

**COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE**

**COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS**

Groupe de travail des transports par voie navigable

**Recommandations relatives à des  
prescriptions techniques harmonisées  
à l'échelle européenne applicables  
aux bateaux de navigation intérieure**

Résolution n° 61

Révision 2

Amendement 4



**NATIONS UNIES**  
**Genève, 2023**

**Remarque**

L'amendement n° 4 aux Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure (annexe à la résolution n° 61, révision 2) contient le texte adopté par le Groupe de travail des transports par voie navigable lors de sa soixante-sixième session en tant que la résolution n° 104 (ECE/TRANS/SC.3/217, paragraphe 67).

## **Compléments et modifications à apporter à l'annexe à la résolution n° 61 relative à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure, révision 2**

### **Résolution n° 104**

(adoptée par le Groupe de travail des transports par voie navigable le 14 octobre 2022)

*Le Groupe de travail des transports par voie navigable,*

*Donnant suite* aux recommandations stratégiques formulées dans la déclaration ministérielle intitulée « La navigation intérieure dans un contexte international » (18 avril 2018, Wrocław, Pologne),

*Donnant également suite* à la résolution n° 265, intitulée « Faciliter le développement des transports par voie navigable », adoptée par le Comité des transports intérieurs à sa quatre-vingt-unième session, le 22 février 2019,

*Donnant en outre suite* à la recommandation n° 4 du Livre blanc de la CEE sur les progrès, les succès et les perspectives dans le transport par voie navigable (ECE/TRANS/SC.3/279), selon laquelle il convient de favoriser la modernisation des flottes et de l'infrastructure ainsi que les mesures visant à les rendre plus écologiques, afin d'être mieux à même d'affronter les problèmes liés à l'environnement,

*Reconnaissant le rôle* que jouent les technologies modernes et les innovations pour garantir la sécurité des personnes et des cargaisons transportées sur les bateaux de navigation intérieure, réduire les émissions nocives provenant des bateaux et faciliter la transition vers un mode de transport sans aucune émission,

*Ayant à l'esprit* les travaux visant à renforcer la sécurité de la navigation, à moderniser et à rendre plus respectueuse de l'environnement la flotte de navigation intérieure en Europe et à développer l'automatisation dans la navigation intérieure, actuellement menés par les États membres, la Commission européenne, le Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure (CESNI), les commissions fluviales et d'autres acteurs clés,

*Réaffirmant* qu'il est souhaitable de poursuivre le développement de la résolution n° 61 en tenant dûment compte des derniers amendements du cadre réglementaire européen qui établissent les prescriptions techniques applicables aux bateaux de navigation intérieure et en vue d'assurer l'harmonisation des prescriptions techniques applicables aux bateaux de navigation intérieure au niveau paneuropéen,

*Considérant* la résolution n° 61 du Groupe de travail des transports par voie navigable, relative à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle paneuropéenne applicables aux bateaux de navigation intérieure, dans sa révision 2 (ECE/TRANS/SC.3/172/Rev.2), telle que modifiée par les résolutions n°s 93, 98 et 103,

*Ayant à l'esprit* le rapport du Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure sur sa soixante et unième session,

*Décide* de modifier l'annexe à la résolution n° 61 (révision 2) et de la compléter avec le texte qui figure à l'annexe de la présente résolution.

## Annexe

### **Modifications à apporter aux Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure (annexe à la résolution n° 61, révision 2)**

#### **I. Chapitre 4 « Distance de sécurité, franc-bord et échelles de tirant d'eau »**

1. Section 4-3, *lire* :

#### 4-3 ÉCHELLES DE TIRANT D'EAU

4-3.1 Le plan du plus grand enfoncement est à déterminer de façon que les prescriptions sur le franc-bord minimal, la distance minimale de sécurité et le plus grand tirant d'eau de conception du bateau soient simultanément respectées. Toutefois, pour des raisons de sécurité, l'autorité compétente peut fixer une valeur plus grande pour la distance de sécurité ou pour le franc-bord. Le plan du plus grand enfoncement est à déterminer au minimum pour la zone 3.

4-3.2 Le plan du plus grand enfoncement est matérialisé par des marques d'enfoncement bien visibles et indélébiles.

4-3.3 Les marques d'enfoncement doivent être conçues comme suit :

a) La marque d'enfoncement supérieure est constituée par un rectangle de 300 mm de longueur et 30 mm de hauteur orienté vers l'arrière, dont la base est horizontale et coïncide avec le plan du plus grand enfoncement autorisé. Si la marque d'enfoncement supérieure est celle prévue pour la zone 3, sa hauteur est de 40 mm ;

b) Les marques d'enfoncement supplémentaires à apposer sont orientées vers l'avant et les dispositions ci-après s'appliquent :

i) Les marques d'enfoncement pour la zone 3 sont constituées par un rectangle de 300 mm de longueur et 40 mm de hauteur ;

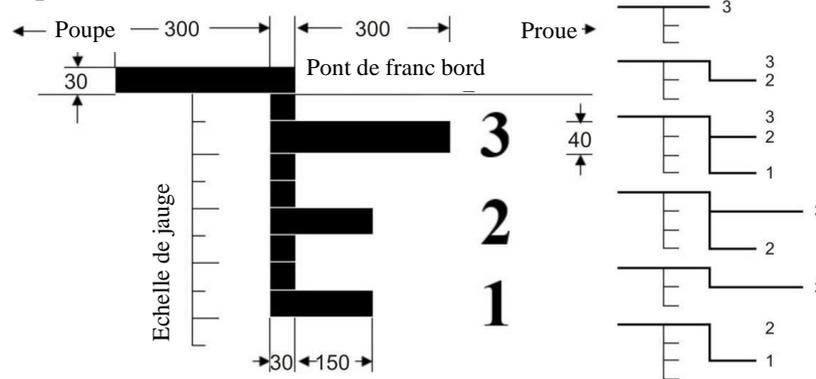
ii) Les marques d'enfoncement pour les zones 1 et 2 sont constituées par un rectangle de 150 mm de longueur et de 30 mm de hauteur, dont la base est horizontale et coïncide avec le plan du plus grand tirant d'eau autorisé pour la zone concernée.

c) Si la marque d'enfoncement supplémentaire à apposer pour la zone 3 ou 4 coïncide avec la marque d'enfoncement supérieure, cette dernière n'est pas exigée.

4-3.4 Le numéro de la zone doit être fixé à côté des marques d'enfoncement orientées vers l'avant en caractères de 60 mm de hauteur et 40 mm de largeur ; pour la zone 4, le numéro n'est pas nécessaire.

4-3.5 Les marques d'enfoncement décrites aux paragraphes 4-3.3 et 4-3.4 ainsi que leur orientation doivent correspondre à la figure 1.

Figure 1



4-3.6 Les bateaux doivent avoir au moins trois paires de marques d'enfoncement, dont une paire placée au milieu et les deux autres placées respectivement à une distance de l'avant et de l'arrière égale à un sixième environ de la longueur.

4-3.7 Les marques ou indications qui, à la suite d'une nouvelle visite, cessent d'être valables doivent être effacées ou marquées comme n'étant plus valables, sous le contrôle de l'Administration. Les marques d'enfoncement devenues illisibles ne peuvent être remplacées que sous le contrôle de l'Administration.

4-3.8 Lorsque le bateau a été jaugé en application de la Convention relative au jaugeage des bateaux de la navigation intérieure de 1966 et que la marque de jauge est placée à la même hauteur que la marque d'enfoncement supérieure prescrite au paragraphe 4-3.4, cette marque de jauge tient lieu de marques d'enfoncement pour cette zone ; il en est fait mention dans le certificat de bateau.

4-3.9 Par dérogation au paragraphe 4-3.3 :

a) Pour les bateaux dont la longueur  $L$  est inférieure à 40 m, il suffit d'apposer deux paires de marques d'enfoncement, placées respectivement à une distance de l'avant et de l'arrière égale au quart de la longueur  $L$  ;

b) Pour les bateaux qui ne sont pas destinés au transport de marchandises, une paire de marques d'enfoncement placée environ au milieu du bateau suffit.

4-3.10 Si pour un bateau le plan du plus grand enfoncement a été déterminé pour une ou plusieurs zones en considérant que les cales peuvent être fermées de manière étanche aux embruns et aux intempéries et si la distance entre le plan du plus grand enfoncement et l'arête supérieure des hiloires est inférieure à la distance de sécurité admissible pour la zone concernée, l'enfoncement maximum pour la navigation avec cales non couvertes doit être déterminé.

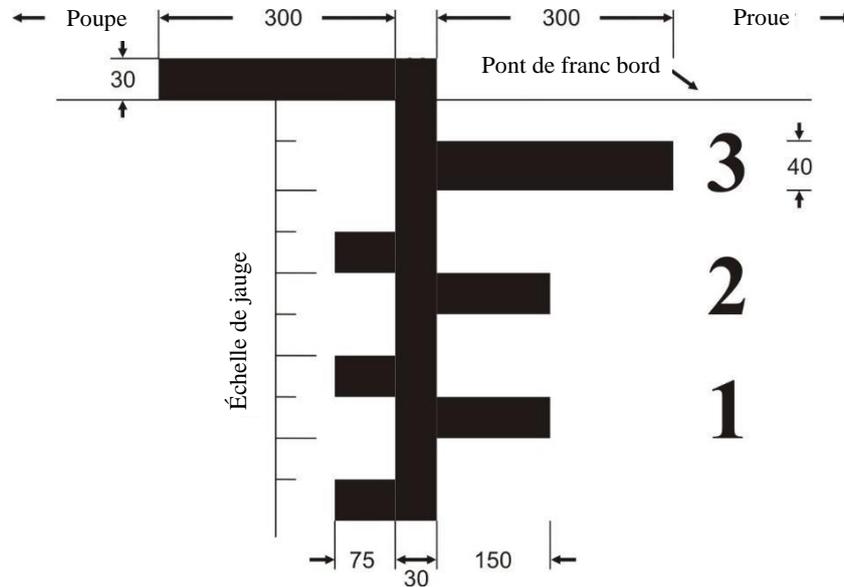
La mention suivante doit être portée au certificat de bateau :

« Lorsque les écoutilles des cales sont totalement ou partiellement ouvertes, le bateau ne peut être chargé que jusqu'à ... mm sous la marque d'enfoncement pour la zone... ».

4-3.11 Pour les bateaux avec cales non couvertes, outre les dispositions du paragraphe 4-3.6, les marques d'enfoncement doivent être complétées par un rectangle de 75 mm de longueur et 30 mm de hauteur, orienté vers l'arrière, dont la base est horizontale et coïncide avec le plan du plus grand enfoncement autorisé pour la navigation dans la zone concernée avec des cales non couvertes.

4-3.12 Les marques d'enfoncement conformément au paragraphe 4-3.11 ainsi que leur orientation doivent correspondre à la figure 2.

Figure 2



2. Ajouter la nouvelle section 4-3A, libellée comme suit :

#### 4-3A ÉCHELLES DE TIRANT D'EAU, LIGNE DE PONT ET MARQUE DE FRANC-BORD

4-3A.1 Les bateaux dont le tirant d'eau peut dépasser 1 m doivent porter de chaque côté vers l'arrière une échelle de tirant d'eau ; ils peuvent porter des échelles de tirant d'eau supplémentaires.

4-3A.2 Le zéro de chaque échelle de tirant d'eau doit être pris verticalement à celle-ci dans le plan parallèle au plan du plus grand enfoncement passant par le point le plus bas de la coque ou de la quille s'il en existe une. La distance verticale au-dessus du zéro doit être graduée en décimètres. Cette graduation doit être repérée sur chaque échelle, du plan de flottaison à vide jusqu'à 100 mm au-dessus du plan du plus grand enfoncement, par des marques poinçonnées ou burinées, et peinte sous la forme d'une bande bien visible de deux couleurs alternées. La graduation doit être indiquée par des chiffres marqués à côté de l'échelle au moins de 5 en 5 décimètres, ainsi qu'au sommet de celle-ci.

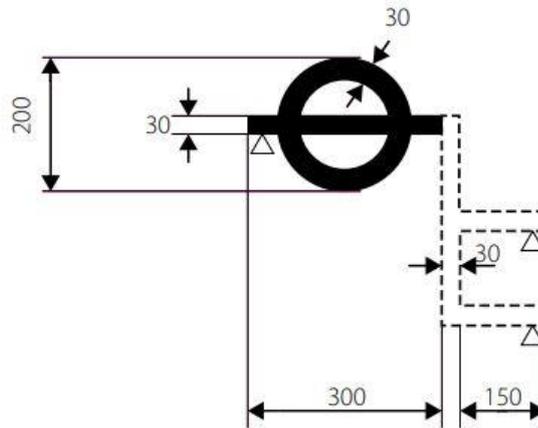
4-3A.3 Les deux échelles de jauge arrière apposées, en application de la Convention relative au jaugeage des bateaux de navigation intérieure de 1966, peuvent tenir lieu d'échelles de tirant d'eau, à condition de comporter une graduation conforme aux prescriptions, complétée, le cas échéant, par des chiffres indiquant le tirant d'eau.

4-3A.4 L'échelle de jauge/de tirant d'eau pour les zones 1 et 2, située au centre, peut être remplacée par une marque de franc-bord.

La marque de franc-bord consiste en un anneau coupé diamétralement par une ligne horizontale éventuellement complétée par des lignes de franc bord additionnelles.

L'épaisseur de l'anneau et la largeur de toutes les autres lignes de la marque de franc-bord sont de 30 mm ; le diamètre extérieur de l'anneau est de 200 mm, la longueur de la ligne horizontale qui coupe l'anneau est de 300 mm et les dimensions des chiffres indiquant les zones sont de 60 × 40 mm (voir fig. 3).

Figure 3  
Marque de franc-bord



Le centre de l'anneau doit se trouver au milieu du bateau. La ligne horizontale qui coupe l'anneau doit le faire de manière que son bord inférieur passe par le centre de l'anneau et constitue la ligne de franc-bord.

Si le bateau doit effectuer des parcours dans plusieurs zones de navigation, un trait vertical et des lignes de franc-bord additionnelles d'une longueur de 150 mm sont apposés vers l'avant du bateau par rapport au centre de l'anneau.

#### 4-3A.5 Ligne de pont et marque de franc-bord

Si l'échelle de jauge/de tirant d'eau située au centre a été remplacée par une marque de franc-bord, la ligne de pont est matérialisée par le bord supérieur d'un rectangle horizontal de 300 mm de long et de 25 mm de large. Ce rectangle est marqué au milieu du bateau de chaque côté de la coque et son bord supérieur passe normalement par le point d'intersection du prolongement de la face supérieure du pont de franc-bord avec la face extérieure du bordé au milieu de la longueur. Cependant, la ligne de pont peut aussi être placée à une autre hauteur, sous réserve que le franc-bord soit corrigé en conséquence. La distance entre le bord supérieur de la marque de la ligne de pont et la marque de franc-bord constitue le franc-bord mentionné dans la section 4-4.1.

### 3. Section 4-4 :

- a) *Ajouter* le nouveau paragraphe 4-4.1.5, libellé comme suit :

4-4.1.5 Pour les bateaux destinés à naviguer dans les zones 1 et 2, l'Administration peut tenir compte de la salinité de l'eau pour le calcul du franc-bord.

- b) *Ajouter* le nouveau paragraphe 4-4.2.8, libellé comme suit :

4-4.2.8 Toutefois, pour des raisons de sécurité, l'Administration peut fixer une valeur plus grande pour le franc-bord.

4. Section 4-5 :

Paragraphe 4-5.3, *lire* :

4-5.3 Pour les bateaux ouverts naviguant dans la zone 3, la distance de sécurité est majorée de manière que chacune des ouvertures ne pouvant être fermées par des dispositifs étanches aux embruns et aux intempéries se trouve à une distance de 500 mm au moins du plan du plus grand enfoncement.

5. *Supprimer* la section 4-8.

## II. Chapitre 8 « Construction des machines »

6. *Ajouter* la nouvelle section 8-3, libellée comme suit :

### 8-3 BRUIT PRODUIT PAR LES BATEAUX

8-3.1 Le bruit produit par un bateau faisant route, et notamment les bruits d'aspiration et d'échappement des moteurs, doivent être atténués par des moyens appropriés.

8-3.2 Le niveau de pression acoustique du bruit produit par un bateau faisant route ne doit pas excéder 70 dB(A) à une distance latérale de 25 m du bordé.

8-3.3 Le niveau de pression acoustique du bruit produit par un bateau en stationnement, à l'exclusion des opérations de transbordement, ne doit pas excéder 60 dB(A) à une distance latérale de 25 m du bordé.

## III. Chapitre 9 « Installations électriques »

7. Section 9-2.6, *lire* :

### 9-2.6 PILES, ACCUMULATEURS ET LEURS DISPOSITIFS DE CHARGE

9-2.6.1 Les accumulateurs doivent être conçus de manière à pouvoir être utilisés à bord d'un bateau. Ils doivent être groupés dans des caisses ou supports munis de poignées pour faciliter leur manipulation. Les bacs d'éléments doivent être faits d'un matériau résistant aux chocs et difficilement inflammable. Ils doivent être conçus de manière à empêcher tout déversement d'électrolyte en cas d'inclinaison de 40° par rapport à la verticale.

9-2.6.2 Les accumulateurs doivent être disposés de manière à ne pas se déplacer en cas de mouvements du bateau. Ils ne doivent pas être exposés à une chaleur excessive, à un froid intense, aux embruns ou à la vapeur. Les batteries d'accumulateurs doivent être disposées de manière à être aisément accessibles pour le changement, le remplissage et le nettoyage des composants et placées de telle manière qu'il subsiste entre elles un espace d'au moins 15 mm de tous côtés pour la circulation de l'air et que la distance entre le pont et les bouchons des accumulateurs du rang supérieur n'excède pas 1,5 m. Si les accumulateurs sont placés sur plusieurs étagères superposées, un espace d'au moins 50 mm doit être prévu à l'avant et à l'arrière pour permettre la circulation de l'air.

Les batteries d'accumulateurs ne doivent pas être installées dans la timonerie, les logements et les cales.

Cette prescription ne s'applique pas aux accumulateurs dans les appareils portatifs ni aux accumulateurs nécessitant pour leur charge une puissance inférieure à 0,2 kW.

9-2.6.3 Les batteries d'accumulateurs nécessitant pour leur charge une puissance supérieure à 2,0 kW (calculée à partir du courant de charge maximal et de la tension nominale de la batterie compte tenu des courbes caractéristiques de charge du dispositif de charge) doivent être installées dans un local qui leur est réservé. Si elles sont placées sur le pont, elles doivent être placées dans une armoire ou un coffre. Ce local ou cette armoire doit être ventilé mécaniquement vers le pont ouvert (admission et extraction d'air), si les accumulateurs peuvent dégager des gaz.

Les batteries d'accumulateurs nécessitant pour leur charge une puissance égale ou inférieure à 2,0 kW peuvent être installées sous le pont dans une armoire ou un coffre. Elles peuvent également être installées nues dans une salle des machines, un local électrique de service ou tout autre endroit bien aéré, à condition d'être protégées contre la chute d'objets ou de gouttes d'eau.

Les locaux spécialement destinés aux accumulateurs doivent pouvoir être chauffés si la température dans ces locaux tombe au-dessous de 5 °C.

9-2.6.4 Les surfaces intérieures de tous les espaces réservés aux batteries, y compris les armoires, coffres, étagères et autres éléments de construction, doivent être protégées contre les effets de l'électrolyte par une couche de peinture ou un doublage en matériau résistant à l'électrolyte.

9-2.6.5 Il faut prévoir une aération efficace quand les accumulateurs sont installés dans un compartiment, une armoire ou un coffre fermés. Une ventilation forcée doit être prévue pour les accumulateurs nécessitant pour leur charge plus de 2,0 kW pour les accumulateurs au nickel-cadmium et plus de 3,0 kW pour les accumulateurs au plomb.

L'arrivée d'air doit se faire par la partie inférieure et l'évacuation par la partie supérieure, de telle sorte que la batterie tout entière soit exposée au courant d'air. Les conduits de ventilation ne doivent pas comporter de dispositifs faisant obstacle au libre passage de l'air.

Le débit minimal d'air de ventilation, exprimé en [m<sup>3</sup>/h], se calcule suivant la formule

$$Q = f \times I \times n \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

dans laquelle :

$f$  = 0,11 pour les accumulateurs à électrolytes liquides ;

$f$  = 0,03 pour les accumulateurs à cellules fermées (électrolytes dans du gel, des fibres) ;

$I$  – l'intensité du courant maximal de charge, sa valeur ne devant toutefois pas être inférieure au quart du courant maximal permis par le dispositif de charge, [A] ;

$n$  – le nombre de cellules montées en série.

En cas d'accumulateurs-tampons du réseau de bord, d'autres méthodes de calcul tenant compte de la courbe caractéristique de charge des dispositifs de charge peuvent être acceptées par l'Administration, à condition que ces méthodes soient basées sur des dispositions des sociétés de classification reconnues ou sur des normes pertinentes.

9-2.6.6 En cas d'aération naturelle, la section des conduits doit être suffisante pour assurer le débit d'air nécessaire, pour une vitesse de l'air de 0,5 m/sec. La section doit être au minimum de 80 cm<sup>2</sup> pour les batteries au plomb et de 120 cm<sup>2</sup> pour les batteries alcalines.

9-2.6.7 Lorsque l'aération requise ne peut pas être obtenue par un courant d'air naturel, il faut prévoir un ventilateur aspirant dont le moteur ne doit pas se trouver dans le courant des gaz.

Des dispositifs spéciaux doivent être prévus pour empêcher les gaz de pénétrer dans le moteur.

La conception des ventilateurs et le matériau utilisé pour leur construction doivent rendre impossible la formation d'étincelles au cas où une pale viendrait à toucher le carter du ventilateur. De plus, le matériau doit assurer l'écoulement des charges électrostatiques. Les portes ou les couvercles des compartiments, armoires et coffres où se trouvent des batteries, doivent porter des panneaux « Feu et flamme nue interdits et défense de fumer » conforme au croquis n° 2 de l'appendice 3 et ayant un diamètre de 10 cm au minimum.

9-2.6.8 Les dispositifs de charge doivent par principe être dimensionnés de sorte que les accumulateurs déchargés puissent être rechargés à 80 % de leur capacité nominale dans un délai de 15 heures au maximum, sans dépasser l'intensité du courant de charge maximal admissible.

9-2.6.9 Seuls peuvent être utilisés des dispositifs de charge automatiques qui correspondent aux caractéristiques de charge du type d'accumulateurs.

9-2.6.10 En cas d'alimentation simultanée d'appareils consommateurs durant la charge, le besoin en puissance des appareils consommateurs doit être pris en compte lors du choix du dispositif de charge. Indépendamment du besoin de puissance instantanée, la tension de charge ne doit pas dépasser 120 % de la tension nominale. Pour les batteries de traction, cette valeur est portée à 125 %.

9-2.6.11 Les prescriptions énoncées dans les normes internationales CEI 62619:2017 et CEI 62620:2014 s'appliquent aux accumulateurs lithium-ion.

9-2.6.12 Pour la surveillance des accumulateurs, des systèmes de gestion des accumulateurs doivent être utilisés dans la mesure du possible. Les accumulateurs lithium-ion doivent être équipés de tels systèmes.

Ces systèmes doivent couvrir au moins les fonctionnalités suivantes :

- a) Protection des cellules (court-circuit externe, interne, surintensité, décharge complète, etc.) ;
- b) Contrôle de charge, si cela n'est pas assuré par le chargeur ;
- c) Gestion de la charge ;
- d) Détermination de l'état de charge ;
- e) Équilibrage des cellules ;
- f) Gestion thermique.

Si possible, ils devraient en outre présenter les fonctionnalités suivantes, selon l'utilisation :

- g) Détermination du vieillissement, de la capacité résiduelle, de la résistance interne, etc. ;
- h) Communication (par exemple avec des onduleurs et des contrôleurs) ;
- i) Authentification et identification ;
- j) Historique.

9-2.6.13 Les locaux dans lesquels sont installés des accumulateurs lithium-ion doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- a) Ces locaux doivent être protégés contre l'incendie d'un ou de plusieurs accumulateurs lithium-ion sur la base d'un concept de protection contre l'incendie élaboré par un expert,
  - i) Tenant compte des autres équipements situés dans le même local,
  - ii) Tenant compte des instructions du fabricant de l'accumulateur lithium-ion,
  - iii) Incluant des dispositions pour les systèmes d'alarme.

Un système de protection contre l'incendie peut ne pas être exigé, si les accumulateurs lithium-ion sont logés dans une enveloppe résistante à l'incendie, qui est équipée :

- iv) D'au moins un dispositif de surveillance (incendie et emballement thermique) ; et
  - v) D'une installation d'extinction d'incendie fixée à demeure appropriée pour la protection des objets ;
- b) Dans les cas visés dans la première phrase de l'alinéa a), ces locaux doivent être protégés par des cloisonnements de type A-60.
- c) Ces locaux ou les accumulateurs lithium-ion logés dans une enveloppe résistante à l'incendie doivent être ventilés mécaniquement vers le pont ouvert. Les ouvertures d'aération doivent être situés de façon à ne pas mettre en danger la sécurité des personnes se trouvant à bord.

Ces prescriptions ne s'appliquent pas si la capacité cumulée des accumulateurs lithium-ion dans le local est inférieure à 20 kWh.

9-2.6.14 Les prescriptions énoncées dans les paragraphes 9-2.6.12 et 9-2.6.13 ne s'appliquent pas aux accumulateurs dont la puissance de charge est inférieure à 0,2 kW.

9-2.6.15 Les paragraphes 9-2.6.1 à 9-2.6.8 et 9-2.6.12 s'appliquent également, *mutatis mutandis*, aux piles.

#### IV. Chapitre 9A « Dispositions particulières pour la propulsion électrique des bateaux »

8. *Ajouter* le nouveau chapitre 9A intitulé « Dispositions particulières pour la propulsion électrique des bateaux », libellé comme suit :

##### 9A-0 DÉFINITIONS

Aux fins du présent chapitre on entend par :

1. « Installation de propulsion », une unité composée d'une source de courant électrique, y compris l'électronique de puissance, le moteur de propulsion électrique, la transmission, l'arbre, l'hélice, utilisée pour assurer le déplacement d'un bateau ;
2. « Système de propulsion électrique de bateau », une installation de propulsion de bateau uniquement électrique ou diesel-électrique ou gaz-électrique, qui est actionnée par un réseau d'alimentation propre ou par le réseau électrique de bord, et qui est constituée d'au moins un moteur de propulsion électrique. Dans le cas d'une

installation de propulsion diesel-électrique ou gaz-électrique, cette expression ne couvre que les composants électriques de l'installation de propulsion concernée ;

3. « Système de propulsion principale électrique », un système de propulsion électrique de bateau qui est employé pour obtenir la manœuvrabilité prescrite au chapitre 5 ;

4. « Système de propulsion auxiliaire électrique », un système de propulsion électrique de bateau supplémentaire qui n'est pas un système de propulsion principal électrique ;

5. « Moteur de propulsion électrique », un moteur électrique actionnant l'arbre d'hélice ou l'arbre d'installations de propulsion comparables, comme des propulseurs par jet d'eau.

#### 9A-1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES POUR LA PROPULSION ÉLECTRIQUE DES BATEAUX

9A-1.1 Un système de propulsion électrique d'un bateau doit être constitué au moins :

- a) De deux sources de courant électrique, quel que soit le nombre d'unités de propulsions principales ;
- b) D'un appareillage ;
- c) D'un moteur de propulsion électrique ;
- d) De postes de gouverne ;
- e) Selon la conception du système de propulsion principal électrique, de l'électronique de puissance correspondante.

9A-1.2 Si un système de propulsion principal électrique ne comporte qu'un seul moteur de propulsion et que le bateau est dépourvu d'un autre système de propulsion garantissant une puissance de propulsion suffisante, le système de propulsion principal électrique doit être conçu de telle sorte que le bateau reste au minimum capable de poursuivre sa route par ses propres moyens et conserve la manœuvrabilité requise dans les cas suivants :

- a) Défaut de fonctionnement de l'électronique de puissance ;
- b) Défaut de fonctionnement du système de régulation et de la commande de l'installation de propulsion.

9A-1.3 Les plans généraux relatifs à l'ensemble de l'installation électrique visés au sous-paragraphe i) du paragraphe 9-1.3, doivent également inclure les emplacements des principaux éléments et des locaux électriques de service des systèmes de propulsion électrique de bateau.

9A-1.4 Si les moteurs de propulsion électriques sont alimentés par des piles ou des accumulateurs, la capacité effective de ceux-ci doit être surveillée et indiquée.

Il faut veiller à ce qu'en toutes circonstances et à tout moment, la capacité des piles ou des accumulateurs permette au bateau d'atteindre un poste de stationnement ou un mouillage autorisé par ses propres moyens et en toute sécurité.

Si la capacité des piles ou accumulateurs baisse au point d'atteindre la capacité résiduelle minimale requise aux termes de la deuxième phrase, une alarme optique et acoustique doit se déclencher et la baisse de capacité être signalée dans la timonerie.

9A-1.5 Si le système de propulsion électrique de bateau est un système gaz-électrique ou diesel-électrique, les éléments électriques ne doivent pas nuire au bon fonctionnement des systèmes de commande du moteur au gaz ou au diesel.

9A-1.6 Un défaut de fonctionnement du système de propulsion électrique ne doit pas entraver l'exploitation du bateau en nuisant au bon fonctionnement des systèmes de secours prévus conformément à la présente annexe, en particulier à la capacité du bateau d'assurer seul sa propulsion ou l'alimentation électrique de secours.

9A-1.7 Deux systèmes de propulsion électrique de bateau ne peuvent être considérés comme étant indépendants que si les circuits d'alimentation des moteurs de propulsion électriques sont complètement séparés l'un de l'autre ou si les résultats d'une étude de sécurité AMDE-S<sup>1</sup> prouvent qu'une défaillance de l'un des systèmes de propulsion électrique n'aurait pas d'effet sur le fonctionnement de l'autre.

9A-1.8 Les systèmes de propulsion électrique de bateau doivent pouvoir être arrêtés ou désactivés manuellement en cas d'urgence.

## 9A-2 GÉNÉRATEURS, TRANSFORMATEURS ET APPAREILLAGES POUR LA PROPULSION ÉLECTRIQUE DES BATEAUX

9A-2.1 Les générateurs, transformateurs et appareillages doivent être conçus, selon leurs conditions d'utilisation et de fonctionnement, pour supporter :

- a) De brèves surcharges ;
- b) Les effets de manœuvres.

9A-2.2 Les régulateurs de diesel ou de gaz des moteurs fonctionnant au diesel ou au gaz des systèmes de propulsion électrique doivent garantir un fonctionnement individuel et parallèle sûr pour toute la plage de régime et dans toutes les conditions de navigation et de manœuvre.

La panne d'une source de courant électrique au sens du sous-paragraphe a) du paragraphe 9A-1.1 doit provoquer une diminution automatique de la puissance de sorte que le système de propulsion principale électrique puisse continuer de fonctionner à puissance réduite, pour que le bateau puisse au minimum poursuivre sa route par ses propres moyens.

9A-2.3 En ce qui concerne la propulsion du bateau, les sources de courant électrique des générateurs prévues au sous-paragraphe a) du paragraphe 9A-1.1 doivent être conçues de manière à pouvoir absorber les retours de puissance survenant lors de l'inversion du sens de manœuvre.

9A-2.4 Les générateurs doivent pouvoir être mis en service et arrêtés sans interruption de la propulsion principale électrique.

## 9A-3 MOTEURS DE PROPULSION ÉLECTRIQUES POUR LA PROPULSION ÉLECTRIQUE DES BATEAUX

9A-3.1 Les moteurs de propulsion électriques pour la propulsion électrique des bateaux doivent être conçus, selon leurs conditions d'utilisation et de fonctionnement, pour supporter :

- a) De brèves surcharges ;
- b) Les effets de manœuvres.

---

<sup>1</sup> Analyse des modes de défaillance et de leurs effets.

9A-3.2 Les moteurs de propulsion électriques doivent être conçus de sorte que les harmoniques des courants et tensions n'en affectent pas la sécurité de fonctionnement.

9A-3.3 Des matériaux isolants de classe B, F ou H conformément à la norme internationale CEI 60085-2007, « Isolation électrique », doivent être utilisés pour l'isolation des bobinages.

9A-3.4 Les moteurs des systèmes de propulsion principale, qu'ils soient électriques ou à refroidissement externe, doivent être dimensionnés de sorte qu'ils puissent fonctionner à puissance réduite en cas de panne du refroidissement externe, pour que le bateau puisse au minimum poursuivre sa route par ses propres moyens.

9A-3.5 Les moteurs de propulsion électriques doivent résister sans dommages à un court-circuit à leurs bornes et dans l'installation de propulsion, dans les conditions de fonctionnement nominales, jusqu'au déclenchement des dispositifs de protection. Des fusibles ne peuvent pas être utilisés comme protection pour les circuits principaux et les circuits d'excitation des moteurs de propulsion électriques.

#### 9A-4 ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE POUR LA PROPULSION ÉLECTRIQUE DES BATEAUX

9A-4.1 Les prescriptions relatives à l'électronique de puissance qui figurent aux paragraphes 9-2.18 et 9-2.19 s'appliquent aux dispositions ci-après.

9A-4.2 L'électronique de puissance doit être conçue pour supporter les charges que peuvent occasionner toutes les situations d'exploitation et de manœuvre, y compris la surcharge et le court-circuit. La protection contre la surcharge doit être assurée par une alarme optique et acoustique préventive.

9A-4.3 Si l'électronique de puissance est à refroidissement externe, en cas de panne de son système de refroidissement, celle-ci doit pouvoir être maintenue en fonctionnement à une puissance réduite, de sorte que, dans le cas d'un bateau à propulsion principale électrique, celui-ci puisse au minimum poursuivre sa route par ses propres moyens. En cas de défaillance du système de refroidissement, une alarme doit se déclencher et la défaillance être signalée dans la timonerie.

9A-4.4 Les circuits électriques d'excitation dont la défaillance peut nuire à la sécurité de la navigation doivent être protégés uniquement contre les courts-circuits.

#### 9A-5 DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE

9A-5.1 L'état de fonctionnement de la propulsion électrique du bateau et de ses principaux éléments doit être indiqué dans la timonerie et au niveau de l'installation de propulsion.

9A-5.2 En cas de défaillance de la commande dans la timonerie, la surveillance et la manipulation de la propulsion principale électrique doivent pouvoir être possibles depuis un poste de commande local. L'équipage doit pouvoir procéder à la commutation dans un délai raisonnablement court sans devoir modifier l'installation de propulsion ni la vitesse ou le sens de rotation de l'hélice. La timonerie doit disposer d'une liaison phonique avec le poste de commande local.

9A-5.3 Les conditions d'utilisation et le mode de fonctionnement du système de propulsion électrique de bateau, y compris le déclenchement des dispositifs de protection, doivent être consignés dans une mémoire non volatile afin qu'il soit possible de rapidement analyser un défaut de fonctionnement et procéder aux vérifications requises.

9A-5.4 Le système de propulsion électrique de bateau doit être équipé d'un dispositif de surveillance de la résistance de l'isolation ainsi que d'alarmes acoustiques et optiques qui se déclenchent en cas de baisse de ladite résistance.

9A-5.5 Lorsque le système de propulsion électrique de bateau est commandé à distance, il doit être possible de contrôler l'exécution des commandes données.

#### 9A-6 COMMANDE, RÉGULATION ET LIMITATION AUTOMATIQUE DE PUISSANCE

9A-6.1 Chaque poste doit être équipé d'un dispositif de signalisation permettant de savoir quel est le poste utilisé comme poste de commande, le poste actif étant le seul habilité à remplir cette fonction. Le commutateur de poste doit être équipé d'un mécanisme de verrouillage afin d'éviter que l'on ne passe d'un poste à l'autre sans désactiver le système de propulsion.

9A-6.2 Pour la protection du réseau de bord contre les surcharges, doivent être prévus :

- a) Un arrêt automatique des appareils électriques qui ne servent pas à assurer la sécurité des personnes à bord ou de la navigation ;
- b) Si nécessaire, également une limitation automatique de la puissance des moteurs de propulsion électriques.

9A-6.3 Les dispositions du paragraphe 8-2.3.6 s'appliquent *mutatis mutandis*.

9A-6.4 En cas d'arrêt de différentes unités de propulsion occasionné par une limitation automatique de la puissance, l'asymétrie de la propulsion doit demeurer aussi faible que possible.

9A-6.5 La perte des fonctions automatiques du système de commande de la propulsion électrique de bateau doit déclencher une alarme.

#### 9A-7 PROTECTION DU SYSTÈME DE PROPULSION ÉLECTRIQUE DE BATEAU

9A-7.1 L'arrêt automatique du système de propulsion électrique de bateau, qui nuit à la manœuvrabilité du bateau, doit être limité aux défauts de fonctionnement susceptibles de provoquer des dommages importants dans l'installation de propulsion.

9A-7.2 Les dispositifs de protection doivent être réglés de manière à ne pas se déclencher lors des situations visées aux paragraphes 9A-2.1 et 9A-3.1.

9A-7.3 Si une valeur mesurée ou de référence est perdue, ou en cas de défaillance de l'alimentation en énergie de la commande ou de la régulation comme prévu à la section 9A-6 :

- a) La vitesse de rotation de l'hélice ne doit pas augmenter jusqu'à des niveaux non conformes ;
- b) La propulsion ne doit pas être inversée de manière automatique ;
- c) Il ne doit pas en résulter d'autre situation d'exploitation dangereuse.

9A-7.4 Si un système de propulsion électrique de bateau peut être bloqué mécaniquement de manière incontrôlée, il doit être équipé d'une surveillance protégeant le système de propulsion électrique de bateau contre les dommages.

9A-7.5 Chaque moteur de propulsion électrique doit être équipé :

- a) D'une surveillance de la mise à la terre ;

b) D'une protection différentielle ou d'un dispositif de protection équivalent ;

c) D'une surveillance de la température des bobinages avec un déclencheur d'alarme en cas de températures excessivement élevées.

9A-7.6 Les dispositifs de protection supplémentaires suivants doivent être prévus :

a) Protection contre le surrégime ;

b) Protection contre la surintensité et le court-circuit ;

c) Protection contre des courants induits dommageables (pour les moteurs électriques à semi-conducteurs) occasionnés par des montées importantes de tension.

9A-7.7 Lors du déclenchement du dispositif de protection, il faut veiller à ce que :

a) La puissance soit abaissée ou que les systèmes partiels concernés par le défaut de fonctionnement soient arrêtés de manière sélective ;

b) Les unités de propulsion électrique de bateau soient arrêtées de manière contrôlée ;

c) Lors de l'arrêt, l'énergie accumulée dans les éléments constitutifs et dans le circuit de charge n'ait pas d'effet préjudiciable.

9A-7.8 Le déclenchement des dispositifs de protection, de réduction de la tension et d'alarme doit être indiqué au moyen de signaux optiques et acoustiques dans la timonerie et à un emplacement approprié du bateau. Le signal ne doit être réenclenché qu'après confirmation de sa réception. Les signaux d'alarme doivent rester visibles après l'arrêt du dispositif.

9A-7.9 Le système de propulsion électrique de bateau doit être équipé d'une protection contre les baisses de tension pour éviter une mise en marche non intentionnelle après le déclenchement de tout dispositif de protection.

## 9A-8 PROTECTION DU SYSTÈME DE PROPULSION ÉLECTRIQUE DE BATEAU

9A-8.1 La méthode d'essai prévue par le fabricant du système de propulsion électrique de bateau doit être soumise à l'organisme de contrôle avant la première mise en service. Celui-ci peut exiger que le fonctionnement sûr du système de propulsion électrique de bateau et de ses fonctions soit confirmé par des contrôles et preuves supplémentaires. Ceci vaut en particulier pour les situations où le bateau doit être capable de poursuivre sa route par ses propres moyens en cas de défaut de fonctionnement du système de propulsion. La méthode d'essai acceptée par l'organisme de contrôle tient lieu d'instructions du fabricant au sens du paragraphe 9A-8.2.

9A-8.2 Le contrôle du système de propulsion électrique de bateau doit être effectué par un expert suivant les instructions du fabricant :

a) Avant la première mise en service ;

b) Avant la remise en service consécutive à une modification ou réparation importante ;

c) À chaque visite périodique.

L'expert qui a effectué le contrôle établit et signe un certificat relatif à la vérification sur lequel figure la date du contrôle. Le certificat doit être conservé à bord de façon permanente.

## 9A-9 PROPULSION AUXILIAIRE ÉLECTRIQUE AVEC ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

9A-9.1 Un système de propulsion auxiliaire électrique avec électronique de puissance pour le réglage du régime est constitué d'au moins un appareillage, d'un moteur de propulsion électrique et de l'électronique de puissance correspondante.

9A-9.2 Outre les dispositions du paragraphe 9-2.19, l'électronique de puissance du système de propulsion auxiliaire électrique doit satisfaire aux exigences suivantes :

- a) Les éléments constitutifs de l'électronique de puissance doivent être protégés contre le dépassement de leurs valeurs limites pour l'intensité et la tension ;
- b) Les fusibles à semi-conducteurs doivent être surveillés. En cas de défaillance de l'électronique de puissance, le système de propulsion auxiliaire électrique doit être arrêté si nécessaire afin d'éviter des dommages consécutifs, en tenant compte de la sécurité de l'exploitation du bateau ;
- c) Lors du déclenchement du dispositif de protection de l'électronique de puissance, les dispositions du paragraphe 9A-7.7 s'appliquent *mutatis mutandis* ;
- d) Le déclenchement des dispositifs de protection doit être indiqué par un signal d'alarme dans la timonerie et sur les dispositifs de protection.

## V. Chapitre 10 « Gréement »

9. Section 10-3, *lire* :

### 10-3 MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

#### A. Extincteurs d'incendie portatifs

10-3.1 Au moins un extincteur d'incendie portatif doit être disponible dans chacun des endroits suivants :

- i) Dans la timonerie ;
- ii) Près de chaque accès du pont aux logements ;
- iii) Près de chaque accès des locaux de service non accessibles depuis les logements dans lesquels se trouvent des installations de chauffage, de cuisine ou de réfrigération utilisant des combustibles solides ou liquides ou des gaz liquéfiés ;
- iv) À chaque entrée de la salle des machines et de la salle des chaudières ;
- v) Sous le pont, à des endroits appropriés de la salle des machines et de la salle des chaudières de telle sorte qu'aucun lieu ne se trouve à plus de 10 m à pied d'un extincteur.

10-3.2 Les extincteurs doivent être adaptés à l'usage auquel ils sont destinés et satisfaire aux prescriptions de l'Administration ou d'une société de classification agréée. Ils doivent être inspectés et contrôlés au moins tous les deux ans. Une attestation à ce sujet signée par l'entreprise ou la personne qui a effectué le contrôle doit être conservée à bord.

10-3.3 Pour les extincteurs d'incendie portatifs exigés au paragraphe 10-3.1, seuls des extincteurs à poudre d'une masse de remplissage d'au moins 6 kg ou d'autres extincteurs portatifs de capacité d'extinction identique peuvent être utilisés. Ceux-ci doivent convenir pour les classes de feu A, B et C.

Par dérogation à cette exigence, les extincteurs à mousse atomisée résistant au gel jusqu'à -20 °C et comportant des agents formant un film flottant (AFFF) sont admis à bord des bateaux dépourvus d'installations à gaz liquéfiés, y compris s'ils ne conviennent pas pour la classe de feu C. Ces extincteurs d'incendie doivent avoir une capacité d'au moins 9 litres.

L'Administration peut, dans les locaux où des feux d'huiles et de graisses végétales ou animales sont susceptibles de se produire, exiger un ou plusieurs extincteurs portatifs propres à éteindre les feux de classe F. Ces extincteurs d'incendie portatifs doivent être portés au numéro 52 du certificat de bateau.

Tous les extincteurs doivent convenir pour l'extinction d'un feu d'installation électrique jusqu'à 1 000 V.

10-3.4 En outre peuvent être utilisés des extincteurs à poudre, à eau ou à mousse atomisée convenant au moins pour la classe de feu la plus à craindre dans le local pour lequel ces extincteurs sont prévus.

10-3.5 La matière contenue dans l'extincteur ne peut être ni du halon ni contenir un produit susceptible de dégager des gaz toxiques en cours d'utilisation tel que le tétrachlorure de carbone. Les extincteurs portatifs au CO<sub>2</sub> ne peuvent être utilisés que contre des feux à des endroits déterminés, tels qu'installations électriques et cuisines ; la quantité de CO<sub>2</sub> ne doit pas dépasser 1 kg pour un volume de 15 m<sup>3</sup> du local dans lequel ils sont placés et utilisés.

10-3.6 Les extincteurs sensibles au gel et à la chaleur doivent être installés ou protégés de façon à être toujours prêts à l'emploi.

10-3.7 Les extincteurs doivent être adaptés à l'usage auquel ils sont destinés et satisfaire aux prescriptions de l'Administration ou d'une société de classification agréée. Ils doivent être inspectés et contrôlés au moins tous les deux ans. Une attestation à ce sujet signée par l'entreprise ou la personne qui a effectué le contrôle doit être conservée à bord.

10-3.8 Si les extincteurs d'incendie portatifs ne sont pas apparents, les plaques ou portes qui les dissimulent doivent porter les symboles figurant sur le croquis n° 3 de l'appendice 3 et ceux-ci doivent avoir 10 cm de côté au minimum.

## VI. Chapitre 12 « Logements »

### 10. Paragraphe 12-3.1, lire :

12-3.1 Les portes :

- a) Doivent avoir une hauteur libre, surbau compris, d'au moins 1,90 m et une largeur libre d'au moins 0,60 m. La hauteur prescrite peut être atteinte au moyen de couvercles ou clapets coulissables ou rabattables ;
- b) Doivent pouvoir être ouvertes des deux côtés vers l'extérieur ;
- c) Qui se trouvent le long des voies de repli ne doivent pas entraver l'évacuation des personnes lorsqu'elles sont ouvertes ;
- d) Qui sont verrouillées de l'intérieur doivent pouvoir être ouvertes de l'extérieur en cas d'urgence.

Les surbaux ne doivent pas avoir plus de 0,40 m de hauteur, les dispositions d'autres prescriptions de sécurité devant toutefois être respectées.

**VII. Appendice 10 « Dispositions supplémentaires pour les bateaux utilisant des combustibles dont le point d'éclair est égal ou inférieur à 55 °C »\***

## 11. Section 2.8 :

a) Paragraphe 2.8.6, *lire* :

2.8.6 Le collecteur d'avitaillement doit être conçu pour résister aux contraintes mécaniques normales pendant l'avitaillement. Les raccordements doivent être du type à déconnexion à sec et pourvus en plus de dispositifs de dégagement d'urgence à sec appropriés.

b) *Ajouter* le nouveau paragraphe 2.8.9, libellé comme suit :

2.8.9 Tous les éléments du système d'avitaillement doivent être conformes à la norme internationale ISO 20519:2017 (5.3 à 5.7).

---

---

\* ECE/TRANS/SC.3/172/Rev.2/Amend.1.