à la mer et de taille suffisante pour accommoder le basculement et le maniement du moteur doit être prévu. Des orifices pour faire passer les câbles de commande et les conduites de combustible doivent être installés avec des anneaux ou des manchons de caoutchouc pour empêcher le frottement et la pénétration de l'eau.

Remarques :

1. La quantité d'essence transportée à bord des embarcations autres que des embarcations de plaisance dans des réservoirs fixes ou portatifs doit être limitée aux quantités telles que prescrites à la Partie 7, Systèmes d'alimentation.
2. L'installation des moteurs hors-bord en tant que moyen de propulsion unique sur un bateau de pêche commerciale doit être limité aux embarcations pour les voyages de moins de 25 milles.
3. L'installation de moteurs à essence en-bord doit être interdite dans tous les nouveaux bateaux de pêche commerciale de plus de 12 m de longueur ou lors des voyages de plus de 25 milles).

9.1.5 Approbation de la machinerie (embarcations autres que des embarcations de plaisance et bateaux de pêche commerciale seulement)

À l'exception des applications pour les moteurs à essence et hors-bord, le moteur (de propulsion auxiliaire) doit être un modèle produit par un fabricant dont la performance a été testée avec succès conformément aux dispositions de la norme ISO 3046, *Moteurs alternatifs à combustion interne – Performance*, et conforme avec les dispositions du Code technique OMI NOX (plus de 130 kW seulement). De plus, les moteurs développant une puissance nominale d'arrêt de plus de 500 kW doivent être d'un type approuvé par une société de classification approuvée ou par Transports Canada (le ministre ou le directeur de la construction et des normes de matériel ou son délégué).

L'engrenage doit être un modèle de série dont la performance a été testée de façon satisfaisante en ce qui a trait à la fiabilité et à la suffisance conformément aux données du fabricant relatives au type d'engrenage. De plus, les engrenages ayant une puissance nominale d'arrêt de plus de 500 kW doivent être d'un type approuvé par une société de classification ou par Transports Canada (le ministre ou une autre personne tel que mentionné ci-dessus).

Remarque : L'engrenage comprend de la machinerie comme un engrenage de réduction inverse, un entraînement en Z ou des hélices

dirigeables, mais non des propulseurs en tunnel, des jets d'eau ou des moteurs en nacelle. Ces derniers doivent être approuvés selon leur classe et indépendamment de leur puissance nominale.

9.1.6 Prises de force

Lorsque les prises de force sont couplées à un moteur principal ou auxiliaire, la force prise doit être en-deçà des limites permises par le fabricant et, sauf lorsqu'elles sont intégrées au moteur, un raccord souple doit être installé entre le moteur et l'entraînement. Les prises de force installées sur des moteurs montés de façon souple doivent également être montés de façon souple et intégrés sur un bâti intégré au moteur. Là où les embrayages sont montés sur les moteurs, ils doivent être de capacité adéquate compte tenu du travail à accomplir. Les courroies d'entraînement doivent être alignées correctement et disposées de façon distincte par ajustement de la tension de courroie pour chaque entraînement.

9.1.7 Démarrage du moteur

~~9.1.3.1 The machinery shall have either mechanical, hand, or electric starting. Duh.~~

9.1.3.2 La recharge des batteries doit être automatique, **conformément aux exigences de la sous-section 8.8 de la présente norme. La protection d'allumage peut être requise conformément à la sous-section 8.4 de la présente norme.** Lorsqu'il y a des batteries auxiliaires, il est recommandé qu'elles puissent être raccordées en parallèle pour fournir une puissance de démarrage supplémentaire.

9.1.8 Commandes et jauges des stations de poste de commande

9.1.4.1 Le poste de pilotage du bâtiment doit être muni des instruments suivants, le cas échéant, **et doivent être identifiés clairement et de façon permanente :**

- (a) un compte-tours du moteur, un indicateur de pression d'huile du moteur et un indicateur de température du liquide de refroidissement, **à l'exception des moteurs hors-bord** et, dans le cas d'une transmission hydraulique, un indicateur de pression d'huile et un indicateur de température;
- (b) des jauges de niveau d'essence, ou un autre moyen adéquat pour déterminer la quantité de carburant dans les réservoirs;
- (c) des indicateurs de charge de batteries;
- (d) des commandes de feux de navigation, un équipement de gouverne, etc.;
- (e) des commandes et directives pour les ventilateurs des **moteurs à essence en-bord seulement**;
- (f) un indicateur de niveau d'eau au fond du bâtiment;
- (g) un panneau et des alarmes incendie ;

- (h) un dispositif d'arrêt du moteur (**prévoir un dispositif autre que la fermeture d'une valve ou d'un robinet de la conduite d'alimentation provenant du réservoir**).

Ce dispositif doit être résistant au feu, par exemple :

- i) tige ou câble d'acier bloquant le système d'alimentation en carburant ou les entrées d'air du moteur;

- ii) fil électrique ininflammable allant du commutateur à clé de la console distante au moteur, la clé ne pouvant être retirée lorsque le moteur fonctionne ou qu'une pulsion électrique maintient un bouton d'arrêt d'urgence avec un dispositif de sécurité à la console distante.

- (i) un axiomètre;

Les instruments et les commandes du système de propulsion et de la machinerie essentielle contrôlés à distance depuis le poste de commande doivent être installés de façon à permettre leur utilisation opportune par le timonier.

Des moyens de contrôle et de commande à proximité de la machinerie doivent être prévus dans l'éventualité où le système à distance ou sa source de pouvoir tombent en panne. Lorsque nécessaire, un moyen de communication doit également être prévu pour le contrôle de la machinerie entre la timonerie (poste de commande) et la salle des machines pour les embarcations autres que des embarcations de plaisance et les bateaux de pêche commerciale) de plus de 12 m ou parcourant des distances de plus de 25 milles.

~~9.1.5 Gasoline Engines Ventilation and Instructions~~

~~9.1.5.1 In every enclosed machinery space where gasoline is present, there shall be power ventilation that shall be designed for continuous operation to clear the space(s) of vapours in not less than 4 minutes of operation prior to starting. A clear permanent instruction placard covering this operation shall be mounted at the ignition switch on the control console. (Reprendre la partie sur la ventilation).~~

9.1.9 Arbres

9.1.6.1 Sur les EMBARCATIONS DE PLAISANCE ou les bateaux utilisant des moteurs à ESSENCE pour se propulser, il faut prendre en considération les recommandations du fabricant des machines de propulsion ou les critères

d'autres autorités reconnus par les milieux maritimes pour déterminer le matériel et les dimensions des arbres et des hélices.

SUR LES EMBARCATIONS AUTRES QUE DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE ou sur les BATEAUX DE PÊCHE COMMERCIALE, les dimensions et le matériau de l'arbre d'hélice doivent :

- a) être conformes aux règlements ou codes reconnus par la collectivité maritime tels que la norme *ABYC P-6 Propeller Shafting Systems*;
- b) être construits en matériau présentant une résistance à la rupture minimum de 372 MPa;
- c) d'un diamètre supérieur à celui obtenu par la formule suivante, mais en aucun cas inférieur à 32 mm :

$$D = 1.05 \times 106.41 \sqrt[3]{\frac{H}{R}} \times \left[\sqrt[3]{\frac{414}{S}} \text{ or } 0.85, \text{ whichever is the greater} \right] + \frac{KP}{C}$$

dans laquelle :

D = diamètre de l'arbre d'hélice en millimètres

H = puissance nominale d'arrêt en kilowatts selon le fabricant du moteur

R = révolutions par minute de l'arbre d'hélice selon une puissance nominale continue

S = résistance à la rupture du matériau de l'arbre d'hélice en MPa

P = diamètre des hélices en millimètres

K = 0,00079 P ou 1, la moins élevée des deux valeurs étant retenue

C = 100 pour un arbre en acier ordinaire, et 144 pour un arbre

i) enduit d'un revêtement continu

ii) baignant dans l'huile

iii) fabriqué en bronze, en Monel, en acier inoxydable ou tout autre alliage résistant à la corrosion

iv) enduit d'un revêtement non continu, lorsque l'arbre est entièrement recouvert de caoutchouc ou de néoprène entre les revêtements appliqués ou collés.

Exception :

Lorsqu'un bâtiment ne navigue qu'en eau douce, le diamètre de l'arbre d'hélice doit être de 1,75 % inférieur au diamètre obtenu au moyen de la formule précédente.

Remarque :

1. Sur les bâtiments équipés d'un arbre intermédiaire, le diamètre de ce dernier doit être calculé avec la même formule que pour l'arbre d'hélice précédent, mais le diamètre peut être réduit selon les valeurs KP/C.

2. En l'absence de certificat d'essai de matériau, la résistance à la rupture du métal à utiliser dans la formule prescrite ci-dessus doit être de :

a) 615 MPa pour l'acier inoxydable ou le Monel;

b) 372 MPa pour l'acier ordinaire ou le bronze.

3. Lorsque les règlements ou les codes sont utilisés à la place de la formule précédente, le coefficient de conception ou le facteur de sécurité approprié doit également être appliqué en prenant en considération l'utilisation du bâtiment et de la machinerie de propulsion selon les recommandations du fabricant. Voici par exemple les coefficients de conception utilisés pour la détermination du diamètre d'arbre selon la norme ABYC P-6, *Propeller Shaftings Systems* :

APPLICATIONS	COEFFICIENTS DE CONCEPTION
Bâtiments de SERVICE RÉDUIT, EMBARCATIONS DE PLAISANCE ou équipés de moteurs à ESSENCE	2-4
Bâtiments de SERVICE MOYEN, EMBARCATIONS AUTRES QUE DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE, à USAGE INDUSTRIEL, ou bâtiments équipés de moteurs DIESEL	5-9
Bâtiments de SERVICE INTENSIF, de PÊCHE COMMERCIALE, de REMORQUAGE, de DRAGAGE ou de CHALUTAGE	10

Les enduits continus et non continus installés sur les arbres d'hélice doivent être emmanchés à chaud, non clavetés et plus épais que la valeur obtenue avec la formule suivante :

$$t = (d + 230)/32$$

dans laquelle :

t = épaisseur de l'enduit en mm

d = diamètre de l'arbre porte-hélice sous l'enduit en mm

Longueur du coussinet d'étambot de l'arbre d'hélice :

- a) lubrifié à l'eau : plus de 3,5 fois le diamètre de l'arbre**
- b) lubrifié à l'huile, conformément aux règlements ou aux codes.**

L'étanchéité doit être assurée entre le coussinet d'étambot et l'arbre d'hélice au moyen d'un manchon de raccordement interne ou d'un tube étanche.

Les joints d'arbre ou manchons de raccordement doivent être facilement accessibles. S'ils sont d'un type utilisant des garnitures remplaçables, ils doivent présenter un jeu le long de la ligne d'arbre afin de permettre le remplacement de la garniture sans démonter l'arbre ou déplacer le moteur.

Les supports d'arbre externes soutenant les paliers d'arbre doivent être conformes aux règlements ou aux codes.

Lorsque les tourteaux d'accouplement sont distants de l'arbre, des dispositions doivent être prises pour résister à la poussée à l'arrière et les boulons d'assemblage doivent être conformes aux spécifications :

- a) des règlements ou codes;**
- b) du fabricant de la machinerie de propulsion.**

Afin de réduire les concentrations de stress, les vis de l'arbre porte-hélice et les rainures pour fixation d'hélice doivent avoir la forme d'un patin de traîneau ou l'équivalent sans arêtes vives. La pente, la clé, le filetage et les contre-écrous doivent être conformes à la norme SAE J 755 *Marine Propellers-Shaft Ends and Hubs*. Les cônes d'arbre de 0 à 6 pouces de diamètre doivent augmenter de $\frac{3}{4}$ po de diamètre par pied et ceux de plus de 6 pouces de diamètre doivent augmenter d'un pouce de diamètre par pied.

L'arbre de propulsion doit être aligné avec les machines de propulsion et l'emplacement et l'espacement des paliers d'arbre doivent être tels qu'ils permettent des moments de flexions d'arbre et des amplitudes de vibration acceptables dans toutes les conditions de charge et de fonctionnement de bâtiment.

9.1.10 Hélices

Les dimensions d'hélice doivent être telles que le système de propulsion n'est pas surchargé à la puissance nominale d'arrêt maximum en tenant compte du chargement découlant des opérations des bâtiments (EMBARCATIONS AUTRES QUE DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE et BATEAUX DE PÊCHE COMMERCIALE).

Le jeu minimum à l'extrémité d'une hélice de type mer libre dans son ouverture doit être de 10 % le diamètre de l'hélice au sommet et de 6 % à la base, mais sans jamais être de moins de 50 mm. Les hélices en enceinte et à buse doivent être conformes aux règlements ou aux codes (EMBARCATIONS AUTRES QUE DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE et BATEAUX DE PÊCHE COMMERCIALE).

9.1.11 Systèmes de commande de gouvernail

9.1.8.1 Toutes les embarcations de plaisance doivent être équipées d'un moyen de gouverne sûr et fiable qu'on peut actionner depuis le poste de commande et permettant la manœuvre du bâtiment dans des conditions normales. Le système de gouverne doit être protégé contre les obstructions, la chaleur excessive et l'usure mécanique.

9.1.12 Systèmes de commande de gouvernail d'urgence (embarcations autres que des embarcations de plaisance ou des bateaux de pêche commerciale)

9.1.8.2 Les embarcations autres que des embarcations de plaisance doivent être munies d'un dispositif de gouvernail d'urgence si leur utilisation est prévue dans des zones isolées ou à des endroits où de l'aide est difficile à obtenir.

9.1.8.3 Quand le dispositif de gouverne est équipé d'une télécommande, il faut s'assurer qu'une gouverne en cas d'urgence soit installée.

9.1.8.4 Le dispositif de gouverne d'urgence n'est pas nécessaire pour :

- (a) un bâtiment à plusieurs hélices avec commande indépendante pour chacune s'il a été prouvé, lors d'essais en mer, que le bâtiment peut être dirigé efficacement à basse vitesse de cette manière;
- (b) une embarcation non équipée d'un gouvernail qui peut être dirigé par le changement directionnel des appareils de propulsion s'il a été prouvé, lors d'essais en mer, que l'embarcation puisse être dirigée efficacement à basse vitesse de cette manière;
- (c) une embarcation équipée d'un gouvernail et d'une barre manuelle comme appareil à gouverner principal;
- (d) une embarcation équipée de compensateurs d'assiette réglable à commande indépendante s'il a été prouvé, lors d'essais en mer, que le bâtiment peut être dirigé efficacement à basse vitesse de cette manière;

- (e) une embarcation équipée d'un propulseur d'étrave s'il a été prouvé, lors d'essais en mer, que l'embarcation puisse être dirigée efficacement à basse vitesse de cette manière.

Le système de commande de gouvernail auxiliaire doit être conçu de façon à permettre le déplacement du gouvernail d'une extrémité de course à l'autre en condition de fonctionnement, et pouvoir être mis en marche de façon sécuritaire sans retard déraisonnable en cas d'urgence. Lorsque jugé nécessaire pour le fonctionnement sécuritaire du système, un moyen de communication pour la commande auxiliaire de direction doit être prévu entre la timonerie (poste de commande) et l'espace de timonerie.

9.1.13 Gouvernails et mèches de gouvernail (embarcations autres que des embarcations de plaisance et des bateaux de pêche commerciale)

Les gouvernails et les mèches de gouvernail doivent être construites selon les règlements ou les codes reconnus par la collectivité maritime, de façon telle que le diamètre des mèches des gouvernails munis d'un aiguillot inférieur soit plus grand que a) ou b) ci-dessous :

a) tel qu'illustré dans le tableau suivant :

Longueur de bâtiment en mètres	Diamètre de mèche de gouvernail en millimètres
12	50
15	56
18	62
21	72
24	82

ou

b) calculé avec la formule suivante :

$$D = 16.673 \sqrt[3]{A \times R \times V^2}$$

dans laquelle :

D = diamètre de la mèche de gouvernail en millimètres

A = surface totale de la face du gouvernail en mètres carrés

R = distance horizontale moyenne en mètres entre le bord de fuite du gouvernail et la ligne médiane du corps

V = vitesse maximum du bâtiment en nœuds, ou 8 nœuds, la plus grande des deux valeurs étant retenue.

Des moyens permanents doivent être prévus pour empêcher le gouvernail d'aller au-delà de sa course de fonctionnement normale d'un côté ou de l'autre de la position médiane, et des moyens doivent également être prévus pour immobiliser le gouvernail en position fixe dans l'éventualité d'une panne de l'appareil à gouverner.

Lorsqu'un système de commande de gouvernail hydraulique est actionné électriquement, aucun système auxiliaire n'est requis s'il des dispositions sont prise pour actionner manuellement le moteur hydraulique en cas de panne de courant. L'installation de l'interrupteur de section et les instructions connexes doivent se trouver dans la timonerie.

Remarque :

1. Tous les BATEAUX DE PÊCHE COMMERCIALE doivent être équipés d'un dispositif mécanique pour actionner la barre du gouvernail en cas d'urgence.

2. Lorsque l'interrupteur de section mentionné ci-dessus est du type à solénoïde, il doit être équipé d'un clapet de dérivation et accompagné des instructions connexes, et installé près de la barre à roue de la timonerie.

Lorsqu'un bâtiment est à son plus profond tirant d'eau en mer :

a) le bâtiment avançant à vitesse maximum, le système de commande de gouvernail principal doit être conçu de façon à pouvoir déplacer le gouvernail d'une extrémité de course à l'autre;

i) d'un minimum de 35 degrés d'un côté à 35 degrés de l'autre;

ii) de 35 degrés d'un coté à 30 degrés de l'autre coté en pas plus de 28 secondes.

b) le bâtiment en marche arrière à vitesse maximum, le système de commande de gouvernail principal doit être conçu de façon à pouvoir effectuer un angle de fonctionnement maximum de gouvernail.

Les dispositifs de décompression correcte et de capacité adéquate doivent être équipés de systèmes hydrauliques là où une surpression peut être produite par la source d'alimentation ou des forces externes.

9.1.14 Systèmes d'échappement

9.1.7.1 Application

9.1.7.1.1 La présente sous-section s'applique à tous les systèmes d'échappement, à bord de toutes les embarcations, de plaisance ou autres, et **de tous les bateaux de pêche commerciale**, à l'exception des bâtiments équipés de moteurs hors-bord.

Note : Inclut les systèmes d'échappement des moteurs auxiliaires et des unités de chauffage installés en permanence.

9.1.7.2 Généralités

9.1.7.2.1 Les parties de systèmes d'échappement qui sont à l'intérieur de la coque doivent être étanches aux gaz **et isolés ou suffisamment éloignés des matériaux combustibles et dispositifs électriques** pour éviter que la température de surface de ces matériaux ne dépasse 93 °C **afin d'éviter les dangers d'incendie ou de blessures si elles sont touchées accidentellement.**

9.1.7.2.6 Des dispositifs, des gaines ou des couvercles de protection doivent être installés lorsque des personnes ou du matériel peuvent entrer en contact avec le circuit d'échappement et que la température de celui-ci excède 93 °C. La dépose temporaire de ces dispositifs de protection est permise, au besoin, pour effectuer l'entretien ou la réparation du moteur.

L'isolant des conduites des gaz d'échappement pour la protection contre la chaleur ou le bruit :

a) ne doit pas présenter de risques pour le personnel;

b) doit pouvoir subir sans détérioration sérieuse les mouvements et les vibrations du bâtiment, ainsi que l'environnement marin;

c) être solidement fixé.

9.1.7.2.7 Chaque système d'échappement doit être conçu et installé de façon à empêcher l'eau de refroidissement, l'eau de pluie ou l'eau de l'extérieur de pénétrer dans le moteur dans les conditions de fonctionnement normales ainsi que lorsque le moteur est arrêté.

Chaque système d'échappement doit être conforme aux exigences en matière de contre-pression du moteur ou du fabricant de l'appareil de chauffage. Un silencieux doit être installé au besoin.

Chaque installation de système d'échappement doit être conçue de façon à arrêter les étincelles ou les flammes.

a) L'orifice de sortie des tuyauteries d'échappement montantes rejette dans l'atmosphère :

i) peut être muni d'un clapet;

ii) doit être libre de matériau combustible et de dispositifs électroniques susceptibles d'être endommagés par les gaz;

iii) doit être à une hauteur suffisante pour réduire le débit des gaz redescendant vers le pont.

b) Dans le cas des tuyauteries d'échappement sortant de la coque, par exemple au tableau arrière, l'orifice doit être :

i) équipé d'un clapet ou autre dispositif empêchant le moteur d'être noyé;

ii) situé de façon à minimiser le débit des gaz refoulés dans le bâtiment.

L'installation du système de conduites doit être soutenue de façon à ce que les contraintes causées par l'expansion, les vibrations et les chocs soient réduites, notamment là où les connexions des composants traversent les ponts et les cloisons étanches à l'eau et aux intempéries, ou la coque.

Aux endroits où les conduites traversent la coque, les ponts et les cloisons, la solidité, la résistance au feu et l'étanchéité à l'eau ou aux intempéries selon le cas ne doivent pas être diminuées.

9.1.7.2.2 Les raccords, les joints, les colliers et les supports des systèmes d'échappement doivent être accessibles pour les inspections et les réparations. Tous les raccordements doivent être à double collier.

9.1.7.2.3 Les conduites, les composantes et les raccordements des systèmes d'échappement doivent être supportés de façon distincte afin de réduire au minimum les défaillances dues aux vibrations, aux chocs, à la dilatation.

9.1.7.2.4 Les supports et les autres accessoires entrant en contact avec des conduits d'échappement non refroidis doivent être faits de matériel non combustible et construit de sorte que la chaleur transmise au matériel sur lequel ils prennent appui n'en provoque pas la combustion ou un bris de la pièce.

9.1.7.2.8 Seule l'eau de refroidissement peut être rejetée par le passage des gaz d'échappement.

Pour les systèmes d'échappement de moteur comprenant un système de refroidissement à l'eau, un écoulement d'eau continu doit être assuré grâce au matériel suivant :

- a) orifice de sortie visible;
- b) indicateur de passage d'eau;
- c) indicateur de température de l'échappement élevé.

Les systèmes d'échappement utilisant un système de refroidissement à injection d'eau doivent être conçus de façon à minimiser les possibilités de refoulement d'eau dans le moteur, en tenant compte des mouvements du bâtiment lorsque le moteur ne fonctionne pas et que des bouchons de drain sont en place là où l'eau peut s'accumuler (ABYC norme P-1 et bouche anti-siphon ou clapet antisiphonnage entre la pompe d'eau de mer et l'échangeur thermique de la conduite d'échappement du moteur).

9.1.7.3 Matériaux

9.1.7.3.1 Les matériaux utilisés dans la fabrication des systèmes d'échappement des moteurs marins doivent être résistants **aux températures normales les plus hautes**, à la corrosion provoquée par l'eau de mer et aux produits d'échappement, et compatibles sur le plan galvanique. Les composants non métalliques du système d'échappement doivent respecter la norme UL 1129, *Standard for Wet Exhaust Components For Marine Engines*, ou la norme SAE J2006, *Marine Exhaust Hose*.

9.1.7.3.2 Les tuyaux et les raccords filetés du système d'échappement doivent être des tuyaux de nomenclature 80, ou l'équivalent.

9.1.7.3.3 Les composantes non métalliques du système d'échappement doivent garder leur étanchéité à l'eau pendant 2 minutes après la perte totale d'eau de refroidissement quand le moteur fonctionne à pleine puissance.

9.1.15 Systèmes de conduites et de pompage

9.2.1 Installations d'épuisement de cale

9.2.1.1 Application

9.2.1.1.1 Cette sous-section s'applique **aux embarcations de plaisance** et aux embarcations autres que des embarcations de plaisance.

9.2.1.2 Généralités

- 9.2.1.2.1 Les embarcations doivent être pourvues d'un moyen de pomper, d'écoper ou **d'évacuer** chaque compartiment étanche à l'eau lorsqu'elles sont en marche. Le moyen prévu doit être efficace lorsqu'elle est droite et lorsqu'elle présente une gîte atteignant jusqu'à 10 degrés. **(5 degrés RSPBP)**

Exception : Compartiments étanches formant un réservoir d'eau ou d'huile permanent.

Les compartiments étanches de dimensions limitées peuvent être drainés vers un espace adjacent. L'orifice de drainage dans ce cas doit être fermement fermé avec un bouchon. Une autre façon de procéder est d'assécher les lazarets.

(voir *Règlement sur les machines de navire*, Annexe XV, Partie 1, Division II, article 5 - des tuyaux d'aspiration de cale secondaires doivent être reliés aux tuyaux d'aspiration de cale principaux et disposés de façon à tirer l'eau hors des locaux de marchandises, des tunnels, des tranches des machines ou de compartiments similaires, à l'exception des puits aux chaînes et d'autres petits espaces semblables où des pompes indépendantes à main ou motorisées peuvent être utilisées)

Lorsqu'un bâtiment n'est pas divisé en compartiments étanches, les systèmes de drainage doivent permettre à l'eau entrant dans le bâtiment d'être au moins drainée par aspiration d'assèchement.

- 9.2.1.2.2 **L'installation du système de pompage doit empêcher toute possibilité de siphonnement à rebours de l'eau de mer vers un compartiment ou d'un compartiment étanche vers un autre. À cette fin, des valves d'aspiration d'assèchement faciles d'accès doivent être prévues pour chaque compartiment, soit :**

- a) du type sectionnement à clapet libre blocable;
- b) en configuration soupape à clapet de non-retour adjacent.

Lorsqu'un circuit d'assèchement utilise des pompes électriques submersibles automatiques comme mentionné au sous-alinéa 9.3.23, aucune valve d'aspiration d'assèchement n'est requise.

Toutes les conduites de pompes d'amorçage d'aspiration et d'évacuation à la mer doivent être raccordées aux robinets ou vannes de coque à leur pénétration de coque sous le pont de franc-bord.

Les raccords des pompes aspirant de l'eau de mer ou des water-ballasts (ou de tout autre réservoir d'eau comme les cales à poissons des bateaux de pêche commerciale) doivent être équipés d'un clapet de non-retour ou d'un robinet ne pouvant être ouvert simultanément pour relier les cales à la mer ou les cales aux water-ballasts.

Le clapet de refoulement doit être du type soupape à clapet libre ou de non-retour adjacent et placé directement sur le flanc du bâtiment à un endroit accessible, le plus haut possible au-dessus de la ligne de flottaison maximale prévue. La conduite de sortie de la pompe doit être bien soutenue, déviée le plus haut possible au-dessus de l'ouverture de la coque et équipée d'un dispositif antisiphon; si une conduite flexible est utilisée, le boyau ne doit traverser aucune cloison étanche, sauf en cas de manque.

Remarque : Quand la hauteur au-dessus de la ligne de flottaison en charge est inadéquate, un dispositif anti-siphon doit être installé sur la conduite de décharge.

9.2.1.2.2.1 Les embarcations de plus de 6 m (19 pi 8 po) doivent être dotées d'au moins une pompe de cale automatique d'une capacité minimale de 0,91 L/s (0,25 gallons US/s) (900 gallons US/h).

9.2.1.3 Installation d'un système de conduites

9.2.1.3.1 Les canalisations doivent être agencées de sorte qu'il n'y ait pas de siphonnage, et des crépines de type marine **faciles d'accès** doivent être installées sur les conduites d'aspiration de chaque compartiment.

Le double fond doit :

a) présenter des perforations de 10 mm de diamètre ou moins, avec une ouverture dont la superficie équivaut au moins au double de la conduite d'aspiration;

b) être construit de façon à pouvoir être vidé sans devoir briser de joints de la conduite d'aspiration.

9.2.1.3.2 Les conduites doivent être en métal, en plastique rigide ou en **FRP**, pliantes, résistantes aux hydrocarbures et dotées de brides **résistantes à la corrosion et indépendantes de tension de ressort**, vissées ou munies de raccords résistants à double collier, si possible.

Exception : Dans les bâtiments de plus de 12 m, les conduites situées dans la salle des machines doivent être en métal (ou un matériau équivalant résistant au feu/non-combustible). Les boyaux souples courts satisfaisant

à l'exigence précédente peuvent être installés de façon à permettre une expansion ou des vibrations sans entraîner de désalignement, en autant qu'ils restent accessibles.

Les tuyaux d'assèchement (Torremolinos) ne doivent pas traverser les ballasts ou les citernes de ballast de mazout, sauf si ces conduites sont en acier fort.

9.2.1.3.3 Les conduites doivent être d'un diamètre minimum de 25 mm (1 po), à l'exception des petits compartiments où des conduites de 18 mm (3/4 po) de diamètre sont également acceptables si le temps de pompage est de moins de 5 minutes.

Exception : Dans les bâtiments de plus de 12 m, les conduites du circuit d'assèchement doivent être d'un diamètre minimal de 38 mm et assurer un débit de pompe de 2 m/sec ou moins dans la conduite. L'installation de conduites de moins de 25 mm de diamètre est permise pour les embranchements vers les petits compartiments étanches non sujets à l'inondation par eau turbide dans les bâtiments de quelque longueur que ce soit.

Remarque : À bord des bateaux de pêche commerciale ou des embarcations autres que des embarcations de plaisance, une attention spéciale doit être accordée aux installations de drainage des compartiments où des eaux turbides peuvent s'accumuler suite à la manutention et au conditionnement des marchandises, afin d'assurer le caractère adéquat du débit et de l'effort du système d'échappement.

9.2.1.3.3 Dans le cas des embarcations (à bouchain difficile à surveiller) de plus de 6 m (19 pi 8 po), une alarme sonore de niveau d'eau et des indicateurs visuels doivent être prévus au poste de commande pour indiquer :

- (a) un niveau élevé dans un compartiment machine normalement laissé sans surveillance, ou tout autre compartiment doté d'un passage immergé à travers la coque ;
- (b) le déclenchement d'une pompe de cale automatique.

Exception : À bord des bateaux de pêche commerciale, l'alinéa 9.2.1.3.4 (a) précédent doit être élargi pour comprendre l'installation d'un détecteur de niveau de haute cale dans chaque compartiment étanche (salle des machines, timonerie, lazaret et tout autre espace étanche non conçu pour retenir de l'eau (à l'exception des cales à poissons) et les détails du système doivent être soumis à l'approbation.

- 9.2.1.3.5 Lorsque l'embarcation est aménagée pour dormir, les alarmes de niveau d'eau élevé doivent être suffisamment puissantes (84 dBA) pour réveiller les personnes endormies.
- 9.2.1.3.6 Lorsque l'embarcation est munie d'une installation de pompage automatique des eaux de cale, celle-ci doit être dotée d'un interrupteur manuel facile à atteindre.

ÉBAUCHE

Pompes de cale

~~9.3.14 Where required by item 9.3.15 the bilge suction piping system shall be connected to at least two **independently driven** power bilge pumps of which:~~

~~— (a) one may be main engine driven; and~~

~~— (b) neither are driven by the engine starting battery unless two batteries connected in parallel, each capable of starting the main engine and provided with a changeover switch, are fitted, in which case a pump can be run from one of the batteries.~~

9.3.15 Le nombre minimum de pompes, et leur capacité, doivent satisfaire aux exigences suivantes :

(a) sous réserve des dispositions du sous-alinéa (b), les bâtiments **de 6 à 9 m** de longueur doivent être dotés d'une **motopompe fixe** d'une capacité **totale** de **55 L/min** et d'une **écope manuelle** ou d'une **motopompe portable** (règlements SV);

(b) un système de pompage n'est pas requis à bord des bâtiments **de moins de 6 m** s'ils sont dotés d'une écope manuelle ou d'une pompe manuelle **portative** d'une capacité de **55 L/min**;

(c) les bâtiments de 9 m ou plus, mais de moins de 15 m de longueur, doivent être dotés de deux **motopompes fixes**, chacune d'une capacité de 136 L/min; il n'est nécessaire d'en installer une seule si le bâtiment est doté d'une pompe de cale manuelle portable ou d'une motopompe fixe à bouche d'aspiration d'au moins 25 mm de diamètre pouvant être utilisée d'un endroit situé au-dessus de la ligne de flottaison en pleine charge;

(d) les bâtiments de 15 m ou plus, mais de moins de 18 m de longueur, doivent être dotés de deux **motopompes fixes**, chacune d'une capacité de 136 L/min;

(e) les bâtiments de 18 m ou plus de longueur doivent être dotés de deux **motopompes fixes**, chacune d'une capacité de 210 L/min.

9.3.16 **La motopompe fixe peut être du type utilisée pour le lavage du pont ou d'usage général, en autant que la bouche d'aspiration de l'eau de mer est isolée de celle de la cale au moyen d'un clapet de non-retour ou d'un robinet répartiteur positif ne pouvant être ouvert vers la cale et la mer en même temps, empêchant ainsi l'eau de mer de pénétrer dans le bâtiment par le système de cale.**

- 9.3.17 Lorsque deux motopompes fixes sont installées, le système doit être disposé de façon à ce que chaque pompe puisse aspirer depuis n'importe quel compartiment par l'entremise d'un système de croisement adéquat.**
- 9.3.18 Lorsque deux motopompes sont requises, une réduction maximale de la capacité d'une des pompes de 30 % est acceptable pourvu que la capacité de l'autre pompe est augmentée dans la même mesure.
- 9.3.19 Les pompes doivent être adéquates pour un usage maritime et être du type à auto-amorçage à moins qu'un système d'amorçage central ne soit fourni pour ces pompes. **Les pompes volumétriques munies d'un rotor en caoutchouc sont considérées inadéquates.**
- 9.3.20 Les pompes de cale peuvent être disposées de sorte à pouvoir être utilisées comme des pompes à incendie pourvu que, dans le cas de deux motopompes, l'une doit pouvoir pomper les eaux de cale et l'autre doit pouvoir servir à lutter contre les incendies simultanément.
- 9.3.21 Les conduites et les composantes des pompes de cales à l'entrée et à la sortie d'eau de mer utilisée pour lutter contre les incendies doivent répondre aux exigences de la Section 10, Systèmes de protection contre les incendies. (acier)

Pompes de cale submersible électrique

- 9.3.23 La pompe décrite en 9.3.15 a) (bâtiments de moins de 9 m de longueur) peut être une pompe de cale submersible électrique pourvu : (TP 11717)**
- a) qu'elle figure sur la liste des Laboratoires des assureurs du Canada ou d'un autre organisme reconnu;**
 - b) qu'elle ne serve à épuiser qu'un seul compartiment étanche;**
 - c) qu'elle soit solidement fixée à la structure adjacente;**
 - d) qu'elle soit équipée d'une crépine pouvant être inspectée et nettoyée facilement;**
 - e) que son tuyau d'écoulement soit maintenu en place de manière appropriée, qu'il fasse une boucle aussi haut que possible au-dessus de l'orifice pratiqué dans la coque, qu'il soit muni d'un appareil anti-écoulement et que, s'il s'agit d'un flexible, celui-ci ne doit passer par aucune cloison étanche à l'eau;**
 - f) que l'orifice dans la coque pour la décharge de la pompe soit aussi haut que pratique au-dessus de la ligne de flottaison en charge prévue;**

- g) qu'un clapet anti-retour vissable soit installé au point de pénétration dans la coque;**
 - h) qu'un dispositif soit en place dans tous les postes de commande pour signaler la mise en route d'une pompe automatique;**
 - i) que la pompe ne soit pas située dans le local des machines, sauf sur les bâtiments en bois, et qu'elle soit équipée d'un dispositif servant à régler la hauteur du flotteur automatique, le cas échéant. (?)*
- 9.3.24 À la place d'un tuyau d'écoulement fixe, on peut se servir, pour une pompe de cale électrique submersible, d'un tube ou d'un tuyau flexible, à condition qu'il ne pénètre pas dans une cloison étanche à l'eau, et qu'il soit:**
- a) d'une solidité suffisante pour l'emploi auquel il est destiné;**
 - b) très résistant à l'eau de mer, aux hydrocarbures, à la chaleur et aux vibrations.**
- 9.3.25 Un indicateur visuel doit être installé dans le poste de commande pour signaler la mise en route d'une pompe de cale automatique.**

Prévention de la pollution par les hydrocarbures

Les bâtiments de plus de (18 m) de longueur doivent être équipés d'une citerne de retenue des eaux de cale fixée à demeure. Ladite citerne doit être dotée d'un raccordement de pont servant à la vidange de son contenu dans une installation de réception à terre et d'un tuyau d'air.

Exception : Un bâtiment équipé d'un dispositif d'épuration des eaux mazouteuses approuvé conformément aux exigences des règlements relatifs à la lutte contre la pollution.

Plusieurs réservoirs portables ne dépassant pas 25 litres de capacité chacun peuvent aussi être utilisés. Il peut s'agir de réservoirs qui peuvent être débarqués à terre.

(La vidange ou la non-vidange des mélanges d'eau mazouteuse à la mer est régi par les règlements relatifs à la lutte contre la pollution.)

9.1.15.2 Circuits de vapeur, de chauffage à eau chaude et d'air comprimé

9.1.1 Les récipients sous pression qui contiennent de la vapeur, de l'eau chaude ou de l'air comprimé doivent être conformes, selon le cas :

- a) aux règles et aux codes (du bureau de classification maritime);**
- b) au *Boiler and Pressure Vessel Code* de l'American Society of Mechanical Engineers.**

9.1.2 Il faut prévoir des moyens de prévenir la surpression dans les circuits sous pression et doter ces derniers de manomètres.

9.1.3 Il faut installer des purgeurs aux endroits où l'eau peut s'accumuler dans les circuits de vapeur ou d'air comprimé.

9.2.2 Récipients sous pression

9.2.2.1 Les récipients à pression doivent tous être dotés d'un robinet de purge, d'un manomètre et d'une soupape de sécurité et ils doivent être conformes au *Boiler and Pressure Vessel Code* de l'ASME, sauf :

- a) si leur pression limite n'excède pas 103 kPa (15 lb/po²);**
- b) si leur diamètre interne n'excède pas 152 mm (6 po);**
- c) si leur volume au-dessus du niveau de service normal de liquide n'excède pas 45 L (12 gallons US);**
- d) si leur volume n'excède pas 150 L (40 gallons US) et que leur pression limite n'excède pas 700 kPa (100 lb/po²).**

9.1.15.3 Circuits d'alimentation en eau douce et en eau de mer

(ce sont fondamentalement des circuits fermés, c.-à-d-. qu'il n'y a aucun accès direct au bouchain; l'eau de mer dans ce cas-ci n'est pas seulement de l'eau « salée » - un circuit d'alimentation en eau douce sert à des fins domestiques, comme les douches, les lavabos, etc.; l'eau servant à des fins hygiéniques, comme l'eau de chasse des toilettes, est habituellement de l'eau de mer)

9.2.1 À moins qu'une protection contre la surpression ne soit assurée par les caractéristiques des pompes, il faut prévoir des moyens pour prévenir toute surpression dans les éléments des circuits.

9.2.2 Lorsqu'ils traversent la coque en dessous des ponts de franc-bord, les tuyaux d'aspiration et d'évacuation à la mer doivent tous être reliés à des robinets ou à des vannes de muraille faciles d'accès, sauf :

a) les tuyaux métalliques d'évacuation à la mer des pompes dont le diamètre intérieur n'exécède pas 35 mm qui traversent la coque au-dessus de la ligne de flottaison en pleine charge;

b) les conduits métalliques de dalots de ponts de franc-bord qui traversent la coque au-dessus de la ligne de flottaison en pleine charge;

c) les conduits métalliques des circuits d'eau de refroidissement de la quille;

d) les décharges sanitaires (eaux ménagères et eaux usées) qui traversent la coque au-dessus de la ligne de flottaison en pleine charge au-dessus du pont de franc-bord, un clapet anti-refoulement pouvant être utilisé le cas échéant.

9.2.2 ~~Except for pipes noted in sub-items (a) to (d) above, discharge pipes at the hull shall be also be fitted with a non return valve. (Seafish no exceptions). A separate non return valve is not required where a screw down non return valve is used in lieu. The pipes and valves, cocks or non return valves shall be arranged so as to prevent the back flooding of seawater.~~ (les circuits fermés n'ont-ils pas à être équipés d'un clapet anti-retour?)

- 9.2.4** Les ouvertures de coque pour les prises d'eau à la mer, les vannes, les robinets ou les tuyaux de muraille qui se trouvent en dessous du pont de franc-bord doivent être étanches et d'une résistance équivalant à celle de la structure avoisinante.
- 9.2.5** Tous les robinets et toutes les vannes de muraille doivent être en métal et être reliés directement :
- a) à la coque au moyen d'un manchon passe-coque;
 - b) à une prise d'eau à la mer de muraille;
 - c) à une courte tubulure d'échappement fixée à la coque et ayant une résistance au moins égale à celle de la coque.
- 9.2.6** Les robinets et les vannes de muraille qui sont reliés directement à une coque métallique ou à une prise d'eau à la mer doivent être compatibles avec le matériau de la coque et fixés :
- ~~(a) countersunk headed bolts screwed through the hull or seabox plating; or~~
(questions liées aux fuites, à la corrosion et à l'étanchéité);
 - b) soit par des goujons vissés dans des tampons métalliques soudés au bordé ou à la tôlerie des prises d'eau à la mer sans que les goujons ne traversent le bordé ou la tôlerie.
- On doit indiquer clairement sur les boîtes à soupapes et les collecteurs la fonction et la position de chaque appareil de robinetterie. (Énoncé général se rapportant à tous les systèmes.)
- On doit pouvoir manœuvrer les robinets des prises d'eau principales d'un point situé au-dessus des tôles de pont du compartiment machines.
- 9.2.7** Les circuits d'eau de refroidissement pour les machines de propulsion et les machines de service essentielles du bâtiment doivent être munis de crépines ou d'un autre dispositif de protection adéquat du côté de l'aspiration.
- 9.2.8** BATEAUX DE PÊCHE COMMERCIALE – Si des systèmes de réservoirs d'eau de mer glacée ou réfrigérée sont utilisés, ces derniers doivent être dotés d'un dispositif distinct, fixé à demeure, pour le remplissage et la vidange de l'eau de mer. (On ne doit pas se servir d'une pompe de service général ou de cale équipée d'un robinet de sectionnement.)
- 9.2.8** Le tuyautage et les éléments des circuits d'alimentation en eau douce et en eau de mer doivent être métalliques, sauf dans les cas décrits aux paragraphes a) et b) ci-dessous, être dotés de raccords et de connexions à

bride, vissés ou à (double) collier et être solidement fixés pour les protéger contre l'usure par frottement ou le mouvement.

a) Des flexibles courts, convenables pour l'emploi auxquels ils sont destinés, placés le plus près possible de la pompe, peuvent être utilisés pour résister à la dilatation et aux vibrations mais non pour corriger un défaut d'alignement;

b) On peut utiliser du tuyautage et des éléments ignifuges ou incombustibles agréés (?) en plastique ou en plastique renforcé de fibres pour : (il n'y a pas de produits approuvés par TC; utiliser plutôt les normes UL, ULC, NFPA, etc.)

i) les circuits d'alimentation en eau de mer, en eau douce et les circuits d'eau usée domestiques et sanitaires,

ii) les réseaux de dalot dont les eaux se déversent à bord mais ne traversent pas de chambres froides pourvu que les conduites soient visibles et facilement accessibles,

iii) les circuits d'eau de ballast et d'alimentation en eau douce situés à l'intérieur de réservoirs utilisés exclusivement pour l'eau de ballast ou l'eau douce,

iv) les tuyaux de sonde et d'aération des réservoirs utilisés exclusivement pour l'eau de ballast ou l'eau douce, sauf dans les parties situées au-dessus du pont découvert,

v) les tuyaux de sonde des cales,

vi) les circuits d'alimentation en eau de mer de refroidissement des cales à poisson ou des réservoirs dont le tuyautage est approuvé par Santé et Bien-être social Canada pour utilisation dans l'industrie de l'alimentation,

vii) les emménagements, à condition que le tuyautage soit réduit au minimum et qu'il soit protégé des sources de chaleur.

Exceptions : Sur les EMBARCATIONS DE PLAISANCE, les EMBARCATIONS AUTRES QUE LES EMBARCATIONS DE PLAISANCE et les BATEAUX DE PÊCHE DE MOINS DE 12 m, du tuyautage non métallique peut être utilisé pourvu qu'il soit doté de connexions à (double) collier de serrage et convenablement fixé en place pour le protéger contre l'usure par frottement ou le mouvement.

9.2.9 Le tuyautage et les éléments en plastique ou en plastique renforcé de fibres ne doivent pas être utilisés dans :

a) les systèmes d'extinction d'incendie;

(b) les circuits d'alimentation des chaudières et de condensât.

9.2.10 Aucun tuyau en plastique ou en plastique renforcé de fibres ne doit être installé à l'extérieur des vannes de prise d'eau ou d'évacuation à la mer.

9.2.11 La tuyauterie en plastique ou en plastique renforcé de fibres doit être protégée contre :

a) les défaillances causées par les vibrations ou dues à un manque d'espace pour la dilatation;

b) l'usure par frottement lorsque les tuyaux sont fixés au moyen de brides de suspension;

c) l'écrasement causé par le serrage excessif des brides de suspension; cette protection peut être assurée par un dispositif à écrou-frein ou un autre dispositif approprié.

9.2.12 Lorsque des tuyaux en plastique ou en plastique renforcé de fibres traversent une cloison d'incendie, une cloison étanche ou un pont métalliques, un manchon de raccordement en métal doit être fixé à la cloison ou au pont de façon à maintenir l'intégrité de la partition. Pour une partition étanche, il convient d'installer un robinet d'arrêt sur le manchon de raccordement. Il n'est cependant pas nécessaire de placer un robinet d'arrêt sur la tuyauterie de ballast ou d'eau douce qui se trouve à l'intérieur des réservoirs de ballast ou d'eau douce.

9.2.13 Le robinet d'arrêt prévu au paragraphe 9.2.11 doit être muni de commandes à distance manœuvrable d'un point situé au-dessus du pont de cloisonnement, sauf :

a) si la tuyauterie d'un côté de la cloison ou du pont est entièrement métallique et si le robinet est installé sur la tuyauterie métallique et est facilement accessible; ou

b) si deux robinets sont installés, un de chaque côté de la cloison ou du pont, chacun étant facilement accessible.

9.2.14 Lorsqu'une tuyauterie en plastique ou en plastique renforcé de fibres traverse une cloison ou un pont fait d'un matériau autre que l'acier, elle doit

être installée de façon que l'intégrité ne soit pas affaiblie au point de pénétration.

9.1.15.4 Circuits d'huile de graissage et d'huile hydraulique

- 9.8.1** Sauf en ce qui concerne les dispositions des paragraphes 9.8.2 à 9.8.8, les circuits d'huile de graissage et d'huile hydraulique doivent être conformes aux exigences relatives aux carburants liquides autres que l'essence établies dans la section 6, Systèmes d'alimentation en carburant.
- 9.8.2** Pour les bâtiments appelés à naviguer dans des températures ambiantes basses, il faut prévoir un moyen sûr de maintenir la viscosité de l'huile de graissage et de l'huile hydraulique des machines à un niveau convenable pour assurer un bon fonctionnement des machines.
- 9.8.3** Les réservoirs peuvent être placés dans le compartiment où l'huile est utilisée.
- 9.8.4** Les extrémités ouvertes des tuyaux de remplissage et de mise à l'air libre des réservoirs doivent se trouver dans un endroit sûr qui peut être autre que le pont découvert.
- 9.8.5** Il est possible d'utiliser des indicateurs de niveau de liquide tubulaires en verre résistant à la chaleur et protégés contre les dommages mécaniques à la place des indicateurs en verre plats si les réservoirs sont munis de soupapes à fermeture automatique.
- 9.8.6** Les circuits d'huile hydraulique peuvent être faits de tuyaux flexibles résistant aux hydrocarbures et au feu renforcés de fils métalliques plutôt que de tuyaux rigides, pourvu que le fabricant des tuyaux et des raccords atteste qu'ils conviennent à un tel usage.
- 9.8.7** Les tuyaux doivent être protégés contre l'usure par frottement, en particulier lorsqu'ils sont fixés au moyen de brides de suspension.
- 9.8.8** La tuyauterie qui traverse des cloisons d'incendie, des cloisons étanches ou des ponts doit, aux points de pénétration, comporter des manchons de raccordement métalliques compatibles.
- 9.8.9** Les tuyaux doivent être assujettis à des intervalles ne dépassant pas 500 mm et les rayons de courbure doivent être conformes aux recommandations du fabricant.
- 9.8.10** Lorsqu'une pompe de circuit hydraulique est actionnée par une prise de force auxiliaire d'un moteur de propulsion ou d'un moteur de génératrice,

des moyens doivent être prévus pour couper le débit en désaccouplant la pompe du moteur ou en isolant la pompe par un circuit de dérivation.

ÉBAUCHE

NORMES DE CONSTRUCTION PROPOSÉES

SECTION 10.0

SYSTÈMES DE PROTECTION CONTRE LES INCENDIES

ÉBAUCHE

10.1 Application

10.1.1 Sauf avis contraire, la présente section s'applique à toutes les petites embarcations de longueur ne dépassant pas 24 m.

10.2 Embarcations de plaisance

10.2.1 Les embarcations de plaisance doivent respecter la norme A-4 de l'ABYC concernant le matériel de lutte contre les incendies. Les modifications suivantes s'appliquent au Canada :

- (a) le matériel doit être approuvé pour utilisation au Canada;**
- (b) les systèmes fixes d'extinction d'incendie doivent respecter les exigences des points 10.16.1.1 et 10.16.1.3;**
- (c) les systèmes fixes d'extinction d'incendie à déclenchement automatique ne doivent pas être utilisés;**
- (d) les ouvertures de ventilation situées dans les compartiments protégés par du gaz inerte étouffant (p. ex. CO₂) doivent permettre de rendre le compartiment aussi hermétique que possible de l'extérieur.**

10.3 Embarcations autres que les embarcations de plaisance

10.3.1 À moins d'avis contraire, les embarcations autres que les embarcations de plaisance doivent respecter les exigences suivantes.

10.6 Moyens d'évacuation

10.6.1 En plus des moyens prévus d'accès et de sortie d'un compartiment ou d'un espace, une issue de secours doit être prévue pour chacun des emménagements, la timonerie et les compartiments machines. **Les issues de secours doivent : (RSPBP, TP 1332)**

- a) être dégagées et aisément accessibles, et mener aussi directement que possible à un pont découvert;**
- b) comporter une ouverture dégagée d'au moins 508 mm sur 508 mm ou l'équivalent;**
- c) pouvoir être gardées en position ouverte lors de leur utilisation;**
- d) être les plus éloignées possible les unes des autres.**

10.6.2 Un (1) seul moyen d'évacuation est acceptable lorsque la dimension du compartiment ne permet pas l'aménagement de deux (2) moyens d'évacuation. (TP 1332)

10.6.3 Dans la mesure du possible, la timonerie doit comprendre au moins une issue de secours de chaque côté de l'embarcation. (RSPBP)

- 10.6.3** Les escaliers, les corridors, les portes et les échelles doivent être disposés de façon à faciliter l'évacuation vers les postes d'embarquement dans les embarcations de sauvetage. Les portes doivent être construites de façon à s'ouvrir vers l'extérieur, avec les charnières se trouvant vers l'avant.
- 10.6.4** Les issues de secours doivent être clairement identifiées au moyen d'enseignes très visibles qui indiquent rapidement leur fin et leur emplacement.
- 10.6.5** Des mains courantes, des échelles ou les deux doivent être installées pour offrir un accès ou une issue sûr là où il n'y a en pas d'autre. Dans la mesure du possible, les mains courantes et les échelles doivent dépasser le niveau du pont au-dessus des issues de secours.
- 10.6.6** Les échelles et les escaliers permettant d'évacuer les compartiments autres que les compartiments des machines doivent être construits d'un matériau résistant au feu ou revêtus d'un enduit réfractaire approuvé dont l'indice de propagation de la flamme ne dépasse pas 25 et munis de barreaux ou de marches antidérapants.
- 10.6.7** Les échelles et les escaliers permettant d'évacuer le ou les compartiments des machines doivent être faits en acier ou en matériau aux propriétés ignifuges équivalentes et munis de barreaux ou de marches antidérapants.
- 10.6.7** Les échelles et les escaliers de plus de 1 m de hauteur doivent être munis, sur les deux côtés, de mains courantes ou de poignées.
- 10.6.8** Les échelles d'évacuation doivent être fixes ou amovibles. Les échelles amovibles doivent être rangées dans un endroit facilement accessible et clairement identifié, le plus près possible de l'issue de secours pour lesquels elles sont conçues, et elles doivent pouvoir être fixées bien en place sans outils.
- 10.7** Protection incendie de la structure – Généralités
- 10.7.1** Là où de l'isolation est nécessaire :
- (a) les surfaces exposées des matériaux d'isolation appliqués sur les surfaces intérieures des compartiments des machines doivent être imperméables aux huiles et aux vapeurs d'huiles.(TP 11717)(OMI Vol FV);
 - (b) le matériel isolant susceptible d'être endommagé doit être protégé de sorte à empêcher qu'il perde ses propriétés ignifuges;(UK Std);
 - (c) dans la cuisine, le matériel isolant localisé doit être installé selon les recommandations des fabricants d'appareils de cuisson ou de

chauffage, y compris dans le plafond sous le pont si du matériel de sauvetage est rangé au-dessus. (*Références techniques et RSPBP*).

10.7.2 Les ponts et les cloisons séparant la timonerie du reste de l'embarcation doivent être revêtus d'un enduit ignifuge approuvé de type intumescent dont l'indice de propagation de la flamme ne dépasse pas 25. (TP 11717)

10.7.3 Les cloisons dans les compartiments des machines doivent prévenir la propagation des flammes et de la fumée. (TP 11717)

10.8 Protection incendie de la structure – Embarcations en bois, en PRF ou en PRV

10.8.1 Compartiment des machines

10.8.2 Pour les embarcations dont la longueur ne dépasse pas 24 m, les surfaces internes de la coque et de la structure de support, y compris les assises de machines, doivent être revêtues d'une couche finale de peinture, enduit ou résine ignifuge.

Les peintures, enduits et résines ignifuges doivent respecter les exigences suivantes :

- a) le produit doit être approuvé par une autorité reconnue (p. ex. société de classification maritime, UL, ULC, etc.);
- b) la surface doit être préparée et le produit appliqué selon les instructions du fabricant;
- c) des matériaux de différents fabricants ne doivent pas être appliqués ensemble, sauf indication contraire de chaque fabricant;
- d) l'indice de propagation de la flamme du produit ne doit pas dépasser 25.

10.8.2 Les ponts et les cloisons qui séparent le compartiment des machines (y compris les encaissements, les tambours et les orifices dans le plafond laissant passer des tuyaux, des conduites d'airs ou des fils) d'un local d'habitation, de la cuisine ou de la timonerie doivent :

- a) pour les embarcations d'au plus 12 m de long, être revêtus d'une peinture, enduit ou résine ignifuge;
- b) pour les embarcations de longueur dépassant 12 m mais pas 15 m, respecter les exigences du point C autant que possible. De la

peinture, enduit ou résine ignifuge doit être appliqué où l'on ne peut installer du matériel isolant;

c) pour les embarcations de longueur dépassant 15 m mais pas 24 m :

- i. respecter les normes d'un cloisonnement de classe F (*les cloisonnements de classe F sont définis dans RSPBP, TP 11717 et Torremolinos*) ou
- ii. être isolés au moyen d'un matériau de structure isolant approuvé ayant une résistance au feu de 30 minutes ou d'un matériau équivalent.

10.8.2 Pour les points i et ii ci-dessus, le matériau isolant ou équivalent doit s'étendre vers le bas sur la coque adjacente et le vaigrage sur environ 460 mm de façon à protéger les supports de structure et leurs connexions d'extrémité.

Nota : 1. Les cloisons en bois peuvent être construites de deux couches de bois et de deux couches de feutre ou de matériau équivalent entre 60 mm de bois avec un revêtement de panneaux isolants, ou être construites pour obtenir une résistance au feu de 30 minutes. (*directives 12-24m de l'OMI et RSPBP*)

10.9 Protection incendie de la structure – Embarcations en aluminium

10.9.1 Compartiment des machines

10.9.1.1 Les ponts et les cloisons qui séparent le compartiment des machines (y compris les encaissements, les tambours et les orifices dans le plafond laissant passer des tuyaux, des conduites d'airs ou des fils) d'un local d'habitation, de la cuisine ou de la timonerie doivent :

- a) pour les embarcations de plus de 15 m de long, respecter les exigences du point b) dans la mesure du possible;
- b) pour les embarcations de longueur dépassant 15 m mais pas 24 m :
 - i. respecter les normes d'un cloisonnement de classe B15 (*les cloisonnements de classe F sont définis dans RSPBP, TP 11717 et Torrmolinos*) ou
 - ii. être isolés au moyen d'un matériau de structure isolant approuvé ayant une résistance au feu de 30 minutes ou d'un matériau équivalent.

10.9.2 Pour les points i et ii ci-dessus, le matériau isolant ou équivalent doit s'étendre vers le bas sur la coque adjacente et le vaigrage sur environ 460 mm de façon à protéger les supports de structure et leurs connexions d'extrémité.

10.10 Protection incendie de la structure – Embarcations en acier

10.10.1 Compartiment des machines

10.10.1.1 Les ponts et les cloisons qui séparent le compartiment des machines (y compris les encaissements, les tambours et les orifices dans le plafond laissant passer des tuyaux, des conduites d'airs ou des fils) d'un local d'habitation, de la cuisine ou de la timonerie doivent :

A) pour les embarcations de longueur dépassant 15 m mais pas 24 m :

- i. respecter les normes d'un cloisonnement de classe A15 (*les cloisonnements de classe F sont définis dans RSPBP, TP 11717 et Torrmolinos*) ou
- ii. être isolés au moyen d'un matériau de structure isolant approuvé ayant une résistance au feu de 30 minutes ou d'un matériau équivalent.

10.8.2 Pour les points i et ii ci-dessus, le matériau isolant ou équivalent doit s'étendre vers le bas sur la coque adjacente et le vaigrage sur environ 460 mm de façon à protéger les supports de structure et leurs connexions d'extrémité.

10.11 Revêtement intérieur

10.11.1 Toutes les surfaces exposées des locaux d'habitation et de la timonerie doivent être revêtues de peinture, enduit ou résine ignifuge. (*Règlement sur la construction de coques*)

10.11.2 Tout matériau d'isolation thermique ou sonore, y compris les revêtements calorifuges des tuyaux et des conduites d'aération, doit être non combustible. (*Normes du R.-U.*)

10.11.3 Tous les revêtements primaires de pont dans les locaux d'habitation et la timonerie doivent être d'un type énoncé dans TP 439. (*Règlement sur la construction de coques*)

10.11.4 Il est recommandé que de la mousse haute élasticité résistante à la combustion soit utilisée dans les meubles rembourrés et les matelas. (*Hull Con Regs*)

- 10.11.5 Tous les tissus doivent satisfaire aux exigences en matière de résistance à l'inflammation par une cigarette ou une flamme au butane, telles qu'établies dans le Recueil international de règles sur les essais de résistance au feu (*Recueil FTP*) Résolution MSE 6167 de l'OMI.
- 10.11.6 Les rideaux ou tout autre matière textile suspendue ne doivent pas être installés à moins de 600 mm de toute source d'inflammation. (*Normes du R.-U.*)
- 10.11.7 Les peintures, vernis ou autres substances semblables à base de nitrocellulose, ainsi que les tissus contenant de la nitrocellulose, ne doivent pas être employés. (*Règlement sur la construction de coques*)**

10.12 Prévention et protection incendie

- 10.12.1 Tout le matériel d'extinction des incendies doit être accessible en tout temps.**
- 10.12.2 Les matières inflammables ou combustibles non requises pour l'exploitation de l'embarcation doivent être maintenues au minimum et entreposées dans une armoire fabriquée en matériau ignifuge. L'armoire doit être munie d'un détecteur d'incendie, et un extincteur approprié de 2,5 kg doit se trouver près de la porte de l'armoire. (*TP 11717*)**
- 10.12.3 L'utilisation de mousse de polyuréthane ou d'autres matériaux isolants organiques est interdite.**

Exception : L'utilisation de mousse de polyuréthane ou d'autres mousses organiques est permise comme matériau isolant dans une cale à poisson ou une armoire à appâts lorsque la surface de la mousse est couverte d'un revêtement protecteur. (*TP 11717*)

10.13 Systèmes de détection et d'alarme

- 10.13.1** À bord des embarcations de longueur ne dépassant pas 24 m, tous les dispositifs de détection et les alarmes doivent être conformes à la section 8 de la présente norme. (*TP 127 – modifié pour convenir aux petites embarcations*)

10.14 Système de diffusion du bord

- 10.14.1** Si la configuration de l'embarcation restreint la communication orale directe entre les gens à bord, un système de diffusion du bord doit être installé conformément à la section 8. (*Rob*) (*TP 1332 n'a aucune exigence à cet égard, mais TP 11717 en a comme pour TP 127.*)

10.15 Systèmes de pompage et tuyauterie

- 10.15.1 Pompes à incendie (*Règlement relatif aux incendies– annexe 1*)**
- 10.15.1.1** Toute embarcation de longueur ne dépassant pas 12 m doit respecter les exigences du *Règlement sur les petits bâtiments (tableau XX)* en matière de pompes portatives.
- 10.15.1.2** Toute embarcation de longueur supérieure à 12 m doit être munie d'un système de pompage fixe pour lutter contre les incendies, conformément au tableau A, ainsi que d'un tuyau et d'une lance bivalente munis d'un mécanisme d'arrêt et permettant d'arroser l'intérieur de chacune des parties de l'embarcation selon une gamme de modes d'arrosage (du brouillard au jet).
- 10.15.1.3** Là où une pompe de cale est utilisée comme pompe à incendie, une soupape de non-retour ou une soupape de non-retour à battant doit être installée entre la prise d'eau de mer et le tuyau d'assèchement afin de prévenir tout déversement ou fuite d'eau accidentel dans les compartiments de la cale. Là où deux pompes sont disponibles, il doit être possible d'utiliser celles-ci simultanément, la première pour assécher la cale et la seconde pour alimenter le tuyau à incendie. (*Règlement relatif aux incendies à bord de petits bâtiments*)
- 10.15.1.4** Toute pompe à incendie nécessitant un moteur ne peut être utilisée avec les moteurs principaux de l'embarcation, sauf si ces moteurs peuvent être utilisés indépendamment de l'arbre porte-hélice.
- 10.15.1.5** Des soupapes de décharge doivent être fournies avec toutes les pompes à incendie capables de produire une pression supérieure à la pression de service nominale des branchements d'eau, des prises d'eau et des tuyaux à incendie. Ces soupapes doivent être installées et ajustées de manière à ce que la pression ne soit jamais excessive dans l'ensemble de la tuyauterie.
- 10.15.1.6** Pour les embarcations munies de deux pompes à incendie ou plus, la conduite de refoulement de chacune des pompes doit être munie d'une soupape de non-retour afin d'empêcher le retour de l'eau dans l'unité lorsqu'elle est au repos.
- 10.15.1.7** Toute pompe à incendie, qu'elle soit manuelle ou à moteur, doit être munie d'un système d'amorçage automatique.
- 10.15.1.8** Les prises d'eau de mer des pompes à incendie doivent être munies de dispositifs empêchant leur obstruction par la glace ou des débris.

**Tableau (A) des pompes requises et de données (RPB- Embarcations de plaisance (partie II) / Embarcations autres que celles de plaisance (parties IV et V) / TP 11717)
Groupe d'experts sur les petits bâtiments et RSPBP**

Longueur de l'embarcation	Pompe(s) Manuelle (M) À moteur (AM) (à amorçage automatique)	Capacité (litres par seconde)	Diamètre du tuyau (minimum)
Entre 12 et 20 m	1-M et 1-AM ou 2-AM	1,14 (chacune)	38 mm
Entre 20 et 24 m	2-AM	2,28 (chacune)	38 mm

10.15.2 Tuyauterie et prises d'eau (Règlement relatif aux incendies– annexe 1)

10.15.2.1 Le nombre et les emplacements des prises d'eau à bord d'une embarcation doivent être établis de manière à ce qu'un jet d'eau approprié puisse être projeté dans chacune des parties de l'embarcation au moyen de tuyaux de plus de 10 m de longueur.

10.15.2.2 La tuyauterie d'alimentation et les prises d'eau doivent être de taille réglementaire et avoir un diamètre au moins égal à celui présenté dans le tableau A.

10.15.2.3 Pour les embarcations où la marchandise peut être arrimée sur le pont, les emplacements des prises d'eau doivent être établis de manière à ce que chaque prise d'eau soit facile d'accès, et la tuyauterie d'alimentation doit être installée le plus loin possible afin d'éviter qu'elle soit endommagée par la marchandise.

10.15.2.4 La pression maximale à toute prise d'eau ne doit pas être telle que les tuyaux à incendie ne puissent plus être maniés efficacement.

10.15.2.5 Le diamètre de la conduite principale doit être suffisant pour distribuer la quantité d'eau maximale que devra fournir un maximum de deux pompes fonctionnant simultanément.

10.15.2.6 La tuyauterie et les prises d'eau doivent être installées à des endroits où les tuyaux à incendie peuvent aisément y être raccordés. Les prises d'eau doivent être placées uniquement dans une position, entre l'horizontale et la verticale, faisant en sorte que le tuyau à incendie pointe vers le bas ou court horizontalement, afin de réduire le risque de tortillement du tuyau. Une prise d'eau posée verticalement, avec

l'ouverture vers le haut, ne sera en aucun cas acceptée. Un espace de dégagement doit être disponible sous la prise d'eau afin que le tuyau puis s'étirer complètement sous l'effet de la pression de l'eau et pour permettre l'utilisation du tuyau dans toutes les directions.

- 10.15.2.7** La disposition de la tuyauterie et des prises d'eau doit être établie de façon à ce que le risque de gel soit nul. La tuyauterie doit être inclinée selon une pente permettant le drainage dans les conditions normales d'assiette. Des soupapes de drainage doivent être fournies au besoin.
- 10.15.2.8** Dans la mesure du possible, les conduites principales doivent passer dans des compartiments, canalisations, conduits de tuyauterie ou espaces vides chauffés et être reliés aux prises d'eau sur le pont au moyen de colonnes montantes. Là où les canalisations, les conduits de tuyauterie ou les espaces vides sont susceptibles de geler, la tuyauterie doit être protégée contre le gel.
- 10.15.2.9** Toute prise d'eau doit être munie d'une soupape de manière à ce que les tuyaux à incendie puissent être débranchés quand les pompes sont en marche.
- 10.15.2.10** Les soupapes installées dans la tuyauterie doivent être conçues de manière à pouvoir être ouvertes en tournant le robinet dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- 10.15.2.11** Les prises d'eau et les tuyaux à incendie doivent être munis des outils et accessoires nécessaires pour leur utilisation. Tous les outils et accessoires doivent être rangés à proximité des prises d'eau et tuyaux à incendie pour lesquels ils ont été conçus.
- 10.15.2.12** La tuyauterie, les soupapes et les accessoires doivent être faits en acier galvanisé, doivent pouvoir être utilisés dans des conditions normales de basse température et ne doivent pas être rendus inefficaces facilement sous l'effet de la chaleur. (*Règlement relatif aux incendies*)
- 10.15.2.13** Tous les joints dans la tuyauterie du système de protection contre les incendies doivent être installés de façon à empêcher les fuites en cas d'urgence et à assurer le respect des exigences en matière de pression dans le système. Les joints à bride ou filetés sont recommandés. (*Règlement relatif aux incendies à bord de petits bâtiments*)
- 10.15.2.14** Les tuyaux courts et flexibles ne doivent pas être utilisés pour corriger un mauvais alignement. (*RMN*)
- 10.15.2.15** Là où les effets de vibrations doivent être réduits, de courts segments de tuyau flexible peuvent être installés et devront : (*RMN*)

- (a) être d'une longueur maximale égale à six fois le diamètre du tuyau fixe; (*Groupe de travail sur les petits bâtiments*)
- (b) être clairement visibles en tout temps;
- (c) être faits d'un matériau résistant au feu et approuvé;
- (b) être capables de résister à l'affaissement dû à l'aspiration.

10.15.2.16 Le tuyau doit être fixé au moyen de raccords compatibles du point de vue galvanique et résistants à la corrosion, comme par exemple : (*TP 1332*)

- (a) un manchon serti;
- (b) un manchon avec pièce filetée;
- (c) deux colliers métalliques de serrage d'un type ne faisant pas appel à un mécanisme de ressort.

10.15.2.17 Tous les colliers de serrage pour tuyaux utilisés doivent : (*TP 1332*)

- (a) être serrés sur un tuyau conçu pour recevoir des colliers;
- (b) avoir une largeur nominale d'au moins 12 mm;
- (c) pouvoir être serrés sur le tuyau ou le raccord du tuyau;
- (c) être placés à plus de 12 mm de l'extrémité du tuyau.

10.16 Systèmes fixes d'extinction au dioxyde de carbone (CO₂)

10.16.1 Généralités

10.16.1.1 Les compartiments moteurs au volume intérieur net supérieur à 32,2 mètres cubes doivent être munis d'un système fixe d'extinction, comme l'énonce le point 10.16.3. Les compartiments au volume intérieur net inférieur à 32,2 mètres cubes peuvent être munis d'un extincteur au gaz portatif, comme l'énonce le point 10.16.2, pour autant qu'il soit démontré que celui-ci est facile d'accès et d'utilisation (par l'équipage) lors d'une simulation de conditions d'urgence. Si une telle démonstration est impossible, un système fixe est obligatoire.

10.16.1.2 Lorsqu'on doit utiliser de l'équipement portatif, il faut prévoir un orifice facilement accessible et de faible diamètre, localisé de sorte que l'extincteur ayant un agent extinguant en quantité suffisante pour couvrir toute la surface, demeure en position verticale pendant qu'il se décharge. Si l'orifice ne peut être placé de sorte que l'extincteur demeure en position verticale, l'extincteur portatif doit être doté d'un flexible de décharge. L'orifice doit être identifié de façon à ce que les personnes à bord puissent rapidement déterminer qu'il sert à l'extinction des incendies.

- 10.16.1.3** Tout système fixe d'extinction installé à bord d'une embarcation selon les dispositions du point 10.15.1.1 doit être approuvé aux termes du *Règlement relatif aux incendies* propres à ladite embarcation. Pour les embarcations d'au plus 15 m de longueur, un système sur mesure peut être utilisé, conformément aux dispositions du point 10.15.3.
- 10.16.1.4 Les compartiments protégés doivent être étanches aux gaz de sorte à empêcher la fuite de l'agent extincteur.
- 10.16.1.5.1** Pour les embarcations en bois, en PRF, en PRV ou en aluminium, le système d'extinction doit être fourni avec deux charges de gaz remplies et indépendantes. (*Références techniques*)
- 10.16.1.6** Les embarcations constituées de plaques d'acier doivent être munies d'au moins une (1) charge de gaz remplie. (*Références techniques*)
- 10.16.1.7** Une alarme distincte doit être installée pour signaler la libération imminente de CO₂. Cette alarme doit avoir un son particulier pour être facilement distinguée des autres signaux ou alarmes dans le compartiment protégé (p. ex. cela peut être fait en installant un interrupteur sur la porte donnant accès à la salle de commande). L'alarme devrait sonner suffisamment longtemps pour permettre à tous les employés de quitter le compartiment protégé avant la libération de CO₂.
- 10.16.1.8** L'alarme décrite au point 10.16.1.7 doit être suffisamment bruyante pour être entendue malgré les bruits à bord de l'embarcation lorsque celle-ci avance à plein régime. L'alarme sonore doit être jumelée à des signaux visuels distinctifs dans les compartiments où le bruit ambiant est tellement élevé que l'alarme sonore ne peut être entendue. Des indicateurs audio et visuels doivent également être installés dans le principal poste de commande.
- 10.16.2** Systèmes au CO₂ – Embarcations d'au plus 15 m de longueur
(*Règlement relatif aux incendies – Annexe 4*)
- 10.16.2.1** Au lieu d'être munies d'un système fixe d'extinction, les embarcations d'au plus 15 m de longueur peuvent être munies d'un système sur mesure. En plus de respecter les dispositions du point 10.15.1, ces embarcations doivent satisfaire aux exigences ci-dessous.
- 10.16.2.2** Un écriteau doit être placé dans le ou les postes de régulation du CO₂ et il doit présenter l'avertissement suivant :

Avertissement

Le dioxyde de carbone (CO₂) tue. – Ne pas libérer de CO₂ avant que tous les membres d'équipage aient quitté le compartiment des machines. Ne pas entrer dans le compartiment des machines avant que tout le CO₂ soit éliminé et que le compartiment soit jugé sécuritaire.

10.16.2.3 Un écriteau doit être placé à l'entrée du compartiment des machines et doit présenter l'avertissement suivant :

Danger

**Compartiment protégé par un système au CO₂
Quitter ce compartiment dès que l'alarme se fait entendre.**

10.16.2.4 La quantité d'agent chimique d'extinction d'incendie des systèmes au CO₂ doit être suffisante pour obtenir une concentration de 40 % en volume du compartiment des machines pour un volume spécifique de 0,56 m³ par kilogramme. La formule suivante doit être utilisée dans les calculs :

$$\text{Poids de la bouteille (kg)} = 0,7144 \times \text{volume brut du compartiment des machines (m}^3\text{)}$$

10.16.2.5 Toute la charge de CO₂ doit être libérée d'un seul coup et un minimum de 85 % du gaz doit pouvoir être libéré dans l'espace en moins de deux minutes.

10.16.3 Plans et données

10.16.3.1 Les plans et documents relatifs à un système fixe d'extinction au CO₂ sur mesure doivent être présentés pour approbation par le bureau local de la Sécurité maritime de Transports Canada et doivent contenir les renseignements ci-dessous.

Les plans doivent fournir les informations suivantes :

- a) les dimensions du compartiment ainsi que le type et la quantité de gaz;
- b) une liste des composants de la tuyauterie et des pièces de fixation comprenant notamment la taille et la longueur des tuyaux et des accessoires de fixation;
- c) les emplacements des conteneurs de gaz.

Les documents doivent porter sur les composants suivants :

- a) la capacité et la pression de service des conteneurs de stockage;
- b) les hauteurs de refoulement;
- c) les mécanismes de libération;

- d) les lances (type, débit et ouverture de l'orifice équivalente);
- e) les soupapes;
- f) les composants des dispositifs d'arrêt de la ventilation, de retardement, etc.;
- g) les calculs visant à vérifier la teneur en gaz et le temps de libération ainsi que suffisamment de données pour permettre la vérification de tous les calculs.

Le manuel du système doit comprendre :

- a) les consignes d'utilisation;
- b) les consignes d'entretien.

10.16.4 Disposition du système

- 10.16.4.1** Tous les composants des systèmes fixes d'extinction au CO₂ sur mesure doivent être conçus et approuvés par une autorité reconnue (p. ex. la société de classification maritime, UL ou ULC) de manière à pouvoir être utilisés dans la lutte contre les incendies en mer. Quelles que soient les circonstances, un extincteur portatif ne peut être modifié.
- 10.16.4.2** La tuyauterie, les soupapes et les accessoires de chaque système doivent être faits en acier galvanisé ou en un matériau équivalent approuvé et résistant à la corrosion, et ils doivent être raccordés, supportés de manière sécuritaire et, au besoin, protégés contre les dommages.
- 10.16.4.3** Le compartiment protégé ne doit pas être adjacent à des locaux d'habitation ou de services à moins que les ponts, les cloisons et les ouvertures soient étanches au gaz.
- 10.16.4.4** La tuyauterie et les ajutages pour la distribution du CO₂ doivent être installés de manière à ce que celui-ci soit distribué uniformément.
- 10.16.4.5** Dans les compartiments des machines, les ajutages doivent également être installés dans les zones où le risque d'incendie est élevé.
- 10.16.4.6** Les conducteurs non mis à la terre peuvent acquérir une charge électrostatique lors de la libération de gaz liquéfiés (p. ex. CO₂). Par conséquent, dans les compartiments munis de systèmes d'extinction et pouvant contenir des matières explosives, des mesures doivent être prises pour éviter la production d'arcs électriques.
- 10.16.4.7** Là où les conteneurs de stockage sont reliés à un même manifold, des soupapes de non-retour doivent être installées dans le dispositif de

libération afin de permettre le débranchement de conteneurs sans effet sur les autres conteneurs et de prévenir la libération de CO₂ dans le milieu ambiant lorsque le système est mis en marche pour éteindre ou prévenir un incendie.

10.16.4.8 La pression d'éclatement minimale de la tuyauterie et des accessoires dans les systèmes d'extinction CO₂ doit être de 12,5 MPa.

10.16.4.9 Dans les systèmes où la disposition des soupapes fait en sorte que des sections de tuyaux sont fermées, ces sections doivent être protégées au moyen de limiteurs de pression automatiques libérant le CO₂ dans un espace sécuritaire (p. ex. l'espace de stockage approuvé). Pour les systèmes au CO₂, les limiteurs de pression doivent libérer du gaz lorsque la pression atteint 3 Mpa.

10.16.5 Mesures de régulation

10.16.5.1 Des moyens doivent être fournis pour arrêter automatiquement tous les ventilateurs du compartiment protégé de façon à ce qu'au moins la concentration minimale nécessaire d'agent extincteur soit maintenue dans le compartiment protégé. Aux endroits où le fonctionnement continu de toute autre machine ou de tout autre équipement pourrait alimenter l'incendie ou créer toute autre condition dangereuse, la source d'énergie ou de carburant doit être fermée automatiquement avant la libération de la charge de CO₂. (*TP 4813 et NFPA 12*)

10.16.5.2 Les moyens de régulation de tout système fixe d'extinction au CO₂ doivent être faciles à mettre en œuvre manuellement à partir d'une position située à l'extérieur du compartiment des machines, position ne risquant pas d'être bloquée par l'incendie et facile d'accès. Des consignes claires doivent être élaborées pour l'utilisation du système en toute sécurité.

10.16.5.3 La libération automatique de CO₂ doit être interdite, sauf dans le cas des limiteurs de pression, qui doivent libérer le CO₂ de manière sécuritaire.

10.16.5.4 Les commandes manuelles nécessaires pour assurer une utilisation sécuritaire sont : (*TP 4813 et NFPA 12*)

(a) une force d'au plus 178 N;

(b) un mouvement d'au plus 300 mm.

- 10.16.5.5** Tous les dispositifs doivent être conçus pour une fin précise et ne doivent pas pouvoir être utilisés accidentellement. *(TP 4813 et NFPA 12)*
- 10.16.5.6** Tout dispositif doit être conçu de manière à fonctionner entre -29°C et 66°C ou porté une marque indiquant ses températures limites. *(TP 4813 et NFPA 12)*
- 10.16.5.7** Tout dispositif doit être placé, installé ou protégé de manière à ne pas être endommagé ou mis hors service par un agent mécanique, chimique ou autre. *(TP 4813 et NFPA 12)*
- 10.16.6** Emplacements des conteneurs de stockage
- 10.16.6.1** Les conteneurs de CO_2 doivent être situés à l'extérieur du compartiment protégé et entreposés dans un compartiment situé dans un endroit sécuritaire, facile d'accès et bien aéré.
- 10.16.6.2** Toutes les portes d'accès au compartiment de stockage visé au point 10.16.6.1 doivent s'ouvrir vers l'extérieur, soit le pont découvert, et être indépendantes du compartiment protégé.
- 10.16.6.3** Les cloisons, les ponts, les portes ou tout autre moyen de fermeture des ouvertures du compartiment de stockage (visé au point 10.16.6.1) qui séparent ledit compartiment des zones fermées adjacentes doivent être étanches au gaz.
- 10.16.6.4** Les conteneurs et les accessoires connexes doivent être disposés de manière à ce que leur inspection, leur essai, leur recharge et toute autre activité d'entretien soient facilement réalisables et que les interruptions aux fins de protection soient les moins nombreuses possible. *(TP 4813 et NFPA 12)*
- 10.16.6.5** Les conteneurs doivent être placés le plus près possible des compartiments devant être protégés, sans être situés dans des endroits où un feu ou une explosion pourrait nuire au fonctionnement du système d'extinction. *(TP 4813 et NFPA 12)*
- 10.16.6.6** Les conteneurs doivent être à l'abri des conditions météorologiques extrêmes et de tout dommage dû à un agent mécanique, chimique ou autre. Les conteneurs doivent être protégés adéquatement au besoin. *(TP 4813 et NFPA 12)*
- 10.16.6.7** Des moyens doivent être fournis pour indiquer si un conteneur de CO_2 est vide. *(TP 4813 et NFPA 12)*

10.16.6.8 Au besoin, des moyens doivent être fournis pour permettre à l'équipage de vérifier en toute sécurité la quantité d'agent extincteur et la pression dans les conteneurs et de remplacer les conteneurs vides ou défectueux. *(TP 4813 et NFPA 12)*

10.16.7 Autres systèmes

10.16.7.1 Les exigences en matière de conception, de construction et d'installation de tout autre système fixe d'extinction doivent être présentées dans le *Règlement relatif aux incendies*.

ÉBAUCHE

ANNEXE A

Systemes et materiel de lutte contre les incendies

L'inspecteur doit être convaincu que tous les systemes et le materiel fournis selon ce reglement fonctionnent bien et peuvent être utilisés immédiatement. (*Règlement relatif aux incendies*)(*Toutes les exigences*)

Extincteurs d'incendie

Tous les extincteurs d'incendie exigés en vertu de ce reglement doivent être approuvés et étiquetés pour utilisation maritime tel que requis par le reglement.

Classification des incendies

- (a) Les incendies de classe A sont des feux de matieres combustibles comme le bois, le tissu, le papier, le caoutchouc et le plastique.
- (b) Les incendies de classe B sont des feux de liquides, gaz ou graisses inflammables.
- (c) Les incendies de classe C sont des feux d'équipement électrique sous tension pour lesquels il est important que l'agent extincteur soit non conducteur.
- (d) Les incendies de classe D sont des feux de métaux combustibles comme le magnésium, le titane, le zirconium, le sodium et le potassium.

Toutes les embarcations doivent être munies d'extincteurs d'incendie portatifs contenant un agent extincteur capable d'éteindre les incendies pouvant se déclarer dans les compartiments pour lesquels ils sont prévus (voir la classification des incendies ci-dessus), selon le tableau suivant.

Longueur de l'embarcation (LHT)	Taille minimale et type d'extincteur
D'au plus 6 m	Un extincteur à poudre chimique de 2 kg (ou équivalent)
Supérieure à 6 m et ne dépassant pas 12 m	Un extincteur à poudre chimique de 4,5 kg (ou équivalent)
Supérieure à 12 m et ne dépassant pas 24 m	Deux extincteurs à poudre chimique de 4,5 kg (ou équivalent)

Exception : Les exigences présentées dans le tableau ci-dessus ne s'appliquent pas aux embarcations non motorisées. (*RPB*)

Tableau des équivalents (*Règlement relatif aux incendies*)

Classe	Eau (L)	Mousse (L)	Dioxyde de carbone (kg)	Poudre chimique (kg)
A	9	9	-	2 polyvalent
B	-	9	7	4,5
B	-	-	16	9
B	-	-	23	14
B	-	-	-	23
C	-	-	2	1
C	-	-	7	4,5

En plus des extincteurs exigés plus haut, un extincteur à poudre chimique de 2 kg doit être installé près de chaque appareil de cuisson, de chauffage ou de réfrigération brûlant du combustible à bord de l'embarcation. (*RPB*)

Les extincteurs doivent être rangés aussi près que possible de l'entrée du compartiment à protéger, afin d'y accéder aisément en cas d'urgence. (*Règlement relatif aux incendies*)

Les extincteurs contenant un agent extincteur nocif pour la vie humaine (p. ex. du CO₂) ne doivent pas être entreposés ni utilisés dans des locaux d'habitation. (*Règlement relatif aux incendies*)

Tout extincteur doit être rempli en tout temps et être remplacé selon les instructions du fabricant. (*Règlement relatif aux incendies*)(90 % CO₂)

Tout extincteur portatif doit être fourni avec un support à collier qui permet de dégager rapidement et aisément l'extincteur. (*Règlement relatif aux incendies*)

Les extincteurs au CO₂ doivent être munis d'un cornet qui ne conduit pas l'électricité et ils ne doivent pas être placés dans des locaux d'habitation. (*Règlement relatif aux incendies*)

Les extincteurs portatifs ne doivent pas peser plus de 23 kg. (*OMI-SOLAS*)

Les extincteurs à eau portatifs doivent contenir au moins 9 L et pas plus de 13,5 L et doivent être protégés contre le gel. Les autres extincteurs portatifs doivent avoir une capacité d'extinction équivalente à celle des extincteurs à eau. (*Règlement relatif aux incendies*)

Matériel portatif

Tableau du matériel portatif (RPB – Embarcations de plaisance (partie II) / Embarcations autres que celles de plaisance (parties IV et V) / TP 11717) Petits bâtiments de pêche et Groupe d'experts sur les petits bâtiments)

Longueur de l'embarcation	Seau(x) d'incendie (10 L, avec corde)	Hache d'incendie (Espace clos)	Pompes à incendie portatives (deux membres d'équipage minimum)	Capacité des pompes (litres par seconde)	Diamètre des tuyaux (minimum)
<u>Pas plus de 9 m</u>	<u>Écobe</u>	<u>:</u>	<u>:</u>	<u>:</u>	<u>:</u>
<u>De plus de 9 m et pas plus de 12 m</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u> <u>(manuelle</u> <u>ou</u> <u>motorisée)</u>	<u>1,14</u>	<u>25 mm</u>
<u>De plus de 12 m et pas plus de 24 m</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>Système</u> <u>fixe</u>	<u>Voir norme</u> <u>de</u> <u>construction</u>	<u>Voir norme</u> <u>de</u> <u>construction</u>

Les seaux d'incendie doivent contenir un volume d'au moins 10 L et être attachés à une corde suffisamment longue pour qu'on puisse puiser de l'eau dans le plan d'eau.

Tout matériel portatif doit être gardé en bon état de marche en tout temps dans un endroit facilement accessible en cas d'urgence, et on recommande de le vérifier au moins une fois pas mois.

Inspection

Plutôt que d'examiner le matériel d'extinction d'incendie ou d'assister aux essais du matériel, l'inspecteur peut accepter, comme preuve d'un tel examen ou essai, un certificat ou une déclaration écrite signé attestant qu'un technicien certifié a bien vérifié le matériel.