

**CONSULTATIONS DE LA  
RÉFORME RÉGLEMENTAIRE :**

**NORMES DE CONSTRUCTION DES  
PETITS BÂTIMENTS DE PÊCHE  
DE MOINS DE  
24 MÈTRES DE LONGUEUR**

**ÉBAUCHE PROPOSÉE**

**EN DATE DU 21 DÉCEMBRE 2004**

Dans le cadre du processus réglementaire, certaines des exigences de la présente norme peuvent être intégrées aux règlements ou aux lignes directrices et être modifiées en fonction des consultations.

## INTRODUCTION

Les révisions à la réglementation régissant la sécurité des bateaux de pêche se poursuivent en vertu de l'initiative de réforme de la réglementation. Depuis février 2004, la Direction générale de la sécurité maritime de Transports Canada a tenu de nombreuses séances de consultation afin de discuter de nouvelles prescriptions qui pourraient être appliquées aux petits bateaux de pêche et la Direction générale continue ses travaux à cet égard. Au cours des prochains mois, un certain nombre de sujets feront l'objet de consultations en vue de préciser les prescriptions qui seront intégrées aux nouveaux instruments réglementaires. Pour faciliter le processus, Transports Canada :

- distribuera un certain nombre de documents de travail;
- accordera suffisamment de temps aux intervenants pour l'examen des documents;
- tiendra un certain nombre d'assemblées publiques dans tout le pays.

En outre, Transports Canada s'efforce également d'instaurer une norme de construction unique qui s'appliquera à tous les petits bâtiments de moins de 24 mètres de longueur (petits bâtiments commerciaux, embarcations de plaisance et bateaux de pêche). Les principales prescriptions techniques seraient établies et les variantes seraient prévues au moyen d'exceptions et d'annexes au besoin. Une méthodologie « fondée sur le risque » serait appliquée à l'établissement de toutes les prescriptions réglementaires. Les intervenants disposeront d'une certaine marge de manoeuvre et pourront choisir entre divers arrangements pour respecter un niveau « équivalent » au chapitre des prescriptions de sécurité.

## CONTEXTE

Le présent document, qui s'appuie sur LE CONCEPT DE NORME DE CONSTRUCTION DES PETITS BATEAUX DE PÊCHE (VERSION PRÉLIMINAIRE DU DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LE CONCEPT DATÉ DU 22 OCTOBRE 2003) et qui donne suite aux commentaires des intervenants, vise à regrouper des normes harmonisées relatives à la construction des bateaux de pêche commerciale d'une longueur égale ou inférieure à 24 mètres. Les normes proposées dans le présent document tiennent compte, dans la mesure du possible, de prescriptions similaires figurant dans les publications suivantes de Transports Canada : TP 1332 et TP 11717 et dans des normes comparables d'organismes étrangers comme l'American Boat and Yacht Council (ABYC) (États-Unis) et la U.K. Seafish Industry Authority (Royaume-Uni) et dans les Nordic Boat Rules.

Un document similaire a été établi à l'intention des intervenants du secteur des petits bâtiments (commerciaux) et des embarcations de plaisance d'une longueur égale ou inférieure à 24 mètres. Par conséquent, le présent document peut faire référence à des types de documents autres que les bateaux de pêche commerciale. Ces renvois servent uniquement à établir des comparaisons et vous pouvez simplement ne pas en tenir compte pour le moment; ils seront retirés ultérieurement à titre de mesure administrative.

Les lacunes qui avaient été déterminées auparavant dans certains secteurs comme les systèmes mécaniques, les systèmes électriques, les systèmes d'alimentation en carburant et les systèmes de ventilation ainsi que dans les prescriptions relatives à la protection contre les incendies ont été comblées. Dans ces secteurs, les lacunes étaient plus prononcées en ce qui concerne la construction des bateaux de pêche commerciaux d'une longueur hors tout égale ou inférieure à 12 mètres et en particulier la construction des bateaux d'une longueur hors tout de moins de 6 mètres. Un examen «ascendant » a été effectué en utilisant la version actuelle du TP 1332, *Normes de construction des petits bâtiments* (édition 2004). L'harmonisation de questions de navigabilité comme l'étanchéité à l'eau et l'étanchéité aux intempéries de même que l'harmonisation des dispositions relatives aux coques n'a pas encore été réalisée mais ces aspects seront examinés ultérieurement. Pour le moment, ces composantes ne seront pas modifiées par rapport aux éléments établis antérieurement dans la version préliminaire du document de concept de norme de construction des bateaux de pêche.

Les prescriptions relatives à la présentation de plans et de données, la qualité d'exécution du travail, le régime d'inspection, la stabilité des navires, l'équipement de sauvetage portatif, les questions opérationnelles et les questions relatives à l'entretien seront abordées séparément ou seront visées par le nouveau Règlement sur les bateaux de pêche qui est encore à l'état de projet. Les prescriptions relatives au transport de l'équipement de navigation et de radiocommunications et les questions relatives à l'armement en équipage comme la délivrance de brevets et certificats et la formation seront visées respectivement par le Règlement sur la sécurité de la navigation et le Règlement sur le personnel maritime, qui sont des nouveaux règlements.

# TABLE DES MATIÈRES

## **1.0 Exigences générales**

(EN PHASE D'ÉLABORATION - LES DÉFINITIONS SERONT MODIFIÉES AU BESOIN)

## **2.0 (INTENTIONNELLEMENT LAISSÉ EN BLANC)**

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

(CHANGEMENTS MINEURS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉLIMINAIRE ANTÉRIEURE DU CONCEPT DE NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003)

## **4.0 (INTENTIONNELLEMENT LAISSÉ EN BLANC)**

## **5.0 (INTENTIONNELLEMENT LAISSÉ EN BLANC)**

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

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉLIMINAIRE ANTÉRIEURE DU DOCUMENT DE CONCEPT DE NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003 - POUR FINS D'HARMONISATION)

## **7.0 Systèmes d'alimentation en carburant**

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉLIMINAIRE PRÉCÉDENTE DU DOCUMENT DE CONCEPT DE NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003 - POUR FINS D'HARMONISATION)

## **8.0 Systèmes électriques**

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

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

(CERTAINES MODIFICATIONS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉLIMINAIRE PRÉCÉDENTE DE LA NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003 - POUR FINS D'HARMONISATION)

## **10.0 Systèmes de protection contre l'incendie**

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉLIMINAIRE PRÉCÉDENTE DE LA NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003 - POUR FINS D'HARMONISATION)

### **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 antérieur 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 c.c. que c.a.**

**NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

**SECTION 1.0**

**EXIGENCES GÉNÉRALES**

**- LES DÉFINITIONS SERONT MODIFIÉES  
AU BESOIN –**

**ÉBAUCHE**

## Définitions

« accessible » signifie qu'il est possible d'accéder à l'objet à des fins d'inspection, d'enlèvement ou d'entretien sans le retirer de la structure permanente du navire;

« local d'habitation » comprend les espaces publics, les coursives, les locaux sanitaires, les cabines, les bureaux, les locaux affectés à l'équipage, les offices, ~~sauf les offices ne contenant pas d'appareil de cuisson ou cuisines et les autres espaces semblables;~~ (*accommodation space*)

« Loi » renvoie à la Loi sur la marine marchande du Canada de 2001; (*Act*)

~~« approuvé » signifie approuvé par le Bureau d'inspection des navires à vapeur;~~ (*approved*) (- préciser la nature de l'approbation dans le corps de la Norme – le mot peut aussi renvoyer à l'approbation d'un plan par TC, à l'approbation d'un produit ou à l'approbation par un organisme comme UL ou ULC ou encore à une décision du Bureau d'examen technique en matière maritime de TC)

« société de classification approuvée » désigne l'American Bureau of Shipping, le Bureau Véritas, le Det Norske Veritas ou le Lloyds Register of Shipping; (*approved classification society*) (vérifier la liste : Germanischer Lloyd?)

« cloisonnement de type B-15 » désigne un cloisonnement formé de parois, de ponts, de vaigrages ou de lambrissages conformes aux dispositions des Normes de protection contre l'incendie à la construction, Essais et procédures d'homologation TP 439E; (*B-15 Class divisions*)

« société de classification » désigne une société ou une association de classification et d'immatriculation de navires; (*classification society*)

« bateau ponté » désigne un navire doté d'un pont fixe structuré couvrant la totalité de la coque au-dessus de la flottaison d'exploitation la plus élevée. Si des puits ou cockpits ouverts sont aménagés sur le pont d'un tel navire, celui-ci est considéré ponté s'il n'est exposé à aucun danger lorsque ces puits ou cockpits sont envahis par l'eau; (OMI); (*closed construction ship*) (aussi : si le franc-bord minimum ne suffit pas à satisfaire à la norme de stabilité des BP)

« élément » désigne une unité ou une partie d'une unité censée être installée sur la coque, la machinerie ou l'équipement d'un navire en tant que partie de ceux-ci; (*component*)

« certificat d'inspection d'élément » désigne un document établissant que l'inspection et le marquage d'un élément en construction ou en cours d'installation ont été réalisés et que l'élément est conforme au Règlement; (*component inspection certificate*)

« équipement électrique » comprend les moteurs électriques, génératrices, transformateurs, redresseurs, tableaux de contrôle, appareils d'éclairage, appareils de

chauffage, composants, fils et appareils semblables nécessaires à la sécurité et à l'exploitation du navire en conformité avec les dispositions des Normes d'électricité régissant les navires, TP1 127; (*electrical equipment*)

« équipement électronique » comprend tous les composants électroniques nécessaires à la sécurité et à l'exploitation du navire; (*electronic equipment*)

« services essentiels » désigne les services indispensables au maintien de la propulsion, du contrôle et de la sécurité du navire; (*essential services*)

« machines essentielles » désigne les machines indispensables au maintien de la propulsion, du contrôle et de la sécurité du navire ainsi que les machines fournissant des services essentiels; (*essential machinery*)

« navire existant » désigne un navire qui n'est pas un navire neuf; (*existing vessel*)

**« navire de pêche » désigne tout bâtiment utilisé pour la pêche commerciale ou tout bâtiment qui embarque sa cargaison en mer et est engagé dans la prise ou le transport de poissons ou d'autres ressources vivantes de la mer, dont la récolte de la végétation marine (ne font pas partie de cette catégorie les bateaux de pêche sportive, qui sont des bateaux de passagers); (*fishing vessel*)**

« cloisonnement de type F » désigne un cloisonnement formé de parois, de ponts, de vaigrages et de lambrissages conformes aux directives suivantes :

- (a) être construits de manière à empêcher le passage des flammes jusqu'à la fin de la première demi-heure d'un **essai au feu standard**;
- (b) être isolés de sorte que, si une face du cloisonnement est soumise à l'essai au feu standard, la température moyenne de l'autre face ne dépasse pas de plus de 139 °C la température initiale et de façon que la température en un point quelconque, joints compris, ne dépasse pas de plus de 225 °C la température initiale pendant les 30 premières minutes de l'**essai au feu standard**; (*F Class divisions*)

« enduit protecteur contre incendie » désigne un enduit certifié par les Laboratoires des assureurs du Canada ou par les Underwriters' Laboratories Inc. (États-Unis); (*fire retardant coating*)

« certificat d'inspection » désigne le certificat d'inspection du bâtiment mentionné dans la Loi; (*inspection certificate*)

« inspecteur » désigne un inspecteur de navires à vapeur nommé en vertu de la Loi; (*inspector*)

« longueur » désigne la distance horizontale mesurée entre des perpendiculaires tirées aux points extrême de l'extérieur de la coque principale du bâtiment, y compris ses

appendices permanents, comme les étraves à bulbe et les plates-formes à poisson (LOA); (*length*)

« faible pouvoir propagateur des flammes » indique, dans le cas d'une surface ou d'un matériau appliqué à une surface, qu'il empêche la propagation des flammes telle que la définit l'étiquette des Laboratoires des assureurs du Canada ou des Underwriters' Laboratories Inc. (États-Unis) précisant que sa classification de propagation des flammes ne dépasse pas 25; (*low flame spread characteristics*)

« local des machines » désigne tous les espaces où se trouvent les machines de propulsion, les appareils à gouverner, les chaudières, les moteurs, les génératrices et les machines électriques principales, et tout autre local semblable ainsi que les puits aboutissant dans de tels locaux; (*local des machiness*)

« réparations majeures » désigne les réparations, modifications ou réfections influant substantiellement sur la capacité ou sur la taille d'un bâtiment ou ayant des répercussions sur l'intégrité de l'étanchéité à l'eau ou sur la stabilité du bâtiment; (*major repairs*)

« certificat d'essai des matériaux » désigne un document établissant que des essais physiques et le marquage des matériaux ont été effectués et précisant les résultats de ces essais; (*material test certificate*)

« navire neuf » désigne un bâtiment dont la quille a été posée, ou qui en est à une étape comparable de sa construction, à partir de la date de la prise d'effet de la présente version de la Norme; (*new vessel*)

« **matériau non combustible** » s'entend d'un matériau sur lequel les Laboratoires des assureurs du Canada ou les Underwriters' Laboratories Inc. (États-Unis) ont apposé une étiquette indiquant qu'il s'agit d'un matériau non combustible; (*non-combustible material*)

« difficilement inflammable » signifie, dans le cas d'un revêtement de pont, que ce revêtement porte une étiquette en ce sens des Laboratoires des assureurs du Canada ou des Underwriter Laboratories Inc. (États-Unis); (*not readily ignitable*)

« bateau non ponté » désigne un bateau autre qu'un bateau ponté; (*open construction*)

« récipient sous pression » désigne une chaudière ou un récipient sous pression non chauffé; (*pressure vessel*)

« revêtement primaire de pont » désigne un matériau recouvrant en permanence la surface supérieure du pont; (*primary deck covering*)

« **d'accès facile** » s'entend d'un objet qu'il est aisé et sécuritaire d'atteindre, en vue de son utilisation efficace en situation d'urgence, sans le secours d'outils; (*readily accessible*)

« règles ou codes » s'entend des règles, règlements, règles d'échantillonnage ou codes portant sur les navires, émis par une société de classification approuvée, un organisme gouvernemental ou une association industrielle; (*rules or codes*)

« petit navire de pêche » désigne un navire de pêche d'une longueur inférieure à 24 mètres; (*small fishing vessel*)

« étanche » signifie propre à empêcher le passage de l'eau à travers la structure, dans un sens ou dans l'autre, sous la pression d'une colonne d'eau en fonction de laquelle la structure a été conçue; (*watertight*)

« étanche aux intempéries », appliqué à une structure, signifie propre à empêcher le passage de l'eau à travers la structure dans des conditions ordinaires de navigation; (*weathertight*)

« pont de franc-bord » désigne le pont complet le moins élevé situé au-dessus de la flottaison d'exploitation la plus profonde depuis laquelle se fait la pêche; dans les navires dotés de deux ponts complets ou plus, un pont inférieur de travail peut être accepté pour autant qu'il se trouve au-dessus de la plus profonde flottaison d'exploitation; (*freeboard deck*)

« pont abri » désigne un pont dont le niveau est supérieur à celui du pont de franc-bord sans pour autant être un pont de superstructure; (*shelter deck*)

« pont de superstructure » désigne le pont complet ou partiel formant la face supérieure d'une superstructure, d'un rouf ou d'un autre montage situé à une hauteur d'au moins 1,8 mètre au-dessus du pont de franc-bord; lorsque cette hauteur est inférieure à 1,8 mètre, la face supérieure de tels roufs ou autres montages est considérée comme le pont de franc-bord; (*superstructure deck*)

**NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

**SECTION 2.0**

**(INTENTIONNELLEMENT LAISSÉ EN BLANC)**

**ÉBAUCHE**

# **NORME 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)**

(CHANGEMENTS MINEURS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉLIMINAIRE ANTÉRIEURE DU CONCEPT DE NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003)

ÉBAUCHE

### 3.1 Application

### 3.2 Résistance

### 3.3 Ouvertures dans la coque et accessoires

### 3.4 Coque et étanchéité à l'eau et aux intempéries

#### 3.4.1 Flottabilité

#### 3.4.2 Cloisons

#### 3.4.3 Ponts exposés

#### 3.4.4 Portes, écoutilles, fenêtres et hublots fixes

#### 3.4.5 Écoutilles, ouvertures d'accès et hiloires

#### 3.4.6 Ouvertures dans les cloisons étanches

#### 3.4.7 Portes étanches coulissantes placées dans une cloison étanche

#### 3.4.8 Prises d'eau et décharges d'eau

#### 3.4.9 Ventilateurs et canalisations d'air

#### 3.4.10 Dispositif d'évacuation d'eau

#### 3.4.11 Ponts portatifs

#### 3.4.12 Sûreté des marchandises

#### 3.4.13 Couvercle d'accès (arbre)

#### 3.4.14 Dispositifs de sondage

### 3.5 Dispositifs anti-chutes

#### 3.5.2 Pavois, garde-corps, étauçons, etc.

### 3.6 Lest

### 3.7 Feux de position

### 3.8 Avis concernant le déversement de produits polluants

## **3.1 Application**

3.1.1 La présente section s'applique à tous les petits bateaux de pêche (commerciaux) d'une longueur inférieure à 24 m à l'exception des engins à portance dynamique, des embarcations à vitesse élevée et des bateaux à usage spécial.

## **3.2 Résistance**

3.2.1 La résistance de la structure doit être proportionnelle à l'utilisation prévue du bateau, considérant les charges anticipées maximales. Un petit bateau de pêche peut respecter cette exigence de diverses façons, notamment s'il est en bon état et :

- a) construit conformément à de bonnes techniques de construction de bateaux et à des normes de construction reconnues par la communauté maritime; par exemple, la norme Nordic Boat Standard (bateaux commerciaux de moins de 15 m), l'Organisation internationale de normalisation (ISO), l'American Bureau of Shipping (ABS), la Lloyd's Register of Shipping (LRS), le Bureau Veritas (BV), le Det norske Veritas (DNV), le Germanischer Lloyd (GL), la U.K. Sea Fish Industry Authority; ou
- b) d'une conception utilisée sans incident pendant au moins 5 ans dans une zone où le vent et les vagues ne sont pas moins importants que ceux de la zone d'opération prévue; (bateaux existants seulement) ou
- c) en variante des méthodes de détermination acceptables de l'échantillonnage ou dans les cas où il n'existe aucune règle applicable, on doit fournir des calculs de construction acceptables ou une preuve que des essais ont été effectués; ou
- d) dans les cas particuliers et si on doit démontrer une connaissance empirique acceptable par rapport aux exigences structurelles de la coque, cela pourrait être utilisé comme variante des méthodes décrites précédemment. Cela doit comprendre une documentation pertinente.

## Notes

1. La coque des petits bateaux de pêche conçus pour être utilisés dans des eaux infestées de glace doit être renforcée de manière à résister aux assauts de la glace ou recouverte conformément au sous-alinéa (a).
  2. **Le laminage de coque mentionné dans les règles ou les codes qui n'ont pas été établis spécialement pour la conception de bateaux de pêche doit être augmenté de 20 % pour respecter les charges spécifiées dans les règles. De plus, le bordé de muraille ne doit pas être plus mince que le bordé de fond.**
  3. **Lorsque les petits bateaux de pêche ne font pas l'objet d'une inspection et d'un essai permettant de vérifier qu'ils respectent les normes de qualité rigoureuses énoncées dans les règles ou les codes, l'échantillonnage (y compris les superstructures et les roufs) doit dépasser d'au moins 15 % l'échantillonnage minimal prescrit par les règles ou les codes.**
- 3.2.2 On doit s'assurer que les pièces de charpente présentent une continuité et un alignement adéquats et que les bouts et les raccords de structure sont efficaces. Les ouvertures doivent avoir des coins bien arrondis et ne doivent pas diminuer la résistance de la structure de la coque et de la superstructure.
  - 3.2.3 Les sièges, les bancs de nage, les cloisons et les autres pièces de structure importantes qui sont fixées à la coque du navire doivent être fixés solidement d'une façon qui n'engendre pas de concentrations de tension.
  - 3.2.4 Les matériaux soumis à des tensions à haute ou basse température doivent être capables de résister aux défaillances et cela à toutes les températures prévues.

### 3.3 Ouvertures dans la coque et accessoires

- 3.3.1 La coque des petits bateaux de pêche doit être étanche sous le pont de franc-bord des bateaux pontés ou la partie supérieure du plat-bord des bateaux non pontés.

3.3.2 Les ouvertures et les pénétrations dans les structures doivent :

- a) pour une quille qui a été placée au plus tôt le XXXX (2006) ou dont la construction, la fabrication ou la pose des diverses couches de fibre de verre a débuté au plus tôt le XXXX (2006), les ouvertures doivent respecter le degré d'étanchéité 2 ou l'équivalent conformément à la norme ISO 12216;
- b) être le moins nombreuses possibles; et
- c) être équipées de moyens de fermeture fiables et être fixées de façon permanente.

**Note : Le degré d'étanchéité 2 de la norme ISO 12216 serait l'équivalent de la protection fournie par le moyen de fermeture contre les effets des immersions temporaires dans l'eau comme cela peut se produire chez les bateaux conçus pour les voyages loin des côtes; on ne parle ici que des voyages loin des côtes au cours desquels les vents peuvent atteindre une force de 8 (échelle de Beaufort) et les vagues peuvent atteindre une hauteur de 4 m. Un essai effectué à l'aide d'un tuyau et respectant la norme ISO doit être effectué (voir annexe xxxx).**

On doit tester le moyen de fermeture à l'aide d'un jet d'eau placé à l'extérieur du bateau; l'essai doit être effectué conformément à la figure D.1 pour les systèmes horizontaux ou inclinés d'au plus 45° par rapport à l'horizontale, ou conformément à la figure D.2 pour les systèmes verticaux ou inclinés d'au plus 45° par rapport à la verticale.

Le jet d'eau doit être dense et mince et avoir un débit minimal de 10 L/min, visant partout dans une zone située à l'intérieur de 0,05 m de chaque côté de la périphérie du système (voir figures D.1 et D.2).

NOTE : On obtient habituellement un tel jet lorsque l'on branche un tuyau flexible d'arrosage ordinaire équipé d'une lance réglable sur un robinet; la pression statique est de 200 kPa lorsque le robinet est fermé.

L'arrosage doit durer au moins 3 minutes. Une fois ce temps écoulé, l'infiltration d'eau ne doit pas dépasser 0,05 L.

3.3.2.1 Les fermetures doivent être conçues pour ne pas laisser passer d'eau.

3.3.3 Les ouvertures traversant la coque doivent :

- a) être aussi peu nombreuses que possible;

- b) respecter les besoins de fonctionnement du petit bateau de pêche; et
- b) avoir des renforts locaux adéquats d'une résistance équivalente à celle de la structure qu'elles traversent; elles doivent être conçues afin de demeurer étanches.

3.3.3 Les machines de pont, l'équipement, les chaumards, les mâts, les étais, les taquets d'amarrage, les bittes de remorquage, les panneaux de chalut et les divers autres accessoires qui créent des charges concentrées doivent être renforcés et raidis localement. Un tel raidissage et renforcement doit tenir compte des charges maximales prévues sur le pont.

## **3.4 Coque et étanchéité à l'eau et aux intempéries**

### **3.4.1 Flottabilité**

3.4.1.1 Les petits bateaux de pêche non pontés mesurant jusqu'à (moins de, pas plus de?) 12 m de long doivent être dotés d'équipement de flottaison ou de caissons insubmersibles pour ne pas couler lorsqu'ils sont envahis par l'eau, conformément à la section 14 des normes de stabilité des bateaux de pêche. (Présentement en phase d'élaboration)

Exception : En variante, un petit bateau de pêche ne dépassant pas 6 m de long peut se conformer à la section 4 de TP 1332 Normes de construction des petits bateaux le cas échéant.

#### Notes

- 1) Les restrictions concernant le voyage et la hauteur des vagues pourraient être appliquées conformément aux règlements concernant les bateaux de pêche, et des lignes directrices comme l'instruction régionale existante pourraient encore s'appliquer. Par exemple, un inspecteur maritime ne doit pas donner à un bateau non ponté (ou partiellement ponté) de moins de 12 m de long une limite autre que les limites de groupe 3 (25 miles). De tels bateaux ne doivent pas utiliser d'équipement lourd remorqué pour le chalutage ou le dragage.

- 2) Tout bateau partiellement ponté qui ne respecte pas le franc-bord minimal donné à la section 14 des normes de stabilité des bateaux de pêche doit être considéré comme un bateau non ponté.
- 3) Tout nouveau bateau d'au moins 12 m de long doit être équipé d'un pont de franc-bord sur toute sa longueur.
- 4) Lorsqu'il n'est pas pratique d'ajouter de l'équipement de flottaison ou des caissons insubmersibles, comme dans le cas d'un bateau existant, on pourrait exiger que le bateau ait à son bord de l'équipement de survie portatif supplémentaire conformément aux règlements sur les bateaux de pêche.
- 5) On pourrait exiger que tout bateau non ponté existant dont la longueur est supérieure à 12 m et qui n'a pas d'équipement de flottaison ou de caissons insubmersibles à son bord ait à son bord de l'équipement de survie portatif supplémentaire conformément aux règlements sur les bateaux de pêche.

### **3.4.2 Cloisons**

3.4.2.1 Les petits bateaux de pêche pontés dont la longueur dépasse 15 m doivent être dotés d'au moins trois cloisons transversales étanches (dont l'une doit être une cloison d'abordage) se prolongeant de la quille au pont de franc-bord.

Nonobstant les exigences ci-dessus, les petits bateaux pontés mesurant au plus 15 m de long doivent être dotés d'au moins deux cloisons transversales étanches à moins que les règlements ou les codes stipulent le contraire.

3.4.2.2 Les cloisons transversales étanches doivent au moins entourer la salle des machines et séparer les emménagements de la salle des machines.

Note : Nonobstant les alinéas 3.4.2.1 et 3.4.2.2 ci-dessus, une ou plusieurs cloisons étanches supplémentaires ou des sub-divisions équivalentes comme les réservoirs à poisson sont nécessaires pour séparer la cale à poissons de la salle des machines, de la plate-forme de gouverne ou des emménagements.

3.4.2.3 Sur les petits bateaux de pêche dont la salle des machines et les emménagements se touchent ou sont reliés d'une quelconque façon, les cloisons

ou les ponts situés entre ces locaux doivent, s'ils ne doivent pas déjà être étanches conformément aux alinéas 3.4.2.1 et 3.4.2.2, être étanches aux gaz; les ouvertures d'accès dans ces cloisons ou ces ponts doivent être équipées de portes ou de dispositifs de fermeture similaires.

3.4.2.4 Lorsqu'il y a une cloison d'abordage conformément à l'alinéa 3.4.2.1 ou, sur un petit bateau de pêche de n'importe quelle longueur, lorsque la salle des machines est située dans la proue, la cloison d'abordage doit être placée à l'avant à au moins 5 à 8 % de l'étrave au niveau de la ligne de flottaison et aller de la quille (ou du brion) au pont de franc-bord, à moins que les règles ou les codes spécifient le contraire. La cloison d'abordage doit être sur un seul plan, sans qu'il n'y ait de niche de cloison ou de décrochement, à moins que les dispositions des alinéas 3.4.2.7 et 3.4.2.8 soient respectées, et doit être étanche jusqu'au pont de cloisonnement. On doit rendre la cloison d'abordage étanche aux intempéries jusqu'au pont situé au-dessus du pont de franc-bord à la hauteur d'un emménagement, d'un espace de service ou de tout autre espace de travail.

3.4.2.5 Les compartiments à l'avant de la cloison d'abordage ne doivent pas être aménagés pour le transport de mazout ou d'autres substances inflammables. L'accès au compartiment situé à l'avant de la cloison d'abordage doit se faire à partir du pont par un couvercle étanche boulonné ou par une écoutille étanche approuvée, conformément à l'alinéa 3.4.6.1.

3.4.2.6 À bord des bateaux mesurant plus de 18 m de long (vérifier les bateaux de pêche commerciaux), les cloisons transversales étanches doivent être divisées de façon à ce que, si un compartiment principal était envahi par l'eau, la hauteur résiduelle d'envahissement ne soit pas inférieure à 76 mm.

3.4.2.7 Les cloisons transversales étanches ne doivent être en décrochement que si un compartimentage supplémentaire est fourni à la hauteur du décrochement pour maintenir le même degré de sûreté que celui obtenu par une cloison plane.

3.4.2.8 Lorsqu'une cloison étanche comporte une niche, cette niche doit être située vers l'intérieur du bateau (en partant du côté du bateau) à une distance correspondant à au moins un cinquième de la largeur au milieu du bateau mesurée perpendiculairement à l'axe longitudinal au niveau de la ligne de charge. Sinon, la cloison doit respecter les exigences applicables à une cloison en baïonnette.

### **3.4.3 Ponts exposés**

3.4.3.1 Les ponts de franc-bord, les superstructures fermées et les ponts abris fermés doivent être étanches conformément à la norme ISO 12216, degré d'étanchéité 2.

3.4.3.2 Lorsque le pont de franc-bord d'un bateau ponté comporte des coffres ouverts ou des baignoires, l'envahissement des coffres ou des baignoires ne doit pas mettre le bateau en danger. L'évacuation de l'eau des coffres ou des baignoires et la prévention de l'envahissement par le haut par la coque doivent être assurées par des enceintes étanches sur le pont et par évacuation naturelle (p. ex. dalots et bouchons) ou par des systèmes de pompage par-dessus bord. Aucune évacuation vers les cales n'est permise. Le volume de l'eau accumulée dans les coffres ouverts ou les baignoires doit être noté au cours de l'évaluation de la stabilité.

3.4.3.3 On doit fournir des moyens d'assurer l'évacuation de l'eau des ponts étanches au-dessous du pont de franc-bord.

### **3.4.4 Portes, écoutilles, fenêtres et hublots fixes**

3.4.4.1 Les dispositifs de fermeture comme les portes extérieures, les écoutilles, les fenêtres et les hublots fixes doivent être de construction maritime, utilisant de bonnes pratiques de construction de bateaux, et avoir des moyens permanents et fiables de les fermer lorsque le bateau se déplace. 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 voies d'accès et les sorties de secours doivent pouvoir être ouvertes d'un côté comme de l'autre. Les écoutilles et les portes munies de charnières doivent ouvrir vers l'extérieur et, en général, leurs charnières doivent se trouver du côté avant ou extérieur. L'étanchéité des voies d'accès doit convenir à leur emplacement sur le petit bateau et à l'exposition en service du petit bateau aux éléments. Pour un petit bateau de pêche dont on a commencé la construction de la quille au plus tôt en xxxx ou dont a débuté la construction, la fabrication ou la pose de la fibre de verre au plus tôt en xxxx, le degré requis d'étanchéité des voies d'accès ne doit pas être inférieur à celui donné conformément aux dispositions de la norme ISO 12216, degré d'étanchéité 2.

**3.4.4.2** Sauf en ce qui concerne les portes latérales, les portes étanches de l'emménagement doivent être situées aussi près que possible de l'axe longitudinal du bateau et du bout arrière de la superstructure.

**3.4.4.3** La hauteur du seuil des entrées de porte extérieures, des capots et des salles des machines qui accèdent directement aux espaces situés sous le pont doit être d'au moins 300 mm sur le pont de franc-bord et d'au moins 150 mm sur n'importe quel pont de superstructure. Nonobstant ce qui précède, les seuils doivent avoir une hauteur minimale de 300 mm; de ces 300 mm, au moins 230 mm doivent être permanents et le reste peut être amovible en autant qu'il soit rangé et facile d'accès.

**3.4.4.4** Dans le cas des bateaux conçus pour naviguer dans les eaux abritées, le seuil doit dépasser le pont de franc-bord de 150 mm. S'il y a des seuils portatifs, on doit les ranger à un endroit facile d'accès.

**3.4.4.5** Les hublots du bordé extérieur situés sous le pont de franc-bord doivent être de type fixe et munis de tapes de hublot à charnières fixées de façon permanente de manière à ce qu'on puisse les fermer rapidement et de façon étanche. Aucun hublot ne doit être installé à un endroit où son seuil se trouve au-dessous du pont de franc-bord; de plus, son point le plus bas doit se trouver au moins 500 mm au-dessus de la ligne de charge

maximale. Des panneaux amovibles peuvent remplacer les contre-hublots sur les bateaux naviguant dans des eaux abritées.

(Vérifier : dans le cas des bateaux de pêche de 15 m et moins, il ne doit y avoir aucun hublot sous le pont de franc-bord. Seafish)

3.4.4.6 Les hublots des locaux faisant partie de structures fermées se trouvant sur le pont de franc-bord doivent être munis de contre-hublots à charnières pouvant être fermés de façon étanche.

3.4.4.7 Les hublots, de même que les contre-hublots et les vitres retenus par au moins 2 vis de fixation, doivent être conçus de façon que la résistance de la zone ne soit pas diminuée au point de pénétration.

3.4.4.8 Les fenêtres, les claires-voies et les hublots fixes doivent être équipés de verre de sûreté d'une épaisseur minimale de 6 mm ou d'un matériau équivalent dont la transparence, la solidité, la dureté superficielle, la résistance à l'éclatement et au feu sont équivalentes.

### **Exceptions**

- a) Toute fenêtre dont les dimensions sont plus grandes que 450 x 550 mm (ou de surface équivalente) doit être faite de verre de sûreté de 8 mm d'épaisseur ou d'un matériau équivalent à celui mentionné ci-avant.
- b) À bord des bateaux allant à plus de 25 miles des côtes, les fenêtres de timonerie orientées vers l'avant doivent avoir 10 mm d'épaisseur ou être faites d'un matériau équivalent à celui mentionné ci-avant.
- c) La taille maximale des fenêtres et des hublots doit être de 600 x 750 mm ou d'une surface équivalente; les fenêtres plus grandes et celles des grands emménagements qui auront une incidence importante sur la stabilité doivent faire l'objet d'une évaluation spéciale lors de la présentation des détails pour

l'approbation des dessins; les fenêtres pourraient devoir respecter les exigences en matière de classification.

**3.4.4.9 Les fenêtres, les claires-voies et les hublots fixes doivent être serrés de façon mécanique conformément aux instructions du fabricant. (Vérifier : Sauf lorsqu'un bateau qui ne sert pas à la pêche est conçu pour naviguer à un maximum de 25 miles nautiques de la terre, on peut permettre une force et une étanchéité équivalentes.)**

3.4.4.10 Les fenêtres de la timonerie des bateaux qui s'aventurent à plus de 25 miles des côtes doivent être munies de tapes de tempête, que l'on peut installer rapidement en cas d'urgence.

3.4.4.11 Les membrures verticales situées entre les fenêtres de la timonerie ne doivent pas être installées devant le ou les postes de gouverne.

a) Le bas des fenêtres avant de la timonerie doit être aussi bas que possible afin de réduire l'angle mort.

b) Le haut des fenêtres avant de la timonerie doit être assez haut pour qu'une personne se trouvant à la barre et dont les yeux se trouvent à 1800 mm du sol puisse voir librement jusqu'à un angle d'au moins 10 degrés au-dessus de l'horizontale.

c) Le haut des fenêtres de la timonerie doit être incliné vers l'extérieur à un angle d'au moins 10 degrés et d'au plus 25 degrés, sauf près des portes donnant accès à la timonerie. (vérifier pratique)

d) On ne doit pas utiliser de verre polarisé ou teinté pour les fenêtres de la timonerie.

e) On doit disposer d'un système permettant de voir à travers les fenêtres avant utilisées par le timonier lorsqu'il y a des embruns ou des précipitations.

### **3.4.5 Écoutilles, ouvertures d'accès et hiloires**

3.4.5.1 Les écoutilles et les ouvertures d'accès exposées aux intempéries doivent comporter des dispositifs de fermeture, des couvercles et des accessoires efficaces et doivent être étanches en position fermée.

3.4.5.2 Les écoutilles et les ouvertures d'accès doivent être situées aussi près que possible de l'axe longitudinal et être équipées d'hiloires et de couvercles dont la solidité est équivalente à celle de la structure ou du pont environnants et en conformité avec les règlements et les codes.

3.4.5.3 L'étanchéité des écoutilles doit être assurée par des joints d'étanchéité fixés de façon permanente et des dispositifs de fixation à fermeture rapide; ceux-ci doivent fournir une étanchéité conforme au sous-alinéa 3.3.2. Les fermetures d'accès et les sorties de secours doivent être conçues de façon à ce que les dispositifs de fixation puissent être actionnés de chaque côté de l'ouverture.

3.4.5.4 Les couvercles d'écoutille que l'on pourrait ouvrir en mer doivent toujours être fixés à l'aide de charnières ou être attachés à un câble ou une chaîne en acier pour éviter de les perdre.

Exception : Les grosses écoutilles qui ne sont pas conçues pour être ouvertes en mer (p. ex. : le panneau d'écoutille de cale à poisson : le chargement en mer s'effectue par des écoutillons approuvés, conformément à l'alinéa 3.4.5.9(c)) pourraient ne pas devoir être fixées de façon permanente.

3.4.5.5 Les écoutilles de marchandise, d'accès et de cale à poisson doivent être situées aussi près que possible de l'axe longitudinal et équipées d'hiloires dont la solidité est équivalente à celle de la structure ou du pont environnants.

3.4.5.6 Sous réserve des alinéas 3.4.5.7 et 3.4.5.8, la hauteur de l'écoutille ou des hiloires d'accès exposés aux intempéries (par rapport au pont) doit être d'au moins 450 mm sur le pont de franc-bord et d'au moins 150 mm sur le pont de superstructure ou le pont abri.

3.4.5.7 Dans le cas des bateaux naviguant à plus de 25 miles des côtes, les hiloires d'écouille doivent dépasser le pont de franc-bord d'au moins 600 mm et le pont de superstructure d'au moins 150 mm.

3.4.5.8 Dans le cas des bateaux ne mesurant pas plus de 12 m et naviguant à moins de 25 miles des côtes, les hiloires d'écouille doivent dépasser le pont de franc-bord d'au moins 300 mm.

3.4.5.9 La hauteur des hiloires peut être réduite à condition que l'on fournisse des détails, que la demande soit approuvée par le directeur régional (Sécurité maritime de Transports Canada de l'endroit) et que les conditions suivantes soient respectées :

- a) une stabilité suffisante de la cale inondée doit être démontrée dans le livre contenant les renseignements sur la stabilité; de plus, conformément au livre contenant les renseignements sur la stabilité, on ne doit ouvrir que quelques écoutilles à la fois; ou
- b) on doit compenser la réduction de la hauteur des hiloires par une augmentation équivalente du franc-bord minimal requis; et
- c) s'il y a des panneaux à plat-pont étanches, ils doivent être d'un type approuvé par un institut reconnu par la communauté maritime (p. ex. société de classification, UL, ULC, etc.). On peut les utiliser à cette fin et ils peuvent être faits d'acier, de plastique renforcé, de bronze ou d'aluminium. Ils peuvent être munis de joints à vis ou en baïonnette. Ils doivent être fixés en permanence à l'aide de charnières, d'un câble ou d'une chaîne en acier. Les écoutillons métalliques non ferreux de pont d'un bateau d'acier doivent être isolés de la structure d'acier du bateau. On ne doit pas utiliser d'écoutillons en plastique.

#### Exceptions

1. Nonobstant a) et b) ci-avant, on peut utiliser un panneau à plat-pont étanche et approuvé tel que décrit en c) ci-dessus dont les dimensions ne dépassent pas 585 mm x 585 mm (23 po x 23 po) ou l'équivalent comme écouille non conçue pour être ouverte en mer (p. ex. compartiment de l'appareil à gouverner).

2. On peut permettre l'utilisation de tout couvercle étanche boulonné qui n'est pas conçu pour être ouvert en mer (p. ex. une ouverture de salle des machines seulement utilisée pour l'entretien et la réparation des machines et d'autres ouvertures dont l'accès n'est pas nécessaire pour assurer le fonctionnement du bateau).

3.4.5.10 Les écoutilles d'accès principales doivent avoir une dimension minimale intérieure de 600 mm x 600 mm (24 po x 24 po).

Exception : Les écoutilles et les ouvertures conçues exclusivement comme sortie de secours doivent être conformes aux exigences de la section 10 (*Systèmes de protection contre les incendies*) de la présente norme.

3.4.5.11 Les écoutilles d'évacuation et d'accès principales se trouvant dans les superstructures ou les roufs enfermés peuvent ne pas être dotées d'hiloires. Les hiloires des accès principaux des ponts avant doivent avoir une hauteur minimale de 610 mm. (Note : La hauteur des hiloires d'écouille des ponts avant situés au-dessus de l'exigence minimale de franc-bord peut être réduite de la hauteur correspondante.)

3.4.5.12 Pour faciliter leur ouverture, les couvercles lourds à charnières des écoutilles d'accès et des sorties de secours doivent être équipés de ressorts ou de contrepoids et être dotés d'un dispositif les empêchant de se fermer accidentellement.

### **3.4.6 Ouvertures dans les cloisons étanches**

3.4.6.1 Toute ouverture se trouvant dans la cloison étanche doit être la plus petite possible, située aussi haut que possible et équipée d'un couvercle étanche boulonné fermé en mer (ASTM F1142/90 *Standard Specification for Manhole Cover Assembly, Bolted, Semi-flush, Oiltight and Watertight*). Cependant, on peut utiliser à cette fin une écoutille étanche approuvée par un institut reconnu par la communauté maritime (p. ex. société de classification, UL, ULC, etc.).

3.4.6.2 Les cloisons étanches ne doivent pas comporter de portes mais, s'il y en a, elles doivent être étanches, fixées de façon permanente à la cloison et leur résistance doit être équivalente à celle de la cloison non percée. De plus, les portes doivent être d'un type approuvé par un institut reconnu par la communauté maritime (p. ex. société de classification, UL, ULC, etc.). Les portes étanches doivent pouvoir s'ouvrir des deux côtés et être munies d'indicateurs qui signalent au point de manœuvre ou au poste de barre si elles sont ouvertes ou fermées.

3.4.6.3 On ne doit pas intégrer des vannes et des robinets ne faisant pas partie d'un ensemble de tuyaux dans une cloison devant être étanche.

3.4.6.4 Les vannes à glissière sont interdites dans les cloisons étanches.

3.4.6.5 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'étanchéité des cloisons.

3.4.6.6 La présence de portes, d'écouilles, de trous d'homme, de canalisations de ventilation ou de toute autre ouverture est permise dans la cloison d'abordage sous le pont de franc-bord.

3.4.6.7 La cloison d'abordage ne peut être traversée sous le pont de franc-bord que par un seul tuyau transportant du liquide jusque dans le coqueron avant en autant que le tuyau soit muni d'une vanne de fermeture à vis manœuvrable d'un point situé au-dessus du pont de franc-bord, que le corps de la vanne soit fixé à la cloison d'abordage à l'intérieur du coqueron avant ou que cette vanne soit facile d'accès en tout temps et que le local dans lequel elle est située ne soit pas un compartiment à marchandises.

3.4.6.8 Il ne peut y avoir plus d'une porte dans une cloison étanche de la salle des machines. Si une cloison de ce genre est percée d'une porte, celle-ci doit être placée de façon à ce que son seuil soit le plus haut possible et que le bord vertical extérieur de cette

porte soit placé à une distance du bordé extérieur du bateau au moins égale au cinquième de la largeur du bateau.

3.4.6.9 Lorsque des canalisations et des câbles électriques traversent des cloisons étanches ou d'abordage, les pénétrations doivent :

- a) pour les canalisations, être équipées de robinets faciles d'accès ou manœuvrables à partir du pont découvert; cependant, ces robinets ne doivent pas être situés dans les compartiments à marchandises; et
- b) pour les câbles électriques, être équipées de presse-étoupes étanches.

### **3.4.7 Portes étanches coulissantes placées dans la cloison étanche**

*Application : Seulement pour les bateaux de plus de 18 m autres que des embarcations de plaisance.*

*Note : Par définition, les bateaux de pêche commerciaux ne sont ni des embarcations autres que des embarcations de plaisance ni des embarcations de plaisance.*

#### ***Si installées***

3.4.7.1 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.

3.4.7.2 Des portes à charnières peuvent fermer des ouvertures qui n'ont pas à être ouvertes en mer.

3.4.7.3 Les portes étanches doivent être approuvées pour utilisation marine par un établissement reconnu.

3.4.7.4 Toutes les portes étanches à coulissement horizontal doivent être mises en place de façon à ne pas pouvoir coulisser en cas de roulis. Le dispositif d'arrêt ne doit pas empêcher la porte de fermer.

3.4.7.5 Les dispositifs de manœuvre des portes étanches doivent pouvoir fermer les portes lorsque le bateau gîte de 15 degrés d'un côté ou de l'autre.

3.4.7.6 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 permettre à l'officier de quart de communiquer avec la personne chargée de fermer la porte.

### **3.4.8 Prises d'eau et décharges d'eau**

3.4.8.1 Afin d'empêcher l'entrée accidentelle d'eau dans le bateau, toutes les prises et décharges du bordé extérieur doivent, lorsqu'elles traversent la coque sous le pont de franc-bord, être branchées à des vannes ou des robinets d'arrêt situés sur le côté du bateau et faciles d'accès, sauf pour :

- a) les canalisations métalliques de décharge par-dessus bord de la pompe dont le diamètre interne ne dépasse pas 35 mm et qui traversent la coque au-dessus de la ligne de pleine charge; (vérifier : sauf la vidange par-dessus bord du système de cale)
- b) les tuyaux d'orgue métalliques du pont de franc-bord qui traversent la coque au-dessus de la ligne de pleine charge;

**c) les conduits métalliques du circuit d'eau de refroidissement de la quille; et**

d) les décharges sanitaires (eaux ménagères et eaux usées) qui traversent la coque au-dessus de la ligne de pleine charge et qui desservent les locaux situés au-dessus du pont de franc-bord; à la place, on peut utiliser un clapet de non-retour.

**3.4.8.2 Les ouvertures de coque des prises d'eau à la mer, des vannes, des robinets ou des tuyaux de muraille qui se trouvent en-dessous du niveau du pont de franc-bord doivent être étanches et d'une résistance équivalente à celle de la structure adjacente.**

**3.4.8.3 Tous les robinets et toutes les vannes de muraille doivent être en métal et être reliés directement à :**

**a) la coque au moyen d'un manchon passe-coque;**

**b) une prise d'eau à la mer de muraille; ou**

**c) une courte tubulure d'échappement fixée à la coque et ayant une résistance au moins égale à celle-ci.**

**3.4.8.4 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 par des goujons vissés dans des pièces métalliques soudées à la coque ou à la tôlerie des prises d'eau à la mer sans que les goujons ne traversent la tôlerie.**

3.4.8.5 Les robinets et les vannes de muraille qui sont reliés directement à une coque de bois ou de fibre de verre doivent traverser des passe-coques fixés à l'aide de blocs d'appui dont la force et l'épaisseur sont équivalentes à celles de la coque.

3.4.8.6 Les robinets d'entrée d'eau de mer doivent être faciles d'accès et utilisables d'au-dessus des plaques du pont de la salle des machines.

3.4.8.7 Les vannes d'admission et de rejet par-dessus bord de l'eau de mer doivent indiquer en permanence leur fonction et leur position d'ouverture/de fermeture.

3.4.8.8 Les canalisations de rejet qui traversent la coque sous le pont de franc-bord doivent être équipées d'un robinet anti-retour à vis (c.-à-d. un robinet anti-retour automatique équipé d'un système de fermeture de type positif).

Exception : Un robinet d'arrêt suffit en autant que toute arrivée d'eau dans le bateau par l'ouverture ne risque pas de fuir et de causer une inondation dangereuse et que l'épaisseur de la canalisation est suffisante (p. ex. un circuit fermé comme celui de refroidissement par eau de mer d'un moteur).

3.4.8.9 Tous les dispositifs électroniques installés dans le bordé de fond (échosondeurs, compteurs de vitesse, etc.) doivent être équipés de dispositifs efficaces et accessibles afin d'empêcher que de l'eau entre dans le bateau.

### **3.4.9 Ventilateurs et canalisations d'air**

3.4.9.2 Les surbaux de manche à air (autres que ceux de la salle des machines) et les tuyaux d'air doivent s'élever à au moins 600 mm au-dessus du pont de franc-bord et à au moins 300 mm (note : 450 mm conviendrait peut-être mieux dans le cas des écoutilles, par exemple) au-dessus du pont de superstructure (ventilateur de la salle des machines : 1 m, voir 6.4.2.1).

3.4.9.3 La résistance des surbaux des manches à air desservant les espaces clos doit être équivalente à celle de la structure adjacente et on doit pouvoir rendre les manches à air résistants aux intempéries en fermant les dispositifs qui sont fixés de façon permanente au manche à air ou à la structure adjacente; lorsque le surbau d'un manche à air a plus de 1 m de hauteur, on doit le renforcer.

3.4.9.4 La résistance des tuyaux d'air des réservoirs et des espaces morts doit être équivalente à celle du pont adjacent ou de la structure adjacente; les tuyaux d'air doivent être protégés contre les dommages éventuels et ils doivent être dotés d'un col de cygne et de dispositifs de fermeture étanches aux intempéries fixés de façon permanente au tuyau ou à la structure adjacente, sauf si le tuyau est doté d'un dispositif à fermeture automatique.

### **3.4.10 Dispositif d'évacuation d'eau**

3.4.10.1 Des sabords de décharge doivent être disposés sur toute la longueur des pavois, formant des coffres fermés permettant d'assurer une évacuation rapide et efficace de l'eau qui se trouve sur le pont du bateau; le bord inférieur des sabords de décharge doit être aussi près du pont que possible.

3.4.10.2 Les sabords de décharge de plus de 300 mm de profondeur doivent être munis soit de barreaux espacés d'au plus 230 mm et d'au moins 150 mm, soit de dispositifs offrant une protection semblable.

3.4.10.3 Les dispositifs de fermeture ne doivent pas nuire au fonctionnement des sabords de décharge; ils ne doivent en aucun cas être fermés en permanence.

3.4.10.4 Les dispositifs de fermeture à bascule équipant les sabords de décharge doivent être disposés de façon à être maintenus en position ouverte.

3.4.10.5 Lorsque les sabords de décharge sont dotés de volets ou de battants à charnières, un dégagement suffisant ou des points de graissage doivent être prévus pour empêcher qu'ils restent coincés; de plus, les axes de charnière doivent être inoxydables.

3.4.10.6 Lorsque les pavois des parties du pont principal exposées aux intempéries forment des coffres, la section minimale des sabords de décharge de chaque côté du bateau et de chaque coffre ne doit pas être inférieure à 7 % (vérifier : 4 % pour les bateaux qui ne sont pas utilisés pour la pêche) de la surface totale des pavois.

3.4.10.7 La section minimale des sabords de décharge de chaque côté du bateau pour chaque coffre du pont de superstructure ne doit pas être inférieure à la moitié de la valeur calculée à l'alinéa 3.4.10.6 ci-haut; cependant, à l'endroit où le pont de superstructure forme un pont de travail pour la pêche, la section minimale de chaque côté ne doit pas être inférieure à 75 % de la valeur calculée à l'alinéa 3.4.10.6 ci-haut.

3.4.10.8 Il ne devrait y avoir aucun sabbord de décharge sur les côtés des bateaux non pontés.

3.4.10.9 On doit fournir des moyens d'empêcher l'accumulation d'eau sur le pont situé au-dessus de la ligne de flottaison lège des bateaux non pontés; ces moyens pourraient comprendre un maximum de trois dispositifs de vidange en métal inoxydable du type à vis de chaque côté du bateau au-dessus du pont situé au-dessus de la ligne de flottaison lège, pourvu :

- a) que les bouchons ne dépassent pas 75 mm de diamètre et qu'ils soient reliés au bateau de façon permanente à l'aide d'une chaîne;
- b) que deux bouchons de rechange soient à bord; et
- c) qu'il y ait, en plus, un drainage adéquat vers la cale et le dispositif de pompage.

### **3.4.11 Ponts portatifs**

3.4.11.2 Avant d'équiper une coque d'un pont portatif, on doit s'assurer que ce pont a la même résistance que la coque qui l'entourera et :

- a) qu'il n'impose pas de contrainte excessive à la structure de la coque;
- b) qu'il ne diminue pas la stabilité du bateau; et
- c) qu'il n'est pas étanche et qu'il se draine dans la cale de façon à ce que l'eau ne puisse s'y accumuler.

3.4.11.3 L'ajout de ponts portatifs ne doit pas faire passer le bateau de la catégorie « bateau non ponté » à la catégorie « bateau ponté » (ces catégories sont définies à la section des définitions de ces normes) à moins que le bateau corresponde parfaitement à la définition d'un bateau ponté.

### **3.4.12 Sûreté des marchandises**

3.4.12.1 À l'aide de cloisons longitudinales et transversales, on doit empêcher le poisson, ses contenants, les filets, l'équipement non fixé et les autres marchandises de se déplacer; on doit aussi empêcher les effets de carène liquide des liquides qui se trouvent dans des réservoirs, car l'assiette ou la bande du bateau pourraient atteindre un degré dangereux.

3.4.12.2 Les cloisons mentionnées à l'alinéa 3.4.12.1 doivent respecter les règles ou les codes ou les exigences de cette norme concernant les partitions amovibles de cale à poisson, le cas échéant.

### **3.4.13 Couvercle d'accès (arbre)**

3.4.13.1 Lorsqu'il y a un couvercle d'accès dans une cale à poisson, celui-ci doit être fixé de façon à ne pas se détacher.

### **3.4.14 Dispositifs de sondage**

3.4.14.1 On doit fournir des moyens de sonder les réservoirs, les cofferdams et les compartiments qui ne sont pas faciles d'accès.

3.4.14.2 Lorsqu'il y a des tuyaux de sonde, le bout supérieur doit être situé dans un endroit facile d'accès et, si possible, sur le pont de franc-bord; de plus, une tôle de frappe doit se trouver sous le bout inférieur. Leurs ouvertures doivent comporter des moyens de fermeture fixés de façon permanente. Les tuyaux de sonde qui ne dépassent pas le pont de franc-bord doivent être équipés de dispositifs à fermeture automatique.

## **3.5 Dispositifs anti-chutes**

### **3.5.2 Pavois, garde-corps, étançons, etc.**

3.5.2.2 Dans la mesure du possible, le périmètre d'un pont exposé conçu pour les personnes se trouvant à bord doit être équipé de pavois, de garde-corps, d'étançons, de filets, de protecteurs (fil d'acier), de chaînes ou d'une combinaison de ces éléments afin d'empêcher toute personne de tomber d'un pont et de tomber par-dessus bord quand le bateau fait route.

3.5.2.3 On doit utiliser des surfaces antidérapantes dans les zones de travail et de circulation pour minimiser les risques de glissade ou de chute.

3.5.2.4 Au besoin, on doit placer des mains courantes à l'extérieur des roufs, le long des ponts extérieurs et dans les coursives pour aider les personnes se trouvant à bord à se déplacer.

- 3.5.2.5 Les pavois, les garde-corps, les étançons, les protecteurs (fil d'acier), les chaînes, les filets ou une combinaison de ces éléments doivent dépasser le pont exposé d'au moins 915 mm (3 pi). La distance séparant les barres horizontales ne doit pas dépasser 230 mm (9 po) à moins qu'il y ait un filet assez solide pour empêcher une personne de passer par-dessus bord. Dans les cas où la mise en place de telles mesures nuirait au travail des personnes se trouvant à bord du bateau, on doit penser à recourir à des mesures de sûreté équivalentes comme des garde-corps portatifs ou pliants.
- 3.5.2.6 Des mesures doivent être prises pour empêcher les enfants de passer par-dessus bord et de tomber d'un pont lorsqu'une des utilisations prévues du bateau implique la présence d'enfants.
- 3.5.2.7 Les ponts supérieurs de timonerie qui ne sont pas équipés de pavois, de barres horizontales, de chaînes ou de protecteurs (fil d'acier) doivent au moins être équipés sur tout leur pourtour d'un cale-pied d'une hauteur minimale de 75 mm.
- 3.5.2.8 Les bateaux conçus pour que l'on puisse travailler sur la poupe (p. ex. les chalutiers à rampe arrière) doivent être équipés de protections comme des portes et des filets dans la partie supérieure de la rampe arrière à la même hauteur que le pavois ou les garde-corps adjacents; lorsqu'une telle protection n'est pas en place, on doit placer une chaîne ou un autre moyen de protection en travers de la rampe.

## **3.6 Lest**

- 3.6.1 Lorsque le bateau en est pourvu, les ballasts de type plein doivent être bien fixés à demeure.

## 3.7 Feux de position

3.7.1 Le *Règlement sur les abordages* de la *Loi sur la marine marchande du Canada* s'applique en ce qui concerne les feux de position.

(Vérifier) Il faut ajouter une référence semblable (règlements) concernant l'équipement de navigation et de radiocommunication, l'approbation de l'équipement de survie portatif, etc.

## 3.8 Avis concernant le déversement de produits polluants

3.8.1 Note s'adressant aux fabricants, aux constructeurs, aux importateurs et aux propriétaires de petits bateaux :

*Le Règlement sur la prévention de la pollution par les eaux d'égout des bateaux de plaisance, le Règlement sur la prévention de la pollution par les eaux usées des navires autres que les embarcations de plaisance* et les lois provinciales s'appliquent concernant la vidange des eaux usées.

Note : À l'annexe 3 de TP1332, on trouve des illustrations montrant comment fonctionnent les principaux types de toilettes.

(Vérifier) Il faut ajouter une référence semblable (règlements) concernant la pollution par le pétrole, la pollution de l'air, les émissions, les déchets, etc.)

**NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

**SECTION 4.0**

**EXIGENCE DE CONCEPTION DES COQUES**

**- NAVIRES DE PÊCHE COMMERCIALE D'UNE  
LONGUEUR MAXIMALE DE 6 MÈTRES – EXTRAIT  
DE TP 1332 -**

**(Voir l'annexe A)**

**NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

**SECTION 5.0**

**(INTENTIONNELLEMENT LAISSÉ EN BLANC)**

**ÉBAUCHE**

# **NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

## **SECTION 6.0**

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

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS PAR RAPPORT À  
LA VERSION PRÉLIMINAIRE ANTÉRIEURE DU DOCUMENT DE  
CONCEPT DE NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU  
22 OCTOBRE 2003- POUR FINS D'HARMONISATION)

ÉBAU

## **6.1 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**

6.1.1 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*.

(ABYC H-2 dit que  $A (po^2) = \log_e (V/5)$ , où V = volume net du compartiment ( $\pi r^3$ ) - 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 situés 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 ou 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 <sup>3</sup> )	Débit nominal du ventilateur [F <sub>r</sub> ] (m <sup>3</sup> /min)	Débit minimum du ventilateur [F <sub>o</sub> ] (m <sup>3</sup> /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  $16\,000 \text{ mm}^2$  ( $12 \text{ cm}$  sur  $12 \text{ cm}$  ou  $5 \text{ po}$  sur  $5 \text{ po}$  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  $66 \text{ kW}$  (un peu petit), (ou  $20 \text{ m}^3$  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  $21 \text{ cm}$ )).*

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

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 ~~reverse~~ **arrière**. (ABYC 14° 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'envahissement 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 ~~450 mm~~ 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 -TP11717-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-TP11717) 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-TP11717) 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-TP11717) 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. (TP11717 interdiction complète)
- 6.4.5** (SFVR) Des ouvertures de ventilation peuvent être pratiquées dans les parties inférieures des portes dans les cloisons des coursives 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 m<sup>2</sup>.

- 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 (approuvé par 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 défektivité 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**

(TP11717) 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.

(TP11717-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 TP11717, 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 soient 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-TP11717) 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.**

**(TP11717-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.**

**(TP11717-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-TP11717) 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.**

**(TP11717-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.**

**(TP11717-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.**

**(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-TP11717-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.**

**(TP11717-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.**

**(TP11717) 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) Nécessite 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'OUVRIR 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'OUVRIR 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 batteries dans les dortoirs.)**

## **6.8 Ventilation des locaux habités (SFVR-SeaFish)**

### **Application**

**6.8.1** 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  $39 \text{ cm}^2$  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  $123 \text{ cm}^2$  (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 6 renouvellement 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;

c) un système de ventilation mécanique forcée indépendant.

**Annexe XXX**

### **6.3.3 Compartiments à construction ouverte**

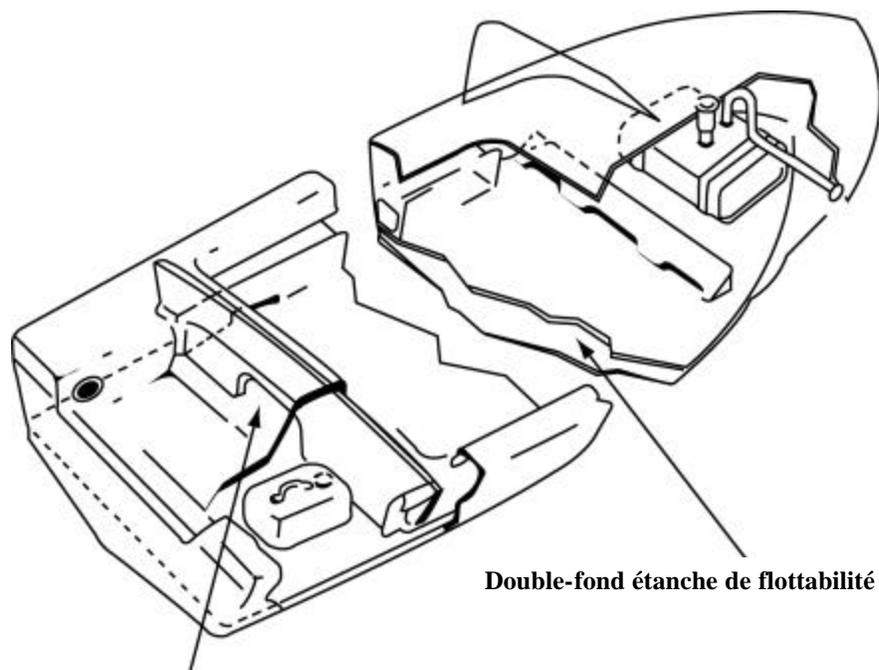
**6.3.3.1** Il n'est pas nécessaire d'avoir un système de ventilation distinct si le compartiment du moteur ou du réservoir à essence (voir figure 6-1) :

a) présente une ouverture d'au moins  $0,34 \text{ m}^2$  ( $3,5 \text{ pi}^2$ ) communiquant à l'air libre par mètre cube ( $35 \text{ pi}^3$ ) de volume net;

b) 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 :
- a) communiquent avec des espaces déjà ventilés;
  - b) sont eux-mêmes des compartiments ouverts.
- 6.3.3.3 Les espaces communiquant 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).

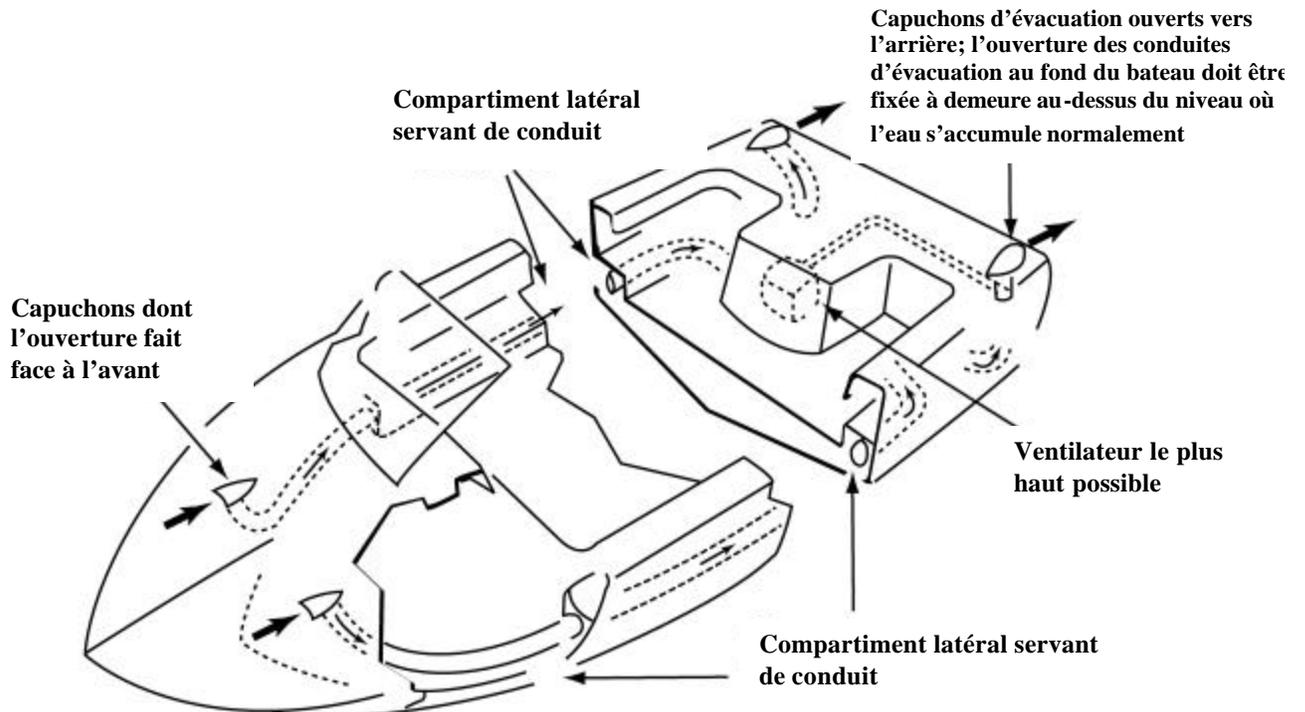
**Figure 6-1 Compartiments de bâtiments à construction ouverte**



**Double-fond étanche de flottabilité**

**Au moins 0,34 m<sup>2</sup> d'ouverture par  
mètre cube 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 :

- a) 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 ( $35 \text{ pi}^3$ ) de volume net;
- b) 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 lambrissage 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.**

---

# **NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

## **SECTION 7.0**

### **SYSTÈMES D'ALIMENTATION EN CARBURANT**

(UN CERTAIN NOMBRE DE MODIFICATIONS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉLIMINAIRE ANTÉRIEURE DU DOCUMENT DE CONCEPT DE NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003- POUR FINS D'HARMONISATION)

ÉBAUCHE

## 7.1 Application

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

## 7.2 Généralités

7.2.1 Un système d'alimentation en carburant installé en permanence doit assurer la protection contre les fuites attribuables à la corrosion, au choc (**impacts**) ou à l'incendie.

**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 Tous les éléments du système d'alimentation en carburant, y compris les pénétrations et raccords de réservoir, doivent être accessibles à des fins d'inspection.

7.2.3 Après l'installation, le système d'alimentation en carburant, qui comprend les tuyaux de remplissage, les réservoirs, les tuyaux de ventilation, les tuyaux de décharge et les tuyaux de retour, doit faire l'objet d'un essai par pression hydrostatique d'au moins 21 kPa (3 lb/po<sup>2</sup>) (**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 contenir au moins 5 % de dilatation du carburant afin de réduire le risque de débordement de carburant dans le navire ou dans l'environnement :

(a) quand le réservoir à carburant est rempli à sa capacité nominale; et

(b) quand le navire est en état de flottaison statique.

7.2.5 Les systèmes d'alimentation en carburant doivent être étanches aux liquides et aux vapeurs jusqu'à l'intérieur de la coque, sauf :

(a) si la perméabilité des boyaux se situe dans les limites de la norme SAE J1527 de la *Society of Automotive Engineers, Marine Fuel Hoses* (1993);  
et

(b) si la perméabilité des réservoirs à carburant se situe dans les limites des normes *ABYC H-2 Standards for Small Craft, Ventilation of Vessels Using Gasoline*.

7.2.6 Les systèmes d'alimentation en carburant doivent être capables :

(a) d'emmagasiner sans utilisation à une température ambiante de  $-40^{\circ}\text{C}$  à  $80^{\circ}\text{C}$  sans défaillance ni fuite; et

(b) d'utilisation à une température ambiante de  $-30^{\circ}\text{C}$  à  $80^{\circ}\text{C}$ .

7.2.7 Les raccords du réservoir à carburant, des filtres à carburant ou des conduites à carburant ne doivent pas être installés 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.** Cette exigence ne s'applique pas aux motomarines.

**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 Tous les éléments à fonctionnement électrique installés dans les systèmes d'alimentation en ESSENCE doivent être protégés de l'inflammation.

7.2.9 Chacun des bouchons de vidange ou soupapes de chacun des filtres ou réservoirs à carburant d'un système DIESEL doit être

- (a) d'un type qu'il est impossible d'ouvrir par inadvertance; ou
  - (b) installé de telle manière qu'il soit protégé de l'ouverture accidentelle.
- 7.2.10 Il faut utiliser des bols de métal pour les moteurs à ESSENCE en-bord et des bols de plastique doivent (**peuvent?**) servir aux moteurs hors-bord. Chaque bol de séparation carburant-eau utilisé dans un moteur à essence doit être conforme aux exigences de la norme NFPA-302 de la National Fire Protection Association, *Fire Protection Standard for Pleasure and Commercial Motor Craft*.
- 7.2.11 Chacun des boyaux du système d'alimentation en carburant doit satisfaire ou dépasser :
- (a) les exigences de rendement de la norme SAE J1527 de la *Society of Automotive Engineers, Marine Fuel Hoses*; et
  - (b) les exigences des essais de résistance au feu des normes ABYC H-24 *Standards for Small Craft – Gasoline Fuel Systems* ou les exigences des essais de résistance au feu des normes ABYC H-33 *Standards for Small Craft – Diesel Fuel Systems*, selon le cas.
- 7.2.12 Chaque boyau doit porter en permanence, en lettres majuscules et en chiffres d'au moins 3 mm (0,12 po) de haut et de large distants d'au plus 305 mm (12 po), les renseignements suivants :
- (a) type de boyau;
  - (b) nom du fabricant ou marque de commerce déposée; et
  - (c) année de fabrication.
- 7.2.12.1 Les boyaux de moins de 305 mm (12 po) de longueur peuvent porter ces indications sur une étiquette.

## **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 tests de résistance mécanique et de résistance au feu données en détail dans les normes ABYC H-24 *Standards for Small Craft –*

~~Gasoline Fuel Systems, ou dans les normes ABYC H-33 Standards for Small Craft Diesel Fuel Systems, selon le cas.~~

- 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 xxx Réservoirs à carburant diesel intégrés.**
- 7.3.1.3 **Les réservoirs à ESSENCE métalliques** doivent être faits de matériaux conformes aux indications du tableau 7-1. Les matériaux non métalliques sont jugés acceptables au sens de la résistance à la corrosion; ils doivent cependant satisfaire à toutes les autres exigences de la présente norme.
- 7.3.1.4 Les réservoirs à carburant doivent être construits de telle façon qu'aucune de leurs surfaces ne puisse retenir l'humidité ou le carburant répandu.
- 7.3.1.5 Les réservoirs à ESSENCE ne doivent présenter aucune ouverture sur le fond, sur les côtés ou aux extrémités.
- 7.3.1.6 Aucune plaque de nettoyage ne peut être installée dans les réservoirs à ESSENCE; on peut installer des plaques de nettoyage sur le dessus ou sur les côtés des réservoirs à carburant DIESEL.
- 7.3.1.7 S'il existe des déflecteurs, leurs ouvertures doivent être conçues de façon à ne pas empêcher le mouvement du carburant au fond du réservoir et à ne pas emprisonner les vapeurs au haut du réservoir.
- 7.3.1.8 Les raccords filetés vers les réservoirs à carburant doivent être conformes à la norme American National Standard *Taper Pipe Thread* (NPT).
- 7.3.1.9 Le plastique alvéolaire utilisé pour revêtir les réservoirs à carburant métalliques ne doit pas changer de volume par plus de 5 % ni se dissoudre après 24 heures d'immersion à 29 °C dans chacun des liquides suivants :
- (a) le carburant de référence B, en conformité avec la norme de l'American Society of Testing and Materials ASTM D471, *Standard Test Method for Rubber Property – Effects of Liquid*;
  - (b) le fuel-oil lourd n° 2, en conformité avec la norme ASTM D471 de l'American Society of Testing and Materials; et

(c) une solution de 5 % de phosphate trisodique dans l'eau.

7.3.1.10 Le plastique alvéolaire utilisé pour revêtir les réservoirs à carburant métalliques ne doit pas absorber plus de 0,58 kg (0.1 lb) d'eau par mètre carré ( $\text{m}^2$ ) de surface découpée.

7.3.11 Aux points où le plastique est lié à un réservoir métallique, la force d'adhésion du lien doit surpasser la force de cohésion du plastique.

7.3.1.11 Le plastique alvéolaire autre que de polyuréthane utilisé pour revêtir les réservoirs à carburant métalliques doit avoir une résistance minimale à la compression de 410 kPa (60 lbs/ $\text{po}^2$ ) à un degré de déflexion minimal de 10 % mesuré selon la norme de l'American Society of Testing and Materials ASTM D1622, *Standard Test Method for Apparent Density of Rigid Cellular plastics*.

ÉBAUCHE

**Tableau 7–1 Exigences de résistance à la corrosion des  
réservoirs à carburant**

<b>Matériau</b>	<b>Épaisseur selon la fiche signalétique</b>	<b>Valeur nominale minimale</b>	<b>Processus de jauge<sup>(1)</sup></b>	<b>Soudage</b>
Nickel-cuivre	ASTM B127, classe A	0,79 mm	22 (norme américaine)	Continu Procédé Heliarc Oxyacétylénique
Cuivre-nickel	ASTM B122	1,14 mm	17 AWG	Procédé Heliarc Oxyacétylénique Par résistance
Cuivre (2)	ASTM B152, type E.T.P.	1,45 mm	15 AWG	Procédé Heliarc À l'arc avec électrode de carbone Oxyacétylénique
Cuivre-silicium	ASTM B97, types A, B et G	1,27 mm	16 AWG	Procédé Heliarc À l'arc avec électrode de carbone Oxyacétylénique À l'arc avec électrode métallique
Feuille d'acier (3)	ASTM A93	1,90 mm	14 Mfrs.	À l'arc avec électrode métallique Oxyacétylénique Procédé Heliarc Par résistance
Acier aluminé (5)	ASTM A463	1,21 mm	18 Mfrs.	À l'arc avec électrode métallique Oxyacétylénique Procédé Heliarc Par résistance

Aluminium (4)	Alliage 5052 ou 5083 ou 5086	2,29 mm	—	Procédé Heliarc Par résistance
Acier inoxydable	316 L	0,79 mm	22 U.S. std.	À l'arc avec électrode métallique Oxyacétylénique Procédé Heliarc Par résistance

*Notes :*

- (1) Les joints de réservoir produits au moyen des procédés de soudage énumérés ci-dessus doivent être ductiles et non poreux.
- (2) La paroi intérieure des réservoirs de cuivre doit être couverte d'étain.
- (3) Les réservoirs de feuille d'acier destinés à contenir de l'essence doivent être galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur au moyen du procédé d'immersion à chaud.
- (4) Les plaques des raccords de réservoir d'aluminium doivent être faites d'aluminium 5052, 5083, 5086, 6061 ou 6063 ou d'acier inoxydable de série 300.
- (5) Les réservoirs d'acier aluminé doivent être couverts d'une peinture anticorrosion cuite au four ou d'un revêtement équivalent d'au moins 0,0381 mm d'épaisseur appliqué sur toute la surface extérieure du réservoir.

7.3.1.12 Le plastique alvéolaire de polyuréthane servant à revêtir les réservoirs à carburant métalliques doit être d'une densité minimale de 50 kg/m<sup>3</sup> (3 lbs/pi<sup>3</sup>) mesurée selon la norme de l'American Society of Testing and Materials ASTM D1622.

7.3.1.13 Les tubes et tuyaux rigides de remplissage qui se prolongent près du fond du réservoir doivent être dégagés afin d'éviter le contact avec le fond pouvant résulter de la flexion du réservoir.

7.3.1.14 Chaque réservoir à carburant doit porter en permanence une étiquette donnant au moins les renseignements suivants :

- (a) le type de carburant ou de carburant(s) auquel ou auxquels convient le réservoir;
- (b) le nom ou le logo et l'adresse du fabricant;

- (c) le mois et l'année de fabrication ou le numéro de lot et l'année de fabrication;
- (d) la capacité en litres (et, si désiré, en gallons); et
- (e) une déclaration de conformité du réservoir aux exigences de la norme TP 1332, *Normes de construction des petits bateaux* ou d'une norme équivalente, comme la norme CFR33 183.510 (a) du gouvernement des États-Unis.

7.3.1.14.1 **Note** : En remplacement des exigences des alinéas 7.3.1.1 et 7.3.1.3 à 7.3.1.14, le concept et la construction du **réservoir à ESSENCE** peuvent être conformes à une norme équivalente à ces exigences comme la norme CFR33, 183.510 (a) du gouvernement des États-Unis.

7.3.1.15 Chaque lettre et chaque chiffre inscrit sur le réservoir à carburant :

- (a) doit être d'une hauteur et d'une largeur minimales de 1,5 mm (1/16 po); et
- (b) sa couleur doit contraster avec la couleur de base de l'étiquette ou la lettre ou le chiffre doit être en relief sur l'étiquette.

7.3.1.16 Toute étiquette de réservoir doit être facile à voir et à lire sur le réservoir, telle qu'elle y est installée.

## **7.3.2 Installation des réservoirs à carburant**

7.3.2.1 Chaque réservoir à carburant, y compris ceux qui sont revêtus de mousse de plastique alvéolaire ou de plastique renforcé de fibres, doit être installé de manière à ce que tous les raccords, accessoires et étiquettes soient accessibles aux fins de l'inspection et de 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 mazout 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 Un réservoir à ESSENCE ne peut 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 à 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 commerciaux.**

**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

7.3.2.4 Des dispositifs adéquats de soutien doivent être installés au besoin afin de garantir l'intégrité structurelle de chaque réservoir.

7.3.2.5 Les réservoirs à carburant doivent être installés et immobilisés de façon qu'il se produise le moins de mouvements possible.

- 7.3.2.6.1 Les supports et dispositifs de retenue des réservoirs à carburant doivent être isolés de la surface du réservoir au moyen de matériaux non abrasifs, non absorbants et non conducteurs.

**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 servir d'unique support à un réservoir à carburant en métal.
- 7.3.2.8 Le plastique alvéolaire utilisé comme unique support d'un réservoir à carburant non métallique doit satisfaire aux exigences de la norme ASTM D1621 de l'American Society of Testing and Materials, *Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Cellular Plastic*, ou de la norme ASTM D1622 de l'American Society of Testing and Materials, *Standard Test Method for Apparent Density of Rigid Cellular Plastic*.
- 7.3.2.9 Aucun revêtement de réservoir à carburant en plastique cellulaire ou en plastique renforcé de fibres ne peut laisser l'eau :
- (a) s'accumuler entre le plastique et le réservoir; ni
  - (b) s'attacher au réservoir par capillarité.
- 7.3.2.10 Les réservoirs à carburant métalliques installés au-dessus d'une surface plane doivent en être séparés par une couche 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 des réservoirs à carburant**

7.3.3.1 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 commerciaux, (b) est permis uniquement lorsqu'un dispositif de sondage manuel supplémentaire est aussi fourni, (RMN. non TP11717) c.-à-d. qu'un dispositif permettant de sonder le réservoir manuellement doit aussi être fourni.**

Si on utilise un indicateur de niveau du liquide en verre, seul le type à verre plat est permis et l'indicateur doit être muni, au haut, d'une soupape à fermeture automatique. **(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 en carburant doivent être des boyaux souples ou des tuyaux de métal et être **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 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.**

- 7.3.4.2 Chaque réservoir à carburant doit avoir sa propre conduite de remplissage **avec capuchon étanche.**
- 7.3.4.3 Les plaques de remplissage de pont :
- (a) doivent se situer à au moins 380 mm (15 po) de toute prise d'air frais des systèmes à essence;
  - (b) ne doivent pas permettre aux débordements survenus sur le pont de pénétrer dans le bâtiment;
  - (c) doivent porter en permanence l'inscription ESSENCE, GAZ ou le symbole de l'ISO pour l'essence dans les systèmes à ESSENCE; ou
  - (d) doivent porter en permanence l'inscription DIESEL ou le symbole de l'ISO pour le carburant diesel dans les systèmes à carburant DIESEL.
- 7.3.4.4 Le carburant ne doit pas refouler au travers du raccord à carburant lors du remplissage du réservoir à un débit de 23 L/min (6 gal US/min);
- 7.3.4.5 L'installation du tuyau de remplissage doit être autodrainante et mener **en une ligne aussi droite que possible**, directement du point de remplissage situé sur le pont, **à travers un raccord de pont étanche aux intempéries**, au réservoir de façon à prévenir la formation de tout bouchon de vapeur.

- 7.3.4.6.1 Le diamètre interne minimal du système de remplissage doit être de 32 mm (1,25 po). Pour maintenir ce diamètre minimal, le boyau le plus petit recourant à des raccords standard doit être de 38 mm (1,5 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 boyau du système de remplissage d'un réservoir à carburant doit être arrimé au point de remplissage du pont et au réservoir à l'aide de raccords résistants à la corrosion ne causant pas de différence de potentiel constitués :

- (a) d'un manchon embouti;
- (b) d'un manchon et une garniture fileté; ou
- (c) de deux colliers métalliques à boyau d'un type qui ne dépend pas de la tension d'un ressort pour produire sa force de compression.

- 7.3.4.8 Chaque collier de boyau utilisé dans un système de remplissage de réservoir doit :

- (a) être utilisé avec un boyau conçu pour les colliers;
- (b) avoir une largeur nominale de bande d'au moins 12 mm (1/2 po);
- (c) s'attacher sur le dessus du boyau et de l'attache de l'embase, du tuyau ou du boyau; et
- (d) être installé à pas moins de 12 mm (1/2 po) de l'extrémité du boyau.

- 7.3.4.9 Le boyau de remplissage du réservoir doit être fait d'un tissu de Néoprène ou d'un matériau de Néoprène renforcé de broche satisfaisant aux exigences énoncées aux alinéas 7.2.11 et 7.2.12 quant aux boyaux.

- 7.3.4.10 Chaque boyau de remplissage en carburant installé dans les compartiments des moteurs doit être de type USCG A1 ou A2.

- 7.3.4.11 Les boyaux à carburant ne doivent pas être installés sur un filetage ou sur un moletage hélicoïdal susceptible de constituer un parcours pour les fuites de carburant.

### 7.3.5 Systèmes de ventilation des réservoirs à carburant

7.3.5.1 Chaque réservoir à carburant doit être doté d'un système de ventilation qui :

- (a) laisse **continuellement** s'échapper les vapeurs de carburant vers l'extérieur du bâtiment;
- (b) ne permet pas aux débordements de carburant de pénétrer dans le bâtiment;
- (c) réduit la pénétration accidentelle d'eau **sans restreindre le rejet continu des vapeurs de carburant**; et
- (d) empêche la pression présente dans le réservoir de dépasser 80 % du niveau de pression nominal du réservoir.

7.3.5.2 Chaque boyau de ventilation doit :

- (a) avoir un diamètre interne minimal de 15 mm (5/8 po) et être fait d'un matériau conforme aux exigences de rendement des normes ABYC H-24 *Standards for Small Craft* et aux exigences des essais de résistance au feu des normes ABYC H-24 *Standards for Small Craft* en ce qui a trait aux systèmes d'alimentation en ESSENCE ou aux exigences des essais de résistance au feu des normes ABYC H-33 *Standards for Small Craft* en ce qui a trait aux systèmes d'alimentation en DIESEL, selon le cas;
- (b) être installé de façon à ne pas former de pli et à ne pas pendre;
- (c) être attaché au moyen de colliers résistants à la corrosion d'un type ne recourant pas à la tension d'un ressort.

**Exception : 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.**

7.3.5.3 L'extrémité ouverte de l'évent **doit être repliée à un angle de 180 degrés** et être munie d'un pare-flamme **résistant à la corrosion** :

- (a) dont la section efficace n'est pas inférieure à l'aire requise pour la conduite de mise à l'air libre; et
- (b) qui peut être nettoyé à moins que l'évent soit lui-même un pare-flamme.

7.3.5.4.1 Les systèmes de ventilation des réservoirs doivent être autodrainants et se connecter au point le plus élevé du réservoir à carburant **à travers un raccord de pont étanche aux intempéries** installé sur le navire dans des conditions normales de fonctionnement et selon une assiette normale.

## 7.4 Conduites à carburant

7.4.1 (a) Toutes les conduites à carburant, y compris les conduites de remplissage, de ventilation, de débit et de retour, doivent être protégées des dommages **causés par les vibrations, le frottement ou les chocs (impacts)**.

(b) Les conduites souples d'approvisionnement en carburant installées dans les locaux des moteurs doivent être des boyaux **USCG** de type 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 Chaque conduite à carburant métallique :

- (a) doit être faite d'**acier**, de cuivre recuit sans joint, de nickel-cuivre ou de cuivre-nickel;
- (b) doit avoir des parois d'une épaisseur minimale de 0,75 mm (1/32 po); et
- (c) doit être protégée de la structure par galvanisation dans les coques 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 à carburant métalliques doivent être arrimées à la structure du navire à moins de 102 mm (4 po) de la connexion d'une conduite souple à carburant.

- 7.4.4 Une section de conduite souple ayant assez de jeu pour absorber les vibrations doit être installée là où prend fin une conduite à carburant rigide :
- (a) au point de jonction du moteur ou du filtre à carburant; ou
  - (b) à un réservoir à carburant susceptible de vibrer.
- 7.4.5 Le diamètre interne du boyau ne doit pas dépasser le diamètre externe maximal du raccord de connexion, du tuyau ou de l'attache par une tolérance supérieure à celles du tableau 7-2.

Tableau 7-2 Tolérances de connexion des attaches et boyaux

<b>Diamètre externe maximal de l'attache</b>	<b>Tolérance du diamètre interne du boyau</b>
Moins de 9,5 mm (3/8 po)	0,51 mm (0,020 po)
De 9,5 mm à 25 mm (3/8 po à 1 po)	0,89 mm (0,035 po)
Supérieur à 25 mm (1 po)	1,65 mm (0,065 po)

- 7.4.6 Tous les systèmes de distribution du carburant doivent être pourvus d'une protection antisiphon par au moins l'un des moyens suivants :
- SYSTÈMES À L'ESSENCE**
- (a) s'assurer qu'aucune partie de la conduite ne peut, si elle est séparée à un point quelconque, tomber sous le point le plus bas d'aspiration du réservoir;
  - (b) maintenir toutes les parties des conduites de distribution et de retour du carburant au-dessus du niveau de la connexion de la conduite à carburant à l'orifice d'entrée du carburateur ou à son équivalent, par exemple le boîtier d'injection monopoint, le point d'injection dans le conduit d'admission ou les maintenir à tout point où une fuite de carburant ne peut pénétrer dans le bâtiment quand celui-ci est en position statique de flottaison;
  - (c) installer, au point de connexion de la conduite à carburant au réservoir, une soupape anti-siphonnage à la demande ne pouvant être ouverte que par la succion de la pompe à carburant pour retirer du carburant du

réservoir et demeurant fermée quand la pompe à carburant n'est pas en fonction, empêchant ainsi le siphonnage créé par un bris ou une fuite à un point quelconque du système de distribution du carburant;

- (d) installer, au point de connexion du réservoir à carburant, une soupape à fonctionnement électrique qui, lorsqu'elle est utilisée :
  - (i) ne s'ouvre que lorsque le contact d'allumage est sollicité;
  - (ii) peut être exploitée à la main, et
  - (iii) satisfait aux exigences des essais de résistance au feu des normes *ABYC H-24 Standards for Small Craft* portant sur les systèmes d'alimentation en carburant à l'ESSENCE.
- (e) installer une soupape manuelle d'arrêt directement sur la connexion du réservoir à carburant, en la rendant d'accès facile en vue de son utilisation depuis l'extérieur du compartiment si (**sauf où?**) le dessus du réservoir à carburant se trouve sous le niveau de l'orifice d'admission du carburateur ou si la conduite à carburant est faite de métal rigide ou appartient au type de boyau AQ A1 USCG.

## **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 ou d'un siphon, 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 :** D'accès facile depuis l'extérieur, le compartiment comprend une soupape d'arrêt installée sur le réservoir, près d'une trappe de visite aménagée dans le pont et directement sous cette trappe, par laquelle on peut manœuvrer la soupape **sans outils**.

- 7.4.7 Si la longueur de la conduite à carburant, entre la sortie du réservoir et l'admission du moteur, dépasse 3600 mm (11 pi 10 po), une deuxième soupape d'arrêt manuelle doit être installée au point de connexion de l'admission et du moteur.
- 7.4.8 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 Sur les navires ayant plusieurs réservoirs à carburant et dont le système d'alimentation en carburant retourne le carburant au réservoir (dans le cas, par exemple, de l'injection de carburant), le système doit retourner le carburant non consommé au réservoir dont il provient.
- 7.4.10 Le concept et la construction du système d'alimentation en carburant requièrent la présence d'une étiquette de mise en garde indiquant que la modification de ce système peut se solder par un débordement de carburant. Voir à ce sujet les normes *ABYC T-24 Standards for Small Craft, Owner/Operator's Manuals*.

## **7.5 Raccords, joints et connexions**

- 7.5.1 Chaque raccord, joint et connexion du système d'alimentation en carburant doit être accessible à des fins d'inspection, d'entretien et d'enlèvement, sans que doive être enlevée une structure permanente du navire.
- 7.5.2 Les conduites à carburant doivent avoir le plus petit nombre raisonnablement possible de connexions.

**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 (1/2 po).**

7.5.4 Chaque boyau utilisé dans le système de ventilation du réservoir à carburant ou dans le réseau de distribution du carburant et de conduites de retour doit être fixé à un ergot de raccordement, à un tuyau ou à un raccord formé ou usiné de façon à former des dentelures (d'au moins 0,38 mm [0,15 po] de profond) ou un cordon. Au moins un collier métallique résistant à la corrosion doit être utilisé; sa largeur de bande nominale minimale doit correspondre aux spécifications **données au** Tableau 7-3

Le diamètre interne d'un boyau et le diamètre externe d'un ergot, tuyau ou raccord de connexion doit satisfaire aux spécifications du tableau 7-4.

7.5.5 Chaque pince, courroie ou étrangleur, y compris les attaches :

- (a) doit être fait d'un matériau résistant à la corrosion;
- (b) ne doit ni couper ni abraser quelque conduite à carburant que ce soit ; et
- (c) ne doit pas pouvoir être séparé par une force de traction de 5 N lors d'essais effectués selon les exigences de résistance au feu des systèmes d'alimentation en carburant établies dans les normes *ABYC H-24 Standards for Small Craft* ou *ABYC H-33 Standards for Small Craft*, selon le cas.

7.5.6 Tout étrangleur :

- (a) doit être utilisé avec un boyau conçu pour les colliers;
- (b) doit avoir au moins une largeur de collier depuis l'extrémité du boyau;
- (c) doit être ajusté au-delà de la partie haute ou du dévers, ou au-dessus des dentelures de l'ergot d'accouplement, du tuyau ou du raccord de boyau; et

(d) ne doit pas recourir à la tension d'un ressort pour produire sa force de compression.

7.5.7 La bande nominale minimale de chacun des étrangleurs est déterminée par le diamètre extérieur du boyau, selon les données figurant au tableau 7-3.

Tableau 7–3 Largeur minimale de la bande d'étrangleur

<b>Diamètre externe du boyau</b>	<b>Largeur de pince</b>
Moins de 11 mm (7/16 po)	6 mm (1/4 po)
De 11 mm à 20 mm (de 7/16 po à 25/32 po)	8 mm (3/8 po)
Supérieur à 20 mm (25/32 po)	12,5 mm (1/2 po)

Tableau 7-4 Accouplement des boyaux aux ergots

<b>Si le diamètre externe secondaire est de :</b>	<b>La différence maximale des diamètres est de :</b>
<b>Moins de 9,53 mm (3/8 po)</b>	<b>0,508 mm (0,020 po)</b>
<b>9,53 mm à 25,4 mm (3/8 po à 1 po)</b>	<b>0,889 mm (0,035 po)</b>
<b>Plus de 25,4 mm (1 po)</b>	<b>1,651 mm (0,065 po)</b>

7.5.8 Le système d'alimentation en essence ne doit pas présenter de raccord pour le drainage du carburant, sauf dans le cas d'un bouchon utilisé pour l'entretien du filtre et de la crépine à carburant et qui :

(a) est doté d'un filetage de tuyau conique;

(b) est de type à vis doté d'un mécanisme de verrouillage autre qu'une rondelle de blocage divisée; et

(c) ne crée pas, dans le logement, de cellule galvanique apte à accélérer la corrosion.

## **7.6 Soupapes des conduites à carburant (ESSENCE)**

- 7.6.1 Les soupapes doivent donner le rendement voulu lors d'un essai de tenue au feu de 2,5 minutes effectué selon les directives des normes CFR 33, Section 183.590 du gouvernement des États-Unis et ABYC H-24.5.7 *Standards for Small Crafts*.
- 7.6.2 Les soupapes à fonctionnement électrique doivent satisfaire aux exigences de la norme UL 429 des Underwriters Laboratories, *Electrically Operated Valves*.
- 7.6.3 L'unité doit intégrer des moyens de montage autonome destinés à réduire les contraintes provenant des conduites à carburant qui y sont connectées.
- 7.6.4 Les soupapes à fonctionnement manuel doivent être dotées, dans leur conception, de taquets positifs en position ouverte et fermée, ou elle porter l'indication de leur position ouverte ou fermée.
- 7.6.5 Les soupapes d'arrêt à fonctionnement électrique doivent être connectées, pour être sous tension et s'ouvrir, quand le contact d'allumage du moteur est en position de marche. Un mode de fonctionnement manuel doit faire partie du concept.
- 7.6.6 Il est interdit d'utiliser des soupapes à tournant conique munies d'un 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 Chaque filtre ou crépine à carburant doit satisfaire aux exigences de tenue au feu des systèmes d'alimentation en carburant établies aux normes ABYC H-24.5.7 *Standards for Small Craft*, à moins de se trouver à l'intérieur du réservoir à carburant.
- 7.7.2 Tous les filtres et crépines à carburant doivent avoir leur propre support sur le moteur ou sur la structure du navire, et ce support doit être indépendant des connexions de la conduite à carburant, à moins que le filtre ou la crépine ne se trouve à l'intérieur du réservoir à carburant.
- 7.7.3 Les filtres, séparateurs et crépines doivent satisfaire aux exigences de la norme UL 1105 des Underwriters Laboratories, *Standard for Marine Use Filters, Strainers, and Separators*.
- 7.7.4 Les tuyaux de retrait du réservoir à carburant dotés de filtres à carburant :
- (a) doivent se prolonger aussi près que possible du fond du réservoir afin de permettre le meilleur drainage possible;
  - (b) doivent permettre le retrait, en même temps que celui du carburant, de la contamination par l'eau; et
  - (c) doivent être résistants à l'eau de mer, à l'alcool et au carburant éventé.

## **7.8 Pompes à carburant**

- 7.8.1 Chaque pompe à carburant doit être installée sur le moteur ou à au plus 305 mm (12 po) du moteur, avec une longueur maximale de boyau de débit de 1220 mm (48 po) à moins qu'il s'agisse d'une pompe à carburant servant à transvaser le carburant d'un réservoir à un autre.
- 7.8.2 Les pompes à membrane ne doivent pas laisser fuir de carburant s'il survient une défaillance de la membrane principale.
- 7.8.3 Toute pompe à carburant électrique doit comprendre un arrêt automatique conçu de manière à éliminer la pression du carburant à la sortie quand le moteur, pour quelque raison que ce soit, s'arrête.

7.8.4 La pression à la sortie des pompes à carburant, sauf dans le cas des pompes à carburant électriques servant au transvasement du carburant entre réservoirs, doit être réglée ou contrôlée à la pression maximale de carburant à l'entrée précisée par le fabricant du moteur.

7.8.5 Un interrupteur de type instantané peut avoir priorité sur la fermeture automatique dans le but d'amorcer ou de lancer le 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 Tout élément métallique ou plaqué de métal faisant partie du système de remplissage de carburant et du réservoir à carburant qui entre en contact avec le carburant doit être mis à la masse de façon que sa résistance à la masse du navire 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 Les terminaisons du fil de mise à la masse ne doivent pas être prises en serre entre le tuyau de remplissage et le boyau.

7.9.3 Les tubes ou tuyaux de Néoprène conducteurs d'électricité statique qui remplacent des conducteurs métalliques doivent :

- (a) porter l'indication claire de leur conductivité statique; et
- (b) être installés en contact direct avec des surfaces de jonction non peintes.

## **7.10 Carburateurs (Essence)**

7.10.1 Les carburateurs et boîtiers d'injection monopoint d'usage maritime, lors de l'exécution des essais de résistance au feu établis dans les normes ABYC H-24, *Standards for Small Craft*, annexe A, **doivent respecter les exigences de la section 183.526 du CFR 33, publié par le gouvernement des États-Unis, qui porte sur les carburateurs.**

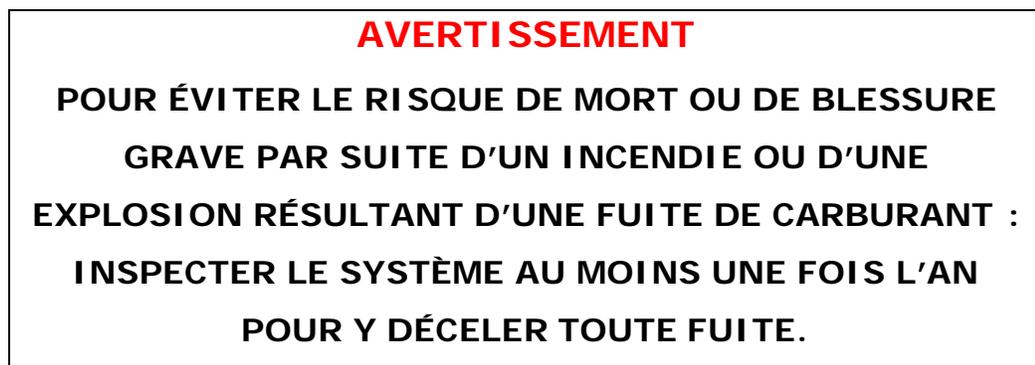
7.10.2 Tout moteur à **ESSENCE** doit être doté d'un moyen efficace de contrôle des retours de flamme recourant à un pare-flamme efficace.

7.10.3 Tout moteur en-bord à carburateur doit être conçu et installé de façon à empêcher l'essence de fuir dans la cale.

## 7.11 Étiquetage du système d'alimentation en carburant

- 7.11.1 Une étiquette de mise en garde doit être apposée à un point visible ou à un point d'entretien fréquent du bateau. L'étiquetage ne doit pas affaiblir le réservoir.
- 7.11.2 L'étiquette doit être conforme aux normes ABYC T-5, *Standards for Small Craft, Safety, Signs and Labels*, et doit contenir, au minimum, les éléments d'information suivants :
- (a) le mot-indicateur de l'intensité du danger;
  - (b) la nature du danger;
  - (c) les conséquences pouvant résulter de l'inobservation des directives d'évitement du danger; et
  - (d) les directives indiquant comment éviter le danger.

Figure 7-1 Exemple d'étiquette de mise en garde



- 7.11.3 Chaque soupape du système d'alimentation en carburant doit porter l'indication claire de sa fonction et de ce que chacune de ses positions signifie.

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

## **7.12 Installations à moteur hors-bord**

- 7.12.1 Les exigences supplémentaires qui suivent s'appliquent à toutes les installations à moteur hors-bord.
- 7.12.2 L'extrémité de toute conduite à carburant permanente des bateaux à moteur hors-bord doit être adjacente e à l'imposte afin que les éventuelles fuites ne pénètrent pas dans le bâtiment.
- 7.12.3 Les raccords à déconnexion rapide utilisés entre les conduites de distribution du carburant et les moteurs hors-bord doivent fermer automatiquement l'alimentation en carburant lorsqu'ils sont déconnectés.
- 7.12.4 Aucun réservoir sous pression ne doit être construit dans la coque ni y être attaché en permanence.

ÉBAUCHE

## Appendice 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	<del>4 mm</del>	<del>5 mm</del> (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 m<sup>2</sup>, lorsque l'épaisseur de la tôle ne dépasse pas 3 mm;

b) 0,56 m<sup>2</sup>, 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 pas (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.

**NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

**SECTION 8.0**

**SYSTÈMES ÉLECTRIQUES**

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

ÉBAUCHE

## 8.1 Application

- 8.1.1 La présente section s'applique à tous les petits bateaux propulsés par des moteurs fonctionnant à l'essence ou au carburant diesel ou ayant à bord du matériel de production d'électricité ou du matériel fonctionnant aux GPL (gaz de pétrole liquéfiés).

## 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, Part E-11, « AC et 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 Les interrupteurs doivent avoir la puissance nominale correspondant à la tension et au courant nominal de la charge branchée du circuit.

- 8.3.4 Le matériel électrique, comme les circuits d'allumage, les moteurs, les pompes, les ventilateurs et les régulateurs, doit porter les inscriptions ou identifications suivantes :

- (a) le fabricant;
- (b) le nom du produit, son numéro de série, son type et son modèle;
- (c) la tension, l'ampérage, le wattage;
- (d) **la fréquence, le nombre de phases (c.a.) ou la polarité (c.c.);**
- (e) tout dispositif de prévention de l'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 de type à déclenchement libre et à réenclenchement manuel;
- (c) avoir un pouvoir de coupure convenant aux exigences du circuit; et
- (d) répondre aux exigences de la norme UL 1500 des Underwriters Laboratories, *Standard for Ignition-Protection Test for Marine Products*, s'ils sont situés dans le même espace.
- (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 un pouvoir de coupure convenant aux exigences du circuit; et
- (c) être conformes à la norme UL 1500 des Underwriters Laboratories, *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) être pourvus de porte-fusible ignifuges, non hygroscopiques; faire l'objet de dispositions efficaces de maintien en place de tous les fusibles sujets aux vibrations dans les milieux marins;
- (f) être de type non renouvelable.

Reproduit au paragraphe 8.5.5

Reproduit au paragraphe 8.5.6

Déplacé au paragraphe 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 de la Society of Automotive Engineers, *External Ignition Protection of Marine Electrical Devices*, ou à la norme UL 1500 des Underwriters Laboratories, *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 Exceptions à l'article 8.4.1 :

- (a) tout petit bateau ayant le carburant diesel comme unique source de carburant;
- (b) les appareils électriques situés dans les locaux d'habitation ou dans des compartiments ouverts, ou les deux, ayant au moins 97 cm<sup>2</sup> d'aire ouverte par mètre cube de volume net du compartiment exposé à l'air libre à l'extérieur du petit bateau.

8.4.1.2 **À bord des navires utilisant des gaz de pétrole liquéfiés (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 aux GPL installés dans des compartiments ouverts ayant au moins 97 cm<sup>2</sup> de surface ouverte par m<sup>3</sup> 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 L'isolation des composants électriques des sources de carburant doit être assurée :

- (a) par une paroi conforme aux exigences du paragraphe 8.4.3 située entre le composant électrique et la source de carburant;
- (b) **par l'installation d'un moyen empêchant tout contact entre l'élément électrique et le combustible et ses vapeurs;**
- (c) par un espace ouvert à l'air libre mesurant au moins 600 mm (24 po) entre la source de carburant et le composant électrique.

8.4.3 Les parois décrites en détail au paragraphe 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) résister à un niveau d'eau du moindre de 305 mm (12 po) de hauteur ou d'un tiers de la hauteur maximale de la paroi, sans que l'infiltration dépasse 7,5 mL d'eau fraîche à l'heure; et

(c) ne présenter aucune ouverture au-dessus du moindre de 305 mm (12 po) ou du tiers de la hauteur maximale de la paroi, à moins :

- (i) que l'ouverture ne serve au passage de conducteurs, de tuyauterie, de conduits de ventilation, d'équipement mécanique ou de portes, écoutilles et trappes de visite, et
- (ii) que la taille de l'espace annulaire entourant chaque élément ou porte, écoutille ou trappe de visite ne dépasse pas 6 mm (1/4 po).

8.4.4 Les raccords des réservoirs à carburant, filtres à carburant ou conduites à carburant ne doivent pas être installés au-dessus d'une source d'inflammation. Cette exigence ne s'applique à aucune motomarine.

*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 Là où il faut recourir à un équipement spécial de type maritime pour lequel il n'existe pas de norme, cet équipement doit être d'un type sécuritaire et répondre adéquatement au besoin à combler.

**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 moteur, tout l'équipement et tous les appareils électriques installés en permanence doivent être montés de façon sûre sur la structure du bateau.

**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** Toute partie conductrice non porteuse de courant et exposée de l'équipement électrique pouvant normalement venir en contact avec les bouchains ou l'eau de mer doit être branchée à un système de mise à la masse c.c. conforme à l'article 8.7, sauf dans le cas des petits bateaux dépourvus de système de mise à la masse c.c., à bord desquels il faut utiliser des appareils à double isolation et des pièces de métal isolées d'un matériel 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 normalement exposés aux éclaboussures,**

**(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 boîtiers doivent se trouver dans des lieux humides, il faut aménager autour des boîtiers ou des enceintes un espace d'au moins 6 mm (1/4 po) afin d'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) On ne doit recourir ni à une coque métallique ni à un conducteur de mise à la masse comme conducteur de retour;
- (d) Là où le système de distribution doit constituer un système mis à la masse, le côté de retour (ou côté négatif) du système ne doit être branché à la connexion commune de mise à la masse du bateau qu'en tant que moyen de conserver le côté de retour du potentiel à la terre du système. Le système doit être polarisé et son côté mis à la masse doit constituer sa polarité négative. Les dessins 7 et 8 fournissent des indications sur ce point;
- (e) Le bloc-moteur peut servir de retour négatif commun aux accessoires électriques montés sur moteur, sauf au moteur de lancement (moteur de démarrage), pour autant que le bloc-moteur isolé, électriquement parlant, de la coque métallique. Si le système doit constituer un système mis à la masse conforme au paragraphe (c), la barre d'alimentation négative du moteur devrait être branchée directement à la connexion commune de mise à la masse du bateau;

- (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 côté négatif du système de distribution c.c. doivent être connectés à la borne négative du moteur ou à sa barre d'alimentation négative. Le retour négatif, sur les bateaux à moteur hors-bord, doit être connecté à la borne négative de la batterie à moins que des dispositions expresses aient été prises par le fabricant du moteur hors-bord en vue de la connexion du retour 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 à la barre d'alimentation doivent être des circuits de dérivation du même tableau de distribution;
- (b) la barre d'alimentation négative, les conducteurs de retour, bornes et connexions négatifs doivent avoir de même courant admissible que l'alimentation du tableau de distribution; et
- (c) les conducteurs de retour négatifs du tableau de distribution alimentant les circuits de dérivation et recourant à la barre d'alimentation des accessoires doivent être de mêmes dimensions que le câble positif d'alimentation du 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** Quand un interrupteur de mise en parallèle est utilisé dans les circuits de moteurs de lancement croisés (8.6.1.4), il doit être de la capacité voulue pour le 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 locaux des moteurs ou des machines doit être conforme aux directives de l'article 8.3.12.
- 8.6.1.8 À l'exception de l'équipement monté sur 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'instruments;
  - (d) allume-cigares;
  - (e) transmetteurs des jauges 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 Il faut prévoir un système exempt de connexion intentionnelle du circuit à la masse (un système isolé) doté d'interrupteurs bipolaires, à ceci près que des interrupteurs unipolaires peuvent être utilisés dans le sous-circuit final.

## **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.**

*On qualifie de « polarisé » un réseau dont les conducteurs mis à la masse (blancs ou gris naturel) et les conducteurs non mis à la masse (noirs) sont connectés avec la même relativité à tous les conducteurs et bornes de tout l'équipement faisant partie 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 articles 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 articles 8.7.8 et 8.7.9. Le fil neutre (blanc) de l'alternateur doit être branché à la borne de masse conformément à l'article 8.6.2.3.
- 8.6.4.7** L'installation des tableaux de commande et les exigences correspondantes font l'objet de l'article 8.14.

## **8.7 Mise à la masse et continuité des masses**

- 8.7.1** Sur les petits bateaux dotés de plus d'un moteur à essence, les circuits mis à la terre du moteur de lancement doivent répondre aux exigences de l'article 8.6.1.4.
- 8.7.2** Le bloc-cylindres peut être utilisé comme retour commun pour les accessoires montés sur moteur, sauf dans le cas des embarcations métalliques où le moteur n'est pas isolé de la coque, **comme l'indique l'article 8.6.1.1 (d).**
- 8.7.3** Tous les bateaux munis de systèmes électriques installés à demeure doivent disposer d'un moyen d'assurer la continuité de masse afin :
- (a) de former un parcours de faible résistance entre les objets métalliques isolés en contact avec l'eau de mer et potentiellement sujets à la corrosion électrolytique attribuable aux courants errants;
  - (b) de prévenir l'existence possible d'un potentiel électrique sur les éléments métalliques non porteurs de courant de l'équipement électrique des circuits de distribution de >50 volts;
  - (c) de réduire le risque de brouillage radioélectrique.
- 8.7.4** Là où il faut réaliser la continuité de masse dans les bateaux, exception faite des navires à coque métallique, au moyen de conducteurs, ceux-ci doivent être

séparés des conducteurs de mise à la masse des réseaux c.a. et c.c. et s'y ajouter.

#### **8.7.5 Le système de continuité des masses doit :**

- (a) se constituer d'un conducteur continu commun, comme le décrit l'article 8.7.6, connecté à la borne négative du moteur ou au côté négatif du système électrique décrit aux articles 8.7.7 ou 8.7.8 et
- (b) être doté de conducteurs individuels de continuité des masses connectés au conducteur continu.

#### **8.7.6 Le conducteur continu de continuité de masse :**

- (a) doit être une bande de cuivre ou de bronze, un fil de cuivre étamé ou un fil de cuivre isolé, et non une tresse de cuivre;
- (b) le câble ne doit pas être d'un calibre inférieur à 8 AWG, ou la bande de cuivre, d'une épaisseur inférieure à 0,8 mm par une largeur de 12,7 mm;
- (c) son installation doit s'orienter avant-arrière et être ainsi réalisée que le conducteur n'est ni totalement ni partiellement submergé dans l'eau des bouchains;
- (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 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 (comme le cuivre, le Monel ou le bronze),
- b) présenter une surface exposée d'au moins 0,2 m<sup>2</sup> (2,15 pi.ca) fixée sous la ligne de flottaison légère de façon à être entièrement immergée dans toutes les conditions de gîte ou d'assiette;
- (c) exposer les surfaces de la plaque, qui ne doivent être ni carénées à la coque ni peintes ni autrement couvertes;
- (d) lorsqu'elles sont construites à plat, les barres doivent avoir une surface d'au moins 0,2 m<sup>2</sup> (2,15 pi.ca.) et une épaisseur d'au moins 0,5 mm et courir d'avant en arrière; et

- (e) elles doivent être solidement fixées à la coque afin de résister aux déformations électromagnétiques;
- (f) elles doivent être électriquement liées à toute autre mise à la masse située sur le bateau. Voir à ce sujet l'article 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 l'article 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) se constituer de bandes de cuivre ou de bronze, d'un fil nu de cuivre étamé ou d'un fil de cuivre isolé, et non de tresses de cuivre;
- (b) être installés dans un endroit facile d'accès et protégé, au besoin, des dommages et de la corrosion électrolytique;
- (c) être fixés au moyen d'une vis, d'un connecteur de laiton ou d'un connecteur fait d'un autre matériau compatible et résistant à la corrosion utilisé exclusivement à cette fin;
- (d) s'il s'agit de conducteurs isolés verts ou verts à 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 mm<sup>2</sup> (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) les socles de lampe;
- (b) les abat-jour, réflecteurs, ou gardes prenant appui sur les supports à lampe ou les appareils d'éclairage faits ou chemisés d'un matériau non conducteur;
- (c) les appareils portatifs à isolation double ou renforcée;
- (d) les appareils portatifs protégés par des transformateurs d'isolation;
- (e) les boîtiers de palier isolés pour prévenir la circulation du courant dans les paliers,
- (f) les serre-câbles;
- (g) l'âme métallique du transformateur d'isolation, en conformité avec les dessins 9, 10 et 12;
- (h) l'équipement électrique alimenté à < 50 volts, sauf celui que mentionne l'article 8.7.3 (a).

### **8.7.11 S'il s'agit de conduits métalliques :**

- (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) Si la production maximale de puissance de charge dépasse 2 kW, les batteries doivent être placées dans un compartiment bien aéré à l'intérieur

du bateau ou dans un casier sur le pont découvert; dans les deux cas, l'espace de rangement ne doit servir qu'aux batteries. Voir à ce sujet le chapitre 19 de la Partie 1 de la norme TP 127, *Batteries d'accumulateurs*.

- (b) les batteries ne doivent pas être situées dans les locaux habités, exception faite des piles sèches;**
- (c) si elles doivent servir en cas d'urgence, les batteries doivent être installées dans un lieu protégé aussi élevé que possible dans le bateau et demeurer à la température recommandée par le fabricant; l'article 8.15 contient les détails des emplacements possibles;
- (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 se trouver aussi près que possible des moteurs qu'elles desservent afin d'empêcher les chutes excessives de tension; il faut tenir compte des aspects protection et 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 Les piles alcalines et les batteries d'accumulateurs au plomb doivent être entreposées séparément.

**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 attribuables à l'emplacement ou à l'enceinte et être électriquement protégées par un

couvercle non conducteur empêchant les objets de métal d'entrer en contact direct avec les bornes non mises à la masse de la batterie.

**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, d'avant en arrière;
- (c) à l'horizontale, de tribord à bâbord.

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 Il faut recourir à des moyens de ventilation adéquats pour empêcher l'accumulation d'hydrogène provenant de la batterie pendant les cycles de charge ou de décharge. Aucune batterie ventilée ne doit être installée dans les locaux d'habitation.

8.8.1.9 La borne positive d'une batterie doit être identifiée, soit sur la borne, soit sur le logement de batterie près de la borne, par l'un des symboles suivants :

- (a) POS;
- (b) P; ou
- (c) +.

8.8.1.10 Aucune borne d'extrémité de batterie ne peut user de la tension d'un ressort pour assurer son branchement à la borne.

**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) Son régime continu doit au moins égaler les régimes totaux des appareils de protection contre les surintensités qui y sont branchés.
  - (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 l'article 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 appareils suivants peuvent être connectés au côté batterie du sectionneur décrit au paragraphe 8.8.2.1; chacun d'eux, toutefois, doit être muni d'un dispositif de protection des circuits conforme au paragraphe 8.13.2 (a) :

- (a) équipement électronique à mémoire à alimentation continue;
- (b) équipement de sécurité, comme les pompes de cale, les alarmes, les détecteurs de monoxyde de carbone et les ventilateurs de cale;
- (c) matériel de charge des batteries.

8.8.2.3 Les sectionneurs à distance de déconnexion des batteries, s'ils sont utilisés, doivent également permettre l'exploitation manuelle sécuritaire au sectionneur.

### 8.8.3 Capacité des batteries

8.8.3.1 La batterie ou le groupe de batteries doit avoir au moins la capacité de démarrage à froid requise par le fabricant du moteur le plus puissant et avoir, en plus, une capacité de réserve en minutes :

- (a) Pour 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) Pour 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 On peut recourir à la méthode suivante pour calculer les besoins totaux de charge électrique afin de déterminer la taille minimale du tableau, du tableau de contrôle et des conducteurs; elle peut aussi servir à l'estimation de la taille de l'alternateur, des autres moyens de charge et de la batterie.

- (a) Incrire dans la colonne A (tableau 8.8.3-1) les charges qui doivent être alimentées en continu.**
- (b) Incrire 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-cigare	
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)			
<b>TOTAL Colonne A</b>		<b>TOTAL Colonne B</b>	
		<b>10 % de colonne B</b>	
		<b>Plus grande charge de colonne B</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 Le présent paragraphe 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 contrôlent l'ampérage des circuits;
- (d) aux circuits d'allumage, conducteurs et terminaisons à haute tension;
- (e) aux queues de cochon ayant moins de 200 mm (8 po) de longueur exposée;
- (f) aux conducteurs des moteurs de lancement.

8.9.1.2 Tout câble ou conducteur installé en permanence doit :

- (a) avoir une tension nominale minimale de 50 V; et
- (b) être de type toronné en cuivre avec isolant ayant une température **ambiante** minimale nominale de **75 °C**;
- (c) être de construction monoconducteur ou multiconducteur;
- (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 décrit à l'article 8.9.1.3.

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

- (a) figurent au tableau 8.9-1; ou
- (b) figurent aux listes d'usages maritimes dressées par un laboratoire d'essai indépendant qui fournit des services de nomenclature, d'étiquetage et de suivi; ou

- (c) sont construits selon la dernière édition de l'une des publications suivantes :
- (i) norme CSA C22.2 n° 245, *Câbles marins de bord*; ou
  - (ii) UL 1309, *Marine Shipboard Cable*; ou
  - (iii) IEEE STD 45, *Recommended Practice for Electrical installations on Shipboard*; ou
  - (iv) IEEE STD 1580 *Recommended Practice for Marine Cable for Use on Shipboard and Fixed or Floating Platforms*; ou
  - (v) exigences de la norme UL 1426 des Underwriters Laboratories, *Electrical Cables for Boats*.

**TABLEAU 8.9-1 : TEMPÉRATURES NOMINALES POUR DIFFÉRENTS ISOLANTS**

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

**TABLEAU 8.9-2 INTENSITÉ ADMISSIBLE POUR LES CONDUCTEURS**

Taille du conducteur		Température nominale de l'isolant du conducteur						
(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

Facteurs de correction

Note 1 : Correction de la température nominale du conducteur

Température nominale	60 °C	75 °C	80 °C	90 °C	105 °C	125 °C	200 °C
Facteur de correction	0,58	0,75	0,78	0,82	0,85	0,89	1,00

Note 2 : Correction tenant compte du nombre de conducteurs

Nombre de conducteurs porteurs de courant	Facteur de correction
3	0,70
4 à 6	0,60
7 à 24	0,50
25 ou plus	0,40



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				
<b>32 volts – Taille des fils pour une chute de 3 % (calibre) – Selon l'aire minimale de (??CM??)</b>																			
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
<b><u>Longueur du conducteur, de la source de courant à l'appareil et de retour à la source</u></b>																			
<b>Mètres</b>	3	4.5	6	8	9	12	15	12	20	25	27	30	33	36	40	43	45	48	52
<b>Pieds</b>	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
<b>Courant total du circuit en A</b>	<b><u>12 volts – Taille des fils pour une chute de 3 % (calibre) – Selon l'aire minimale de (??CM??)</u></b>																		
3	18	16	14	12	12	10	10	10	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6
10	14	12	10	10	10	8	6	6	6	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2
15	12	10	10	8	8	6	6	6	4	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
20	10	10	8	6	6	6	4	4	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	2/0
25	10	8	6	6	6	4	4	2	2	1	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0
30	10	8	6	4	4	4	2	2	1	0	0	0	0	2/0	2/0	3/0	3/0	3/0	3/0
40	8	6	6	4	4	2	2	1	0	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0	4/0	4/0	4/0
50	6	6	4	2	2	2	1	0	2/0	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0	4/0				
60	6	4	4	2	2	1	0	2/0	3/0	4/0	4/0	4/0	4/0						
70	6	4	2	1	1	0	2/0	3/0	3/0	4/0	4/0								
80	6	4	2	1	0	0	3/0	3/0	4/0										
90	4	2	2	0	2/0	2/0	3/0	4/0	4/0										
100	4	2	2	0	2/0	2/0	3/0	4/0											
	<b><u>24 volts – Taille des fils pour une chute de 3 % (calibre) – Selon l'aire minimale de (??CM??)</u></b>																		

5	18	18	18	16	16	14	12	12	12	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8
10	18	16	14	12	12	10	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	6	6	6
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 / 0
50	10	8	6	6	6	4	4	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3 / 0
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 / 0
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 / 0
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				

**32 volts** – Taille des fils pour une chute de 3 % (calibre) – Selon l'aire minimale de (??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	2/0
70	10	10	6	6	6	4	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0	3/0
80	10	8	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	3/0	3/0	3/0	3/0
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	4/0
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	4/0

**TABLEAU 8.9-4 TAILLES DE CONDUCTEUR POUR UNE CHUTE DE 10 % DE LA TENSION**

Longueur du conducteur, de la source de courant à l'appareil et de retour à la source																			
<b>Mètres</b>	3	4.5	6	8	9	12	15	18	20	25	27	30	33	36	40	43	45	48	52
<b>Pieds</b>	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
<b>Courant total du circuit en A</b>	<b>12 volts – Taille des fils pour une chute de 10 % (calibre) – Selon l'aire minimale de (??CM??)</b>																		
<b>5</b>	18	18	18	18	18	16	16	14	14	14	12	12	12	12	12	10	10	10	10
<b>10</b>	18	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8
<b>15</b>	18	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6
<b>20</b>	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	6	4	4	4
<b>25</b>	16	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4
<b>30</b>	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2
<b>40</b>	14	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
<b>50</b>	12	10	10	8	8	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1
<b>60</b>	12	10	8	8	6	6	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0

<b>70</b>	10	8	8	6	6	6	4	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	2/0	2 / C
<b>80</b>	10	8	8	6	6	4	4	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	2 / C
<b>90</b>	10	8	6	6	6	4	2	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0	3 / C
<b>100</b>	10	8	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	0	2/0	2/0	2/0	3/0	3/0	3 / C
<b>24 volts – Taille des fils pour une chute de 10 % (calibre) – Selon l'aire minimale de (??CM??)</b>																			
<b>5</b>	18	18	18	18	18	18	18	18	16	16	16	16	14	14	14	14	14	14	1
<b>10</b>	18	18	18	18	18	16	16	14	14	14	12	12	12	12	12	10	10	10	1
<b>15</b>	18	18	18	16	16	14	14	12	12	12	10	10	10	10	10	8	8	8	8
<b>20</b>	18	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	6
<b>25</b>	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6
<b>30</b>	18	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6
<b>40</b>	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	6	4	4	4
<b>50</b>	16	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	2
<b>60</b>	14	12	12	10	10	8	8	6	6	6	6	4	4	4	4	2	2	2	2
<b>70</b>	14	12	10	10	8	8	6	6	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2
<b>80</b>	14	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2
<b>90</b>	12	10	10	8	8	6	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2	1	1
<b>100</b>	12	10	10	8	8	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1
<b>32 volts – Taille des fils pour une chute de 10 % (calibre) – Selon l'aire minimale de (??CM??)</b>																			
<b>5</b>	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	16	16	16	16	14	14	14	1
<b>10</b>	18	18	18	18	18	18	16	16	14	14	14	14	12	12	12	12	12	12	1
<b>15</b>	18	18	18	18	18	16	14	14	14	12	12	12	12	10	10	10	10	10	1
<b>20</b>	18	18	18	16	16	14	14	12	12	12	10	10	10	10	10	8	8	8	8

25	18	18	16	16	14	14	12	12	10	10	10	10	10	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
40	18	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6
50	16	14	14	12	12	10	10	8	8	8	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	4	4	4	4
70	14	14	12	10	10	8	8	8	6	6	6	6	6	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 cordons souples doivent porter en surface les indications suivantes :

- (a) type ou style;
- (b) tension nominale;
- (c) dimension du fil;

**(d) température nominale; et**

**(e) fabricant.**

8.9.1.5 Lorsque des cordons flexibles ou des câbles d'alimentation sont utilisés pour de l'équipement portatif, ils doivent être de type SO, SOW, ST, STW, SJO, SJT, SJOW ou SJTW comme indiqué dans le Code canadien de l'électricité de la CSA, Première partie, **tableau 11**, ou être des câbles similaires construits selon une norme nationale reconnue.

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

8.9.1.7 Sauf dans le cas des surtensions intermittentes, aucun conducteur ne peut porter un courant supérieur à celui que précise le tableau 8.9-2 pour son calibre et sa température nominale, **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 suivantes sont permises :

(a) artères principales du tableau de distribution : 3 %;

(b) circuits des feux de navigation : 3 %;

(c) circuits de l'équipement électronique : 3 %;

(d) ventilateurs et pompe de cale : 3 %; et

**(e) circuits de secours : 3 %;**

**(f) tous les autres circuits : 10 %.**

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

8.9.1.9 Les conducteurs ne doivent pas être d'un calibre inférieur à 16 AWG (1 mm), sauf s'il s'agit des conducteurs contenus dans l'équipement du fabricant et dans les circuits de communication de moins de 1 A, **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 paragraphe ne s'applique pas aux :

- (a) **câbles ou conducteurs de systèmes de communication fournis avec l'équipement;**
- (b) **câbles ou conducteurs d'équipement de navigation électronique fournis avec l'équipement;**
- (c) conducteurs à résistance qui contrôlent l'ampérage des circuits,
- (d) conducteurs des circuits secondaires aux circuits d'allumage, et
- (e) queues de cochon ayant moins de 200 mm (8 po) de longueur exposée.

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 l'article 8.11.1 ou aux recommandations du fabricant.**

8.9.2.1.3 **Tout conducteur installé à demeure doit avoir une tension 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 No. 245, *Câbles marins de bord*; ou
- (d) un conducteur conforme à la norme UL 1309, *Marine Shipboard Cable*; ou
- (e) un conducteur conforme à la dernière édition de la norme 45 2002 de l'IEEE ou de la norme 1580 2001 de l'IEEE;
- (f) un conducteur répondant aux exigences de la norme UL 1426 des Underwriters Laboratories, *Electrical Cables for Boats*; ou
- (g) un conducteur homologué pour les usages maritimes par un laboratoire d'essai indépendant fournissant des services d'homologation, d'étiquetage et 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 figurant au tableau 8.9-5 désigne les couleurs des fonctions générales de câblage c.c. sur les bateaux, de même qu'une sélection de couleurs utilisée pour les accessoires de moteur. D'autres moyens d'identification des câbles peuvent être employés pour autant qu'il existe un schéma unifilaire du système électrique indiquant le mode d'identification pour l'installation électrique particulière du bateau en question.

**Table 8.9-5 Code général des couleurs des conducteurs**

Couleur		Usage
Vert ou vert avec bande(s) jaune(s)		Conducteurs de mise à la masse c.c.
Noir ou jaune		Conducteurs négatifs c.c.
Rouge		Conducteurs positifs c.c.
Code des couleurs du câblage des moteurs et accessoires		
Couleur	Article	Usage
Jaune avec bande rouge (JR)	Circuit de démarrage	De l'interrupteur au solénoïde
Brun avec bande jaune (BJ) ou jaune (J) – voir note	Ventilateurs de cale	Du fusible ou de l'interrupteur aux ventilateurs
Gris sombre (G)	Feux de navigation	Du fusible ou de l'interrupteur aux feux
	Tachymètre	De l'enregistreur du tachymètre à la jauge
Brun (B)	Armature de la génératrice	De l'armature de la génératrice au régulateur

	Voyant de charge de l'alternateur	Génératrice Borne/ Alternateur De la borne auxiliaire au voyant au régulateur
	Pompes	Du fusible ou de l'interrupteur aux pompes
Orange (O)	Alimentation des accessoires	De l'ampèremètre à l'alternateur ou à la sortie de la génératrice et des fusibles des accessoires ou des interrupteurs Du tableau de distribution à l'interrupteur des accessoires
Pourpre (P)	Allumage	De l'interrupteur d'allumage à la bobine et aux instruments électriques
	Alimentation des instruments	Du tableau de distribution aux instruments électriques
Bleu sombre	Éclairage de la cabine et des instruments	Du fusible ou de l'interrupteur aux appareils d'éclairage
Bleu clair (Bc)	Pression d'huile	De l'enregistreur de pression d'huile à la jauge
Chamois	Température de l'eau	De l'enregistreur de la température de l'eau à la jauge
Rose (Ro)	Jauge à carburant	De l'enregistreur de la jauge à carburant à la jauge
Vert avec bande (V/b)	Plongée et/ou (??trim in??)	Circuits d'inclinaison et/ou d'assiette
Sauf V/J		
Bleu avec bande (B/b)	Contre-plongée et/ou (??trim out??)	Circuits d'inclinaison et/ou d'assiette

Note au sujet du tableau 8.9-5

Si l'on utilise le jaune pour désigner le c.c. négatif, le ventilateur de cale doit être en brun avec une bande jaune.

8.9.3.2. Si l'on utilise du ruban de couleur pour réaliser le code des couleurs, ce ruban doit avoir au moins de 5 mm (3/16 po) de largeur et doit faire au moins deux (2) tours complets autour du conducteur à un point visible adjacent à la borne.

## 8.10 Circuits secondaires des circuits d'allumage

- 8.10.1 Chaque conducteur d'un circuit secondaire à un circuit d'allumage doit être conforme à la norme SAE J2031 de la Society of Automotive Engineers.
- 8.10.2.1 La connexion de chaque conducteur d'allumage à une bougie, à une bobine ou à un distributeur doit être munie d'un bouchon, d'un bonnet ou d'un mamelon hermétique.

## 8.11 Installation des conducteurs

### 8.11.1 Support et protection

- 8.11.1.1 Le présent article **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 Sauf en ce qui a trait à la première longueur de 1000 mm (3 pi 3 po) d'un conducteur provenant d'une borne de batterie, tout conducteur ou groupe de conducteurs doit être étayé de colliers ou de courroies à un intervalle ne dépassant pas 500 mm (1 pi 8 po) à moins que le conducteur ou le groupe de conducteurs soit enchâssé dans une gaine ou un conduit rigide.
- 8.11.1.3 Les courroies et colliers non métalliques doivent être résistants à l'huile, à l'essence et à l'eau; ils ne doivent pas se briser à la suite d'une flexion imposée à une température de  $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$  à  $121\text{ }^{\circ}\text{C}$  et, s'ils sont exposés à la lumière du jour, ils ne doivent pas être sensibles aux rayons ultraviolets.
- 8.11.1.4 Si les colliers métalliques sont doublés d'un matériau isolant, ce matériau doit être résistant à l'huile, à l'essence et à l'eau et être compatible à l'isolant ou à la gaine.
- 8.11.1.5 Les colliers, courroies, canalisations ou conduits doivent être conçus de façon à empêcher le ragage ou l'endommagement de l'isolant du conducteur.
- 8.11.1.6 Il faut prendre des dispositions afin d'empêcher l'infliction de contraintes à quelque conducteur que ce soit qui connecte deux éléments susceptibles de se déplacer relativement l'un à l'autre.
- 8.11.1.7 Tout conducteur ou groupe de conducteurs traversant une paroi, une pièce de charpente, une boîte de jonction ou une autre surface rigide doit être protégé de l'abrasion.

- 8.11.1.8 Tous les conducteurs doivent être protégés des dommages résultant de l'exposition à des sources de chaleur capables d'abîmer l'isolant.
- 8.11.1.9 Les conducteurs porteurs de courant doivent être acheminés aussi haut que possible au-dessus du niveau d'eau de la cale et de toute autre zone où l'eau peut s'accumuler. Si les conducteurs doivent passer par la cale ou par d'autres zones où l'eau peut s'accumuler, le câblage et les connexions doivent être étanches.
- 8.11.1.10 Les conducteurs c.a. et c.c. ou les multiconducteurs doivent être gainés séparément dans les conduits, les câbles, le réseau de câbles ou les groupes de conducteurs ou être autrement tenus à l'écart les uns des autres.
- 8.11.1.11 Chaque conducteur faisant partie du système électrique, sauf s'il est intégré au moteur par le fabricant, doit être clairement distingué selon qu'il fonctionne en c.a. ou en c.c. et selon sa fonction dans le réseau.
- 8.11.1.12 Les conducteurs de liaison équipotentielle c.c. doivent être identifiés par un isolant vert ou vert à bande jaune qui ne doit pas servir à indiquer les conducteurs porteurs de courant, ou ils peuvent être 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 raccords 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 Si un câblage exposé est susceptible d'endommagement mécanique, il faut trouver des moyens de le protéger par un conduit ou une autre méthode équivalente.
- 8.11.1.18 Les câbles doivent être soutenus sur toute leur longueur par des chemins de câbles métalliques, des conduites métalliques, des étriers, des pinces ou des

courroies et être attachés à un intervalle maximal de 500 mm (1 pi 8 po) afin de prévenir le ragage ou tout autre dommage; sur les bateaux de bois ou de matériaux composites, les câbles doivent être soutenus par des chemins de câbles métalliques ou des conduites ou être attachés au moyen de pinces ou de courroies de métal non ferreux; les agrafes ne conviennent pas à cet usage. Si le poids des câbles est pris en charge indépendamment par un système de support de câbles, l'espacement des dispositifs de retenue de câble peut passer à un maximum de 1 mètre (39 po).

**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 à carburant.

## **8.11.2 Connexions des conducteurs**

8.11.2.1 Le présent paragraphe ne s'applique pas aux systèmes de communication ou à l'équipement électronique de navigation.

**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 raccords 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) Chaque connexion à une borne à vis ou à un goujon située à l'extérieur d'une enceinte ou d'une boîte de jonction doit être effectuée au moyen d'une cosse annulaire, d'une cosse à œillet, d'une cosse à fourche prisonnière, d'une cosse à blocage mécanique ou d'une cosse à ressort de verrouillage; et
- (b) Toute cosse dénudée connectée à une borne à vis à compression située à l'extérieur d'une boîte de jonction ou d'une autre enceinte doit être

immobilisée mécaniquement pour éviter de soumettre la connexion à des contraintes.

8.11.2.4 Chaque connexion à frottement, cosse à ressort et connecteur multiconducteur qui se trouve à l'extérieur d'une boîte de jonction ou d'une enceinte doit pouvoir tenir à une force de 27 N appliquée pendant une minute dans l'axe du conducteur.

8.11.2.5 Sous réserve du paragraphe 8.11.2.6, une connexion soudée qui se trouve à l'extérieur d'une boîte de jonction ou d'une enceinte ne doit pas être le seul moyen de connexion entre deux conducteurs ou plus, ni entre un conducteur et une cosse. Si la connexion est soudée, elle doit être située ou soutenue de manière à limiter la flexion du conducteur au point où la brasure a fait du conducteur souple en brins un conducteur solide.

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 :**

(a) être conformes aux paragraphes 8.10.1 et 8.10.2; ou

(b) être dotés d'un bonnet, d'un mamelon, d'un bouchon, d'un couvercle ou d'une gaine apte à empêcher le court-circuitage accidentel à la borne ou au goujon.

**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 une autre terminaison provenant d'un autre circuit composé d'un conducteur non mis à la masse et porteur de courant, d'une garniture de borne et d'une cosse; ou

(b) par tout élément métallique mis à la masse;

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

8.11.2.9 Aucun conducteur ne peut être relié à un autre conducteur à l'aide d'un coinneur câblé vissable ou d'un marret.

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

- (a) si la chute de tension de terminal à terminal ne dépasse pas 50 mV pour une intensité de courant de 20 A; et
- (b) si la connexion ne se sépare pas lorsqu'on la soumet pendant une minute à une force de traction de 27 N dans l'axe de la cosse.

8.11.2.11 Les cosses de borne de type annulaire ou à fourche prisonnière doivent avoir le même calibre nominal que le goujon.

8.11.2.12 Toutes les connexions doivent se trouver dans des emplacements protégés des intempéries ou dans des enceintes étanches aux intempéries.

8.11.2.12.1 Les connexions exposées à l'immersion doivent se trouver dans des enceintes étanches.

8.11.2.13 Les métaux utilisés pour les goujons, écrous ou rondelles de borne doivent être résistants à la corrosion et être compatibles, du point de vue galvanique, avec le conducteur et la borne. L'aluminium et l'acier non plaqué ne conviennent pas aux goujons, écrous ou 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** On ne peut recourir à une cosse ou à une barrette à vis d'arrêt que si elle est munie d'un fouloir non rotatif qui se déplace avec la vis d'arrêt et crée un contact à pression avec le conducteur.

8.11.2.16 Les cosses à sertir ne peuvent être jointes qu'à l'aide d'outils conçus pour la cosse utilisée.

**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 dont l'extrémité se trouve dans des équipements capables de produire des températures élevées, comme les appareils d'éclairage et autres doivent être dotés d'un isolant dont le calibre dépasse 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 La protection contre les courts-circuits accidentels entre bornes adjacentes doit être assurée par des fiches et prises à fils multiples.

**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 prises doivent être munies d'un moyen de soutenir le fil et de limiter la flexion de la connexion à l'aide de colliers, de manchons isolants, de manchons anti-tirage ou de cosses 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 Un couvercle à sceau étanche efficace doit protéger les prises installées dans des emplacements soumis à la pluie, aux éclaboussures ou aux embruns.

8.12.6 Les prises, y compris les fiches de connexion, installées dans des emplacements sujets à l'inondation ou à l'immersion doivent être protégées par un couvercle à sceau étanche efficace.

8.12.7 Les fils de type couette recourant à des fiches et prises à fils multiples doivent être dotés de colliers à câbles, de cosses moulées, de manchons isolants ou de bornes à prolongement afin de réduire la flexion au point de connexion; les cosses, si elles sont exposées aux intempéries, doivent être intempérisées ou étanches; chaque borne doit être protégée des courts-circuits accidentels et sa

capacité doit atteindre ou dépasser le courant admissible nominal et la température nominale des conducteurs connectés.

8.12.8 On peut utiliser des prises sur les disjoncteurs de fuite de terre de systèmes c.a. neutres mis à la masse dans les toilettes et les cuisines. Ces prises doivent être de type A (capacité nominale de 5 milliampère) et être conformes à la norme CSA 22.2 n° 144 (R2001), *Ground Fault Circuit Interrupters*. Les prises peuvent servir d'unité simple ou de traversée, 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 pas aux conducteurs à résistance qui contrôlent l'ampérage des circuits, aux conducteurs des circuits secondaires aux circuits d'allumage, aux queues de cochon dont la longueur exposée n'atteint pas 200 mm (8 po) ni aux conducteurs d'alimentation électrique des circuits des moteurs de lancement.

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 ensemble 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 Exception faite des dispositions du paragraphe 8.13.7, le courant nominal de chaque disjoncteur ou fusible ne doit pas dépasser le courant nominal 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 à l'article 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 l'article 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 de l'article 8.13.7.**

8.13.7 Si la valeur précisée aux paragraphes 8.13.5 ou 8.13.6 ne correspond pas à la cote d'un disjoncteur ou fusible standard, le disjoncteur ou fusible portant la cote suivante peut être utilisé, pourvu qu'il ne dépasse pas 150 % de la capacité de courant du conducteur.

8.13.8 Tout conducteur d'alimentation non mis à la masse issu d'un accumulateur doit être doté d'un disjoncteur à déclenchement libre et réenclenchement manuel ou d'un fusible, à moins que le conducteur d'alimentation fasse partie du principal circuit d'alimentation électrique allant de l'accumulateur à un moteur de lancement.

8.13.8.1 Le disjoncteur ou le fusible, spécifié à l'article 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 ensemble 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) tableau de distribution de secours;

(c) tableau de distribution ou tableau électrique.

**8.13.14** Feux de navigation

**8.13.14.1** Le contrôle et la protection électrique des feux de navigation qu'exige le Règlement sur les abordages des bateaux de plaisance devraient être abordés.

8.13.14.2 Les feux de navigation installés en conformité avec le Règlement sur les abordages des bateaux autres que de plaisance doivent être contrôlés, protégés et fournis en conformité avec les directives qui suivent :

(a) tous les feux de mouillage, de tête de mât, de côté et de poupe doivent être connectés à un tableau indicateur réservé exclusivement à cet usage et situé dans un emplacement d'accès facile pour l'officier de quart;

(b) chaque feu de navigation doit être commandé et protégé dans chaque conducteur non mis à la masse par un ensemble interrupteur et fusible ou par un disjoncteur distinct situé sur le tableau indicateur mentionné en 8.13.14.2 (a);

(c) chaque feu de navigation doit être muni d'un indicateur automatique donnant une alerte visuelle ou sonore, ou les deux, de panne; une défaillance de cet indicateur ne doit pas entraîner la défaillance du feu de navigation;

(d) sur les petits bateaux où l'état du feu de navigation s'observe aisément depuis la position de manœuvre, il n'est pas nécessaire d'utiliser un voyant automatique de panne ;

(e) l'alimentation électrique du tableau indicateur doit provenir du tableau de distribution principal; dans le cas des navires exigeant une alimentation de réserve conforme à la Partie F, *Dispositions supplémentaires canadiennes* du Règlement sur les abordages, la Règle 46 stipule que l'alimentation des feux de relais doit être conforme au paragraphe 8.13.15 et être dotée d'un interrupteur de transfert situé sur le tableau indicateur, ou y être adjacent, permettant de choisir le circuit d'alimentation de réserve;

(f) les navires conformes à la Règle 46 du Règlement sur les abordages requérant un système de feux de navigation de relais doivent pouvoir faire passer d'un feu de navigation au feu de relais correspondant au moyen d'un commutateur approprié situé sur le tableau indicateur;

- (g) les artères alimentant un panneau de feux de navigation doivent être protégées par des dispositifs de surintensité réglés à au moins deux fois la valeur nominale de la protection de ligne sur le panneau de feux de navigation : le panneau de navigation doit comporter des dispositifs principaux de protection contre les surintensités à valeur nominale ou à réglage supérieur à la charge maximale, y compris les pièces de rechange du panneau pour chaque artère, et des fusibles de dérivation à valeur nominale ou à réglage d'au moins 3 ampères par conducteur;
- (h) la période de temps requise pour le passage à l'alimentation de réserve du panneau de commande des feux de navigation doit être conforme aux stipulations du paragraphe 8.15. À discuter.

**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'article 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 CO<sub>2</sub>;**

**(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 Les dispositifs de protection contre la surintensité doivent avoir une puissance nominale d'au moins la tension nominale 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 dotés de systèmes électriques c.a. et c.c. doivent avoir deux tableaux de distribution distincts. Si les deux systèmes partagent une enceinte commune, une cloison non propagatrice de la flamme ou un autre moyen positif doit être en place pour séparer l'un de l'autre les secteurs c.a. et c.c. Les panneaux doivent comporter des schémas de câblage où sont identifiés les circuits, composants et conducteurs.

8.14.3.1 Le tableau de contrôle ou panneau de distribution doit porter le marquage clair et permanent de la tension nominale et des types de tension et fournir l'identification des circuits de dérivation. **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 tableaux 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 tableaux 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 tableaux 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 navires autres que les embarcations de plaisance, le tableau de contrôle principal doit comporter l'indication continue de l'état de l'isolant à la masse.

- (a) dans les systèmes à neutre mis à la masse, on doit trouver un ampèremètre et un commutateur d'ampèremètre indiquant le courant dans la plage de 0 à 10 ampères; le commutateur d'ampèremètre doit être d'un type muni d'un ressort de rappel à la position sous tension; l'ampèremètre et le transformateur de courant doivent être d'un concept tel qu'ils ne soient pas endommagés par les courants de défaut; si l'ampèremètre se trouve dans une enceinte éloignée du transformateur de courant, il doit exister un dispositif convenable de protection permettant d'empêcher les hautes tensions en cas d'ouverture du circuit; un contact court-circuitant doit être connecté en parallèle avec le dispositif de protection afin de permettre le court-circuitage manuel de la partie éloignée du transformateur de courant;
- (b) dans un réseau de distribution isolé, des lampes indicatrices de détection de mise à la masse peuvent être utilisées : une lampe doit être installée dans chaque phase ou pour chaque pôle; si l'on adopte un dispositif de contrôle de l'isolement à deux ou trois voyants, ces voyants doivent être à filament métallique et leur puissance ne doit pas dépasser 30 watts; les dispositifs à un seul voyant sont interdits.

***L'instrumentation et la commande de la génératrice dans le cas 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** La présente section 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'appendice 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 1 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 à l'article 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** La présente section énonce les lignes directrices des exigences relatives à la construction et à l'installation, s'il en est, de la protection des petits navires contre le foudroiement. Pareille installation vise à conduire effectivement la foudre dans la masse et à réduire le risque d'arcs latéraux.

Note : Il importe de se rendre compte qu'aucune mesure connue ne peut réellement empêcher le foudroiement. De même, le système de protection contre la foudre décrit à la présente section ne protège pas le navire hors de l'eau et ne vise pas à protéger quelque partie que ce soit du navire qui viendrait en contact avec des lignes électriques alors qu'il est à sec ou dans l'eau.

## 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 La protection contre la foudre doit être installée, autant que possible, de façon à protéger le navire entier 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) On peut installer ce mode de protection contre la foudre sur les bateaux dont le mât mesure au plus 30 m (100 pi).

8.17.2.3 Les navires à coque et à superstructure métalliques dotés en permanence de mâts, de gréements et d'accessoires métalliques reliés électriquement n'exigent pas la prise de mesures supplémentaires de protection contre la foudre.

8.17.2.4 Les navires à mâts non métalliques doivent être dotés d'une borne aérienne au haut du plus grand mât; cette borne doit être reliée électriquement à une plaque ou structure de mise à la masse à l'aide d'une descente de paratonnerre principale.

8.17.2.5 La borne aérienne doit se constituer d'un cône de cuivre d'au moins 15 mm (5/8 po) de diamètre doté d'une pointe sphérique se projetant à au moins 150 mm (6 po) au-dessus du haut du mât protégé contre la foudre.

8.17.2.6 La descente de paratonnerre principale doit :

(a) être faite d'un ruban continu ou d'une barre plane d'alliage de cuivre ayant au moins 25 mm<sup>2</sup> de surface transversale ou d'un câble toronné standard

de cuivre de classe B (à âme 7) dont la surface transversale est au moins de calibre AWG 4 (la taille métrique de câble s'en rapprochant le plus est de 25 mm<sup>2</sup>);

- (b) être fermement fixée aux rivets ou aux colliers du mât, qui doivent être compatibles, du point de vue galvanique, avec le mât, de préférence en cuivre avec contact dentelé et dispositif de verrouillage afin de prévenir le relâchement;
- (c) être installée à la verticale, aussi directement que possible, vers la mise à la masse ou fixée à la coque métallique aussi près que possible de la base du mât ou de la structure;
- (d) avoir aussi peu de courbures et de zones horizontales que possible;
- (e) au besoin, être pliée à un rayon d'au moins 200 mm (8 po) ou de moins de 90 degrés; il est extrêmement important d'éviter autant que possible les parcours horizontaux;

8.17.2.7 Le câblage de cuivre tressé ne peut être utilisé dans les systèmes de paratonnerre.

8.17.2.8 Les connexions au système de protection contre la foudre doivent être exemptes de tartre et de peinture, composées de barrettes à sertir ou de barrettes solidement boulonnées, être résistantes à la corrosion, être compatibles du point de vue galvanique et être accessibles à des fins d'entretien. Les barrettes et connexions soudées sont interdites.

8.17.2.9 Sur les navires métalliques dont le mât n'est pas en métal, on peut fixer solidement la descente de paratonnerre principale à la structure du bâtiment à la base du mât ou de la superstructure pourvu que le mât ou la superstructure soit électriquement connecté à la coque.

8.17.2.10 Sur les navires non métalliques dont le mât est fait de métal, on peut se servir du mât comme descente de paratonnerre et la connexion de mise à la masse peut être fixée solidement, au pied du mât, à la mise à la masse mentionnée en 8.17.3.1. Il n'est pas nécessaire d'installer la borne aérienne mentionnée en 8.17.2.4 sur un mât métallique.

### 8.17.3 Matériel de mise à la masse

8.17.3.1 Les bateaux non métalliques n'ayant pas d'importante surface métallique dans l'eau, comme un étambot ou une quille extérieure de métal, doivent être munis d'une plaque externe de mise à la masse du paratonnerre qui doit :

- (a) être faite d'un matériau conducteur résistant à la corrosion (comme le cuivre, le Monel ou le bronze);
- (b) avoir une surface exposée d'au moins 0,2 m<sup>2</sup> (2,15 pi.ca.); être fixée à la quille ou à la coque sous la ligne de flottaison légère de façon à être entièrement immergée dans toutes les conditions de gîte ou d'assiette;
- (c) avoir ses surfaces exposées et non carénées à la coque, ni peintes ni couvertes de toute autre manière;
- (d) se situer aussi près que possible de la descente de paratonnerre principale, et de préférence directement sous celle-ci;
- (e) si elle se constitue d'une barre plane, être faite d'un matériau résistant à la corrosion, avoir une surface d'au moins 0,2 m<sup>2</sup> (2,15 pi.ca.) et une épaisseur d'au moins 0,5 mm;
- (f) être solidement fixée à la coque afin de résister à la déformation électromagnétique;
- (g) être électriquement reliée à toute autre mise à la masse du navire.

8.17.3.2 Les bateaux non métalliques ayant des surfaces métalliques exposées, comme la quille ou l'étambot ou une dérive, peuvent s'en servir comme éléments de mise à la masse du paratonnerre pourvu qu'elles mesurent plus de 0,2 m<sup>2</sup> (2,15 pi.ca.), et se trouvent aussi près que possible de la base de la descente de paratonnerre, ou directement dessous, qu'elles soient immergées dans toutes les conditions de gîte ou d'assiette et que leurs surfaces métalliques soient exposées.

8.17.3.3 Les systèmes de mise à la masse des navires multicoque doivent être conçus de façon que chaque coque soit pourvue d'un système de mise à la masse et que, pour autant que cela soit faisable, l'un des systèmes de mise à la masse soit en immersion 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 Liaison électrique

- 8.17.4.1 Sur les bateaux non métalliques, tous les gros éléments métalliques (comme les réservoirs, les moteurs, les cuisinières et ainsi de suite) situés à l'intérieur du cône de protection (8.172.2(a)) doivent être en liaison électrique avec la mise à la masse afin de réduire le risque d'arc latéral. Les éléments en contact électrique avec l'eau de mer qui sont électriquement reliés au système de protection contre la foudre devraient avoir une protection galvanique.
- 8.17.4.2 Les conducteurs de liaison doivent être installés selon les mêmes principes que les conducteurs principaux (8.17.4.2.6 (a) à (e)), à ceci près :
- (a) que les conducteurs de liaison doivent avoir une surface transversale minimale de 16 mm<sup>2</sup> et une épaisseur minimale, s'il s'agit de barres planes, de .8 mm, ou se constituer de câble de cuivre toronné de classe B (âme 7) dont la surface transversale est au moins de calibre AWG 6 (la taille métrique de câble la plus rapprochée est de 16 mm<sup>2</sup>), et
  - (b) que les conducteurs de liaison peuvent être connectés directement à la plaque ou à la barre de mise à la masse ou à une barre omnibus d'égalisation interne (si une telle barre est installée), mais ne peuvent être connectés à la descente principale partant de la borne aérienne.
- 8.17.4.3 Une barre d'égalisation interne peut être mise à profit dans le système d'éléments de liaison; elle doit en pareil cas avoir la même conductivité et les mêmes dimensions que la descente principale.
- 8.17.4.4 Les conducteurs de liaison doivent être installés de telle manière qu'ils traversent le câblage électrique de service du bateau à un angle approximatif de 90 degrés afin de réduire les tensions induites des impulsions électromagnétiques. Les parcours horizontaux et les parcours parallèles au câblage de service du bateau sont à proscrire lors de l'installation des conducteurs de liaison.
- 8.17.4.5 Les étais ou gréements et accessoires métalliques situés aux extrémités et sur les côtés du bateau doivent être reliés à la mise à la masse pour éviter le risque de parallèle. La connexion à la mise à la masse peut se faire en passant par la

barre omnibus d'égalisation interne ou par les conducteurs de liaison décrits en 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 mm<sup>2</sup>). 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 terre.

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 d'un 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 déceler 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 électrique doit provenir d'artères distinctes exclusivement réservées à cet usage et ces artères doivent mener à un commutateur automatique situé dans le tableau de contrôle du système de détection d'incendie, ou adjacent à ce tableau, ou encore le système doit être organisé de façon à fonctionner à l'aide d'une batterie flottante réservée, le dispositif de charge étant alimenté par une source d'urgence; ce système doit être en mesure de fonctionner en continu pendant une période conforme aux stipulations du 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 dispositif d'alarme sonore doit produire un signal ou une tonalité d'intensité sonore apte à être entendu dans le compartiment ou dans l'espace. Si le niveau de bruit ambiant est si élevé que les alarmes sonores ne peuvent être entendues, elles doivent être assistées de clignotants ou de balises rouges dont l'intensité et le nombre suffiront à alerter les occupants de l'espace de l'existence d'un état d'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, aucune section de détecteurs installés sur un circuit de zone ne doit couvrir plus d'un pont au sein des locaux d'habitation, des locaux de couchage ou des espaces de service, exception faite d'une section couvrant 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 <sup>2</sup>	9 m	4,5 m
Détecteur de fumée	74 m <sup>2</sup>	11 m	5,5 m

(g) Le câblage électrique faisant partie du système doit être installé de façon à éviter les cuisines, le local des machines et les autres espaces fermés à risque élevé d'incendie sauf lorsqu'il est nécessaire de doter de tels

espaces de systèmes de détection d'incendie ou d'alarme incendie ou de connecter le système à la source d'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 diffusion de bord**

### **8.19.1 Généralités**

8.19.1.1 Un système de diffusion de bord conforme à l'article 10.14 doit constituer un moyen efficace de communication dans l'entièreté des locaux d'habitation, des espaces de service, du local des machines et des postes de rassemblement et d'embarquement. Il doit aussi répondre aux exigences du système d'alarme générale là où il en existe un.

### 8.19.2 Exigences

8.19.2.1 Les commandes du système de diffusion de bord doivent être adjacentes au poste principal de détection des incendies, qui doit en tout temps être accessible aux membres responsables de l'équipage.

8.19.2.2 Le câblage du système doit être organisé de manière à éviter les cuisines, le local des machines et les autres espaces fermés à risque élevé d'incendie, sauf dans la mesure où il est nécessaire de donner une couverture sonore à ces espaces ou d'atteindre le tableau de contrôle ou de distribution approprié.

8.19.2.3 Il faut pouvoir faire taire tous les autres systèmes de diffusion sonore et toutes les alarmes sonores au poste du système de diffusion de bord pendant les communications vocales et permettre la reprise automatique du fonctionnement de ces systèmes une fois terminée la transmission vocale (8.18.2.2 (h)).

8.19.2.4 Le rendement d'ensemble du système ne doit pas être amoindri par la éventuelle défaillance d'un poste d'appel donné.

8.19.3 Exigences supplémentaires pour les bâtiments où le système de diffusion de bord sert de système d'alarme générale.

8.19.3.1 Si l'amplificateur du système de diffusion de bord sert à produire le signal ou la tonalité du système d'alarme générale, l'auteur du contact doit activer tous les haut-parleurs du système;

8.19.3.2 des clignotants ou des balises rouges doivent être installés selon les stipulations de l'article 8.18.2.2 (g);

8.19.3.3 les haut-parleurs ne doivent pas être dotés de boutons externes de réglage du volume ni d'interrupteurs locaux de coupure;

8.19.3.4 l'amplificateur et les dispositifs utilisés pour produire le signal ou la tonalité doivent exister en double.

#### 8.19.4 Alimentation électrique

(a) Il doit exister deux (2) sources indépendantes d'alimentation exclusivement réservées au système de diffusion de bord, l'une étant la source d'urgence mentionnée au tableau 8.15-5; ces artères doivent mener à un commutateur automatique; ou

(b) le système doit être organisé de manière à fonctionner à l'aide d'une seule batterie flottante dont le dispositif de charge provenant directement du tableau de contrôle principal;

(c) le système de diffusion de bord doit être en mesure de fonctionner sans interruption pendant la période conforme aux exigences de durée du système d'alimentation d'urgence du navire établies au tableau 8.15-2.

8.19.5 Distribution (uniquement lorsqu'elle est employée de concert avec le système de diffusion de bord et le système général)

- (a) si le système de diffusion de bord sert à produire l'alarme d'urgence générale, il doit se diviser selon le nombre requis de zones verticales d'incendie et de circuits de pont;
- (b) la répartition des circuits doit se faire depuis l'armoire d'amplification du système de diffusion de bord et se situer au-dessus du pont continu supérieur ou partir d'un tableau de dérivation de la distribution situé dans chacune des zones verticales d'incendie;
- (c) au moins un (1) circuit est nécessaire à chaque zone verticale d'incendie dans laquelle se trouvent des haut-parleurs ou des clignotants ou balises rouges;
- (d) chaque circuit dérivé doit être protégé des courts-circuits et ne pas alimenter les haut-parleurs ou les feux de plus d'un niveau de pont, sauf si les niveaux d'un espace sont communs entre les ponts;
- (e) sur les navires non divisés en zones d'incendie par des cloisons pare-feu verticales principales, le navire peut être divisé en zones verticales d'au plus 40 mètres de longueur et un circuit d'alarme dérivé peut être fourni à chaque zone et à chaque pont où des haut-parleurs ou des feux clignotants rouges sont requis.

## Annexe A : Tableaux

**TABLEAU 8.15-1 : Emplacement des batteries du système de distribution électrique d'urgence**

	Voyages de cabotage de classe III (32 km (20 mi) de la côte)		Eaux intérieures de classe I		Eaux intérieures de classe II		Eaux secondaires de classes I et II, voyages de cabotage de classe IV	
	Bateau à passagers	Navire atelier	Bateau à passagers	Navire atelier	Bateau à passagers	Navire atelier	Bateau à passagers	Navire atelier
À l'extérieur du local des machines, aussi haut que possible dans le bâtiment (s/o pour les bateaux sans pont)	X	X	X	X	X			
Aussi haut que possible dans le bâtiment et aussi loin que possible du moteur(s)						X	X	X

**Tableau 8.15-2 : Capacité des batteries du système de distribution électrique d'urgence**

	Voyages de cabotage de classe III (32 km (20 mi) de la côte)		Eaux intérieures de classe I		Eaux intérieures de classe II		Eaux secondaires de classes I et II, voyages de cabotage de classe IV	
	Bateau à passagers > 18,3 m < 2 m	Navire atelier	Bateau à passagers	Navire atelier	Bateau à passagers	Navire atelier	Bateau à passagers	Navire atelier
La plus élevée de ces deux valeurs : - 6 heures - Période minimale nécessaire pour franchir la distance jusqu'à un port de refuge	X		> 30 m X					
La plus élevée de ces deux valeurs : - 3 heures - Période minimale nécessaire pour franchir la distance jusqu'à un port de refuge		X		X				X
La plus élevée de ces deux valeurs : - 1 heure (sous réserve de la Règle 79(e)) - Période minimale nécessaire pour franchir la distance jusqu'à un port de refuge	>18m X		> 30 m X		X	X	X	

**Nouveau :** Modifications conformes à l'annexe 1 de la norme TP 127.

**Selon l'annexe 1 de la norme TP 127, tous les navires autres que les bateaux à passagers sont des cargos.**

	Voyages de cabotage de classe III (32 km (20 mi) de la côte)			Eaux intérieures de classe I				Eaux intérieures de classe II				Eaux secondaires de classes I et II, voyages de cabotage de classe IV				
	Bateau à passagers (nombre de passagers)			Navire atelier	Bateau à passagers (nombre de passagers)			Navire atelier	Bateau à passagers (nombre de passagers)			Navire atelier	Bateau à passagers (nombre de passagers)			Navire atelier
	12 Ou	13 to 24	24 Ou plus		12 Ou moins	13 to 24	24 Ou plus		12 Ou moins	13 to 24	24 ou plus		12 Ou moins	13 to 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) Local des machines (le cas échéant)	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) Point d'entreposage du canot de secours	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(g) Côtés du bâtiment et postes de mise à l'eau	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

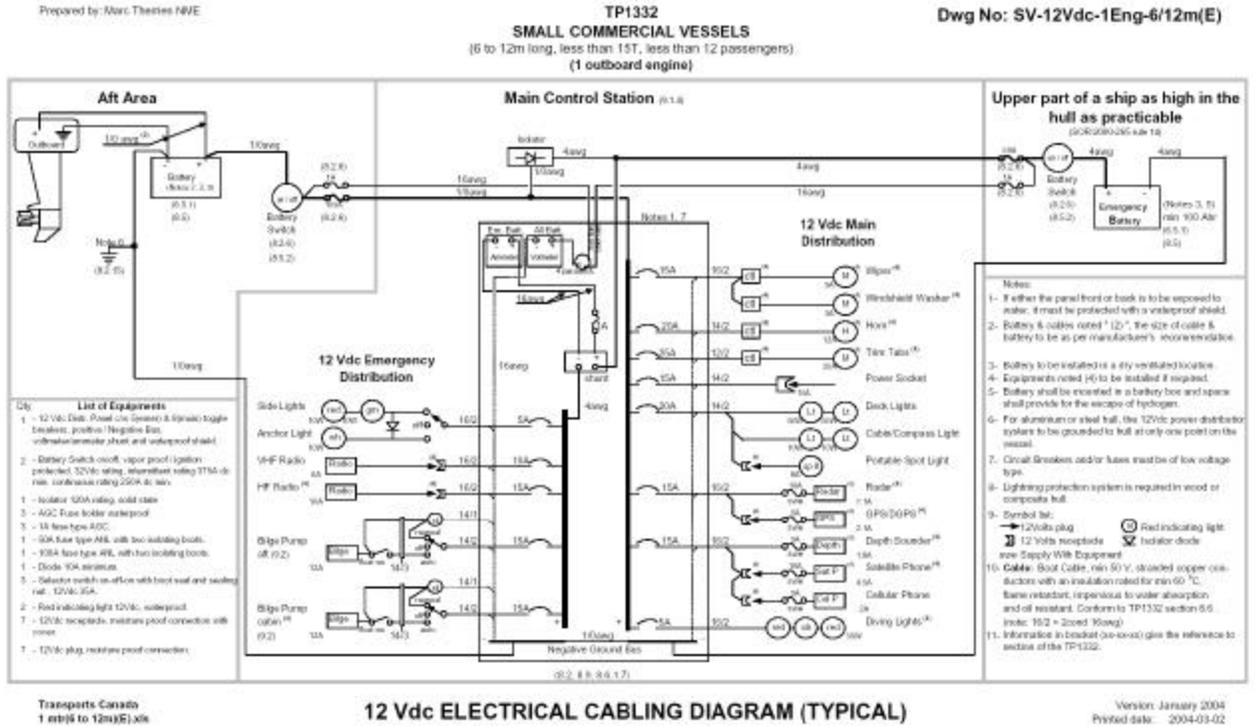
**Table 8.15-3 : Zones du système d'éclairage d'urgence**

**Table 8.15-4 : Types de systèmes d'éclairage d'urgence**

	Voyages de cabotage de classe III (32 km (20 mi) de la côte)			Eaux intérieures de classe I				Eaux intérieures de classe II				Eaux secondaires de classes I et II, voyages de cabotage de classe IV				
	Bateau à passagers (nombre de passagers)			Navire atelier	Bateau à passagers (nombre de passagers)			Navire atelier	Bateau à passagers (nombre de passagers)			Navire atelier	Bateau à passagers (nombre de passagers)			Navire atelier
	12 Ou	13 to 24	24 Ou plus		12 Ou moins	13 to 24	24 Ou plus		12 Ou moins	13 to 24	24 ou plus		12 Ou moins	13 to 24	24 Ou plus	
De type autonome (système d'éclairage)	X	X	X	X	X	X	X			X	X				X	

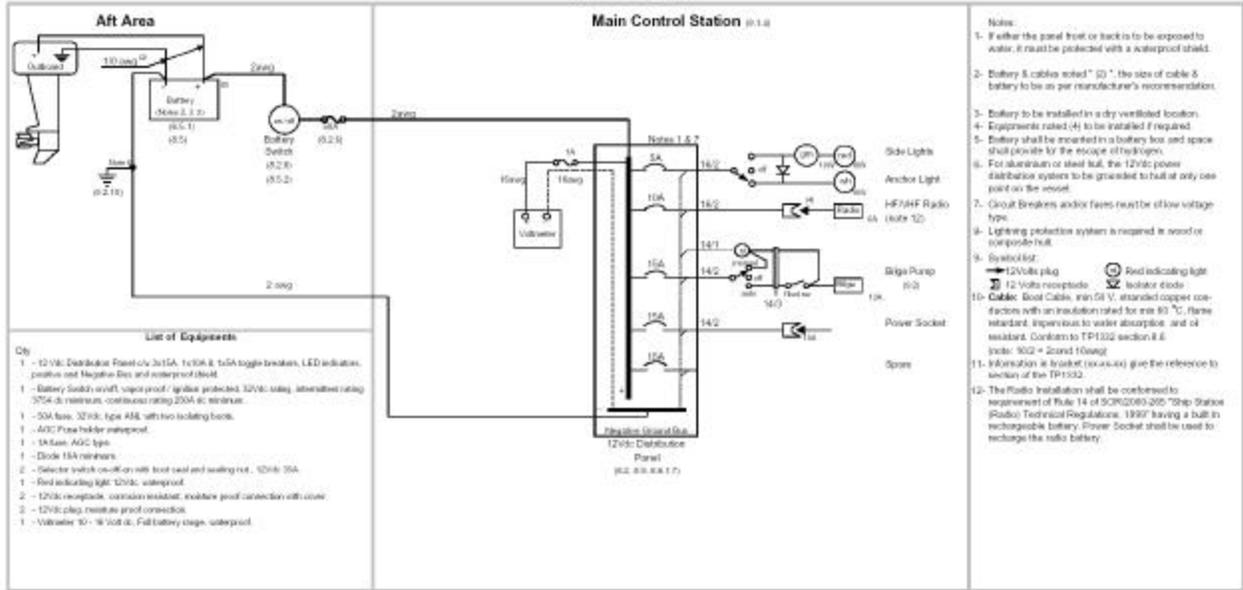


# Annexe B Dessins



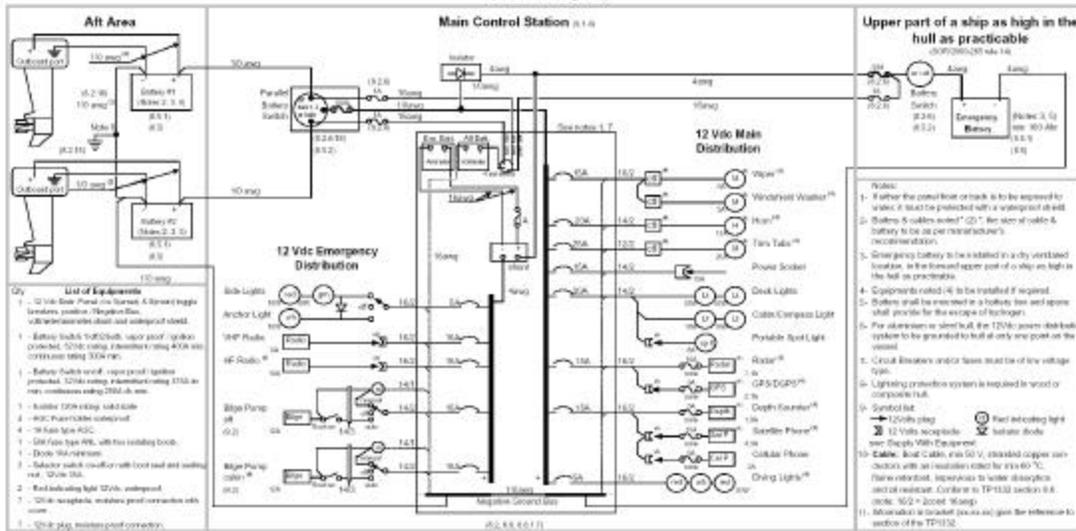
**Dessin 1 : Disposition électrique pour un (1) moteur (bateaux de 6 m à 12 m)**

**TP1332**  
**SMALL COMMERCIAL VESSELS**  
 (6 to 8m long, less than 15T, less than 12 passengers)  
 (1 onboard engine)



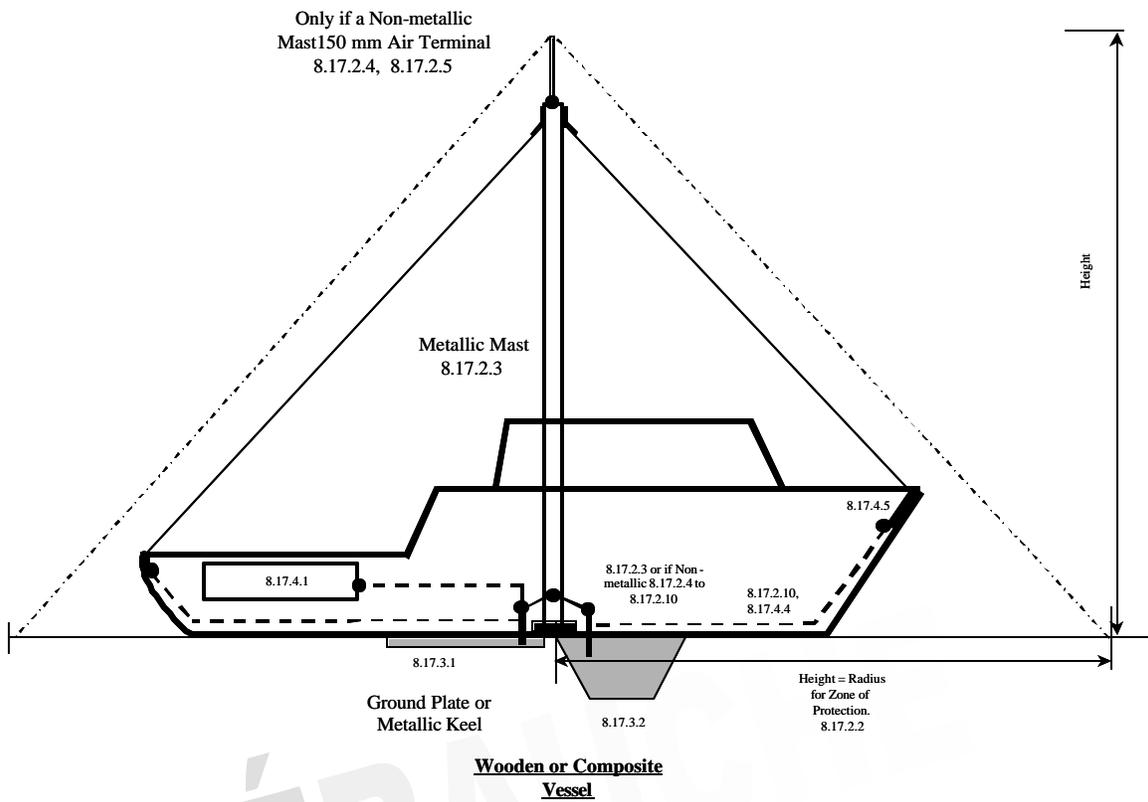
**Dessin 2 : Disposition électrique pour un (1) moteur (bateaux de 6 m à 8 m)**

**TP1332**  
**SMALL COMMERCIAL VESSELS**  
 (6 to 12m long, less than 15T, less than 12 passengers)  
 (2 onboard engines)

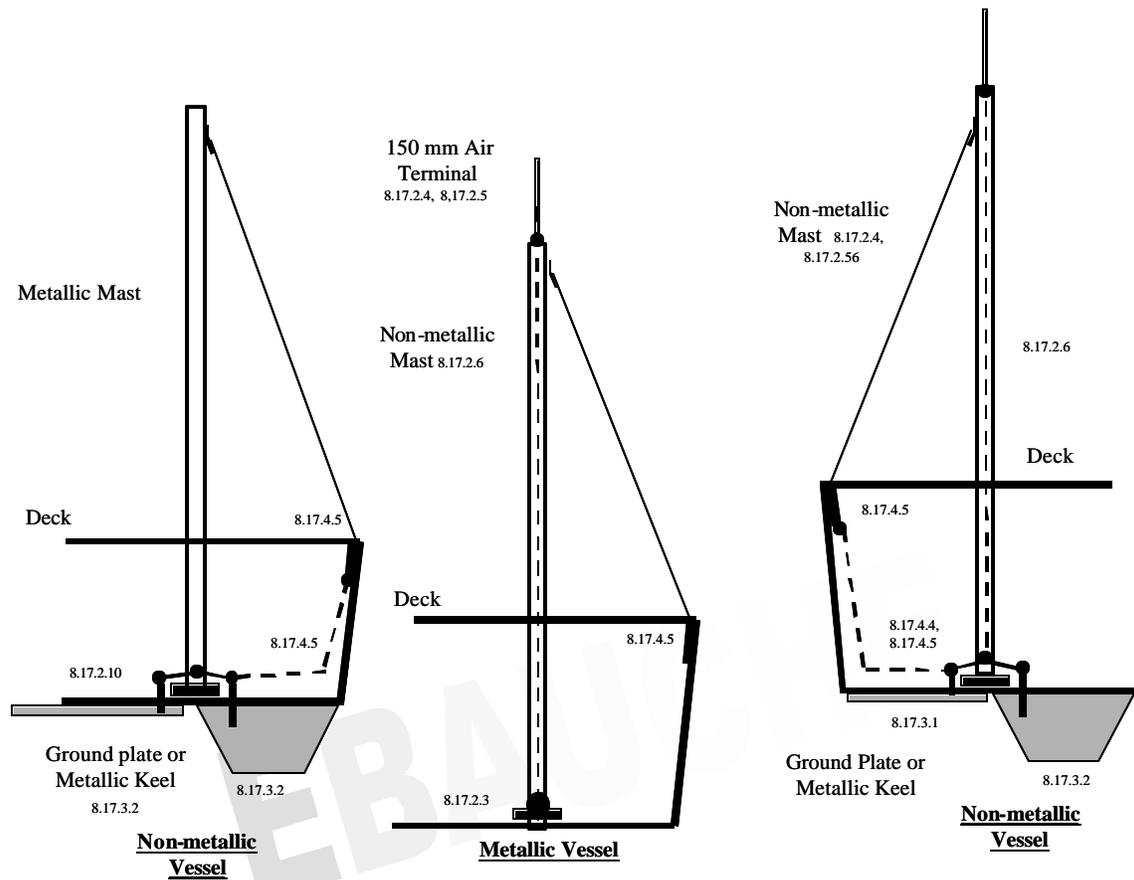


**Dessin 3 : Disposition électrique pour deux (2) moteurs  
(bateaux de 6 m à 12 m)**

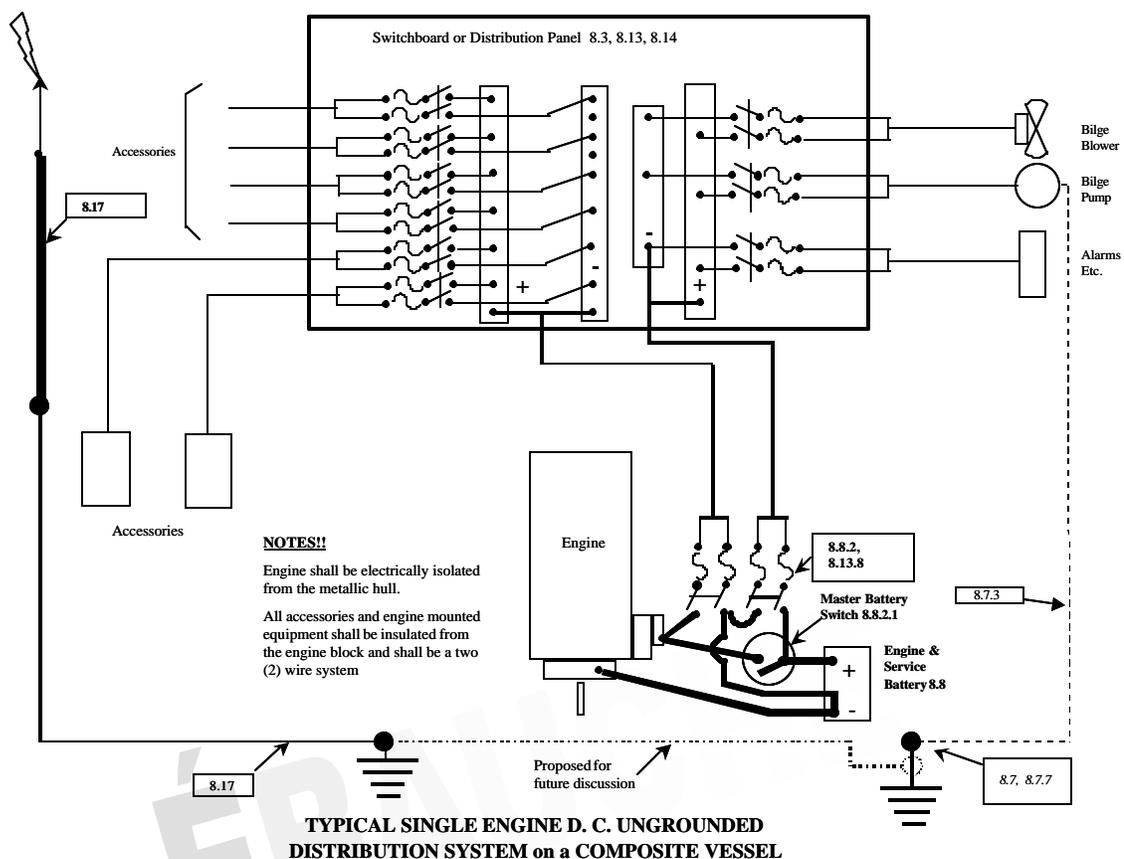
ÉBAUCHE



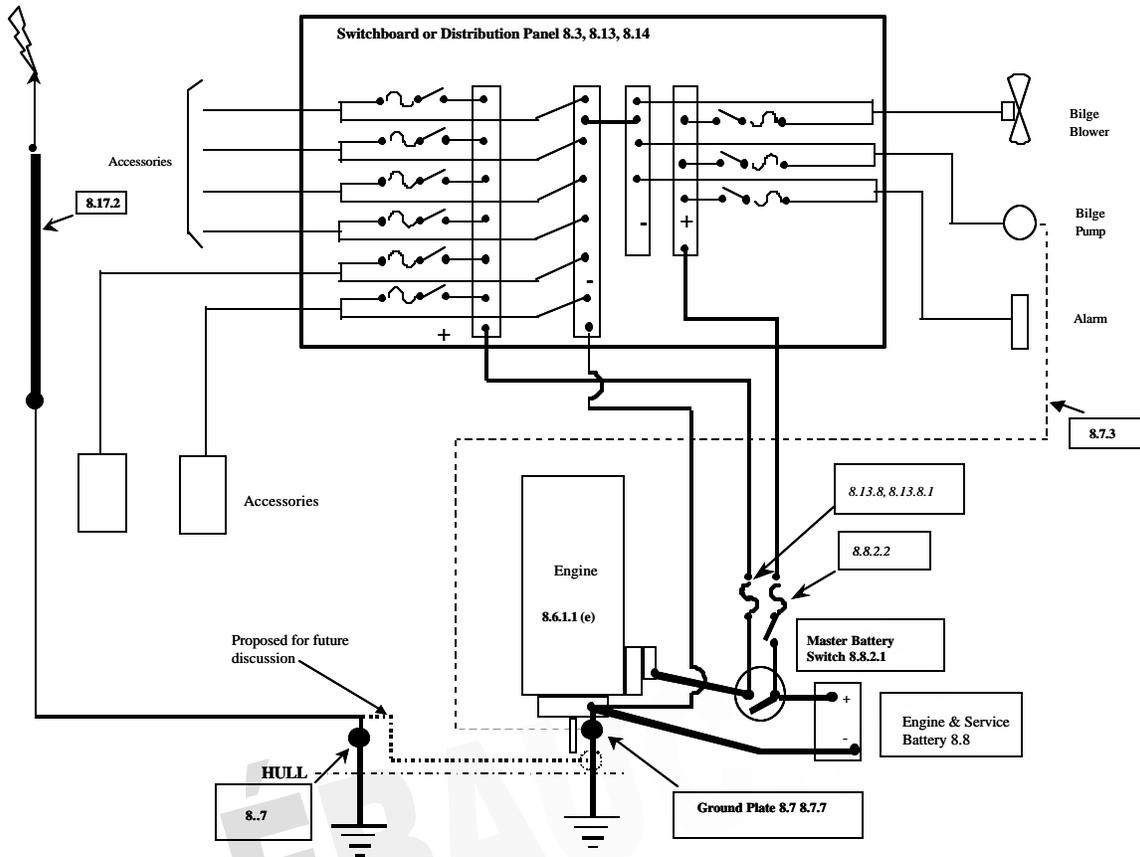
**Dessin 4 : Disposition des conducteurs de paratonnerre des bateaux non métalliques**



**Dessin 5 : Disposition des conducteurs de paratonnerre des bateaux métalliques et non métalliques**

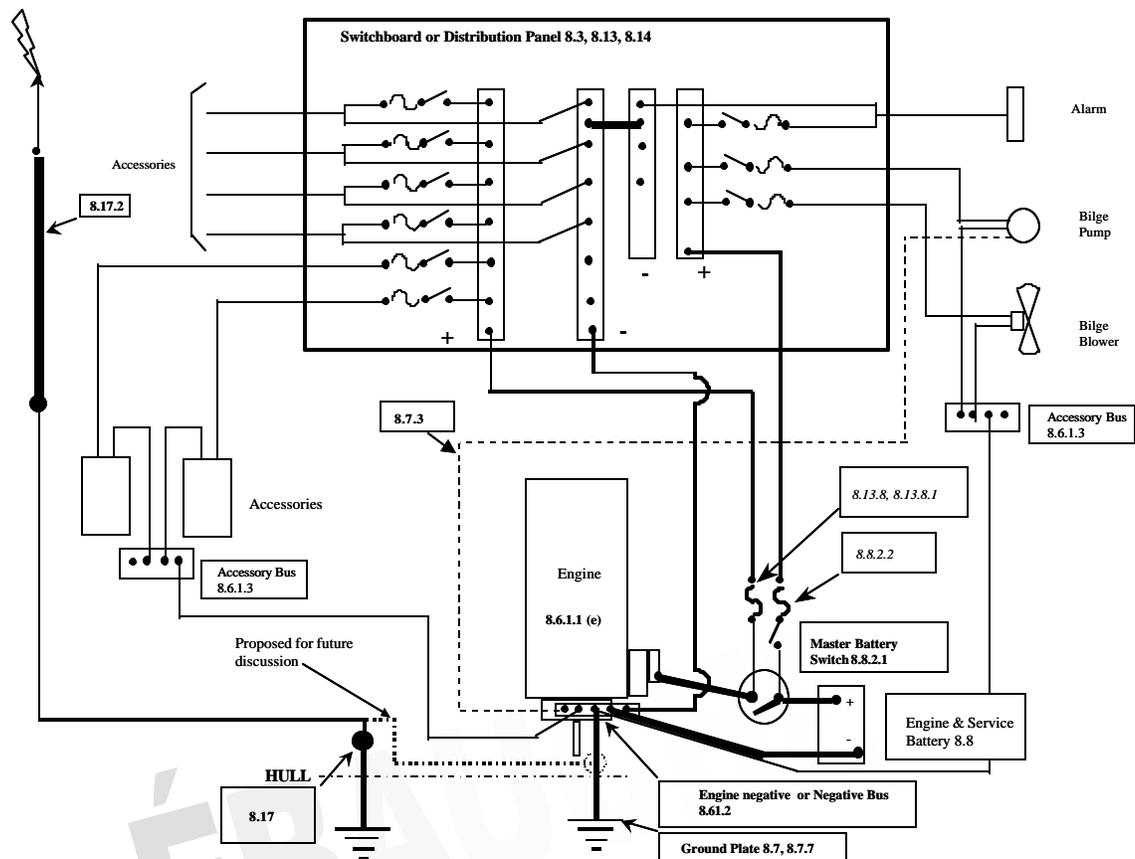


**Dessin 6 : Système type de distribution c.c. non mis à la masse des bateaux composites monomoteurs**



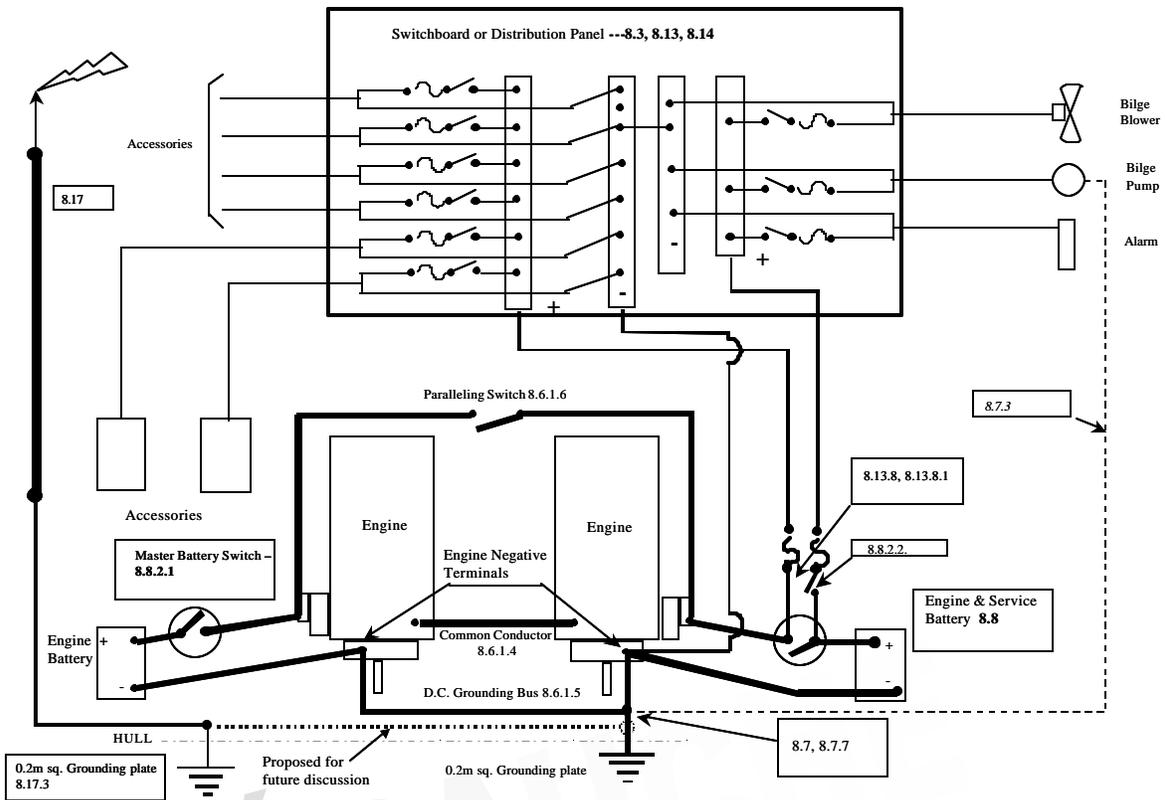
TYPICAL SINGLE ENGINE D. C. GROUNDED  
DISTRIBUTION SYSTEM on a COMPOSITE VESSEL

**Dessin 7 : Système type de distribution c.c. mis à la masse des bateaux monomoteurs**



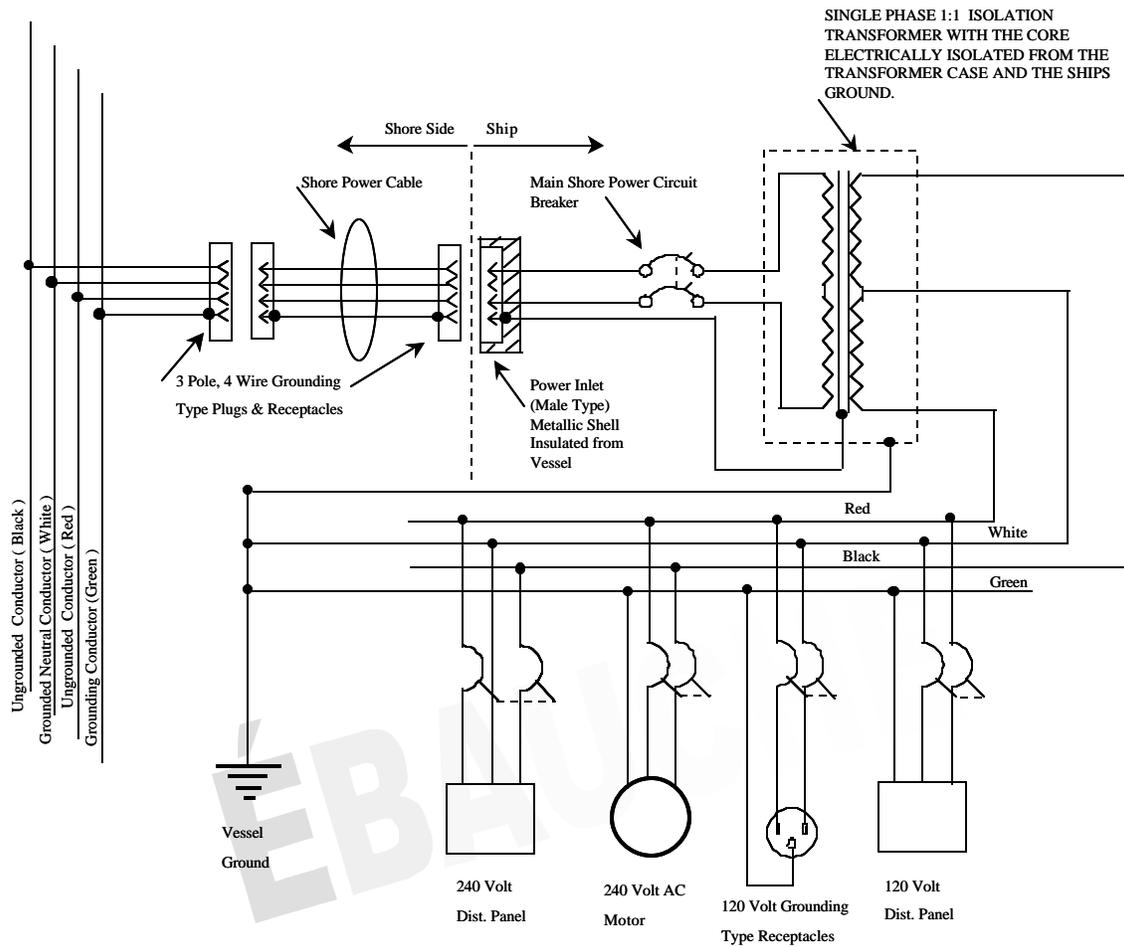
TYPICAL SINGLE ENGINE D. C. GROUNDED DISTRIBUTION SYSTEM on a COMPOSITE PLEASURE CRAFT

**Dessin 8 : Système type de distribution c.c. non mis à la masse des embarcations de plaisance avec barre omnibus pour les accessoires**



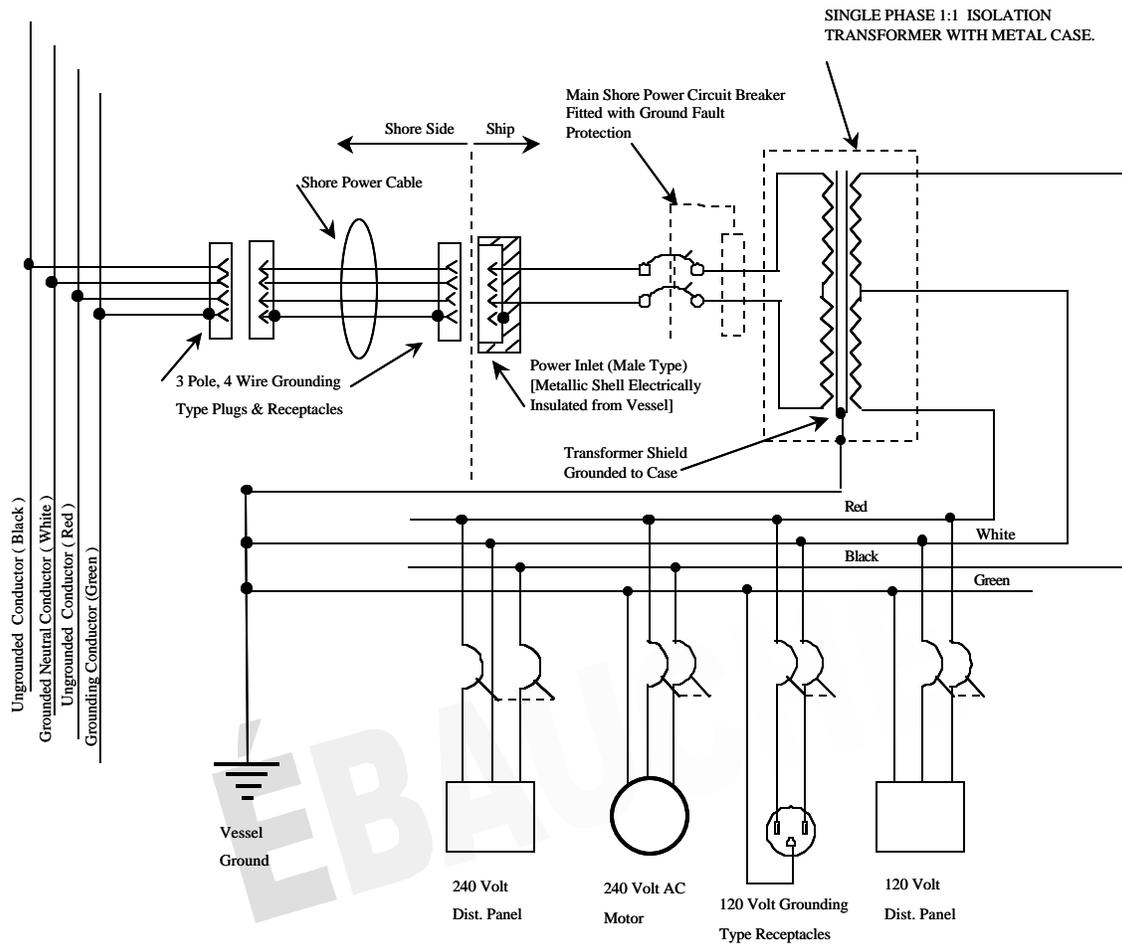
TYPICAL DUAL ENGINE D. C. GROUNDED DISTRIBUTION SYSTEM ON COMPOSITE VESSELS FIGURE

**Dessin 9 : Système type de distribution c.c. mis à la masse des bateaux bimoteurs**



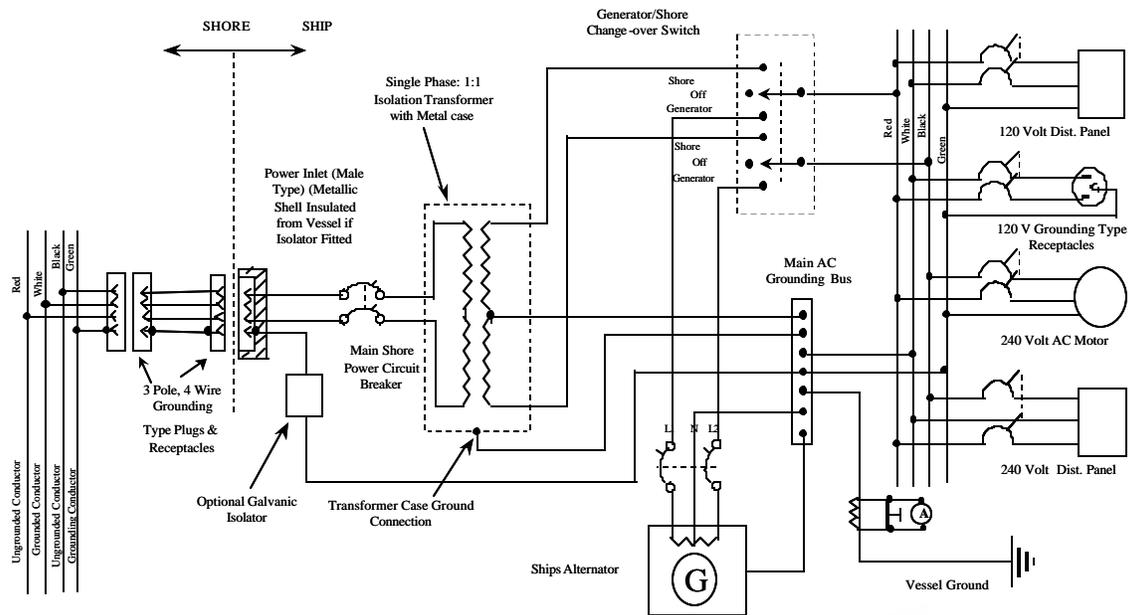
Isolation Transformer System with Single Phase  
 240 Volt Input and 120/240 Volt Single Phase Output

**Dessin 10 : Système de transformateur d'isolation c.a. avec  
 entrée monophasée de 240 volts et sortie monophasée  
 de 120/240 volts**



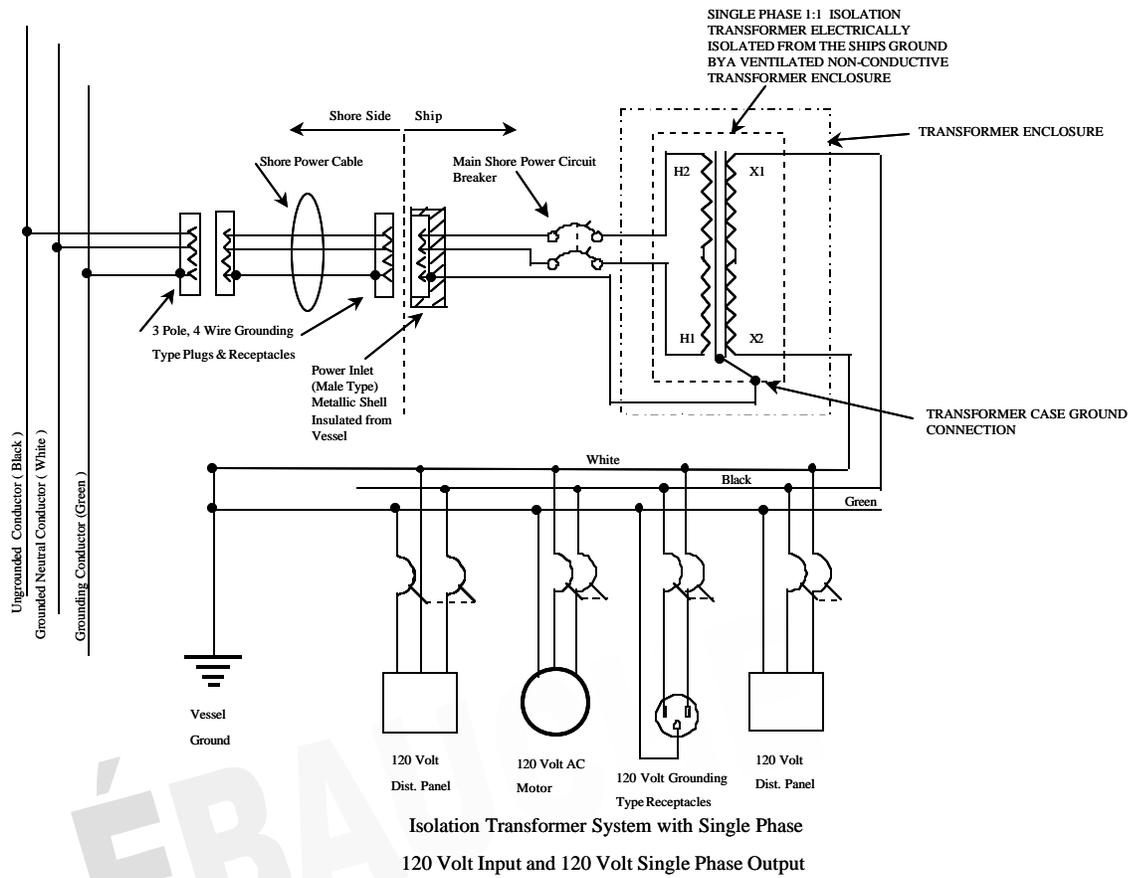
Isolation Transformer System with Single Phase 240 Volt Input and 120/240 Volt Single Phase Output with GF Protection of Transformer Primary

**Dessin 11 : Système de transformateur d'isolation avec entrée monophasée 240 volts et sortie monophasée 120/240 volts et dispositif de protection du primaire du transformateur contre les défauts de masse**

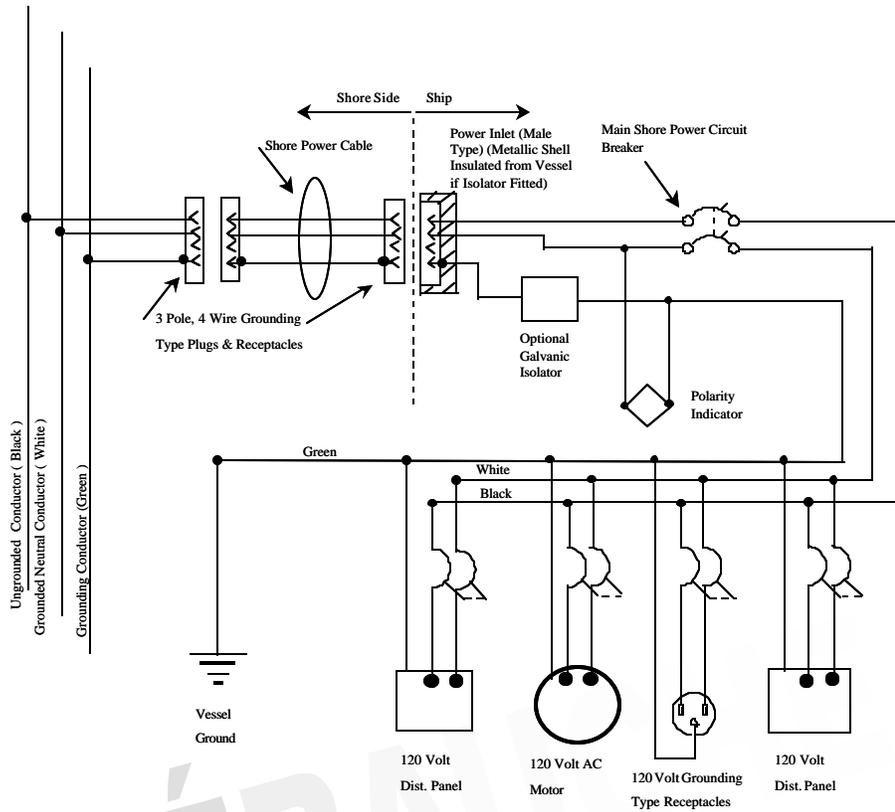


Transformer with Single Phase 240 Volt Input 120/240 Output with Alternator

**Dessin 12 : Transformateur d'isolation monophasé avec entrée de 240 volts, sortie de 240/120 volts et alternateur**

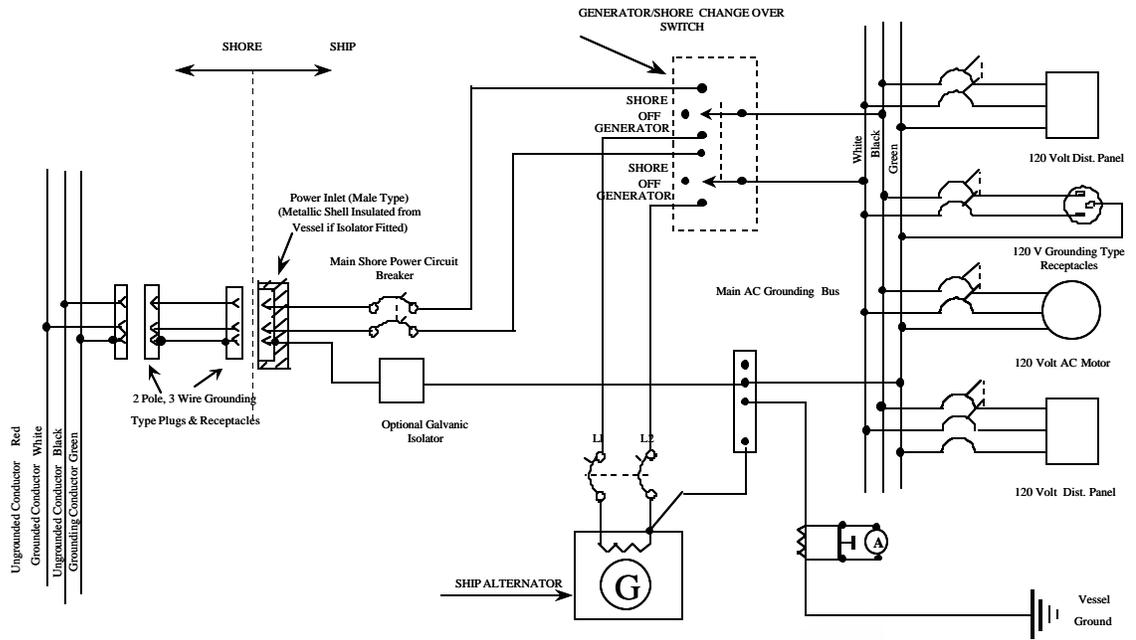


**Dessin 13 : Transformateur d'isolation monophasé à entrée de 120 volts et sortie de 120 volts**



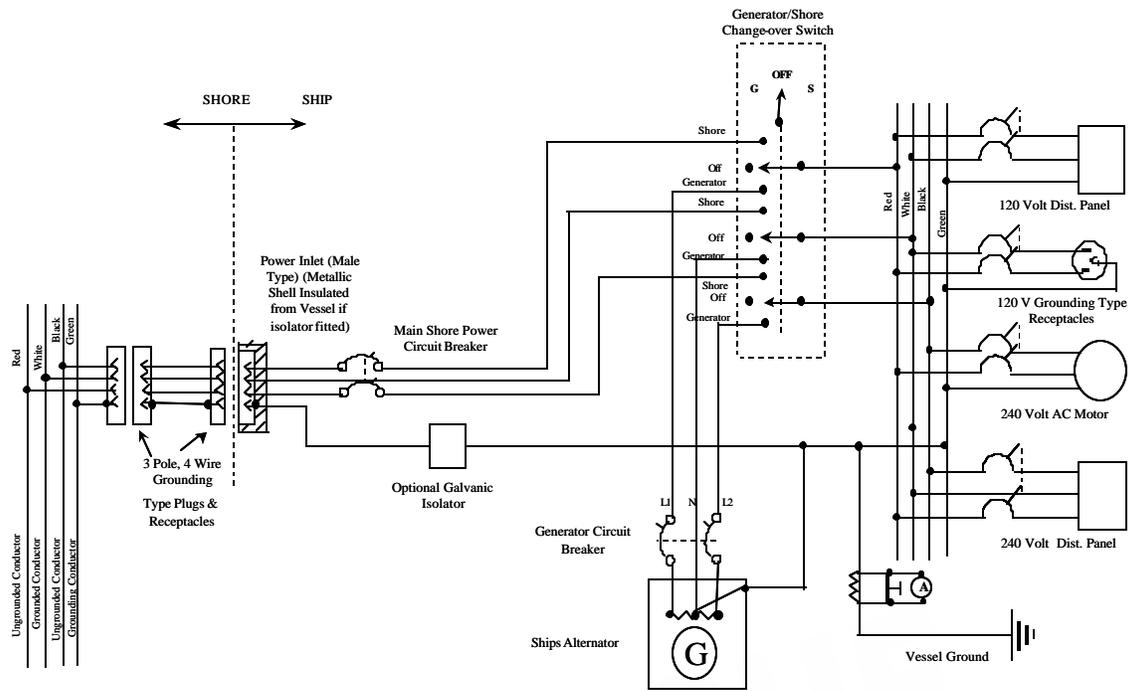
**120 Volt Single Phase System with Shore grounded neutral conductor and shore grounding conductor**

**Dessin 14 : Système monophasé de 120 volts avec conducteur neutre mis à la masse au sol et conducteur de mise à la masse au sol**



Single Phase 120v Auxiliary Generator Shore Power with Selector Switch

Dessin 15 : Système monophasé de 120 volts avec alternateur



Transformer with Single Phase 240 Volt Input 120/240 Output with Alternator

Dessin 16 : Système monophasé de 240 volts avec alternateur

# **NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

## **SECTION 9.0**

### **SYSTÈMES MÉCANIQUES**

(CERTAINES MODIFICATIONS PAR RAPPORT À LA VERSION PRÉLIMINAIRE PRÉCÉDENTE DE LA NORME DE CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003- POUR FINS D'HARMONISATION)

**Note : la numérotation de la section 9 n'est pas arrêtée.**

## **9.1 Moteurs et systèmes de propulsion**

### **9.1.1 Application**

9.1.1.1 La présente section s'applique à tous les types d'embarcations (sauf avis contraire).

### **9.1.2 Généralités**

9.1.2.1 Là où il est possible que des gens entrent en contact avec des pièces mécaniques mobiles, il faut installer des garde-fous si pareille mesure est réalisable.

**Les compartiments machine 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 adéquats 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 de 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 ouïes 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 (autodrainant) 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 navires 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 Les installations de charge des batteries de **démarrage**, pour être conformes **aux exigences de la Section 8.8 de la présente norme**, ne doivent pas être automatiques. **La protection d'allumage peut être requise conformément à la Section 8.4 de la présente norme**. Si des batteries auxiliaires sont installées, on recommande qu'elles puissent être connectées en parallèle afin d'ajouter à la puissance de démarrage.

## 9.1.8 Commandes et jauges des stations de poste de commande

9.1.4.1 Les renseignements qui suivent doivent être fournis au poste de commande du navire, s'il y a lieu, **et doivent être identifiés clairement et de façon permanente** :

- (a) régime du moteur, pression d'huile et indicateurs de la température du liquide de refroidissement du moteur; **exception : moteurs hors-bord.**  
Dans le cas des engrenages de transmission hydraulique : pression d'huile et température
- (b) jauges de capacité en carburant, à moins qu'il existe un autre moyen adéquat de déterminer la quantité de carburant;
- (c) jauges de charge de la batterie;
- (d) commandes des feux de navigation, de l'équipement de gouvernail, etc.;
- (e) commande des ventilateurs et instructions; **moteurs à essence en-bord seulement**
- (f) indicateur de haut niveau d'eau dans le fond de l'embarcation;
- (g) panneau et alarmes de détection incendie; et
- (h) commande de coupure 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) 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.

## 9.1.9 Arbres

9.1.9.1 Sur les EMBARCATIONS DE PLAISANCE ou les bateaux utilisant des moteurs à ESSENCE pour se propulser, les recommandations du fabricant des machines de propulsion ou les critères d'autres autorités reconnues dans la collectivité maritime doivent être pris en compte lors de la détermination du matériau et des dimensions des lignes d'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 :**

- être conformes aux règlements ou codes reconnus par la collectivité maritime tels que la norme ABYC P-6 Propeller Shaftings Systems.
- être construits en matériau présentant une résistance à la rupture minimum de 372 MPa;
- avoir 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 :**

<b>APPLICATIONS</b>	<b>COEFFICIENTS DE CONCEPTION</b>
<b>Bâtiments de SERVICE RÉDUIT, EMBARCATIONS DE PLAISANCE ou équipés de moteurs à ESSENCE</b>	<b>2-4</b>
<b>Bâtiments de SERVICE MOYEN, EMBARCATIONS AUTRES QUE DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE, à USAGE INDUSTRIEL, ou bâtiments équipés de moteurs DIESEL</b>	<b>5-9</b>
<b>Bâtiments de SERVICE INTENSIF, de PÊCHE COMMERCIALE, de REMORQUAGE, de DRAGAGE ou de CHALUTAGE</b>	<b>10</b>

**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**

- 9.1.11.1 Tous les bateaux doivent être dotés d'un dispositif de gouverne sécuritaire et fiable, utilisable depuis le poste de commande et capable de manœuvrer le

bâtiment dans des conditions normales de fonctionnement. Le système de direction doit être à l'abri des obstructions, de la chaleur excessive et de 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 Si le bâtiment doit servir dans des zones éloignées où dans des régions où il est difficile de trouver de l'aide, il faut y installer un dispositif de gouverne d'urgence.
- 9.1.8.3 Si une timonerie est dotée de commandes à distance, le bateau où elle se trouve doit être muni d'un dispositif de gouverne d'urgence.
- 9.1.8.4 Les dispositifs de gouverne d'urgence ne sont pas requis pour :
- (a) les embarcations à hélices multiples à commande indépendante, lorsqu'il a été démontré lors d'essais en mer qu'elles peuvent être dirigées efficacement de cette façon à basse vitesse;
  - (b) les embarcations sans gouvernail, que l'on dirige en modifiant l'orientation des unités de propulsion, lorsqu'il a été démontré lors d'essais en mer qu'elles peuvent être dirigées efficacement de cette façon à basse vitesse;
  - (c) les embarcations comportant un gouvernail et une barre comme système de gouverne principal;
  - (d) les embarcations comportant des stabilisateurs réglables individuellement, lorsqu'il a été démontré lors d'essais en mer qu'elles peuvent être dirigées efficacement de cette façon à basse vitesse,
  - (e) les embarcations comportant un propulseur d'étrave, lorsqu'il a été démontré lors d'essais en mer qu'elles peuvent être dirigées efficacement à basse vitesse par le propulseur seulement.

**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 si 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 étant 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**

### **9.1.14.1 Application**

**9.1.7.1.1** La présente sous-section s'applique à tous les systèmes d'échappement de toutes les embarcations de plaisance et de tous les navires autres que les

embarcations de plaisance **ou les bateaux de pêche commerciale munis de moteurs en bord ou de moteurs en Z, ou encore de moteurs auxiliaires montés à demeure.**

Exception : Moteurs hors-bord

Note : Comprend les systèmes d'échappement des moteurs et unités de chauffage installés en permanence.

#### 9.1.7.2 Généralités

9.1.7.2.1 Tous les systèmes d'échappement doivent être étanches aux gaz du côté intérieur de la coque **et être isolés ou suffisamment éloignés des matériaux combustibles et dispositifs électriques** pour empêcher la température superficielle de ces matériaux de dépasser 93 °C **afin d'éviter les dangers d'incendie ou de blessures s'ils sont touchés accidentellement.**

9.1.7.2.6 Il faut prévoir des dispositifs, chemises ou couvercles de protection aux endroits où des personnes ou des objets peuvent être en contact avec le système d'échappement si la température dépasse 93°C. Il est permis d'enlever temporairement cette protection pour entretenir ou réparer le 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 brute d'entrer dans le moteur dans toutes les conditions normales de fonctionnement et de non-fonctionnement.

**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 rejetant 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 Tous les raccords, joints, colliers et supports d'un système d'échappement doivent être accessibles pour les inspections et les réparations. Toutes les connexions de tuyaux souples doivent être à double collier.

9.1.7.2.3 Les tuyaux et les composants des systèmes d'échappement doivent être appuyés individuellement pour limiter les défaillances dues aux vibrations, aux chocs, à la dilatation et aux connexions.

9.1.7.2.4 Tous les supports, colliers, équerres et raccords en contact avec des supports d'un système d'échappement non refroidi doivent être en matériau

incombustible et construits de sorte que la température transmise aux appuis ne produira pas de combustion.

9.1.7.2.8 Aucun autre rejet que l'eau de refroidissement ne doit emprunter le même passage que les 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 (norme ABYC 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 le système d'échappement d'un moteur marin doivent résister aux températures normales les plus hautes, résister à la corrosion attribuable à l'eau de mer et aux produits d'échappement et ne pas former d'incompatibilité galvanique. Les composants non métalliques d'un système d'échappement doivent satisfaire aux exigences de la norme UL 1129 *Standard for Wet Exhaust Components For Marine Engines* ou de la norme SAE J2006 de la Society of Automotive Engineers Standard, *Marine Exhaust Hose*.

9.1.7.3.2 Les tuyaux et raccords filetés d'un système d'échappement de moteur doivent être au moins de calibre 80 ou l'équivalent.

9.1.7.3.3 Les composants non métalliques d'un système d'échappement doivent conserver l'intégrité de leur étanchéité à l'eau 2 minutes après une panne complète du circuit de refroidissement lorsque le moteur tourne à plein régime.

## **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 La présente section s'applique aux navires autres que les embarcations de plaisance et **aux embarcations de plaisance.**

#### **9.2.1.2 Généralités**

9.2.1.2.1 Tout navire doit être pourvu d'un dispositif permettant de pomper, d'écoper et **d'évacuer** l'eau de chacun des compartiments étanches quand le bâtiment est en état de fonctionner. Le dispositif installé doit être efficace que le navire soit dressé ou qu'il donne de la bande à un angle d'au plus 10 degrés. **(5 degrés selon le 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 les règlements sur les machineries à l'annexe XV, partie 1, division II, point 5 – tous les tuyaux de distribution doivent être connectés au tuyau principal de la cale, sauf que dans le cas des puits aux chaînes et des autres espaces restreints, il est possible de recourir à des pompes autonomes fonctionnant à la main ou à l'électricité)

**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 (lests d'eau).**

**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 Tout navire de plus de 6 m (19 pi 8 po) de longueur doit être muni d'au moins une pompe de cale ayant une capacité minimale de 0,91 L/s (0,25 gal US/s; 900 gal US/h).

### **9.2.1.3 installation d'un système de conduites**

9.2.1.3.1 L'organisation des conduites doit être telle qu'aucun siphonnement à rebours ne puisse se produire et la conduite d'aspiration de chaque compartiment doit comporter des crépines **faciles d'accès** de type naval.

**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 La tuyauterie doit être faite de métal, de plastique rigide, de **plastique renforcé de fibres** et de boyaux semi-rigides et non dégradables par l'huile munis des raccords à collerette, vissables ou robustes à double collier (**anticorrosion, indépendants de tension de ressort**), 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 équivalent 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 compartiment 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/seconde 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.**

9.2.1.3.4 Sur les navires de plus de 6 m (19pi 8 po) de longueur dont le fond n'est pas facile à observer, il doit y avoir des alarmes sonores ~~ou~~ et visuelles qui signalent au poste de pilotage :

- (a) un niveau d'eau élevé dans un compartiment machines normalement inoccupé ou dans tout autre espace où la coque est traversée sous la ligne de flottaison; et
- (b) qu'une pompe automatique est en marche.

**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 Dans les locaux prévus pour dormir, les alarmes de haut niveau d'eau doivent pouvoir être entendues (84 dB) par les personnes qui dorment.

9.2.1.3.6 Les pompes d'assèchement automatiques doivent être dotées d'une commande manuelle prioritaire facilement accessible.

### **Pompes de cale**

9.3.15 Le nombre minimal de pompes, et leur capacité, figurent ci-dessous :

(a) sous réserve de l'alinéa (b), pour les bateaux ~~moins de 9 m~~ **(de 6 à 9 m)** de longueur, une **motopompe fixe** d'une capacité **totale** ~~de 68 l/min;~~ **136 l/min (55 l/min); et une écope manuelle ou une motopompe portative (règlements BP);**

(b) sur les bateaux ~~non pontés en service restreint à un maximum de cinq (5) milles des côtes~~ **de moins de 6 m de longueur**, il n'est pas nécessaire d'installer un système de pompage pourvu qu'une écope manuelle ou une pompe manuelle **portative** soit présente (**débit : 55 l/min**);

(c) sur les navires de 9 m à 15 m de longueur, deux **motopompes fixes**, chacune d'une capacité de 136 l/min, une seule d'entre elles devant être installée s'il existe aussi à bord une pompe de cale manuelle ou à moteur ayant un diamètre

d'aspiration d'au moins 25 mm et s'il est possible d'utiliser cette pompe depuis un point situé au-dessus de la ligne de flottaison de pleine charge;

(d) sur les bateaux de 15 m ou plus mais de moins de 18 m de longueur, deux **motopompes fixes**, chacune d'une capacité de 136 l/min; et

(e) sur les bateaux de 18 m ou plus de longueur, deux **motopompes fixes**, chacune d'une capacité de 210 l/min.

**9.3.16 La motopompe fixe peut être du type utilisé 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 Dans les cas où il faut deux motopompes, une réduction maximale de 30 % de la capacité de l'une d'elles est acceptable pour autant que la capacité de l'autre soit augmentée dans la même mesure.

9.3.19 Les pompes doivent être **adéquates pour un usage maritime** et être de type à autoamorçage ou pouvoir être amorcées depuis un système central d'amorçage. **Les pompes volumétriques munies d'un rotor en caoutchouc sont considérées inadéquates.**

9.3.20 Les pompes de cale peuvent être disposées de façon à pouvoir servir de pompes à incendie pourvu que, lorsqu'il y a deux motopompes, il soit possible à l'une d'elles d'assécher les cales tandis que l'autre est en service incendie.

9.3.21 La tuyauterie et les composants du côté d'aspiration mer et du côté d'extinction des incendies des pompes de cale servant à cette dernière fin doivent être conformes aux stipulations de la section 10, *Sécurité incendie (acier)*.

## **Pompes de cale submersibles électriques**

**9.3.23 La pompe décrite en 9.3.15 a) (navires de moins de 9 m) peut être une pompe de cale submersible électrique pourvu :** (extrait de la publication 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 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 Vessel Code* de l'ASME, sauf :**

- a) si leur pression limite n'excède pas 103 kPa (15 lb/po<sup>2</sup>);
- 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/po<sup>2</sup>).

### **9.1.15.3 Circuits d'alimentation en eau douce et en eau de mer**

(il s'agit essentiellement de systèmes fermés, c.-à-d. sans accès à la cale. La définition de l'eau de mer ne se limite pas à l'eau salée : un système d'eau douce est un système servant à des usages domestiques comme la douche, le lavabo et ainsi de suite; l'eau sanitaire servant aux toilettes est ordinairement 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'excède 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 ~~Exception faite des tuyaux mentionnés aux alinéas (a) à (d) ci-dessus, les tuyaux de décharge de la coque doivent également être munis de clapets antiretour. (les poissons de mer ne font pas exception). Il n'est pas nécessaire d'installer des clapets antiretour là où l'on recourt plutôt au sectionnement à clapet libre blocable. Les tuyaux et soupapes, robinets et clapets antiretour doivent être installés de façon à empêcher le refoulement d'eau. (les circuits fermés n'ont-ils pas à être équipés d'un clapet antiretour?)~~**

- 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)~~ (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 condensat.

**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 manœuvrables 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.**

ÉBAUCHE

#### **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.

**NORME DE CONSTRUCTION PROPOSÉE :**

**SECTION 10.0**

**SYSTÈMES DE PROTECTION CONTRE LES  
INCENDIES**

(CERTAINES MODIFICATIONS PAR RAPPORT À LA VERSION  
PRÉLIMINAIRE PRÉCÉDENTE DE LA NORME DE  
CONSTRUCTION DES BP DATÉE DU 22 OCTOBRE 2003-  
POUR FINS D'HARMONISATION)

## 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. CO<sub>2</sub>) 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 désignés de pénétration dans un compartiment ou dans un espace et de sortie de ce compartiment ou de cet espace, il doit y avoir un parcours de sortie d'urgence pour chaque local d'habitation, timonerie et local des machines. Les issues de secours doivent : (RSPBP, TP1332)

- 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) moyen de sortie est acceptable quand les dimensions physiques de l'espace ne permettent pas d'en aménager deux (2). (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 coursives, 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 escaliers dont la hauteur dépasse 1 m doivent être munis, des deux côtés, de mains courantes ou de rampes.

**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 laquelle 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.  
(TP11717)(OMI Vol FV)

(b) l'isolant vulnérable aux dommages doit être protégé afin de prévenir la perte de ses propriétés ignifuges; (Norme R.-U.)

- (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. (TP11717)

**10.7.3** Les cloisons dans les compartiments des machines doivent prévenir la propagation des flammes et de la fumée. (TP11717)

## **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'air 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, TP11717 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'air 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, TP11717 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.

**10.9.2** 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'air 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, TP11717 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.

## **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 TP439. *(Règlement sur la construction de coques)*
- 10.11.4 On recommande l'utilisation de mousses CMHR (Combustion Modified High Resilient) dans les meubles rembourrés et les matelas. *(Règlement sur la construction des coques)*
- 10.11.5 Tous les tissus doivent satisfaire aux essais d'allumage au moyen de cigarettes et de gaz butane établis dans l'International Code of Fire Test Procedures (FTP Code)(résolution MSE 6167 de l'OMI).
- 10.11.6 Les rideaux ou autres matériaux textiles suspendus ne doivent pas être installés à moins de 600 mm de quelque source d'inflammation que ce soit. *(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. *(TP11717)*
- 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. *(TP11717)*

## **10.13 Systèmes de détection et d'alarme**

- 10.13.1** À bord des bateaux de plus de 24 m de longueur, tous les dispositifs de détection et d'alarme doivent être conformes à la section 8 de la présente norme. *(TP127 – 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*) (TP1332 n'a aucune exigence à cet égard, mais TP11717 en a comme pour TP127.)

## **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) / TP11717) 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 coure 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 reliées 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 : *(TPI332)*
- (a) un manchon serti;
  - (b) un manchon avec pièce fileté;
  - (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 : *(TPI332)*
- (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 (CO<sub>2</sub>)**

### **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** Là où du matériel portatif est installé pour être utilisé avec une quantité d'agent extincteur suffisant à inonder le compartiment moteur, un sabord d'accès facile menant à l'enceinte doit être aménagé et permettre à l'extincteur de demeurer à la verticale pendant la décharge. Si la trappe de visite ne peut être pratiquée à une position permettant à l'extincteur portatif de rester debout, l'extincteur doit être muni d'un boyau de décharge. Le sabord doit porter une étiquette apte à attirer rapidement l'attention des personnes se trouvant à bord sur sa fonction d'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 Il doit être possible de rendre les espaces protégés étanches aux gaz afin de prévenir l'échappement de l'agent d'extinction.
- 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 CO<sub>2</sub>. 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 CO<sub>2</sub>.**
- 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 CO<sub>2</sub> – 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 CO<sub>2</sub> et il doit présenter l’avertissement suivant :

Avertissement

**Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) tue. – Ne pas libérer de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>  
Quitter ce compartiment dès que l’alarme se fait entendre.**

**10.16.2.4** La quantité d’agent extincteur de systèmes au CO<sub>2</sub> doit suffire à produire une concentration de 40 % par volume du local des machines **pour un volume spécifique de 0,56 m<sup>3</sup> 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** La charge entière de CO<sub>2</sub> doit être libérée du même coup et un minimum de 85 % du gaz doit pouvoir être déchargé dans l’espace en deux minutes.

**10.16.3 Plans et données**

**10.16.3.1** Les plans et documents relatifs à un système fixe d’extinction au CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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. CO<sub>2</sub>). 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> dans un espace sécuritaire (p. ex. l'espace de stockage approuvé). Pour les systèmes au CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub>. (TP4813 et NFPA 12)
- 10.16.5.2** Les moyens de régulation de tout système fixe d'extinction au CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> doit être interdite, sauf dans le cas des limiteurs de pression, qui doivent libérer le CO<sub>2</sub> de manière sécuritaire.
- 10.16.5.4** Les commandes manuelles nécessaires pour assurer une utilisation sécuritaire sont : *(TP4813 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. *(TP4813 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. *(TP4813 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. *(TP4813 et NFPA 12)*
- 10.16.6** Emplacements des conteneurs de stockage
- 10.16.6.1** Les conteneurs de CO<sub>2</sub> 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. *(TP4813 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. *(TP4813 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. *(TP4813 et NFPA 12)*
- 10.16.6.7** Des moyens doivent être fournis pour indiquer si un conteneur de CO<sub>2</sub> est vide. *(TP4813 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. *(TP4813 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*.

## ANNEXE A

### Systèmes et matériel de lutte contre les incendies

L'inspecteur doit être convaincu que tous les systèmes et le matériel fournis selon ce règlement 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 règlement doivent être approuvés et étiquetés pour utilisation maritime tel que requis par le règlement.

### Classification des incendies

- (a) Les incendies de classe A sont des feux de matières 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 extingueur nocif pour la vie humaine (p. ex. du CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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) / TP11717) 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>Écope</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.