

Objet : **Projet de refonte de la division 222 :**

Références : PV CCS 1003/INF.03
Règlement annexé à l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires et à la prévention de la pollution, division 222,

Annexes : **Présentation de la refonte de la division 222, projet de division 222, modèle**

Introduction :

La révision de la Division 222 relative aux navires de charge de jauge brute inférieure à 500 a fait l'objet d'un processus collaboratif conduit au sein d'un groupe de travail (GT) structuré en plusieurs phases. Divers représentants du secteur maritime ont ainsi participé à l'écriture du texte (SCH, armateurs, organisations représentatives, architectes, chantiers, administrations, etc).

Les choix structurants de cette refonte et la méthode adaptée ont été présentés lors de la 1003eme session de la commission.

Les travaux des groupes de travail ont été finalisés fin d'année 2025 et une lecture réglementaire a été assurée par le pôle réglementation.

Les commentaires fournis postérieurement ont toutefois été pris en compte.

Au cours de présente session de la commission, les objectifs de la refonte et le déroulé du processus sont présentés, la présentation est jointe en annexe au présent PV.

Durant la période de consultation préalable à la présentation en PV réglementation, les remarques de forme devront se faire conformément au document joint en annexe.

Considérant les travaux menés dans le cadre du groupe de travail, des consultation réalisées et des échanges avec les parties prenantes, seules les propositions de modification structurantes seront prises en compte pour le passage en commission du procès-verbal réglementation prévu en septembre, celles-ci devront être adressées en mode modification de texte accompagnées de propositions de modification et justifications de la modification.

Présentation :

Annexe du Présent PV

Consultation :

Pour une large consultation le présent procès-verbal sera mis à disposition sur le site

<https://www.mer.gouv.fr/pole-reglementation-de-la-securite-maritime>

Les commentaires devront être envoyés à l'adresse suivante : sten2.dam.dgampa@developpement-durable.gouv.fr

Calendrier :

A compter de l'entrée en vigueur de la nouvelle division 222, un délai de 12 mois est prévu afin de recueillir les différents retours d'expérience et prévoir d'éventuelles évolutions.

Aussi certaines remarques non prises en compte par l'administration pourront être réexaminées au vu du retour d'expérience.

AVIS DE LA COMMISSION

Des propositions de modification structurantes peuvent être transmises à l'adresse sten2.dam.dgampa@developpement-durable.gouv.fr avant le 1^{er} septembre 2026. Un éventuel passage en PV REG peut être planifié pour la session 1015.

Division 222

NAVIRES DE CHARGE DE JAUGE BRUTE INFÉRIEURE A 500



PV CCS 1

Règlement annexé à l'arrêté du 23
novembre 1987 modifié

DIVISION 222

NAVIRES DE CHARGE DE JAUGE BRUTE INFÉRIEURE A 500

(Titre modifié par arrêté du xx/xx/xx)

PV CCS 1013/IN/01

Edition du xx xx xxxx, parue au J.O. le xx xx xxxx

A jour des arrêtés suivants :

[illegible]

PV CCS 1013/INF.01

Chapitres de la division

<i>Chapitres de la division</i>	4
<i>Sommaire</i>	5
<i>CHAPITRE 222-I : DISPOSITIONS GENERALES</i>	8
<i>CHAPITRE 222-II : CONSTRUCTION - STRUCTURE, COMPARTIMENTAGE ET STABILITE</i>	11
<i>CHAPITRE 222-III : MACHINES</i>	33
<i>CHAPITRE 222-IV : INSTALLATIONS ELECTRIQUES</i>	63
<i>CHAPITRE 222-V : INCENDIE</i>	70
<i>CHAPITRE 222-VI : ENGINS ET DISPOSITIFS DE SAUVETAGE</i>	98
<i>CHAPITRE 222-VII : RADIOCOMMUNICATIONS</i>	108
<i>CHAPITRE 222-VIII : SECURITE DE LA NAVIGATION</i>	109

PV CCS 1013/INF.01

Sommaire

Chapitres de la division	4
Sommaire	5
CHAPITRE 222-I : DISPOSITIONS GENERALES	8
Article 222-I/01 : Application	8
Article 222-I/02 : Exemptions	8
Article 222-I/03 : Equivalences	8
Article 222-I/04 : Définitions	9
Article 222-I/05 : Conformité, visites et normes de fonctionnement des systèmes, matériaux et matériel à bord	9
Article 222-I/06 : Conformité des navires de conception plaisance	9
CHAPITRE 222-II : CONSTRUCTION - STRUCTURE, COMPARTIMENTAGE ET STABILITE	11
PARTIE A -GENERALITES	11
Article 222-II/01 : Application	11
Article 222-II/02 : Définitions	11
PARTIE B : STRUCTURE DES NAVIRES	11
Article 222-II/03 : Prescriptions d'ordre structurel, mécanique et électrique applicables aux navires	11
Article 222-II/04 : Installations de remorquage, d'amarrage et de mouillage	11
Article 222-II/05 : Dispositifs et procédures de remorquage	12
Article 222-II/06 : Moyens d'embarquement et de débarquement	12
PARTIE C : COMPARTIMENTAGE ET ETANCHEITE A L'EAU ET AUX INTEMPERIES	13
Article 222-II/07 : Généralités	13
Article 222-II/08 : Franc-bord	13
Article 222-II/09 : Doubles fonds et cloisons étanches à l'eau	19
Article 222-II/10 : Ouvertures dans les cloisons et les ponts intérieurs étanches à l'eau	19
Article 222-II/11 : Ouvertures dans le bordé extérieur au-dessous du pont de franc-bord	20
Article 222-II/12 : Ouvertures extérieures	20
PARTIE D : STABILITE	20
Article 222-II/13 : Stabilité à l'état intact pour les navires de longueur (Lr) égale ou supérieure à 24 mètres.	20
Article 222-II/14 : Stabilité à l'état intact pour les navires de longueur (Lr) inférieure à 24 mètres et d'une longueur hors tout est égale ou supérieure à 12m.	21
Article 222-II/15 : Stabilité à l'état intact pour les navires d'une longueur hors tout inférieure à 12m.	26
Mesure du GM initial :	27
Essai de tassement.	28
Compte-rendu de ces essais :	28
Article 222-II/16 : Exigences supplémentaires pour les navires équipés des installations véliques	28
Article 222-II/17 : Exigences supplémentaires pour les navires affectés à des opérations de sauvetage en mer	31
ANNEXE 1 : Conditions des essais de traction maximale point fixe « bollard pull »	32
ANNEXE 2 : Conditions de réalisation de l'expérience de stabilité	32
CHAPITRE 222-III : MACHINES	33
PARTIE A : Navires d'une longueur de référence égale ou supérieure à 24 m	33
Section 1 Définitions et dispositions générales	33
Article 222-III/01 : Définitions	33
Article 222-III/02 : Dispositions générales	33
Article 222-III/03 : Assèchement	34
Section 2 Dispositions générales applicables aux locaux de machines	35
Article 222-III/04 : Protection du personnel	35
Article 222-III/05 : Aménagements	36
Article 222-III/06 : Ventilation	36

Article 222-III/07 : Communication entre la timonerie et la machine	36
Article 222-III/08 : Installations frigorifiques autres que les meubles d'office ou de cuisine et les petits conditionneurs d'air de puissance inférieure à 5 kW	37
Article 222-III/09 : Circuits d'air comprimé	37
Article 222-III/10 : Dispositions relatives au combustible liquide à l'huile de graissage et aux autres huiles inflammables	38
Article 222-III/11 : Locaux de l'appareil propulsif et de ses auxiliaires	40
Article 222-III/12 : Locaux de machines autres que ceux de l'appareil propulsif et de ses auxiliaires	40
Section 3 Dispositions particulières applicables aux machines	41
Article 222-III/13 : Commande de l'appareil propulsif à partir de la timonerie	41
Article 222-III/14 : Machines de propulsion et auxiliaires	41
Article 222-III/15 : Moteurs à combustion interne	42
Article 222-III/16 : Moteurs In-bord à embase Z drive	43
Article 222-III/17 : Moteurs hors-bord	43
Article 222-III/18 : Chaudières à vapeur, circuits d'alimentation et tuyautages de vapeur	44
Article 222-III/19 : Dispositifs de démarrage des moteurs à combustion interne de l'appareil propulsif et des groupes électrogènes	44
Article 222-III/20 : Marche arrière	45
Article 222-III/21 : Appareil à gouverner	45
Article 222-III/22 : Tuyautages et appareils sous pression ou à température élevée	46
Article 222-III/23 : Installations de graissage	47
Article 222-III/24 : Réfrigération des machines de propulsion et auxiliaires	47
Article 222-III/25 : Echappements humides	48
Article 222-III/26 : Installations hydrauliques	48
Article 222-III/27 : Equipements sous pression	48
Article 222-III/28 : Dégagement d'air des caisses à combustibles liquides	48
Article 222-III/29 : Circuit de transfert de combustible liquide	48
Article 222-III/30 : Installations d'alimentation en combustible liquide des machines de propulsion à combustion interne	49
Article 222-III/31 : Dispositions particulières aux machines auxiliaires et aux appareils de servitude utilisant du combustible liquide	51
Article 222-III/32 : Raccordements, canalisations et circuits des installations de cuisine de production d'eau chaude et de chauffage aux gaz de pétrole liquéfiés	51
Article 222-III/33 : Emplacements et épreuves des installations de cuisine, de production d'eau chaude et de chauffage aux gaz de pétrole liquéfiés	52
Article 222-III/34 : Récipients pour installations de cuisine, de production d'eau chaude et de chauffage aux gaz de pétrole liquéfiés	53
Article 222-III/35 : Installations de caractère particulier	53
Article 222-III/36 : Repérage	54
PARTIE B : Navires d'une longueur de référence inférieure à 24 m	54
Section 1 Navires de longueur hors-tout égale ou supérieure à 12 m et d'une longueur de référence inférieure à 24 m	54
Section 2 Navires de longueur hors-tout inférieure à 12 m	57
Article 222-III/38 : Assèchement	57
Article 222-III/39 : Compartiments moteurs	57
Article 222-III/40 : Moteurs hors-bord	58
Article 222-III/41 : Carburants liquides	58
Article 222-III/42 : Echappements humides des moteurs in-bord	58
PARTIE D : Utilisation de l'essence comme combustible	59
Article 222-III/43 : Dispositions générales	59
CHAPITRE 222-IV : INSTALLATIONS ELECTRIQUES	63
Article 222-IV/01 : Dispositions générales	63
Article 222-IV/02 : Définitions	63
Article 222-IV/03 : Exigences essentielles	64
CHAPITRE 222-V : INCENDIE	70
Article 222-V/1 : Application	70

Article 222-V/2 : Objectifs de la protection contre l'incendie et prescriptions fonctionnelles	70
Article 222-V/3 : Définitions	71
Article 222-V/4 : Prévention de l'incendie	74
Article 222-V/5 : Détection et alarme	77
Article 222-V/6 : Localisation de l'incendie	78
Article 222-V/7 : Lutte contre l'incendie	86
Article 222-V/08 : Equipement de pompier	93
Article 222-V/09 : Moyens d'évacuation	93
Article 222-V/10 : Plan de lutte contre l'incendie	94
Article 222-V/11 : Mesures de protection applicables aux navires citernes	94
Article 222-V/12 : Transport de marchandises dangereuses	95
Article 222-V/13 : Protection des locaux à véhicule et des espaces rouliers	95
Article 222-V/14 : Protection des locaux contenant des batteries	96
CHAPITRE 222-VI : ENGINS ET DISPOSITIFS DE SAUVETAGE	98
Article 222-VI/01 : Application	98
PARTIE A : Navires de longueur (Lr) égale ou supérieure à 24 mètres.	98
Article 222-VI/02 : Engins de sauvetage collectifs	98
Article 222-VI/03 : Postes de mise à l'eau	99
Article 222-VI/04 : Arrimage des embarcations et des radeaux de sauvetage	99
Article 222-VI/05 : Arrimage des canots de secours	100
Article 222-VI/06 : Dispositifs de mise à l'eau et de récupération des embarcations, des radeaux de sauvetage et du canot de secours	100
Article 222-VI/07 : Engins de sauvetage individuels	101
Article 222-VI/08 : Appareils lance-amarre	102
PARTIE B : Navires de longueur (Lr) inférieure à 24 mètres et d'une longueur hors tout supérieure ou égale à 12 mètres.	102
Article 222-VI/09 : Engins de sauvetage collectifs	102
Article 222-VI/10 : Postes de mise à l'eau	103
Article 222-VI/11 : Arrimage des radeaux de sauvetage	103
Article 222-VI/12 : Dispositifs de mise à l'eau et de récupération des radeaux de sauvetage	104
Article 222-VI/13 : Engins de sauvetage individuels	104
Article 222-VI/14 : Appareils lance-amarre	105
PARTIE C : Navires de longueur hors tout inférieure à 12 mètres.	105
Article 222-VI/15 : Engins de sauvetage collectifs	105
Article 222-VI/16 : Postes de mise à l'eau	106
Article 222-VI/17 : Arrimage des radeaux de sauvetage	106
Article 222-VI/18 : Engins de sauvetage individuels	106
PARTIE D : Divers	106
Article 222-VI/19 : Signaux de détresse	106
CHAPITRE 222-VII : RADIOCOMMUNICATIONS	108
Article 222-VII/01 : Application	108
CHAPITRE 222-VIII : SECURITE DE LA NAVIGATION	109
Article 222-VIII/01 : Application	109
Article 222-VIII/02 : Exemptions et équivalences	109
Article 222-VIII/04: Conception et agencement de la passerelle	109
Article 222-VIII/05: Systèmes, équipements et matériel de navigation de bord	110
Article 222-VIII/06: Identification et suivi des navires à grande distance	112
Article 222-VIII/07: Passerelle de navigation	112
Article 222-VIII/08: Instructions, formations à bord et exercices	113
Article 222-VIII/09: Plan de voyage et limites d'exploitation	114
Article 222-VIII/10: Registre des activités de navigation et comptes rendus quotidiens	115
Article 222-VIII/11: Livre de bord	115

CHAPITRE 222-I : DISPOSITIONS GENERALES

Article 222-I/01 : Application

1. Sauf dispositions expresses contraires, la présente division s'applique aux navires de charge de jauge brute inférieure à 500 effectuant des voyages internationaux ou nationaux dont la quille est posée ou dont la construction se trouve à un stade équivalent le jj/mm/aaaa ou après cette date.
2. Chaque chapitre précise les catégories de navires relevant de son champ d'application ainsi que les dispositions qui leur sont applicables.
3. Les navires de longueur de référence inférieure à 12 mètres ne peuvent, sauf accord du directeur interrégional de la mer, effectuer une navigation de 1re ou de 2e catégorie.
4. Les navires considérés comme non-pontés naviguent exclusivement dans les limites de la 4ème catégorie de navigation. L'autorité compétente peut accorder une dérogation, à condition que le navire soit conforme aux dispositions qui, de l'avis de l'autorité compétente, sont suffisantes pour assurer sa sécurité au cours du voyage qu'il entreprend.
5. Les navires semi-rigides naviguent exclusivement dans les limites en 3ème catégorie. L'autorité compétente peut accorder une dérogation, à condition que le navire soit conforme aux dispositions qui, de l'avis de l'autorité compétente, sont suffisantes pour assurer sa sécurité au cours du voyage qu'il entreprend.
6. Les navires pneumatiques naviguent exclusivement dans les limites de la 4ème catégorie de navigation. L'autorité compétente peut accorder une dérogation, à condition que le navire soit conforme aux dispositions qui, de l'avis de l'autorité compétente, sont suffisantes pour assurer sa sécurité au cours du voyage qu'il entreprend.

Article 222-I/02 : Exemptions

1. Si, par suite de circonstances exceptionnelles, un navire qui normalement n'effectue pas de voyages internationaux est amené à entreprendre un voyage international isolé, il peut être exempté de l'application de toute prescription de la présente division, à condition qu'il soit conforme aux dispositions qui, de l'avis de l'autorité compétente, sont suffisantes pour assurer sa sécurité au cours du voyage qu'il entreprend. Cette exemption fait l'objet d'un certificat d'exemption délivré dans les conditions prévues à l'article 130.46 du présent règlement.
2. L'autorité compétente peut exempter tout navire qui présente certaines caractéristiques nouvelles de l'application de toute disposition des chapitres 222-II, 222-III, 222-IV, 222-V, 222-VI et 222-VII de la présente division qui risquerait d'entraver sérieusement les recherches visant à améliorer ces caractéristiques ainsi que leur mise en œuvre à bord des navires. Toutefois, ce navire doit satisfaire aux prescriptions que l'autorité compétente, eu égard aux conditions d'exploitation auxquelles le navire est destiné, estime suffisantes pour assurer la sécurité générale du navire. L'administration accordant une telle exemption délivre, le cas échéant, un certificat d'exemption dans les conditions prévues par l'article 130.46 du présent règlement.
3. L'autorité compétente peut exempter des navires déterminés ou des catégories de navires ne s'éloignant pas de plus de 20 milles de la terre la plus proche de toute prescription du présent chapitre qui ne serait pas raisonnable ou nécessaire au regard du parcours, des conditions de voyage et des dimensions du navire.

Article 222-I/03 : Equivalences

Lorsque la présente division impose qu'un navire soit doté d'une installation, d'un matériau, d'un dispositif ou d'un appareil déterminé ou qu'une disposition particulière soit prise, l'autorité compétente peut admettre une mesure équivalente, sous réserve qu'il soit démontré, par des essais, par

référence à des normes équivalentes ou par tout autre moyen approprié, que cette solution présente un niveau d'efficacité au moins équivalent à celui prescrit par la présente division.

Article 222-I/04 : Définitions

Aux fins de la présente division, l'expression :

1. « *dont la construction se trouve à un stade équivalent* » se réfère au stade auquel :
 - une construction identifiable à un navire particulier commence ; et
 - le montage du navire considéré a commencé, employant au moins 50 tonnes ou 1 % de la masse estimée de tous les matériaux de structure, si cette dernière valeur est inférieure.
2. « *tous les navires* » désigne les navires construits avant le jj/mm/aaaa, ou après cette date.
3. « *navire ponté* » désigne un navire ayant sur toute sa longueur un pont complet, tel que défini comme pont de franc-bord par la Convention sur les lignes de charge de 1966 telle que modifiée, muni d'ouvertures fermées d'une façon étanche conformément, selon le cas, aux conditions d'assignation du franc-bord ou, pour les navires de longueur inférieure à 12 mètres, aux conditions particulières pouvant être prévues dans une ou plusieurs divisions.
4. « *navire non-ponté* » désigne un navire ne présentant pas de pont complet.
5. « *pont complet* » désigne, outre sa résistance, une structure de pont présentant cumulativement les caractéristiques suivantes :
 - a. continue ainsi qu'étanche de l'avant à l'arrière et en travers du navire ;
 - b. fixée de manière à faire en permanence partie intégrante de la structure du navire ;ne reposant pas directement sur la structure de fond du navire.
6. « *séjour en mer* » désigne la période de navigation appréciée de quai à quai, qui débute au largage de la dernière amarre du navire lors de son appareillage et s'achève à l'établissement de la dernière amarre à quai à son retour.

Article 222-I/05 : Conformité, visites et normes de fonctionnement des systèmes, matériaux et matériel à bord

Sauf disposition expresse contraire, les systèmes et le matériel requis pour satisfaire aux prescriptions de la présente division doivent être d'un type approuvé.

On entend par « type approuvé » un équipement approuvé MED, MMF ou autorisé d'usage.

Sauf disposition expresse contraire les matériaux doivent être acceptés au titre de la division 321.

Sauf disposition expresse contraire, les systèmes de navigation doivent être acceptés au titre de la division 341.

Article 222-I/06 : Conformité des navires de conception plaisance

Les navires de conception plaisance sont réputés satisfaire aux exigences prévues par les chapitres 222-II, 222-III et 222-IV dans les conditions prévues au présent article.

1. Champ d'application

Le présent article s'applique aux navires de conception plaisance neufs, conçus et fabriqués conformément à la directive 2013/53/UE, de longueur hors tout inférieure à douze mètres. En outre :

- le navire n'est pas autorisé à embarquer du fret ;
- le navire n'est pas autorisé à embarquer de passagers ;

- le navire est exclusivement exploité :
 - dans les limites de la 3ème catégorie de navigation ;
 - dans le cadre de sorties en mer n'excédant pas douze heures.

2. Evaluation de la conformité

2.1 Dossier d'examen

L'exploitant adresse à l'autorité compétente les documents suivants :

- l'attestation d'évaluation délivrée par l'organisme, notifié en application du Code des transports, ayant évalué la conformité ;
- le nom et le n° de l'organisme notifié ainsi que le module utilisé pour l'évaluation de la conformité du navire ;
- la déclaration écrite de conformité, visant les normes harmonisées ou parties des normes harmonisées appliquées par le fabricant, remise à l'exploitant par le constructeur du navire.
- les documents et la déclaration en fonction des modules retenus pour l'évaluation de la conformité du navire ainsi que les procès-verbaux d'évaluation suivants :
 - copie du procès-verbal d'évaluation de la conformité de la structure aux exigences des normes harmonisées supports, établi par l'organisme notifié,
 - copie du procès-verbal d'évaluation de la conformité de la stabilité et de la flottabilité aux exigences des normes harmonisées supports, établi par l'organisme notifié, indiquant le lieu et la date des tests réalisés par l'organisme notifié sur le module B ou le module G.

L'autorité compétente peut exiger la fourniture d'un dossier de stabilité dès la déclaration de mise en chantier du navire.

2.2 Conditions d'évaluation de la conformité

La conformité ne peut être reconnue que si elle a été évaluée selon les modules suivants, à l'exclusion de tout autre, définis par la décision n° 768/2008/CE relative à un cadre commun pour la commercialisation des produits :

- combinaison des modules B et D ; ou
- combinaison des modules B et F ; ou
- module G.

Le module B doit avoir été réalisé conformément à la deuxième méthode du point 2 du chapitre module B tel que défini dans l'Annexe II de la Décision 768/2008/CE.

2.3 Conditions et limites d'exploitation

Les indications fournies par chacun des documents susmentionnés font l'objet d'un examen sur la base duquel sont définies les conditions et les caractéristiques limites d'exploitation. Ainsi, elles tiennent particulièrement compte des limites liées à la catégorie de conception et à la charge maximale.

La plaque signalétique relative au marquage « CE » reste apposée sur le navire, mais seules les conditions et les caractéristiques limites d'exploitation fixées par le permis de navigation sont opposables ; rappel en est fait par une mention expresse sur le permis de navigation.

Dès lors que le navire est en service, aucune modification susceptible de remettre en cause la conformité du navire n'est autorisée.

CHAPITRE 222-II : CONSTRUCTION - STRUCTURE, COMPARTIMENTAGE ET STABILITE

PARTIE A -GENERALITES

Article 222-II/01 : Application

Sauf disposition expresse contraire, le présent chapitre s'applique aux navires dont la quille est posée ou dont la construction se trouve à un stade équivalent le jj/mm/aaaa ou après cette date.

Article 222-II/02 : Définitions

Aux fins du présent chapitre, sauf disposition expresse contraire :

1. La « *longueur (L)* » est la longueur de référence telle que définie dans la Convention internationale sur les lignes de charge en vigueur.
2. Le « *pont de franc-bord* » est le pont tel que défini dans la Convention internationale sur les lignes de charge en vigueur.
3. La « *perpendiculaire avant* » est la perpendiculaire avant telle que définie dans la Convention internationale sur les lignes de charge en vigueur.
4. La « *largeur (B)* » est la largeur extrême hors membres du navire mesurée au tirant d'eau maximal de compartimentage ou au-dessous de ce tirant.

Le « *port en lourd* » est la différence, exprimée en tonnes, entre le déplacement d'un navire dans une eau de densité égale à 1,025 au tirant d'eau correspondant au franc-bord d'été assigné et le poids lège du navire.

PARTIE B : STRUCTURE DES NAVIRES

Article 222-II/03 : Prescriptions d'ordre structurel, mécanique et électrique applicables aux navires

Les navires de longueur de référence égale ou supérieure à 24 mètres, doivent être conçus, construits et entretenus conformément aux prescriptions d'ordre structurel, mécanique et électrique d'une société de classification habilitée.

Tout navire neuf ou acquis à l'étranger d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres doit faire l'objet d'une approbation de sa structure par une société de classification habilitée, par tout organisme habilité conformément au 3° du I de l'article 42-2 du décret n°84-810.

Article 222-II/04 : Installations de remorquage, d'amarrage et de mouillage

1. Les navires doivent être équipés de dispositifs, d'installations et d'accessoires ayant une charge maximale utile suffisante pour permettre d'effectuer en toute sécurité toutes les opérations de remorquage et d'amarrage requises dans le cadre de l'exploitation normale du navire.
2. Chaque accessoire ou élément d'installation prévu aux termes du présent article doit porter une marque indiquant clairement toute restriction imposée pour garantir la sécurité de son fonctionnement compte tenu de la résistance de son point de fixation à la structure du navire.

3. Le croc de remorque des navires destinés au remorquage comporte un dispositif efficace permettant à tout moment, si la remorque est sous tension, de la décrocher immédiatement sur place ainsi que depuis la passerelle ou d'un autre endroit sécurisé afin d'éviter d'exposer le personnel de manœuvre à des risques importants, et ce, quelle que soit la bande.
Une hache et une masse peuvent être placées à proximité du croc.
4. Le point de remorque permettant d'assurer l'évolution de navires en manœuvre, en mer ou dans les ports, y compris s'il s'agit d'un treuil de remorque, est monté d'une façon effective sur une circulaire de guidage réduisant de façon significative le couple de chavirement lorsque la remorque vient du travers, et de telle sorte que l'effort de traction aboutisse, en toutes circonstances, dans le plan de symétrie longitudinal des formes, à une distance au-dessus du centre de gravité du remorqueur la plus faible possible.
5. Tout remorqueur est pourvu d'un croc de remorque éprouvé, toujours prêt à servir dans l'éventualité où le moyen principal de remorquage serait en avarie.
6. Les installations de mouillage doivent être adaptées aux caractéristiques du navire et à son exploitation, permettant de réaliser les opérations de mouillage et de relevage dans des conditions satisfaisantes de sécurité et de fiabilité.

Le navire est pourvu de deux lignes de mouillage.

Toutefois, s'il existe deux installations de propulsion complètement indépendantes, une seule ligne de mouillage est requise. Les navires exploités pour un séjour à la mer inférieur à douze heures sont également exemptés de la deuxième ligne de mouillage.

Article 222-II/05 : Dispositifs et procédures de remorquage

1. Tout navire d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres doit avoir sa propre procédure de remorquage d'urgence. Le document décrivant cette procédure doit être conservé à bord du navire afin que celle-ci puisse être appliquée dans des situations d'urgence; elle doit tenir compte des dispositifs existants et du matériel disponible à bord du navire.
2. La procédure doit inclure :
 1. des plans du pont avant et arrière indiquant les dispositifs de remorquage d'urgence possibles ;
 2. un inventaire du matériel de bord qui peut être utilisé pour le remorquage d'urgence ;
 3. les moyens et méthodes de communication ; et
 4. des exemples de procédures destinées à faciliter les préparatifs et le déroulement des opérations de remorquage d'urgence.

Article 222-II/06 : Moyens d'embarquement et de débarquement

1. Les navires construits le 1^{er} janvier 2010 ou après cette date doivent être équipés de moyens d'embarquement et de débarquement destinés à être utilisés au port et lors d'opérations portuaires, tels que passerelles et échelles de coupée, conformément aux dispositions du paragraphe 2, à moins que l'autorité compétente ne juge que le respect d'une disposition particulière est injustifié ou impossible ;
Les navires dont la conception permet le débarquement et l'embarquement en toute sécurité sont dispensés de disposer des équipements tels que passerelles et échelles de coupée.
2. Les moyens d'embarquement et de débarquement prescrits au paragraphe 1 doivent être construits et installés compte tenu de la directive MSC.1/Circ.1331.
3. Pour tous les navires, les moyens d'embarquement et de débarquement doivent être inspectés et maintenus dans un état satisfaisant pour l'usage auquel ils sont destinés, compte tenu des éventuelles restrictions liées à la sécurité du chargement.
4. Dispositifs de transfert du pilote :

Pour les navires dont la date de pose de quille est antérieure au 1^{er} janvier 2028 :

1. Lorsqu'un navire effectue des voyages au cours desquels il est probable qu'il aura à employer des pilotes qui, pour accéder au navire, doivent franchir une hauteur entre la ligne de flottaison et le pont d'embarquement supérieure à 1,50 m, en cas de changement de dispositif de transfert de pilote intervenant après le 1^{er} janvier 2028, celui-ci doit être conforme aux dispositions de la résolution MSC.576(110) et la circulaire MSC.1/Circ.1375.
En tout état de cause, le dispositif de transfert de pilote devra être conforme aux dispositions de la résolution MSC.576(110) et la circulaire MSC.1/Circ.1375 au plus tard au 1^{er} janvier 2029.
2. De nuit, la muraille du navire à l'emplacement du dispositif de transfert du pilote, ainsi que l'endroit du pont où le pilote accède au navire doivent être éclairés efficacement.
3. Des dispositions sont prises pour que le pilote puisse passer sans danger du haut du dispositif de transfert du pilote vers le pont du navire. L'installation de l'échelle, ainsi que l'embarquement et le débarquement du pilote doivent être surveillés par un officier spécialement désigné par le capitaine.

Pour les navires dont la date de pose de quille est postérieure au 1^{er} janvier 2028 :

4. Lorsqu'un navire effectue des voyages au cours desquels il est probable qu'il aura à employer des pilotes qui, pour accéder au navire, doivent franchir une hauteur entre la ligne de flottaison et le pont d'embarquement supérieure à 1,50 m, il doit être équipé d'un dispositif de transfert de pilote répondant aux dispositions de la résolution MSC.576(110) et la circulaire MSC.1/Circ.1375.
5. De nuit, la muraille du navire à l'emplacement du dispositif de transfert du pilote, ainsi que l'endroit du pont où le pilote accède au navire, doivent être éclairés efficacement.
6. Des dispositions sont prises pour que le pilote puisse passer sans danger du haut du dispositif de transfert du pilote vers le pont du navire. L'installation de l'échelle, ainsi que l'embarquement et le débarquement du pilote doivent être surveillés par un officier spécialement désigné par le capitaine.

PARTIE C : COMPARTIMENTAGE ET ÉTANCHÉITÉ A L'EAU ET AUX INTEMPÉRIES

Article 222-II/07 : Généralités

Les navires d'une longueur égale ou supérieure à 24 mètres doivent respecter les exigences énoncées dans la convention internationale sur les lignes de charge de 1966, telle qu'amendée.

Sauf disposition expresse contraire, les navires de charge d'une longueur égale ou supérieure à douze mètres et inférieure à 24 mètres sont soumis à l'obligation de détenir un certificat national de franc-bord.

Tout navire d'une longueur de référence égale ou supérieure à 24 mètres effectuant une navigation internationale est soumis à l'obligation de détenir un certificat international de franc-bord.

Article 222-II/08 : Franc-bord

1) Marque de franc-bord :

Les navires de longueur hors tout égale ou supérieure à 12 mètres, doivent porter sur leur coque, au milieu de la longueur (L) et de chaque bord, une marque de franc-bord déterminant de façon apparente la limite supérieure d'immersion résultant de l'application des prescriptions du présent chapitre relatives à l'échantillonnage, au compartimentage et à la stabilité.

Le franc-bord assigné est la distance mesurée verticalement sur les flancs du navire et au milieu de sa longueur entre le bord supérieur de la marque de la ligne de pont et le bord supérieur de la marque de franc-bord.

Pour les navires non pontés, le franc-bord est mesuré à partir du point le plus bas du bordé par où l'eau peut pénétrer.

L'apposition de la marque de franc-bord est effectuée sous le contrôle de l'autorité chargée de la délivrance du certificat de franc-bord.

2) Echelles et marques de tirant d'eau :

Tout navire doit porter sur l'étrave et sur l'arrière, de chaque bord, pointée au burin ou marquée à la soudure pour les navires en acier, entaillée dans les bordages à une profondeur d'au moins 3 mm pour les navires en bois, repérée d'une façon équivalente pour les constructions réalisées en d'autres matériaux que l'acier et le bois, peinte en noir sur fond clair ou en blanc ou jaune sur fond foncé :

- pour les navires de longueur hors tout supérieure ou égale à 12 mètres : une échelle de tirant d'eau, en décimètres, dont les chiffres auront une hauteur telle que leur immersion complète corresponde à un accroissement du tirant d'eau de 10 cm ;
- pour les navires de longueur hors tout inférieure à 12 mètres : une marque repérée sur un plan et permettant de déterminer l'enfoncement du navire.

3) Conditions d'assignation pour les navires de longueur hors tout égale ou supérieure à 12 mètres et de longueur L inférieure 24 mètres

1. Portes :

Les portes d'accès à l'intérieur des superstructures fermées, ainsi que celles protégeant, directement ou non, l'accès aux locaux situés sous le pont de franc-bord doivent être fixées à la cloison de façon permanente. Elles doivent être en acier ou en matériau équivalent, comporter un système de fermeture étanche aux intempéries, s'ouvrir sur l'extérieur et pouvoir être manœuvrées des deux côtés de la cloison.

Leur structure, leur renforcement et leur mise en place doivent être conçus de telle sorte que la résistance de l'ensemble soit égale à celle de la cloison non percée.

2. Les seuils des portes d'accès à l'intérieur des superstructures fermées sont à une hauteur au moins égale à 600 mm au-dessus du pont.

Cette hauteur peut être limitée à 380 mm au-dessus du pont lorsque :

- ces portes se trouvent en un lieu protégé de la pleine force de la mer et sous réserve que l'exploitant en fasse la démonstration ; ou
- les navires effectuent exclusivement une navigation en 4ème ou 5ème catégorie.

3. Panneaux :

3.1. Les panneaux d'écouille en bois sont interdits.

3.2. Les panneaux utilisés pour la fermeture des écoutilles sur le pont de franc-bord et le pont des superstructures doivent avoir une solidité, une rigidité et une étanchéité jugées satisfaisantes par l'autorité compétente.

Ces critères sont considérés comme atteints lorsque les panneaux sont construits conformément aux règles d'une des sociétés de classification habilitées.

4. Surbaux :

Les surbaux des écoutilles doivent être de construction robuste et leur hauteur minimale au-dessus du pont de franc-bord doit être de 450 mm.

Cette hauteur minimale est ramenée à 300 mm pour les surbaux des écoutilles du pont formant plafond des superstructures.

Toutefois on peut réduire les hauteurs des surbaux ou les supprimer complètement si l'autorité compétente est assurée que la sécurité du navire ne se trouve pas, de ce fait, compromise dans toutes les conditions de mer.

5. Manches à air et tuyaux de dégagement d'air :

Les manches à air desservant les compartiments situés au-dessous du pont de franc-bord ou au-dessous de ponts de superstructures fermées doivent avoir des surbaux en acier ou autre matériau équivalent, de construction robuste et efficacement fixés au pont.

La partie des tuyaux de dégagement d'air des citernes, water-ballasts, caisses ou locaux qui se prolongent au-dessus du pont de franc-bord ou de superstructures doit être de construction robuste. Des dispositifs d'obturation de ces tuyaux doivent être prévus.

Les surbaux de manches à air doivent être munis de dispositifs de fermeture, efficaces et étanches aux intempéries qui leur sont fixés de manière permanente.

La hauteur minimale du surbau des manches à air et des tuyaux de dégagement d'air dont il est question ci-dessus doit être de :

- 750 mm au-dessus du pont de franc-bord ;
- 450 mm au-dessus des ponts de superstructures fermées.

L'autorité compétente peut exiger qu'aux endroits exposés du navire, les hauteurs des surbaux des manches à air soient augmentées.

6. Prises d'eau, décharges et dalots

6.1 Toutes les prises d'eau, sorties d'eau, décharges doivent être installées de telle sorte qu'elles ne puissent être une cause d'introduction accidentelle d'eau dans le navire.

6.2 Chaque prise d'eau doit être pourvue d'un organe de sectionnement installé directement sur le bordé ou sur les caissons ou boîtes d'entrée d'eau.

6.3 Les sorties d'eau situées dans le compartiment machine doivent être pourvues d'une vanne ou d'un clapet automatique de non-retour blocable. Ces organes sont fixés directement sur le bordé ou sur les caisses ou boîtes d'entrée ou de sortie d'eau.

6.4 Toutes les commandes doivent être munies d'indicateurs d'ouverture et de fermeture. Les commandes et les dispositifs de prises et sorties d'eau doivent être facilement accessibles.

6.5 Sur les navires pontés, les organes de sectionnement des entrées et les sorties d'eau situées sous la flottaison en charge dans les locaux de machines sont commandés d'un point situé au-dessus du pont de franc-bord sauf lorsque la timonerie du navire est dotée d'un dispositif indiquant la présence d'eau dans ces locaux. Dans ce cas les organes de sectionnement sont aisément accessibles au-dessus du parquet.

6.6 Chaque décharge située en dehors des locaux machines qui traverse le bordé extérieur, partant soit de locaux situés au-dessous du pont de franc-bord, soit d'espaces limités par des superstructures ou des roufs situés sur le pont de franc-bord et fermés par des portes étanches aux intempéries, doit être pourvue de moyens efficaces et accessibles pour empêcher l'eau de pénétrer à l'intérieur du navire.

6.7 Pour les navires de longueur L inférieure à 24 mètres, ces décharges doivent être munies d'un clapet automatique de non-retour avec un moyen de fermeture direct manœuvrable d'un emplacement accessible. Toutefois, ce clapet peut ne pas être exigé s'il est considéré que l'entrée d'eau dans le navire, par l'ouverture que la décharge crée dans le bordé, ne risque pas d'entraîner un envahissement dangereux ou si une alarme de montée d'eau est installée.

6.8 Les dalots desservant des superstructures non fermées doivent déboucher à l'extérieur du navire. Les dalots, quel que soit le niveau d'où ils proviennent, qui aboutissent sur le bordé extérieur soit à plus de 450 mm au-dessous du pont de franc-bord soit à moins de 600 mm au-dessus de la flottaison en charge, doivent être munis d'un clapet automatique de non-retour au droit du bordé extérieur. Ce clapet peut être supprimé suivant les prescriptions de la Convention internationale sur les lignes de charges de 1966.

7. Sabords de décharge :

Pour les navires de longueur L inférieure à 24 mètres, la section minimale des sabords de décharge à prévoir de chaque bord sur le pont de franc-bord est donnée par la formule :

$$A = 0,75 (0,7 + 0,035 l) \text{ en mètres carrés}$$

où « l » est la longueur de pavois dans le puits ou la longueur de la superstructure.

7.2. L'autorité compétente peut juger nécessaire d'augmenter la section des sabords de décharge pour tout navire dont la tonture est insuffisante.

7.3. Le bord inférieur des sabords de décharge doit être au niveau du pont ou aussi près que possible de ce niveau.

Les sabords de décharge de plus de 300 mm de hauteur doivent être munis de barreaux espacés de 230 mm au plus ou d'autres dispositifs de protection convenables.

7.4. Si les sabords de décharge sont munis de volets battants, un jeu suffisant doit être prévu pour éviter tout coincement. Les axes ou gonds des charnières doivent être en un matériau non corrodable et ces volets battants ne doivent pas comporter de dispositif de verrouillage.

Calcul du Franc-bord

Les navires d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres se voient assigner un franc-bord de 200 mm. Le franc-bord dit « géométrique » est augmenté de la valeur suivante lorsque la longueur effective des superstructures fermées (de hauteur normale) est inférieure ou égale à 35% de la longueur du navire :

$$7,5 (100-L) (0,35- E/L) \text{ mm}$$

où

L est la longueur de référence du navire en mètres

E est la longueur effective des superstructures en mètre

4) Conditions d'assignation pour les navires de longueur hors tout égale inférieure à 12 mètres

Un navire de longueur inférieure à 12 mètres, exclusivement exploité dans les limites de la 4ème catégorie de navigation, peut ne pas être ponté.

4.1 Etanchéité de la construction et cloisonnement pour les navires pontés :

- a. Les navires sont équipés au minimum de trois cloisons étanches transversales :
 - i. la cloison étanche avant, dite « cloison d'abordage », est située à une distance de l'étrave comprise entre 10% et 15% de la longueur hors-tout, sans que cette distance ne soit inférieure à 1 mètre ;
 - ii. le compartiment des machines est limité, tant à l'avant qu'à l'arrière, par une cloison transversale étanche.
- b. Les cloisons transversales étanches participent à la structure du navire, et elles sont conçues et construites dans cette perspective et celle de garantir à tout moment leur étanchéité.
 - i. Elles sont échantillonnées pour résister à la pression hydrostatique à laquelle elles sont susceptibles d'être soumises après envahissement de l'un quelconque des compartiments qu'elles délimitent.
- c. Les cloisons étanches s'élèvent jusqu'au premier pont complet. Les ouvertures qui y sont pratiquées ne compromettent ni l'étanchéité, ni la résistance structurelle de la cloison. À cet effet, elles sont équipées de passage de cloison, de moyens de fermeture et de sectionnements en conséquence.

Les ouvertures pratiquées dans les cloisons étanches sont maintenues normalement fermées.

Leur étanchéité et leur intégrité doivent être préservées après envahissement.

Les différentes solutions retenues pour garantir l'étanchéité après envahissement sont présentées au chef du centre de sécurité des navires compétent pour l'examen des plans et documents.

L'étanchéité de la construction et du cloisonnement est vérifiée par :

- i. un examen documentaire du chef du centre de sécurité des navires compétent ;
- ii. des contrôles et essais par une commission de visite spéciale dans le cadre du processus de mise en service du navire.

4.2 Calcul de l'enfoncement maximum

- a. La charge maximale est déterminée à partir du cas de chargement « Navire à pleine charge, au départ, avec les approvisionnements complets ».
- b. Pour tous les cas étudiés dans le dossier de stabilité, le franc bord du navire (exprimé en mm) est égal ou supérieur au 1/10ème de la largeur (B) du navire. Le franc bord arrière du navire mesuré au niveau du tableau arrière est égal ou supérieur à 200 mm.
- c. La valeur de l'enfoncement maximum est compatible avec les limites prises en compte dans le cadre de l'examen de la structure.

4.3 Conditions d'assignation de l'enfoncement maximum

Les conditions d'assignation de l'enfoncement maximum autorisé sont les suivantes :

- a. La conception et la disposition des moyens de fermeture de toutes les ouvertures pratiquées dans le bordé du navire doivent garantir leur efficacité.

- i. Hublots

L'installation de hublots sur la coque est interdite.

- ii. Passages de coque

Les ouvertures pratiquées sur coque dans le bordé extérieur sont en nombre aussi limité que possible.

Toutes les prises d'eau, sorties d'eau, décharges sanitaires sont installées de telle sorte qu'elles ne puissent pas être une cause d'introduction accidentelle d'eau dans le navire.

Chaque prise d'eau des machines est pourvue d'un organe de sectionnement facilement manœuvrable.

Ces organes sont fixés directement au choix sur le bordé, sur les caisses ou sur les boîtes d'entrée ou de sortie d'eau.

Les sorties d'eau machine sont équipées d'une vanne ou d'un clapet de non-retour ; ce dernier est muni d'un dispositif de blocage si la sortie d'eau se trouve au-dessous de la flottaison.

Les commandes des organes de sectionnement des entrées et des sorties d'eau, locales et à distance, sont facilement accessibles et visibles.

Un filtre démontable est monté sur chaque prise d'eau, entre l'organe de sectionnement et la pompe.

- iii. Dalots et décharges

Les dalots desservant des superstructures non fermées doivent déboucher à l'extérieur du navire.

Les dalots, quel que soit le niveau d'où ils proviennent, sont munis d'un clapet de non-retour au droit du bordé extérieur lorsqu'ils aboutissent sur le bordé extérieur :

1. soit à plus de 450 mm au-dessous du pont ;
2. soit à moins de 600 mm au-dessus de la flottaison en charge.

Le nombre de dalots, tuyaux de décharge sanitaire et autres ouvertures similaires dans le bordé extérieur est réduit au minimum.

- iv. Les portes d'accès sur rouf communiquant avec les espaces sous pont sont les portes d'accès suivantes :

1. portes d'accès à l'intérieur des superstructures fermées, ainsi que
 2. celles protégeant, directement ou non, l'accès aux locaux situés sous le pont.

Les portes sont de construction robuste et assurent une étanchéité satisfaisante.

Les portes sont fixées à la cloison de façon permanente.

Elles doivent :

- avoir une résistance d'ensemble équivalente à celle de la cloison non percée,
- comporter un système de fermeture étanche aux intempéries,
- être posées sur charnières, s'ouvrir sur l'extérieur et pouvoir être manœuvrées des deux côtés de la porte, ou être coulissantes.

La hauteur minimale des seuils, en fonction de la longueur du navire, doit avoir la valeur suivante :

- navires de moins de 8 mètres : 200 mm ;
- navires de 8 à 10 mètres : 300 mm ;
- navires de 10 à 12 mètres : 400 mm.

- v. Les panneaux et écoutilles sont placés de manière à ce que leur milieu se situe autant que possible dans le plan vertical de symétrie du navire et le plus éloigné des extrémités.

La hauteur minimale d'une hiloire, en fonction de la longueur du navire, doit avoir la valeur suivante :

- navires de moins de 8 mètres : 200 mm ;
- navires de 8 à 10 mètres : 300 mm ;
- navires de 10 à 12 mètres : 400 mm.

Toutefois on peut les supprimer complètement si l'exploitant démontre que la sécurité du navire ne se trouve pas, de ce fait, compromise dans toutes les conditions de mer.

- vi. Dans la mesure du possible, les conduits sont disposés dans la partie centrale du navire et adossés, s'il existe, au rouf.

En aucun cas ces conduits ne peuvent être placés en abord le long des pavois, ni aux extrémités du navire.

Les manches à air sont de construction robuste et efficacement fixées au pont.

Les manches à air sont munies de dispositifs de fermeture, efficaces et étanches aux intempéries et fixées de manière permanente.

La hauteur minimale du seuil de la bouche des manches à air est de 900 mm au-dessus du pont de franc-bord.

- vii. Les hublots sur claires-voies ne sont pas autorisés.

- viii. La répartition des sabords de décharge doit prendre en compte la forme du pont et les caractéristiques d'exploitation du navire. Le bord inférieur des sabords de décharge est au niveau du pont.

Leur nombre ne doit pas être inférieur à trois sur chaque bord.

La section minimale en mètres carrés des sabords de décharge pour chaque puits ne doit pas être inférieure à la valeur A calculée d'après la formule ci-dessous :

$$A=0,03S\sqrt{h}$$

où :

- S est, en mètres carrés, la surface de pont exposé dans le puits considéré,
- h est, en mètres la hauteur entre le pont et le point le plus bas de la lisse de pavois ou du seuil de la porte donnant accès à l'espace ouvert par lequel l'eau se déverse.

Une tonture insuffisante conduit nécessairement à augmenter cette section minimale.

Cas particulier des navires de longueur inférieure à 8 mètres :

- La section totale des sabords de décharge pour chaque puits ne doit pas être inférieure à 1 dm² par mètre linéaire de périmètre du puits.

4.4 Référentiel technique des navires considérés comme non-pontés

Un navire de longueur inférieure à 12 mètres considéré comme non-ponté doit satisfaire aux dispositions suivantes :

- a. Le chargement maximum autorisé à bord d'un navire non ponté est fixé par le chantier de construction mais en respectant la limite déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$M=0,1 \times L_{ht} \times B \times C$$

où

- M étant exprimé en tonnes,
- L_{ht}, B et C sont exprimés en mètres.

Ce chargement est considéré uniformément réparti de l'avant à l'arrière de façon à assurer au navire une assiette satisfaisante.

- b. Les navires de longueur inférieure à 12 mètres considérés comme non-pontés, sont équipés d'une réserve de flottabilité égale en dm³ aux masses en kilogrammes additionnées :

- de la coque,
- du matériel d'armement
- du moteur, et
- du ¼ du poids du chargement maximum autorisé tel que défini ci-dessus.

- c. Un calcul justificatif de cette réserve de flottabilité est fourni en précisant :

- la masse, la densité et le volume des différents matériaux employés pour la construction :
 - du flotteur,
 - des réserves de flottabilité,

La densité de l'eau prise en compte pour les calculs est de 1.
- la masse :
 - de la motorisation,
 - du matériel d'armement, et
 - des équipements embarqués.

Pour les navires en bois, ce calcul peut prendre en compte, pour la moitié de sa valeur, la flottabilité propre à ce matériau..

- d. Un essai de flottabilité peut être réalisé permettant de dispenser d'avoir à fournir les calculs justificatifs et plans de répartition mentionnés ci-dessus.

Le cas échéant, l'essai de flottabilité est réalisé en présence d'un représentant du centre de sécurité des navires et dans les conditions suivantes :

- embarquement du ¼ du chargement maximum autorisé : disposé de manière à représenter le centre de gravité du navire chargé
- un essai d'envahissement par le haut est conduit :

- jusqu'à trouver un niveau d'équilibre de l'eau entre l'extérieur et l'intérieur,
- l'excédent d'eau se déversant automatiquement à l'extérieur ;

La stabilité résiduelle est suffisante pour supporter sans retournement de l'embarcation avec une masse de 17 kg fixée sur le plat-bord au milieu du navire.

4.5 Marquage de coque

Chaque inscription requise au titre du présent article est :

- nettement visible, distincte de toute autre marque inscrite sur la coque ;
- peinte dans une couleur claire sur fond foncé ou inversement ;
- permanente et marquée de façon qu'elle ne puisse pas être facilement effacée.

Article 222-II/09 : Doubles fonds et cloisons étanches à l'eau

1. Dans la mesure où cela est compatible avec la conception ainsi que la bonne exploitation du navire et si la pratique le permet, un double fond est installé de la cloison d'abordage à la cloison du coqueron arrière.

A condition que la sécurité du navire ne s'en trouve pas compromise dans le cas d'une avarie de fond ou de bordé, il n'est pas nécessaire d'installer un double fond au droit des citernes étanches à l'eau et au droit des citernes sèches.

2. Chaque cloison de compartimentage étanche à l'eau, qu'elle soit transversale ou longitudinale, doit être construite avec un échantillonnage et des dispositifs qui sont capables d'empêcher l'eau de passer dans un sens comme dans l'autre, à une pression égale à la pression d'eau qui peut s'exercer à l'état intact. Dans tous les cas, les cloisons de compartimentage étanches à l'eau doivent être capables de résister au moins à la pression due à une colonne d'eau s'élevant jusqu'au pont de franc-bord du navire.

Les baïonnettes et niches pratiquées dans les cloisons étanches à l'eau doivent avoir la même résistance que les parties avoisinantes de la cloison.

Article 222-II/10 : Ouvertures dans les cloisons et les ponts intérieurs étanches à l'eau

1. Lorsqu'il est nécessaire de pratiquer des ouvertures dans les cloisons et les ponts intérieurs étanches à l'eau aux fins d'accès ou, notamment, pour des tuyautages, des conduits de ventilation, des câbles électriques, des dispositions sont prises pour maintenir l'étanchéité à l'eau.
2. A bord des navires d'une longueur égale ou supérieure à 24 mètres, des portes étanches sont prévues pour garantir l'étanchéité à l'eau des ouvertures intérieures qui sont utilisées. Des indicateurs signalant si les portes sont ouvertes ou fermées sont prévus au poste de commande. La source d'énergie, la commande et les indicateurs doivent fonctionner en cas de défaillance de la source d'énergie principale. Il doit être possible d'ouvrir et de fermer la porte à la main de chaque côté de la porte.
3. Les portes d'accès et les panneaux des écoutilles d'accès qui restent normalement fermés en mer et sont destinés à garantir l'étanchéité à l'eau des ouvertures intérieures sont munis de dispositifs qui indiquent localement et sur la passerelle si ces portes ou panneaux d'écouille sont ouverts ou fermés. Une notice indiquant que ces portes ou ces panneaux d'écouille ne doivent pas être laissés ouverts doit être affichée sur chacun d'eux.
4. Les autres dispositifs de fermeture qui sont maintenus fermés en permanence en cours de navigation pour assurer l'étanchéité à l'eau des ouvertures intérieures doivent comporter chacun une notice indiquant qu'ils doivent être maintenus fermés. Il n'y a pas lieu d'afficher une telle notice sur les trous d'homme pourvus de couvercles assujettis par des boulons à intervalles rapprochés.

Article 222-II/11 : Ouvertures dans le bordé extérieur au-dessous du pont de franc-bord

1. Le nombre des ouvertures pratiquées dans le bordé extérieur doit être limité au minimum compatible avec la conception et la bonne exploitation du navire.
2. Sous réserve des prescriptions de la Convention internationale sur les lignes de charge en vigueur, le bord inférieur des hublots ne doit, en aucun cas, se trouver au-dessous d'une ligne tracée sur le bordé parallèlement au livet du pont de cloisonnement et ayant son point le plus bas à 2,5 % de la largeur du navire au-dessus du tirant d'eau maximal de compartimentage ou à 500 mm si cette distance est supérieure. Les hublots dont les bords inférieurs sont au-dessous du pont de franc-bord des navires de charge sont construits de telle sorte que nul ne puisse les ouvrir sans l'autorisation du capitaine.
3. Le nombre de dalots, tuyaux de décharge sanitaire et autres ouvertures similaires dans le bordé extérieur doit être réduit le plus possible, soit en utilisant chaque orifice de décharge pour le plus grand nombre possible de tuyaux, sanitaires ou autres, soit d'une autre manière satisfaisante.
Toutes les prises d'eau et décharges dans le bordé extérieur sont munies de dispositifs efficaces et accessibles afin d'empêcher toute entrée accidentelle d'eau dans le navire.
4. Chaque décharge indépendante partant d'espaces situés au-dessous du pont de franc-bord et traversant le bordé extérieur doit être pourvue soit d'un clapet automatique de non-retour muni d'un moyen de fermeture directe, manœuvrable depuis un emplacement situé au-dessus du pont de franc-bord, soit de deux clapets automatiques de non-retour sans moyen de fermeture directe. Lorsque l'on emploie un clapet muni d'un moyen de fermeture directe, le poste de manœuvre au-dessus du pont de franc-bord doit toujours être facilement accessible et il doit comporter des indicateurs signalant si le clapet est ouvert ou fermé.

Article 222-II/12 : Ouvertures extérieures

1. Toutes les ouvertures extérieures conduisant à des compartiments étanches au-dessous de la ligne de flottaison sont munies d'une fermeture étanche à l'eau.
2. Les ouvertures extérieures qui doivent être munies d'une fermeture étanche à l'eau conformément au paragraphe 1, à l'exception des panneaux de chargement, sont pourvues d'indicateurs à la passerelle.
3. Les autres dispositifs de fermeture qui sont maintenus fermés en permanence en cours de navigation pour assurer l'étanchéité à l'eau portent chacun une notice indiquant qu'ils doivent être maintenus fermés. Il n'y a pas lieu d'afficher une telle notice sur les trous d'homme pourvus de couvercles assujettis par des boulons à intervalles rapprochés.

PARTIE D : STABILITÉ

Article 222-II/13 : Stabilité à l'état intact pour les navires de longueur (Lr) égale ou supérieure à 24 mètres.

Les prescriptions pertinentes de la division 211 s'appliquent aux navires de charge d'une longueur égale ou supérieure à 24 mètres.

Il convient également de tenir dûment compte des caractéristiques du navire concerné ou de sa cargaison pour déterminer s'il y a lieu d'appliquer des critères supplémentaires ou modifiés.

Article 222-II/14 : Stabilité à l'état intact pour les navires de longueur (L_r) inférieure à 24 mètres et d'une longueur hors tout est égale ou supérieure à 12m.

1. Dispositions générales :

1. L'angle de début d'envahissement θ_f doit être supérieur ou égal à 30° et l'aire limitée par la courbe des bras de levier de redressement GZ ne sera pas inférieure à 0,055 mètre-radian dans l'intervalle $(0,30^\circ)$, ni à 0,090 mètre-radian dans l'intervalle $(0,40^\circ)$ ou $(0, \theta_f)$, si cet angle de début d'envahissement θ_f est inférieur à 40° . De plus, l'aire limitée par la courbe ne sera pas non plus inférieure à 0,030 mètre-radian dans l'intervalle $(30^\circ, 40^\circ)$ ou $(30^\circ, \theta_f)$.
2. Le bras de levier de redressement sera au moins de 0,20 m à un angle de gîte supérieur ou égal à 30° .
3. Le bras de levier de redressement maximal sera atteint à un angle de gîte supérieur ou égal à 25° .
4. La hauteur métacentrique initiale ne sera pas inférieure à 0,45 m.

2. Cas de chargement :

Les cas de chargement étudiés sont ceux prévus par l'armateur et doivent comprendre au moins les cas conventionnels cités ci-après :

- Navire à pleine charge, au départ, avec les approvisionnements complets. Le chargement sera supposé homogène.
- Navire à pleine charge, à l'arrivée, avec seulement un reste de 10% des approvisionnements.
- Navire sur lest au départ, avec les approvisionnements complets.
- Navire sur lest, à l'arrivée, avec seulement un reste de 10% des approvisionnements.

Pour les navires d'un type particulier, les cas de chargement à considérer sont définis par accord entre l'autorité compétente, la société de classification en charge de la délivrance du certificat de franc bord, et l'armateur ou son représentant sur proposition de ce dernier.

Chaque cas de chargement étudié doit être présenté avec les éléments suivants :

- Le détail des masses et centres de gravité qui conduisent au déplacement et aux coordonnées du centre de gravité du navire chargé ;
- Le calcul de l'assiette et des tirants d'eau avant, milieu et arrière ;
- Les calculs des corrections de carènes liquides conformément au recueil IS ;
- Le calcul de la hauteur métacentrique transversale initiale corrigée des carènes liquides ;
- La courbe des bras de levier de redressement GZ avec indication des échelles utilisées ;
- Liste des ouvertures, de leurs angles d'envahissement, et détermination du θ_f et de l'ouverture correspondante ;
- Moments inclinants éventuels, valeurs des GZ inclinants et des paramètres visés ci-dessous ;
- Calcul des aires sous les courbes GZ ;
- Et plus généralement calcul des paramètres nécessaires à la vérification des critères ci-dessous.

Pour les navires présentant un port en lourd de plus de 50% du déplacement léger, un calcul des KG Max en fonction du tirant d'eau milieu est demandé.

3. Dossier de stabilité :

La composition du dossier doit répondre aux exigences de l'article 211-1.02.

Ce dossier comprend les instructions laissées au capitaine précisant autant que possible les limites de conception du navire selon les critères applicables au navire, notamment la courbe des KG max si applicable, la limite de traction maximum au point fixe, les appareils de levage et les limites de voilure selon le vent.

Ces instructions doivent considérer différentes configurations d'exploitation du navire, avec les consignes recommandées dans chaque cas.

4. Critère météorologique :

Le critère de redressement par vent fort et mer forte à respecter et le mode de calcul du bras de levier d'inclinaison dû au vent sont déterminés par application des prescriptions de l'annexe 211-1.A.3.

Toutefois pour les navires qui n'effectuent qu'une navigation en 4ème et 5ème catégorie, le critère n'est vérifié que pour la pression résultant d'un vent continu (w_1).

5. Cas particulier des navires ayant un rapport largeur sur creux élevé :

Pour les navires ayant un rapport $B/D \geq 2,5$, des dispositions spécifiques s'appliquent :

1. Pour les navires ne pouvant respecter l'un au moins des critères définis au 1. du présent article, ci-dessus au paragraphe « dispositions générales », les critères équivalents suivants sont appliqués :
 - i. le bras de levier de redressement (GZ) maximal doit être atteint à un angle d'inclinaison au moins égal à 15° ; et
 - ii. l'aire sous-tendue par la courbe des bras de levier de redressement (courbe de GZ) ne doit pas être inférieure :
 1. à 0,070 mètre-radian jusqu'à un angle de 15° lorsque le bras de levier de redressement (GZ) maximal est atteint à un angle de 15° , et
 2. à 0,055 mètre-radian jusqu'à un angle de 30° lorsque le bras de levier de redressement (GZ) maximal est atteint à un angle égal ou supérieur à 30° .
 3. Lorsque le bras de levier de redressement (GZ) maximal est atteint à un angle $\phi_{\max}$ compris entre 15° et 30° , l'aire sous-tendue par la courbe des bras de levier de redressement correspondante doit être supérieure à :

$$0,055 + 0,001 (30^\circ - \theta_{\max}) \text{ mètre.radian}$$
2. Pour les navires dont le $B/D > 3,5$, dans l'application du critère météo, l'angle de roulis au vent θ_1 peut être limité à 20° .

Le tableau ci-dessous résume ces dispositions spécifiques.

	$B/D < 2,5$	$B/D > 2,5$	$B/D > 3,5$
Dispositions générales ci-dessus	Applicable	Critères équivalents ci-dessus	Critères équivalents ci-dessus
Critère météo ci-dessus	Applicable	Applicable	Disposition spécifique pour l'angle de roulis au vent

6. Cas des navires effectuant des opérations de remorquage :

Les dispositions ci-après s'appliquent aux navires disposant d'installations spécifiques de remorquage, et effectuant des opérations de remorquage portuaires, côtières, ou océaniques, de manière permanente ou occasionnelle.

Elles ne s'appliquent pas aux navires effectuant des opérations de remorquage d'escorte pour lesquels l'autorité compétente peut demander des mesures spécifiques et l'intervention d'une société de classification habilitée.

– Moment d'inclinaison statique dû à l'effort de remorquage :

Le bras de levier d'inclinaison est calculé comme indiqué ci-dessous :

- Un moment d'inclinaison transversale est généré par la poussée transversale maximum exercée par la propulsion du navire et la traction opposée de la remorque
- Le bras de levier d'inclinaison $HL(\theta)$, en (m), en fonction de l'angle d'inclinaison θ , doit être calculé selon la formule suivante :

$$HL(\theta) = \frac{BP \cdot C_T \cdot (h \cdot \cos \theta - r \sin \theta)}{g\Delta}$$

où:

BP : traction maximale au point fixe en (kN) obtenue à partir d'un essai de traction statique effectué conformément à l'annexe 1.

C_T : prend les valeurs suivantes selon le type de propulsion :

- pour les navires équipés de lignes d'arbres et hélices conventionnelles non azimutales, on considérera $C_T=0,5$
- pour les navires avec des systèmes de propulsion azimutale sur 180° installées en un seul point sur leur longueur. $C_T=0,90/(1 + 1 / L_{LL})$,
- Cependant, C_T ne doit pas être inférieur à 0,7 pour les navires avec un système azimutal arrière et remorquant par l'arrière (Azimutal stern drive ASD) ou bien ceux équipés en tracteur avant et remorquant par l'avant.
- De même C_T ne doit pas être inférieur à 0,5 pour les navires avec un système azimutal arrière et remorquant par l'avant, ou vice versa des navires tracteurs avant remorquant par l'arrière.

Δ : déplacement, en t) ;

l : distance longitudinale, en (m), entre le point de remorquage et l'axe vertical de(s) système(s) de propulsion correspondant à la situation de remorquage considérée ;

h : distance verticale, en (m), entre le point de remorquage et l'axe horizontal du(des) système(s) de propulsion, selon la situation de remorquage considérée ;

g : l'accélération de la pesanteur (m/s²), considérée égale à 9,81 ;

r : la distance transversale, en (m), entre l'axe longitudinal du navire et le point de remorquage, à prendre égale à zéro lorsque le point de remorquage se trouve sur l'axe ;

L_{LL} : longueur (L) telle que définie dans la Convention internationale sur les lignes de charge en vigueur.

Dans le cas de navires munis d'autres dispositifs de propulsion et/ou de remorquage, la valeur du C_T doit être établie au cas par cas, à la satisfaction de l'Administration.

Le point de remorquage est le point où la force de la remorque est appliquée au navire. Le point de remorquage peut être un crochet de remorquage, un guide-câble ou un accessoire équivalent à cet effet.

– Moment d'inclinaison dynamique dû au remorquage :

Le bras de levier correspondant (en m) s'exprime par :

$$HL_{\theta} = \frac{C_1 \cdot C_2 \cdot V^2 \cdot A_p \cdot (h \cos \theta - r \sin \theta + C_3 \cdot d)}{2g\Delta}$$

Avec :

C_1 coefficient de traction latéral : $C_1 = 2,8 \left(\frac{L_S}{L_{PP}} \right)$ avec $0,1 < C_1 < 1,0$

C_2 Correction du coefficient C_1 pour la gîte $C_2 = \left(\frac{\theta}{3 \cdot \theta_D} + 0,5 \right)$ avec θ_D angle d'immersion du livet du pont égal à $\theta_D = \tan^{-1} \left(\frac{2f}{B} \right)$ et $C_2 > 1,0$

C_3 = distance entre le centre de surface de A_p et la ligne de flottaison exprimée comme une fraction du tirant d'eau liée à l'angle d'inclinaison

$C_3 = \frac{0,26 \cdot \theta}{\theta_D} + 0,3$ avec $0,5 < C_3 < 0,83$

V : Vitesse latérale prise égale à 2,57 m/sec (5 noeuds)

A_p : surface latérale projetée de la partie immergée de la coque en (m²),

Δ : même définition que ci-dessus

r : même définition que ci-dessus

L_S : distance longitudinale, en (m), entre la perpendiculaire arrière et le point de remorquage ;

L_{PP} : longueur entre perpendiculaires, en (m) ;

θ : angle d'inclinaison

f : franc-bord au milieu du navire, en (m)

B : largeur moulée, en (m) ;

h : distance verticale, en (m), entre la ligne de flottaison et le point de remorquage ;

Article 222-II/14 : Stabilité à l'état intact pour les navires de longueur (Lr) inférieure à 24 mètres et d'une longueur hors tout est égale ou supérieure à 12m.

d : tirant d'eau moyen réel, en (m).

Le point de remorquage est l'endroit où la force du câble de remorquage est appliquée au navire. Le point de remorquage peut être un crochet de remorquage, un guide-câble ou un raccord équivalent servant à cet effet.

– **Critères de stabilité :**

○ **Pour le moment d'inclinaison statique :**

- La zone A comprise entre la courbe du bras de levier de redressement, et la courbe du bras de levier d'inclinaison statique, calculée comme ci-dessus, mesurée entre l'angle d'inclinaison d'équilibre θ_e , et l'angle de la deuxième intersection, θ_c , ou bien l'angle d'envahissement par le haut, θ_f , la valeur la moins élevée étant retenue,
- doit être supérieure à la surface B, mesurée sous la courbe du bras de levier de redressement mesurée à partir de l'origine, jusqu'à l'angle d'inclinaison d'équilibre θ_e .

où:

θ_e : Angle d'inclinaison d'équilibre, soit la première intersection entre la courbe du bras levier d'inclinaison et celle du bras de levier de redressement.

θ_c : Angle de seconde intersection entre la courbe du bras de levier d'inclinaison et celle du bras de levier de redressement.

θ_f : Angle de premier envahissement par le haut.

○ **Pour le moment d'inclinaison dynamique :**

La première intersection entre la courbe du bras de levier de redressement et la courbe du bras de levier d'inclinaison calculée comme ci-dessus doit se produire à un angle d'inclinaison inférieur à l'angle de premier envahissement par le haut, θ_f .

7. Navires engagés dans des opérations de levage

Les dispositions du présent point 7. sont applicables aux navires d'une longueur hors tout supérieure à 12m et d'une longueur de référence inférieure à 24m engagés dans des opérations de levage.

Les caractéristiques de stabilité du navire permettent de définir un moment inclinant limite des appareils de levage M_L défini par :

$$M_L = 0,67 \cdot \Delta \cdot GM \cdot \left(\frac{f}{B}\right)$$

Où :

- Δ est le déplacement du navire incluant la charge sous grue en t
- GM est la hauteur métacentrique initiale incluant l'effet de la charge suspendue et d'éventuelles carènes liquides
- f est le franc-bord au milieu du navire en m

- B est la largeur au pont au milieu du navire en m.

Ce calcul doit être effectué dans le cas de chargement le plus défavorable produisant la plus petite valeur de M_L .

On comparera ce moment M_L à la somme de tous les moments inclinant des divers appareils de levage présents à bord et susceptibles de fonctionner ensemble, soit M_{HLO} . Ce moment sera considéré pour une gîte nulle.

Si ce moment $M_{HLO} > M_L$, il convient d'appliquer les dispositions complémentaires suivantes.

Dans le cas contraire, on se contentera d'indiquer les calculs ci-dessus dans le dossier de stabilité.

Calcul spécifique complémentaire :

On calculera ce moment M_{HL} pour des angles quelconques à partir de :

$$M_{HL}(\theta) = P_L \cdot y \cdot \cos \theta$$

Avec :

- P_L est la charge verticale appliquée à l'appareil de levage en t
- y est la distance horizontale de la charge à l'axe longitudinal du navire en m
- θ est l'angle de gîte.

On tiendra aussi compte, s'il est significatif, du moment consécutif à l'évolution transversale du centre de gravité de l'appareil de levage liée à sa rotation (cas des grues télescopiques par exemple). Dans le cas où plusieurs appareils de levage sont susceptibles de fonctionner ensemble selon les missions du navire, on itérera ce procédé et on fera la somme des moments

Ensuite, dans les différents cas de chargement étudiés, on tiendra compte de l'évolution verticale du centre de gravité du navire lié aux poids suspendus, si cette évolution est significative.

On calculera dans ces cas de chargement l'angle limite de stabilité dynamique θ_d en considérant l'aire résiduelle de redressement limitée par le plus petit de l'angle d'envahissement par les hauts, et de la deuxième intersection avec un moment inclinant constant.

On vérifiera les critères suivants :

- L'angle de gîte à l'équilibre est inférieur à l'angle maximum d'inclinaison indiqué par le fabricant desdits appareils de levage
- Le franc-bord résiduel du navire côté incliné est sur toute sa longueur supérieure à 0,05 m
- L'angle d'équilibre sous charge est inférieur à l'angle limite de stabilité dynamique θ_d calculé comme indiqué ci-dessus.

Cas d'un système de contre-ballastage :

Ces systèmes sont rares sur les navires visés par le présent point 7. LE cas échéant, l'autorité compétente peut exiger des calculs supplémentaires prenant en compte le lâcher de la charge, ou l'intervention d'une société de classification

8. Expérience de stabilité :

Une expérience de stabilité, d'un navire neuf ou d'un navire en service, doit être réalisée:

- avant la mise en service du navire,
- à la suite d'une transformation majeure ou importante telle que définie à l'article 110.2,
- lorsque le résultat de la pesée le requiert (critère 5% sur le déplacement et 2% LCG/LPP).

Lorsqu'elle a l'assurance, à la suite d'une visite à l'état lège, de l'utilisation de poids ou d'autres épreuves, que les caractéristiques d'un navire à l'état lège sont identiques à celles du navire tête de la série, l'autorité compétente peut exempter le navire de l'essai d'inclinaison.

Lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer avec précision un essai de stabilité en raison d'un rapport supérieur ou égal à 2,5 entre la hauteur métacentrique transversale GMt et la hauteur du centre de gravité KG, une évaluation de KG obtenue par un calcul détaillé des masses sera effectuée, au lieu d'un essai de stabilité. Une marge de 10% sur la valeur du KG lège sera appliquée. Dans ce cas, une pesée hydrostatique doit être réalisée.

Les conditions spécifiques de réalisation sont décrites en annexe 2.

Article 222-II/15 : Stabilité à l'état intact pour les navires d'une longueur hors tout inférieure à 12m.

1. Dispositions générales :

Les navires non-pontés sont dispensés de dossier de stabilité.

Les navires pontés disposent d'un dossier de stabilité dès lors que l'une des conditions suivantes est remplie :

- Ils effectuent des opérations de remorquage.
- Ils disposent d'un appareil de levage : grue, potence motorisée...
- Ils embarquent des passagers, ou du personnel spécial, ou du personnel technique.
- Ils naviguent au-delà de la 4^{ème} catégorie.

Dans ce cas, les modalités d'établissement du dossier et les critères sont ceux des navires de longueur de référence inférieure à 24 mètres mais d'une longueur hors tout est égale ou supérieure à 12 mètres avec les allègements ci-après.

2. Cas de chargement :

L'étude de stabilité du navire doit être évaluée dans les conditions les plus défavorables. Les cas de chargement étudiés sont ceux prévus par l'armateur et doivent comprendre au moins les cas conventionnels prévus pour les navires d'une longueur supérieure ou égale à 12 mètres mais inférieure à 24 mètres.

3. Dossier de stabilité :

Le dossier de stabilité doit être établi par le chantier de construction du navire ou par un bureau d'étude. Il est identique à celui des navires d'une longueur hors tout supérieure à 12 mètres et d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres à l'exception de l'absence de courbe de KG max ou de GM minimum requise.

Un cahier de consignes et d'instructions particulières destiné au capitaine rédigé dans la langue de travail doit être disponible à bord du navire.

4. Critères de stabilité :

Les critères de stabilité pour les navires d'une longueur hors tout supérieure ou égale à 12 mètres et d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres sont respectés moyennant les adaptations suivantes :

- Dispositions générales inchangées
- Critère météorologique :
Application du critère météo de la 211-1.A.3 avec les spécificités ci-dessous :
 - Angle de roulis au vent $\theta_1 = 20^\circ$
 - Pression du vent destinée au calcul de $lw_1 = 240$ Pa quelle que soit la hauteur au-dessus du plan de flottaison
 - Le rapport des aires b/a doit être supérieur à 1,25
- Cas particulier des navires ayant un rapport Largeur / Creux (B/C) $\geq 2,5$: critères 12/24m inchangés.

Le critère spécifique aux navires très larges de $B/C > 3,5$ n'a plus lieu d'être, puisqu'applicable à tous les navires selon les dispositions ci-dessus.

5. Navires dispensés de dossier de stabilité :

1. : Essai de chargement et marque d'enfoncement maximum, navires pontés:

Tout navire doit porter sur sa coque une marque correspondant à l'enfoncement maximum autorisé. La position de cette marque est déterminée soit par le calcul, soit par un essai qui consiste à embarquer ou simuler l'embarquement à bord du navire de toutes les masses maximales autorisées et de positionner la marque d'enfoncement en conséquence.

Cette marque est apposée sur la coque de chaque bord au milieu du navire, avec une précision satisfaisante, ou pour les semi-rigides à l'étrave et au tableau arrière.

Cette marque d'enfoncement est de couleur claire sur fond foncé ou inversement. Elle est constituée d'un trait horizontal de 25 cm de long et de 2 cm d'épaisseur ; le milieu de ce trait correspond au milieu du navire.

Le bord supérieur de cette marque indique la limite d'enfoncement autorisé.

Le franc-bord est la distance verticale de cette limite d'enfoncement au livet de pont. Pour les navires non pontés, le franc-bord est mesuré à partir du point le plus bas du bordé par où l'eau peut pénétrer.

Ce franc-bord doit être supérieur au 1/20 de la largeur du navire.

3. Processus pratique d'évaluation de la stabilité :

L'évaluation de la stabilité est basée sur la mesure du GM initial, et un essai de tassement.

Mesure du GM initial :

Cette mesure peut être effectuée soit directement à l'aide du GM mètre, soit par la méthode de la période de roulis ;

Pour cette opération, le navire doit être dans la situation la plus défavorable correspondant à l'état de chargement suivant :

- 10 % des matières consommables (combustible, eau, huile) ;
- présence de tout le matériel le plus lourd emporté à bord à son emplacement normal ;
- présence de nombre maximum de personnes à bord à leur position normale

Ce cas de chargement suppose implicitement des positions habituelles des réservoirs dans les fonds et du chargement dans les hauts. Si ce n'est pas le cas, le cas de chargement doit être modifié pour aboutir à la situation la plus défavorable.

Les conditions suivantes doivent être respectées :

- plan d'eau calme ;
- vent faible ou nul ;
- absence de courant ;
- tension des amarres faible ou nulle ;
- gîte initiale inférieure à 1°.

Si la méthode de la période de roulis est utilisée, on doit opérer sur plusieurs séquences d'oscillations, chaque séquence comporte 3 oscillations complètes.

Séquence 1 : 3 oscillations- durée moyenne d'une oscillation $T1 = \frac{\text{durée totale des oscillations}}{3}$

Séquence 2 : idem T1 -le résultat est nommé T2

Séquence 3 : idem T1 – le résultat est nommé T3

On calcule alors la moyenne :

$$T = \frac{T1 + T2 + T3}{3}$$

Le GM est obtenu par la formule :

$$GM = \left(\frac{0,85 B}{T} \right)^2$$

Article 222-II/16 : Exigences supplémentaires pour les navires équipés des installations véliques

Lorsque les caractéristiques du navire sont telles qu'il n'est pas possible de réaliser l'expérience, l'armateur ou son représentant peut proposer à l'autorité compétente, une méthode d'évaluation du GM fondée sur le calcul avec une position sécuritaire du centre de gravité. Ce peut être le cas des catamarans et des monocoques type barge.

Le critère à vérifier est un GM supérieur ou égal à 0,70 m.

Essai de tassement.

On procédera à un essai de tassement en tassant sur le bord le plus défavorable, en cas de dissymétrie du navire, le nombre maximum de personnes autorisées à bord, avec tous les équipements et chargements dont la position n'est pas fixe.

Les conditions de déroulement de cet essai et le cas de chargement, sont identiques à celles prévues ci-dessus pour la mesure du GM.

Cet essai ne doit pas entraîner l'immersion du livet de pont au milieu de la longueur sur un navire ponté, ou une réduction de plus de 50 p. 100 du franc-bord mesuré par rapport au liston sur un navire non ponté.

Compte-rendu de ces essais :

Ces essais sont effectués en présence d'un représentant de l'autorité compétente et consignés dans un rapport.

6. Expérience de stabilité :

Une expérience de stabilité, d'un navire neuf ou d'un navire en service, est réalisée avant la mise en service du navire, à la suite d'une modification importante et lorsque le résultat de la pesée le requiert. L'expérience de stabilité est destinée à déterminer le déplacement réel du navire à l'état léger et les coordonnées de son centre de gravité.

Lorsqu'elle a l'assurance, à la suite d'une visite à l'état léger, de l'utilisation de poids ou d'autres épreuves, que les caractéristiques d'un navire à l'état léger sont très similaires à celles du navire tête de la série, l'autorité compétente peut exempter le navire de l'essai d'inclinaison.

Article 222-II/16 : Exigences supplémentaires pour les navires équipés des installations véliques

Cet article s'applique aux navires d'une longueur hors tout supérieure à 12m et d'une longueur de référence inférieure à 24m équipés des installations de propulsion vélique et remplace tout calcul selon le critère météo décrit plus haut.

Ces installations véliques désignent tout système susceptible de fournir une poussée propulsive grâce à l'action du vent, notamment :

- voiles souples ou rigides, de forme quelconque, triangulaire, carrée ou autre, avec ou sans volets, fentes, ou autres systèmes hypersustentateurs.
- voiles gonflables.
- rotors, profils aspirés, ou tout autre système de profils épais rotatifs ou à contrôle de la couche limite.

Les navires munis d'une installation de propulsion par cerf-volant (*kite*) devront présenter des calculs spécifiques.

Les navires munis de deux gréements en parallèle sur le plan transversal, devront considérer leurs surfaces décalées en longitudinal l'une par rapport à l'autre sans masquage.

On entend par « voilure » les « installations de propulsion vélique ».

Ces systèmes sont caractérisés par :

- Un système de réduction de la prise au vent, de réduction de la voilure, arrêt de la rotation, arrêt de ventilateur ou dégonflage pour leur permettre de résister aux forts vents, et ne pas induire un couple de renversement du navire excessif ;
- En fonctionnement normal, des caractéristiques de coefficient de portance (C_i) et de trainée (C_d) fonction de divers paramètres, dont principalement l'angle d'incidence β sur le système de voilure ;
- Un fonctionnement conditionné par le vent apparent (V_a) combinaison du vent réel (V_r) et de la vitesse du navire (V_s).

Le dossier de stabilité à l'état intact de ces navires devra prendre en compte l'influence de l'installation de propulsion vélique. Deux types de situation seront envisagés :

- La situation de tempête dans laquelle la voilure sera réduite et le navire mis en situation de moment de renversement minimum ;
- La situation de fonctionnement normal où la voilure est déployée pour fournir une poussée significative et réduire par la même l'empreinte carbone du navire.

Ces situations seront appliquées aux cas de chargement les plus défavorables.

Situation de tempête :

En situation de tempête, le texte de référence est le critère météo du recueil IS 2008 amendé, lequel considère un navire à vitesse faible ou nulle, travers au vent et à la mer. Cette situation peut également couvrir des situations de mouillage en rade.

• Système de réduction de la voilure :

On envisagera les cas d'avarie possible du système de réduction de la voilure, conduisant à l'impossibilité de réduire suffisamment la voilure. On admettra que le système est réputé complètement opérationnel s'il continue à fonctionner à la suite d'une seule avarie sur un seul composant atteignant l'une quelconque de ses parties. Le système pourra être redondé, ou conçu pour rester opérationnel dans le cas d'une seule avarie sur un seul composant. La redondance pourra faire appel à une intervention manuelle, winch par exemple pourvu que sa mise en œuvre puisse intervenir rapidement.

Lorsque la redondance de certains composants n'est pas possible, notamment l'actionneur principal, le vérin, ou le moteur d'orientation, le dossier présente les cas de fonctionnement dégradés associés avec un seul actionneur défaillant, tous les autres fonctionnant.

Dans le cas de systèmes complexes, ne permettant pas une analyse claire, une analyse des risques pourra être demandée par l'autorité compétente.

• Calcul du moment inclinant :

Le moment inclinant est la somme de deux parties :

- D'une part, celui résultant de la surface des œuvres mortes du navire qui sera traité selon les formules du critère météo du code IS 2008 amendé, soit $lw1m$.
- D'autre part, la surface du gréement et de la voilure, mâts, éléments du gréement dormant, balestrons, voilure arisée ou enroulée, profils mis dans le lit du vent soit $lw1v$, selon les formules :

$$lw1v = \frac{M_v}{1000g \Delta} (\cos \theta)^{1,3}$$

$$M_v = 0,5 \rho_a V^2 \sum_{i=1}^n S_i C_{Hi} C_{Ri} z_i$$

- M_v est le moment total de renversement des i ièmes composantes du système éolien en N.m.
- ρ_a est la masse volumique de l'air : 1,22 kg/m³
- V est la vitesse du vent prise égale à 26m/s
- S_i est la surface latérale de la i ème composante de la voilure en m²
- C_{Hi} est le coefficient tenant compte de la couche limite terrestre selon le tableau :

Table 2 : Values of the coefficient C_{Hi}

Height above sea level (m)	C_{Hi}
0 - 15,3	1,00
15,3 - 30,5	1,10
30,5 - 46,0	1,20
46,0 - 61,0	1,30
61,0 - 76,0	1,37

- C_{Ri} est le coefficient de la force d'inclinaison transversale de la i ième composante du système éolien. Ce coefficient devra être justifié par un calcul CFD, un essai en soufflerie, ou des calculs appuyés sur des références bibliographiques pour les cas documentés (cylindre, profils...). En leur absence, ce coefficient sera pris égal à 1,1.
- z_i est la distance en m, entre le centre de surface de la composante i de la voilure, et le centre de la surface latérale projetée de la carène sous la flottaison.
- Δ est le déplacement du navire en t.

On obtient:

$$lw1 = lw1m + lw1v$$

Méthode alternative (selon MSC1/Circ. 1200) :

Il est possible d'envisager un calcul global par CFD de $lw1$ en tenant compte dans la même simulation des efforts sur la coque, les superstructures du navire, et le système de voilure, et en calculant le torseur résultant au centre de la surface latérale projetée de la carène sous la flottaison. Cependant ce calcul CFD doit être étalonné sur au moins un essai en soufflerie à gîte nulle. Le calcul de $lw1$ se poursuit ensuite avec $lw2$ selon les dispositions suivantes.

Pour les calculs de $lw2$, de l'angle lié à l'action de la houle q_1 , de l'angle q_2 , le processus de calcul décrit par l'article 211-1-A3 est appliqué.

Pour les navires disposant de quille fixe développée sous la carène moulée et conduisant à augmenter le tirant d'eau de la carène moulée de 50% au moins, l'angle q_1 pourra être limité à 20°.

Cependant, l'angle de début d'envahissement q_f du navire devra être supérieur ou égal à 50°, quelles que soit les exigences inférieures d'autres chapitres de la réglementation.

Le critère final reste :

$$(\text{Surface } b) > (\text{Surface } a)$$

Ce critère doit être vérifié pour tous les cas de chargement réglementaires examinés, le cas léger pourra ne pas être considéré comme un cas de navigation.

Situation de fonctionnement normal :

Dans ces situations, le navire déploie sa voilure progressivement selon les conditions de navigation, et se déplace à une certaine vitesse.

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte dont :

- L'incidence des éléments de voilure par rapport au vent apparent, soit β
- La force du vent apparent V_A , qui correspond à la composition de la vitesse du navire et de la vitesse du vent absolu V_w .

La formule pour estimer le moment inclinant sera dans ces conditions :

$$lw = \frac{M}{1000g \Delta} (\cos \theta)^{1,3}$$

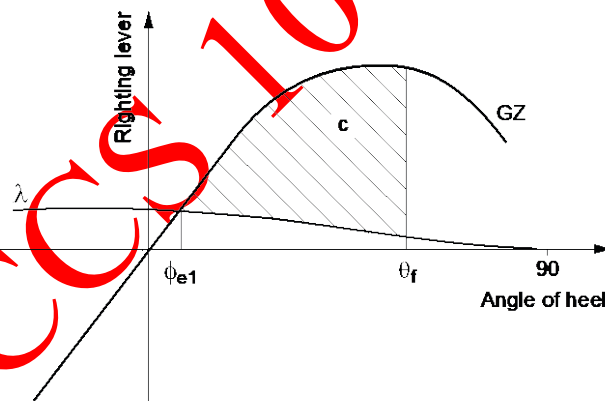
$$M = 0,5 \rho_a V_A^2 \sum_{i=1}^n S_i C_{Hi} C_{Ri} z_i$$

Où :

- V_A est le vent apparent en m/sec
- S_i est la surface de voilure considérée
- C_{Ri} est le coefficient relatif à l'effort transversal maximum du système de voilure dans le repère du navire. Il peut être estimé par diverses méthodes, documentation du fournisseur du système, VPP.... ou par application de la formule $C_{Ri} = C_l \cos \beta + C_d \sin \beta$ où C_l et C_d sont respectivement les coefficients de portance et de trainée relatifs à l'incidence β .
- Dans le cas où ces valeurs ne pourraient pas être produites, un coefficient $C_R = 1,1$ sera considéré, sous réserve qu'il soit justifié que ce coefficient ne minore pas significativement la valeur réelle de C_{Ri} .
- C_{Hi} et z_i ont les significations ci-dessus.

Les critères à respecter sont :

- La gite du navire à l'équilibre ne doit pas dépasser le plus petit de 20° ou 90% d'immersion du pont principal
- La surface c délimitée par la courbe du bras de levier de redressement, celle du bras de levier inclinant, et les angles d'équilibre et de début d'envahissement θ_f , doit être supérieure à 0,065m.rad
- Le produit du bras de levier inclinant par 2 ne doit pas permettre d'atteindre le GZ de l'angle de début d'envahissement θ_f . (*marge de 1,4 sur la force du vent*).



Le dossier des instructions au capitaine devra identifier les situations les plus défavorables retenues dans ces conditions, en précisant l'allure du navire par rapport au vent à laquelle elles surviennent, notamment au près ou travers au vent. Les instructions précisent également les consignes recommandées pour les différentes situations envisagées.

Article 222-II/17 : Exigences supplémentaires pour les navires affectés à des opérations de sauvetage en mer

La présente règle s'applique à tous les navires de charge d'une jauge brute inférieure à 500 affectés à des opérations de sauvetage.

Les cas de chargement de ces navires quelle que soit leur longueur doivent tenir compte des spécificités ci-dessous ; ils sont calculés pour :

- une charge correspondant à l'équipe d'armement maximum prévue,
- plus une surcharge de :
 - 1.000 Kg pour un navire de LHT = 12 m,
 - 2.000 Kg pour un navire de LHT = 24 m,

Pour les navires d'une longueur hors tout supérieure à 12m, et d'une longueur hors tout inférieure à 24 mètres, la surcharge est calculée par interpolation linéaire.

Pour les navires de plus de 24m, la surcharge est de 2000 kg.

Le centre de gravité de cette surcharge est considéré comme situé :

- à la verticale du centre de flottaison, et
- à 1,10 m au-dessus du pont principal.

De plus, les informations sur la stabilité à l'usage du capitaine doivent comporter, à titre indicatif, le nombre maximal de personnes permettant au navire de continuer à répondre aux critères de tassement définis au paragraphe 8.2.3 de l'article 211-1.02 applicable aux navires à passagers.

ANNEXE 1 : Conditions des essais de traction maximale point fixe « bollard pull »

Les essais doivent être effectués dans un environnement présentant les caractéristiques suivantes :

- Courant inférieur à 0,5 nds
- Plan d'eau abrité, mer belle, vent faible.
- Profondeur d'eau égale ou supérieure à 4 fois l'immersion de l'axe horizontale de l'hélice du propulseur, ou bien pour les propulseurs à axes verticaux, 4 fois l'immersion du milieu de la pale.

La remorque doit être de longueur adaptée, et le dynamomètre doit avoir une certification d'étalonnage à jour. Une fois la lecture stabilisée, la durée de la mesure est de cinq minutes. On effectue ensuite une mesure toutes les 30 secondes. La moyenne arithmétique des mesures donne la valeur du « bollard pull ». La précision de ce type de mesure est approximativement de 5% par rapport au BP de conception.

ANNEXE 2 : Conditions de réalisation de l'expérience de stabilité

Les conditions de réalisation de l'expérience décrites en 211-2.05 seront aménagées pour se limiter à :

- Utilisation d'un seul pendule ;
- Mouvements des masses réduits à : neutre et 4 mouvements provoquant 4 inclinaisons

Dans le cas où des résultats imprécis apparaîtraient, un plus grand nombre de mouvements pourra être réalisé. L'angle de gîte atteint à chaque inclinaison de part et d'autre du 0°, doit être d'au moins 2°.

Le procès-verbal de l'expérience doit comprendre les conditions précises de l'expérience, les données, les calculs et les corrections éventuelles de carène liquide.

Le déplacement, le centre de gravité du navire à l'état léger et son assiette sont déterminés à partir des résultats trouvés lors de l'expérience en apportant les corrections correspondant aux masses étrangères à déduire et aux masses manquantes à ajouter. Ces masses doivent être déterminées en valeur et en position de la manière la plus précise possible au moment de l'expérience.

CHAPITRE 222-III : MACHINES

PARTIE A : Navires d'une longueur de référence égale ou supérieure à 24 m

Section 1 Définitions et dispositions générales

Article 222-III/01 : Définitions

1. *Les locaux de machines* sont des locaux de machines de catégorie A et d'autres locaux contenant les machines de propulsion, les chaudières, les groupes de combustibles liquides, les moteurs à vapeur et à combustion interne, les générateurs et les machines électriques principales, les postes de ravitaillement en combustible ou en huile, les machines de réfrigération, de stabilisation, de ventilation et de climatisation, ainsi que les locaux similaires, et les conduits menant à ces locaux.
2. *Les locaux de machines de la catégorie A* sont les locaux qui contiennent les machines à combustion interne utilisés pour la propulsion principale, ou les moteurs à combustion interne lorsque leur puissance totale est d'au moins 375 kilowatts, ou qui contiennent une chaudière à combustible liquide, ou un groupe de traitement du combustible liquide, ainsi que les puits qui y aboutissent.
3. *Un groupe de traitement du combustible liquide* est un équipement servant à préparer le combustible liquide destiné à alimenter une chaudière ou le combustible liquide chauffé destiné à un moteur à combustion interne. Il comprend les pompes, les filtres et les réchauffeurs traitant le combustible à une pression de plus de 0,18 N/mm².
4. Au sens de ce chapitre, *les installations de machine* sont l'appareil propulsif, les dispositifs de commande, les tuyautages de vapeur, les circuits de combustible liquide et d'air comprimé, les circuits électriques et frigorifiques, les machines auxiliaires, les chaudières et autres capacités sous pression, les tuyautages, les installations de pompage, les appareils à gouverner, les engrenages, arbres et accouplements utilisés pour la transmission de la puissance.
5. Au sens de ce chapitre, on entend par *navire-porteur* un navire ayant la capacité d'embarquer un autre navire relevant de cette division et de lui porter rapidement assistance en cas de besoin.

Article 222-III/02 : Dispositions générales

1. Les installations de machines des navires de longueur de référence égale ou supérieure à 24 mètres sont conçues, construites et installées conformément au règlement technique d'une société de classification habilitée.
2. Par rapport à ce règlement technique, les dispositions statutaires suivantes sont appliquées par la société de classification habilitée.

L'appareil propulsif principal et tous les dispositifs auxiliaires essentiels à la propulsion et à la sécurité du navire doivent pouvoir fonctionner tels qu'ils ont été installés, que le navire soit en position droite ou qu'il ait une inclinaison inférieure ou égale à 15 degrés d'un bord ou de l'autre en condition statique et à 22,5 degrés d'un bord ou de l'autre en condition dynamique, c'est-à-dire qu'il roule d'un bord ou de l'autre et tange, simultanément, selon un angle d'assiette maximal de + 7,5 degrés en condition dynamique. L'autorité compétente peut autoriser une modification de ces angles en tenant compte du type, de la dimension et des conditions de service du navire. Les navires équipés d'installations vélifiques susceptibles

de générer un angle de gîte important destinées à être utilisées conjointement avec la propulsion mécanique font l'objet d'une attention particulière.

Article 222-III/03 : Assèchement

1. Il doit être prévu un système d'assèchement efficace permettant, dans toutes les conditions de service, d'aspirer dans un compartiment quelconque étanche à l'eau et de l'assécher sauf s'il s'agit d'un compartiment destiné à contenir du liquide et pour lequel d'autres dispositifs de pompage sont prévus. Toutefois l'autorité compétente peut autoriser à bord d'un navire d'une longueur hors tout inférieure à 12 mètres que les compartiments de faible volume, à l'exception du compartiment du moteur de propulsion, dont l'envahissement ne risque pas de provoquer l'immersion du livet de pont, le navire étant à son déplacement maximum, ne soient pas raccordés aux circuits d'assèchement du navire.
2. Des dispositions sont prises afin que l'eau du compartiment considéré puisse s'écouler librement vers le ou les points d'aspiration prévus.
3. Les navires sont équipés d'au moins deux pompes d'assèchement, mues chacune par une source d'énergie mécanique différente, l'une d'elles pouvant être un moteur de propulsion. A titre de variante, une des pompes d'assèchement peut être remplacée par un éjecteur alimenté par une pompe autre que celle d'assèchement.
4. Toutes les mesures nécessaires sont prises pour qu'au moins une des pompes d'assèchement ou l'éjecteur puisse être utilisé normalement dans le cas de l'envahissement d'un compartiment quelconque.
5. Lorsque les pompes d'assèchement n'aspirent pas dans le coqueron, puits aux chaînes et autres compartiments de faible capacité, l'aspiration se fait à l'aide d'une pompe à bras, se manœuvrant d'un point situé au-dessus du pont de franc-bord.
6. Chaque pompe d'assèchement est placée en arrière de la cloison d'abordage et disposée de manière à pouvoir évacuer l'eau d'un compartiment quelconque sauf dans le cas du paragraphe 5. Pour l'amorçage des pompes, des dispositifs spéciaux sont installés lorsque cela est nécessaire.
7. Chaque pompe d'assèchement mue par un moteur est capable d'imprimer à l'eau, dans le collecteur d'assèchement installé, une vitesse d'au moins 2 m/s. Le débit de chacune des pompes n'est pas inférieur à :
$$Q = 0,00565 d^2$$
 avec Q le débit minimum en m³/h et d_i le diamètre défini au § 12 ci-dessous.
8. Toutefois, pour les navires dont la longueur est inférieure à 35 mètres, cette vitesse peut être réduite à 1,2 m/s. Le débit de chacune des pompes n'est pas inférieur à :
$$Q = 0,00345 d_i^2$$
 avec Q le débit minimum en m³/h et d_i le diamètre défini au § 12 ci-dessous.
9. Les pompes de service et la pompe d'incendie de secours sont considérées comme pompes d'assèchement si elles sont reliées au réseau d'assèchement et si leur débit satisfait au § 7 ci-dessus.
10. Dans les locaux de machines, les tuyaux d'assèchement et leurs accessoires sont en acier, en cuivre ou tout autre matériau dont les caractéristiques au feu sont reconnues équivalentes pour l'application considérée.
11. Les différents éléments de l'installation de pompage sont convenablement fixés à la structure du navire et efficacement protégés contre les chocs accidentels dans les régions exposées qu'ils traversent tout en restant suffisamment accessibles pour leur entretien. Des soufflets de dilatation ou autres dispositifs équivalents sont prévus, s'il y a lieu, compte tenu des dimensions du navire et du tracé des tuyautages intéressés.
12. Le tuyautage desservant les installations de pompage est entièrement distinct, jusqu'aux aspirations des pompes, du tuyautage normalement employé pour le remplissage ou la vidange des capacités destinées à contenir du liquide.
13. Le diamètre du collecteur d'assèchement est calculé par la formule ci-après :

$$d_1 = 1,68 \times \sqrt{Lr \times (B + C)} + 25$$

Dans laquelle d_1 est le diamètre intérieur du collecteur calculé en millimètres et Lr , B , C , exprimés en mètres, désignent respectivement la longueur de référence, la largeur et le creux du navire. De plus d_1 ne doit pas être inférieur à 35 mm. Le diamètre intérieur peut être arrondi à la valeur normalisée la plus proche

14. Les tuyaux d'aspiration dans les cales et les espaces de machines ont un diamètre intérieur du tuyau d'emploi courant le plus proche du diamètre calculé par la formule ci-après :

$$d_2 = 2,16 \times \sqrt{L1 \times (B + C)} + 25$$

Dans laquelle $L1$ est la longueur en mètre du compartiment considéré, B et C étant définis au § 12 ci-dessus. De plus d_2 ne doit pas être inférieur à 35 mm. Le diamètre intérieur peut être arrondi à la valeur normalisée la plus proche.

15. Dans le compartiment des machines, il est prévu au moins une aspiration directe reliée à une pompe d'assèchement. La section de cette aspiration est au moins égale à celle du collecteur d'assèchement. Cette aspiration directe peut se faire soit par un tuyautage fixe, soit par un tuyautage flexible. Lorsque l'aspiration se fait par un tuyautage fixe, elle est placée aussi bas que possible. Elle est accessible pour son nettoyage et est munie d'un clapet de non-retour.

16. A titre d'équivalence avec les dispositions des § 12, 13 et 14 ci-dessus, les navires peuvent être équipés, dans les installations d'assèchement des cales où il n'existe pas de collecteur de cale, d'au moins une pompe submersible de type fixe pour chaque espace. Il faut, en outre, prévoir au moins une pompe de type portable, alimentée par la source d'énergie de secours si elle est électrique, qui puisse être utilisée dans les différents espaces. Le débit de chaque pompe submersible Q_n en m³/h ne doit pas être inférieur au débit donné par la formule suivante :

$Q_n = Q/(N-1)$ sans être inférieur à 6 m³/h avec dans cette formule :

N = nombre de pompes submersibles

Q = débit total tel que défini au paragraphe 7 multiplié par au moins 2,4.

17. Les aspirations d'assèchement sont, autant que possible, placées aux points les plus bas des compartiments correspondants. Elles sont munies de crépines de construction robuste, disposées de façon à pouvoir être facilement visitées et nettoyées, sans qu'il soit nécessaire de procéder à un démontage préalable de joints pleins sur le tuyautage d'aspiration.
18. Le diamètre des trous des crépines ne doit pas dépasser 10 mm et la section nette totale ne doit pas être inférieure à deux fois celle du tuyau d'aspiration correspondant.
19. A bord de chaque navire, un plan détaillé de l'installation d'assèchement est affiché d'une manière apparente, dans un endroit où le personnel qualifié peut le consulter aisément. Les indications portées sur ce plan sont rédigées dans la langue de travail et la signification des symboles employés est clairement indiquée.
20. Il est prévu des dalots permettant un écoulement vers l'extérieur ou vers des compartiments pourvus d'assèchement afin d'éviter que de l'eau ne s'accumule dangereusement au cours des opérations de lutte contre un incendie.

Section 2 Dispositions générales applicables aux locaux de machines

Article 222-III/04 : Protection du personnel

1. Des protections, installées à demeure, sont prévues pour les pièces mobiles tournantes et des calorifugeages sont installés pour les surfaces dont la température excède 120 °C. Ces protections et calorifugeages sont

Article 222-III/05 : Aménagements

démontables pour l'entretien. De plus, les zones de circulation sont éloignées ou protégées des surfaces pouvant entraîner des brûlures au toucher.

2. Le démarrage automatique ou en télécommande des appareils est interdit par des verrouillages sur place lorsqu'il peut entraîner des dangers pour le personnel ou des avaries graves du matériel.
3. Il est prévu un dispositif de sécurité interdisant la manœuvre de démarrage de la machine, lorsque le vireur est embrayé et interdisant d'embrayer le vireur lorsque la machine est en fonction. Lorsque le vireur est remplacé par une barre à virer, un dispositif interdit le démarrage des moteurs si celle-ci n'est pas à son poste de mer.
4. Les lignes d'arbre sont immobilisées, en cas de nécessité. Le vireur peut être utilisé à cet effet, si sa construction et son installation le permettent.
5. Lorsqu'il existe un poste de commande (PC machine), un des moyens d'évacuation de ce poste n'oblige pas à passer par un local de machine.
6. Les locaux de machines sont conçus de manière que l'on puisse accéder librement et en toute sécurité à toutes les machines et à leurs commandes ainsi qu'à toute autre pièce dont il peut être nécessaire d'assurer l'entretien.

Article 222-III/05 : Aménagements

1. Les locaux de machines sont conçus de manière que l'on accède librement et en toute sécurité à toutes les machines et à leurs commandes ainsi qu'à toute autre pièce dont il est nécessaire d'assurer l'entretien courant.
2. Deux moyens d'évacuation des locaux de machine sont prévus. Un de ces moyens n'oblige pas à passer par un local de machine de catégorie A.

Article 222-III/06 : Ventilation

1. Les salles de machine sont ventilées en tenant compte des recommandations des émisses par les fabricants des équipements installés au regard de la puissance maximale des équipements qui sont susceptibles de fonctionner ensemble et ce dans toutes les conditions météorologiques, y compris le mauvais temps.
2. Les locaux ou caissons de batteries comportant des batteries susceptibles d'émettre des vapeurs inflammables ou toxiques sont équipés d'aération haute et basse.
3. La ventilation des locaux de machines est suffisante dans toutes les conditions normales de fonctionnement pour empêcher l'accumulation des vapeurs d'hydrocarbures.

Article 222-III/07 : Communication entre la timonerie et la machine

Un moyen de communication fixe, bidirectionnelle est prévu entre la timonerie, le compartiment des machines propulsives et le local de l'appareil à gouverner.

Article 222-III/08 : Installations frigorifiques autres que les meubles d'office ou de cuisine et les petits conditionneurs d'air de puissance inférieure à 5 kW

1. Les installations frigorifiques sont conçues, construites, éprouvées et déposées de façon que leur sécurité soit garantie, compte tenu du degré de risque possible que présente l'utilisation d'un agent réfrigérant pour les personnes ; elles sont jugées satisfaisantes par l'autorité compétente.
2. Les installations frigorifiques et circuits de fluide frigorigène sont conçus et installés de manière à être efficacement protégés contre les vibrations, les chocs, ainsi que les effets de la dilatation et de la contraction. Ils sont équipés d'un dispositif automatique de sécurité permettant d'empêcher toute élévation dangereuse de la température ou de la pression.
3. Les agents réfrigérants utilisés dans les installations frigorifiques sont jugés satisfaisants par l'autorité compétente en regard de la sécurité du personnel et de la réglementation applicable à ces agents.
4. Les installations frigorifiques dans lesquelles on utilise des agents réfrigérants toxiques ou inflammables sont pourvues de dispositifs permettant la vidange vers un emplacement où l'agent réfrigérant ne présente aucun danger pour le navire ou les personnes se trouvant à son bord.
5. Tout local contenant des machines frigorifiques, y compris condenseurs et réservoirs de gaz, utilisant des agents réfrigérants toxiques est séparé de tout local adjacent par des cloisons étanches au gaz et équipé d'un dispositif de détection de fuite pourvu d'un indicateur placé près de l'entrée, et provoquant une alarme sonore et lumineuse dans le local et à la passerelle. En outre, un tel dispositif de détection est exigé quelle que soit la nature du fluide frigorigène si la libération de tout le fluide dans le local concerné entraîne une concentration supérieure à 10%.
6. Les accès et échappées desservant ces locaux doivent avoir des moyens de fermeture étanches aux gaz. Au moins un moyen d'évacuation de chacun de ces locaux doit pouvoir s'ouvrir de l'intérieur.
7. Dans la mesure du possible, les moyens d'évacuation de ces locaux ne doivent pas déboucher directement sur les locaux d'habitation.
8. Si la quantité ou la toxicité du gaz utilisé est telle qu'il peut en résulter un danger pour le personnel si toute la charge vient à fuir, des dispositions sont prises pour faire échapper à l'extérieur du navire les machines et les réservoirs de gaz en cas de surpression dangereuse.
9. Dans le cas d'une installation à détente directe, des tuyautages de fluide frigorigène peuvent traverser d'autres locaux que ceux contenant les machines motrices de l'installation frigorifique ainsi que les appareils et auxiliaires propres à cette installation, à l'exclusion des locaux habités et postes de sécurité, et sous réserve que des dispositions soient prises pour permettre l'évacuation à l'extérieur des gaz susceptibles de se répandre accidentellement dans ces locaux.
10. Lorsqu'on utilise dans une installation frigorifique un agent réfrigérant dangereux pour les personnes, il convient de prévoir, au minimum, deux jeux d'appareils respiratoires dont l'un est placé à un endroit qui ne risque pas de devenir inaccessible en cas de fuite de l'agent réfrigérant. Les appareils respiratoires qui font partie du matériel de lutte contre l'incendie sont considérés comme satisfaisant à tout ou partie des présentes dispositions, s'ils sont convenablement placés pour servir aux deux fins. Des bouteilles de rechange sont prévues si on utilise des appareils respiratoires autonomes.
11. Les installations de conditionnement d'air à détente directe utilisant l'ammoniac ne sont pas autorisées.

Article 222-III/09 : Circuits d'air comprimé

1. Les salles de machine sont ventilées en tenant compte des recommandations des fabricants des équipements installés pour la puissance maximale des équipements qui sont susceptibles de fonctionner ensemble et dans toutes les conditions météorologiques, y compris le mauvais temps. Des dispositifs sont prévus pour éviter

Article 222-III/10 : Dispositions relatives au combustible liquide à l'huile de graissage et aux autres huiles inflammables

les pressions excessives dans tous les éléments du circuit d'air comprimé et dans tous les cas où les chambres d'eau et les enveloppes des compresseurs d'air et des réfrigérants peuvent être soumises à des surpressions dangereuses en cas de défaut d'étanchéité des éléments contenant de l'air comprimé. Des dispositifs limiteurs de pression appropriés sont prévus.

2. Les dispositifs principaux de démarrage à air des machines propulsives principales à combustion interne sont convenablement protégés contre les effets des retours de flamme et des explosions internes dans les tuyaux d'air de lancement.
3. Tous les tuyaux de refoulement des compresseurs d'air de lancement doivent mener directement aux réservoirs d'air de lancement et tous les tuyaux d'air de lancement reliant les réservoirs d'air aux machines principales ou auxiliaires sont complètement séparés du réseau de tuyaux de refoulement des compresseurs.
4. Des mesures sont prises pour réduire au minimum la pénétration d'huile dans les circuits d'air comprimé et pour les purger.

Article 222-III/10 : Dispositions relatives au combustible liquide à l'huile de graissage et aux autres huiles inflammables

1. Sauf dispositions expresses contraires, on ne doit pas utiliser comme combustible un combustible liquide dont le point d'éclair, déterminé à l'aide d'un dispositif d'essai approuvé est inférieur à 60 °C (essai en creuset fermé), à l'exception des générateurs de secours, auquel cas le point d'éclair ne doit pas être inférieur à 43 °C. L'autorité compétente peut, toutefois, autoriser que les combustibles liquides ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 43 °C soient utilisés d'une manière générale, sous réserve des précautions supplémentaires qu'elle juge nécessaires, et à condition qu'on ne laisse pas la température du local dans lequel ces combustibles sont entreposés ou utilisés s'élever jusqu'à 10 °C au-dessous du point d'éclair des combustibles en question.
2. Des dispositifs sûrs et efficaces sont prévus pour déterminer la quantité de combustible contenue dans chaque citerne. Si ces dispositifs sont constitués par des tuyaux de sonde, leurs extrémités supérieures sont situées en des endroits sûrs et munies de moyens de fermeture appropriés.
3. Si ce contrôle se fait à l'aide d'une monture de niveau, celle-ci est munie d'un robinet à fermeture automatique à chaque extrémité.
4. Tous les robinets sont fixés directement sur les parois de la caisse. L'emploi de matière plastique pour les montures de niveau est interdit.
5. L'emploi de montures de niveau à verre réfractaire est autorisé sous réserve qu'une protection contre les chocs soit installée. Des raidisseurs doivent éviter le déboîtement des montures.
6. Des dispositions sont prises pour prévenir tout excès de pression dans les citernes ou dans une partie du système d'alimentation en combustible liquide, y compris les tuyaux de remplissage. Les soupapes de décharge et les tuyaux d'air ou de trop-plein doivent déverser le combustible à un endroit sûr, éloigné de toute source de chaleur.
7. Les tuyaux de combustible qui, s'ils étaient endommagés, permettraient au combustible de s'échapper d'une citerne de stockage, d'une citerne de décantation ou d'une citerne journalière située au-dessus des doubles-fonds, sont munis d'un robinet ou d'une soupape fixée sur la citerne et pouvant être fermée d'un endroit sûr situé à l'extérieur du local intéressé dans le cas où un incendie se déclarerait dans le local où se trouve cette citerne.
8. Les pompes qui font partie du circuit de combustible liquide sont distinctes de tout autre circuit et le refoulement de des pompes volumétriques est équipé d'une soupape de décharge efficace, en circuit fermé. Lorsque à titre exceptionnel, les citernes à combustible liquide sont également utilisées comme citernes de ballast, il convient de prévoir des dispositifs appropriés pour isoler les circuits de combustible liquide des circuits de ballast.
9. Aucune citerne à combustible liquide ne doit se trouver à des endroits où les débordements et les fuites pourraient provoquer un incendie en mettant le combustible en contact avec des surfaces chauffées. Des

dispositions sont prises pour empêcher le combustible liquide sous pression, qui peut s'échapper d'une pompe, d'un filtre ou d'un réchauffeur, d'entrer en contact avec des surfaces chauffées qui pourraient entraîner sa combustion

10. Les tuyaux de combustible liquide ainsi que leurs soupapes et accessoires sont en acier ou en cuivre ou autre matériau équivalent ; toutefois l'autorité compétente peut autoriser l'emploi restreint de tuyaux flexibles. Ces tuyaux flexibles et les accessoires qu'ils comportent à leurs extrémités sont suffisamment solides et être construits en matériaux approuvés résistants au feu ou revêtus d'enduits résistants au feu.
11. Lorsque cela est nécessaire, les tuyautages de fluides combustibles sont munis d'écrans ou d'autres dispositifs de protection appropriés de manière à éviter autant que possible que ces fluides ne coulent ou ne soient diffusés sur les surfaces chauffées ou dans des prises d'air de machines. Le nombre de joints dans les systèmes de tuyautages est réduit au minimum.
12. Dans toute la mesure du possible, les caisses à combustible doivent faire partie de la structure du navire et se trouver à l'extérieur des locaux de machines de la catégorie A. Lorsque ces caisses, exception faite des citernes de doubles-fonds, se trouvent par nécessité à côté des locaux de machines de la catégorie A ou dans ces locaux, l'une au moins de leurs parois verticales est contiguë à la limite des locaux des machines et doit de préférence avoir une limite commune avec les caisses de doubles-fonds, lorsqu'elles existent ; la surface de leur limite commune avec le local des machines est aussi réduite que possible. Si ces caisses se trouvent à l'intérieur des limites des locaux de machines de la catégorie A, elles ne doivent pas contenir de combustibles ayant un point d'éclair inférieur à 60 °C (essai en creuset fermé). Il convient d'éviter, d'une manière générale, l'emploi de caisses à combustible indépendantes dans les zones présentant des risques d'incendie et particulièrement dans les locaux de machines de la catégorie A. Si des caisses à combustible indépendantes sont autorisées, elles sont placées dans un bac de réception de débordement étanche aux hydrocarbures, de grandes dimensions et muni d'un tuyau d'écoulement adéquat conduisant à une citerne de réception de dimensions suffisantes.
13. A bord des navires dont la coque est en matériaux combustibles, l'autorité compétente peut autoriser l'utilisation de caisses à combustible en polyester renforcé au verre textile pour le stockage de combustible ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 60 °C lorsque les conditions suivantes sont satisfaisantes :
 - i. Les caisses sont réalisées suivant les prescriptions pertinentes de la société de classification habilitée ou suivant toutes prescriptions jugées équivalentes.
 - ii. Des dispositions efficaces prévues pour éviter l'accumulation d'électricité statique (mise à la masse des accessoires métalliques et disposition de l'extrémité inférieure du tuyau de remplissage à 10 cm au maximum du fond du réservoir, notamment).
 - iii. Les surfaces intérieure et extérieure de la paroi doivent résister à l'action des hydrocarbures.
 - iv. Les caisses sont constituées de façon à conserver leur étanchéité à l'issue d'un feu standard de 30 minutes.
14. Ces caisses intégrées peuvent être placées dans le compartiment du moteur de propulsion si :
 - i. La surface de leur limite commune avec ce local est aussi réduite que possible ; en particulier, les parois ne comporteront ni décrochement ni baïonnette ;
 - ii. Un dispositif de détection et un dispositif fixe d'extinction sont installés dans ce compartiment.
15. Les mesures prises pour le stockage, la distribution et l'utilisation de l'huile destinée aux systèmes de graissage sous pression sont jugées satisfaisantes par l'autorité compétente et les mesures prises dans les locaux de machines de la catégorie A et, autant que possible, dans les autres locaux de machines, doivent au moins satisfaire aux dispositions des paragraphes 1, 3, 6 et 7. L'utilisation de voyants de circulation en verre dans les systèmes de graissage est autorisé à condition qu'il soit établi par des essais que leur degré de résistance au feu est satisfaisant.
16. Les mesures prises pour le stockage, la distribution et l'utilisation d'huiles inflammables, autres que celles visées au paragraphe 17, destinées à un emploi sous pression, dans les systèmes de transmission de

Article 222-III/11 : Locaux de l'appareil propulsif et de ses auxiliaires

l'énergie, les systèmes de commande, d'entraînement et de chauffage sont jugées satisfaisantes par l'autorité compétente.

17. Les combustibles liquides, les huiles de graissage et les autres huiles inflammables ne doivent pas être transportés dans les citernes de coqueron avant. Par ailleurs, les combustibles liquides ne doivent pas être stockés sur l'avant de la cloison d'abordage ou de son prolongement.

Article 222-III/11 : Locaux de l'appareil propulsif et de ses auxiliaires

1. Lorsque des tuyautages de combustible sont disposés sous le parquet, des tapes ou volets de visite de ces tuyautages sont placés aux endroits où une surveillance est jugée nécessaire.
2. Les cales des locaux de l'appareil propulsif sont pourvues d'une alarme de niveau haut permettant de détecter toute accumulation de liquide à des angles normaux d'assiette et de gîte. Le dispositif de détection doit déclencher une alarme sonore et visuelle à la timonerie.

Article 222-III/12 : Locaux de machines autres que ceux de l'appareil propulsif et de ses auxiliaires

1. Sauf dérogation admise au paragraphe 2 ci-après, un local contenant des chaudières ou des appareils thermiques auxiliaires autre qu'un local contenant l'appareil propulsif ne doit pas être en communication directe avec d'autres locaux où peuvent se produire des émanations de vapeurs dangereuses, tels que locaux pour batteries d'accumulateurs, postes d'embarquement de combustible liquide ou locaux autres que ceux de l'appareil propulsif contenant des machines à combustion interne ou des caisses, réservoirs, séparateurs contenant du combustible liquide. Tout local contenant des appareils à feu nu, tels que poêles, chaudières de chauffage central, fourneaux de cuisine, doit satisfaire à cette condition.
2. Toutefois, sous réserve que des précautions soient prises pour protéger contre tout risque dû à un incendie, d'une part, les caisses, réservoirs et autres appareils et tuyaux contenant ou utilisant du combustible liquide et, d'autre part, les réservoirs d'air sous pression, les chaudières auxiliaires peuvent être installées dans des locaux de machine à combustion interne ou dans des locaux communiquant avec ces derniers.
3. Les liquides combustibles dont le point d'éclair est inférieur à 43°C peuvent être stockés en quantité très limitée, sous réserve qu'ils ces liquides combustibles soient emmagasinés dans des réservoirs complètement indépendants de la coque. Ceux-ci sont placés sur un pont extérieur, ou dans un local spécialement réservé à cet effet, largement ventilé, qui est séparé des locaux contenant des installations thermiques à feu nu, des moteurs à combustion interne ou des installations électriques dont ne dépend pas la sécurité du navire, par une cloison métallique étanche.
4. Lorsque des réservoirs contenant ces liquides combustibles sont emmagasinés dans un local, les installations électriques de celui-ci doivent, s'il en existe, être d'un type de sécurité approprié.
5. L'installation à poste fixe de moteurs à explosion dans un local fermé est interdite.

Section 3 Dispositions particulières applicables aux machines

Article 222-III/13 : Commande de l'appareil propulsif à partir de la timonerie

1. Lorsque l'appareil propulsif est commandé à distance à partir de la timonerie, les dispositions suivantes sont applicables :
 - a. Dans toutes les conditions d'exploitation, y compris pendant la manœuvre on doit pouvoir commander entièrement, à partir de la timonerie, la vitesse, le sens de la poussée ou le cas échéant, le pas de l'hélice.
 - b. La commande à distance visée à l'alinéa 1.1 doit s'effectuer au moyen d'un dispositif jugé satisfaisant par l'autorité compétente et, si besoin est, de dispositifs protégeant l'appareil propulsif contre les surcharges.
 - c. L'appareil propulsif principal est muni, à la timonerie, d'un dispositif qui permette d'arrêter la machine en cas d'urgence et qui soit indépendant du système de commande à la timonerie visé à l'alinéa 1.1.
2. L'appareil propulsif ne doit pouvoir être commandé à distance qu'à partir d'un seul poste à la fois. L'installation de dispositifs de commande interconnectés peut être autorisée à l'intérieur d'un même poste. Chaque poste est muni d'un dispositif indiquant le poste qui commande l'appareil propulsif. Le transfert de la commande entre la timonerie et les locaux de machines n'est possible qu'à partir du local des machines ou de la cabine de contrôle des machines.
3. La timonerie est munie d'appareils indiquant :
 - a. La vitesse et le sens de la rotation de l'hélice lorsque celle-ci est à pales fixes ;
 - b. La vitesse et le pas de l'hélice lorsque celle-ci est à pales orientables ; et
 - c. L'alarme de basse pression d'huile des moteurs de propulsion.
4. L'appareil propulsif peut être commandé localement, y compris en cas de défaillance d'une partie quelconque du dispositif de commande à distance.
5. Le dispositif de commande à distance est conçu de telle manière qu'en cas de défaillance, l'alarme soit donnée et que la vitesse et le sens de poussée fixés à l'avance pour l'hélice soient maintenus jusqu'au moment où la commande locale entre en action, à moins que l'autorité compétente ne juge cette disposition impossible en pratique.
6. Dans le cas de démarrage à air comprimé des mesures particulières sont prises pour que le démarrage automatique n'épuise pas les possibilités de démarrage. Il faut prévoir un avertisseur qui se déclenche lorsque la pression de l'air de démarrage atteint un niveau bas qui permet encore 3 démarrages de la machine principale.
7. D'une manière générale, les dispositifs automatiques de démarrage d'exploitation et de commande doivent comporter des moyens manuels qui permettent de neutraliser les dispositifs automatiques, même dans le cas d'une défaillance d'une partie quelconque du dispositif de commande automatique et à distance.

Article 222-III/14 : Machines de propulsion et auxiliaires

1. Les postes de commande de l'appareil propulsif à partir des machines sont munis des moyens de contrôle nécessaires, notamment d'un indicateur du sens de marche des propulseurs.
2. Les moteurs doivent pouvoir être virés. Si cette manœuvre est manuelle, elle est aisée et ne présenter aucun danger.
3. Les lignes d'arbres doivent pouvoir être immobilisées en cas de nécessité.

Article 222-III/15 : Moteurs à combustion interne

1. Lorsque deux ou plusieurs moteurs à combustion interne sont installés dans un même local, des dispositions sont prises pour éviter des communications directes entre les carters de ces moteurs. A cet effet, les tuyautages débouchant directement dans les carters, et en particulier les tuyautages de dégagement de vapeur d'huile, s'il y en a, sont séparés. Les tuyautages de retour d'huile des carters sont distincts sur toute leur longueur et aboutissent dans la caisse de reprise, au-dessous du niveau minimum d'huile dans cette caisse.
2. L'installation de démarrage des moteurs à combustion interne est réalisée de façon qu'elle puisse être mise en état de fonctionnement sans faire appel à une source d'énergie extérieure au navire.
3. Dans le cas où ce démarrage est assuré au moyen d'air comprimé, l'installation comporte un système d'au moins 2 compresseurs d'air refoulant dans 2 réservoirs au moins. Toutefois, l'autorité compétente peut donner son accord pour qu'un des deux compresseurs d'air soit remplacé par un dispositif jugé équivalent.
4. Le dispositif équivalent à l'un des deux compresseurs exigés peut être, par exemple, un démarreur rapide offrant toute garantie de sécurité. Dans le cas où un tel système est utilisé, un seul réservoir d'air comprimé est exigé.
5. Le volume total des réservoirs d'air d'une installation de démarrage de moteurs à combustion interne de l'appareil propulsif est tel qu'une fois les réservoirs remplis à la pression du timbre, il soit possible, sans utiliser les compresseurs d'air, d'effectuer, dans toutes les circonstances normales d'exploitation, six démarrages de ces moteurs.
6. Dans le cas où le démarrage des moteurs à combustion interne est assuré électriquement, la batterie d'accumulateurs affectée à cet usage doit avoir une capacité suffisante pour permettre d'effectuer sans recharge, dans toutes les circonstances normales d'exploitation, un nombre de démarrages des moteurs desservis équivalent à celui exigé pour une installation de démarrage à l'air comprimé.
7. Un second dispositif de démarrage, qui peut être soit une autre batterie d'accumulateurs pouvant être affectée au service général, soit un démarreur rapide offrant toute garantie de sécurité, est exigé.
8. Pour les installations de propulsion comportant des moteurs suralimentés, des dispositions sont prévues pour qu'en cas d'avarie d'une turbosoufflante de suralimentation, les moteurs puissent continuer à fonctionner dans des conditions suffisantes pour fonctionner à demi-puissance, ou assurer au navire une vitesse minimale de 7 nœuds. Cette disposition n'est pas exigée dans le cas où le navire est équipé de deux moteurs de propulsion lui permettant de répondre à l'exigence de vitesse et de puissance minimale. Un dispositif de silencieux efficace est installé sur le circuit d'évacuation des gaz d'échappement.
9. Lorsque les gaz d'échappement sortant du silencieux sont évacués au-dessous du pont de franc-bord, des dispositions sont prises pour empêcher toute entrée accidentelle d'eau de mer dans les cylindres par le circuit d'échappement.
10. Les moteurs à combustion interne ayant un alésage supérieur ou égal à 200 mm ou plus ou un carter d'huile égal ou supérieur à 0,6 m³ ou plus sont pourvus de soupapes de décharge pour limiter les conséquences d'une explosion dans le carter.
11. Les carters des moteurs à combustion interne ayant un alésage de supérieur ou égal à 300 mm ou d'une puissance égale ou supérieure à 2250 kW ou plus sont équipés d'un détecteur de vapeur d'huile.
12. Les retours d'huile des carters sont distincts sur toute leur longueur et aboutissent dans la caisse de reprise, au-dessous du niveau minimum d'huile que doit contenir cette caisse.
13. Les tuyautages extérieurs d'alimentation en combustible à haute pression situés entre les pompes à combustible à haute pression et les injecteurs de combustible sont pourvus d'un système de gainage capable de retenir le combustible en cas de défaillance du tuyautage à haute pression. Le gainage est constitué d'un tuyautage externe à l'intérieur duquel est placé le tuyautage de combustible à haute pression, le tout formant un assemblage permanent. Le système de gainage comporte un moyen permettant de récupérer les fuites et des dispositifs sont prévus pour déclencher une alarme en cas de défaillance d'un tuyautage de combustible. L'autorité compétente peut accepter d'autres dispositions équivalentes pour les moteurs dont la puissance n'excède pas 375 kW.

14. Les moteurs à combustion interne sont équipés :
 - a. D'un régulateur de vitesse ;
 - b. D'un dispositif d'arrêt par survitesse ;
 - c. De système de gainage des tuyauteries apparentes haute pression s'il est requis.
15. Les dispositifs d'alarmes et de sécurité suivants sont prévus :
 - a. Alarme de pression basse huile de lubrification ;
 - b. Alarme et arrêt par sécurité de pression très basse huile de lubrification ;
 - c. Alarme de température haute du liquide de refroidissement ;
 - d. Alarme et arrêt par sécurité de température très haute du liquide de refroidissement ;
 - e. Alarme de détection de fuite de combustible haute pression si requise.
16. Des moyens permettant la mise hors service des dispositifs d'arrêt automatiques sont prévus.
17. Les indicateurs suivants sont prévus comme suit :
 - a. Nombre de tours/minute ;
 - b. Températures d'échappement ;
 - c. Pression d'huile de lubrification ;
 - d. Température du liquide de refroidissement.

Article 222-III/16 : Moteurs In-bord à embase Z drive

1. Tout moteur in-bord est installé dans un compartiment fermé et isolé des locaux d'habitation et de manière à réduire au minimum les risques d'incendie ou de propagation des incendies ainsi que les risques dus aux émanations toxiques, à la chaleur, au bruit ou aux vibrations dans ces locaux.
2. Les pièces et accessoires du moteur qui demandent un contrôle ou un entretien fréquent sont facilement accessibles.
3. Les matériaux isolants utilisés à l'intérieur du compartiment moteur n'entretiennent pas la combustion.
4. Le compartiment moteur est ventilé. La pénétration d'eau dans le compartiment moteur par les ouvertures de ventilation doit être limitée.

Article 222-III/17 : Moteurs hors-bord

1. Tout moteur hors-bord de propulsion est pourvu d'un dispositif empêchant de démarrer le moteur en prise, excepté lorsque la poussée au point fixe produite par le moteur est inférieure à 500 newtons (N) ou lorsque le moteur est équipé d'un limiteur de puissance limitant la poussée à 500 N au moment du démarrage du moteur.
2. Les dispositifs et équipements de remplissage, de stockage, de ventilation et d'amenée du carburant sont conçus et installés de manière à réduire au minimum les risques d'incendie et d'explosion.
3. Les réservoirs, conduites et tuyaux de carburant sont fixés et éloignés de toute source de chaleur importante ou en sont protégés. Le choix des matériaux constitutifs et des méthodes de fabrication des réservoirs est fonction de la contenance du réservoir et du type de carburant.
4. Les emplacements des réservoirs de carburant essence sont ventilés.
5. Les réservoirs de carburant essence ne constituent pas une partie de la coque et sont :
 - i. protégés contre le risque d'incendie de tout moteur et de toute autre source d'inflammation ;
 - ii. isolés des locaux d'habitation.

Les réservoirs de carburant diesel peuvent être intégrés à la coque.

6. Les circuits électriques sont conçus et installés de manière à assurer le bon fonctionnement du navire dans des conditions d'utilisation normales et à réduire au minimum les risques d'incendie et d'électrocution.
7. Tous les circuits électriques, à l'exception du circuit de démarrage du moteur alimenté par batteries, sont protégés contre les surcharges.
8. Les circuits de propulsion électrique ne donnent lieu à aucune interaction avec d'autres circuits susceptibles de provoquer un dysfonctionnement de ces circuits.
9. Une ventilation est assurée pour prévenir l'accumulation de gaz explosibles que les batteries pourraient dégager. Les batteries sont fixées solidement et protégées contre la pénétration de l'eau.
10. Les systèmes de contrôle de la direction et de la propulsion sont conçus, construits et installés de manière à permettre la transmission des efforts exercés sur les commandes de gouverne dans des conditions de fonctionnement prévisibles.
11. Les puits et bacs destinés à l'installation des moteurs hors-bord sont étanches et autovidents. Les passages des commandes et des circuits d'alimentation sont étanches.

Article 222-III/18 : Chaudières à vapeur, circuits d'alimentation et tuyautages de vapeur

1. Toutes les chaudières à vapeur et tous les générateurs de vapeur non soumis à l'action de la flamme sont équipés d'au moins deux soupapes de sûreté d'un débit convenable. Toutefois, l'autorité compétente peut, eu égard à la puissance ou à toute autre caractéristique de la chaudière à vapeur ou du générateur de vapeur non soumis à l'action de la flamme, autoriser qu'une seule soupape de sûreté soit installée si elle considère que cette protection contre le risque de surpression est suffisante.
2. Toutes les chaudières à vapeur à combustible liquide soumises à l'action de la flamme et fonctionnant sans surveillance humaine doivent comporter des dispositifs de sécurité qui coupent l'alimentation en combustible liquide et qui déclenchent un avertisseur en cas de baisse du niveau d'eau, de défaillance de l'alimentation en air ou de défaillance de la flamme.

Article 222-III/19 : Dispositifs de démarrage des moteurs à combustion interne de l'appareil propulsif et des groupes électrogènes

1. Tout dispositif de démarrage a une capacité suffisante pour assurer six tentatives de démarrage consécutives sans avoir besoin d'être rechargé.
2. Démarrage par air comprimé :
 - a. Les dispositifs principaux de démarrage à air sont convenablement protégés contre les effets des retours de flamme et des explosions internes dans les tuyaux d'air de lancement ;.
 - b. Des mesures particulières sont prises pour que le démarrage automatique n'épuise pas les possibilités de démarrage. Il est prévu un avertisseur qui se déclenche lorsque la pression de l'air de démarrage atteint un niveau bas qui permet encore trois démarrages d'un moteur.
3. Démarreurs électriques :
 - a. Les démarreurs électriques sont alimentés par au moins deux batteries distinctes.
 - b. Il est possible de sélectionner la batterie ou le groupe de batteries à utiliser pour le démarrage.
 - c. Chaque batterie ou groupe de batteries a une capacité suffisante pour assurer au moins six tentatives de démarrage consécutives.
 - d. Un démarreur électrique de rechange par type de moteur est prévu.

Article 222-III/20 : Marche arrière

1. Sur tout navire, la puissance en marche arrière est suffisante pour assurer un contrôle du navire dans toutes les circonstances normales.
2. Il est prouvé en mer que l'installation propulsive permet d'inverser le sens de la poussée de l'hélice dans un délai convenable de manière à arrêter le navire sur une distance raisonnable lorsque celui-ci fait route en avant à la vitesse maximale de service.

Article 222-III/21 : Appareil à gouverner

1. Les navires sont équipés d'un appareil à gouverner principal et d'un moyen auxiliaire de commande du gouvernail jugés satisfaisants par l'autorité compétente. L'appareil à gouverner principal et le moyen auxiliaire de commande du gouvernail sont conçus de manière qu'une défaillance de l'un d'eux ne rende pas l'autre inutilisable, pour autant que ceci soit raisonnable et possible dans la pratique.
2. Lorsque l'appareil à gouverner principal comporte deux groupes-moteurs identiques ou davantage, il n'est pas nécessaire de prévoir un moyen auxiliaire si l'appareil à gouverner principal est capable d'actionner le gouvernail dans les conditions requises au § 10 lorsque l'un des groupes-moteurs ne fonctionne pas. Chacun des groupes moteurs est commandé par un circuit séparé.
3. Lorsque le gouvernail est actionné par une source d'énergie, sa position est indiquée à la timonerie. Le répéteur d'angle de barre est indépendant du dispositif de commande de l'appareil à gouverner.
4. En cas de défaillance de l'alimentation en énergie de l'un quelconque des groupes-moteurs, l'alarme est donnée à la timonerie.
5. Des indicateurs de fonctionnement des moteurs de tout appareil à gouverner électrique ou électrohydraulique sont installés à la timonerie. Ces circuits et ces moteurs sont protégés contre les courts-circuits et, équipés d'un avertisseur de surcharge ainsi que d'un avertisseur d'absence de tension. Les dispositifs de protection contre les surintensités, lorsqu'il en existe, doivent entrer en action lorsque le courant est au moins égal au double du courant en pleine charge du moteur ou du circuit protégé et être conçus de manière à laisser passer les courants de démarrage appropriés.
6. L'appareil à gouverner principal est d'une construction suffisamment solide pour permettre de gouverner le navire à la vitesse maximale de service. L'appareil à gouverner principal et la mèche du gouvernail sont conçus de manière à ne pas être endommagés à la vitesse maximale en marche arrière ou pendant les manœuvres.
7. Le navire étant à son tirant d'eau maximal admissible en exploitation et étant en marche avant à la vitesse maximale de service, l'appareil à gouverner principal doit pouvoir orienter le gouvernail de la position 35 degrés d'un bord à la position 35 degrés de l'autre bord. Le temps mis au cours de ce mouvement pour passer de 35 degrés de n'importe quel bord à 30 degrés de l'autre bord étant au plus égal à 28 secondes dans les mêmes conditions. L'appareil à gouverner principal est actionné par une source d'énergie lorsque cela est nécessaire pour satisfaire à ces dispositions.
8. Le groupe-moteur de l'appareil à gouverner principal est conçu de manière à se mettre en marche, soit à l'aide de dispositifs manuels situés à la timonerie soit automatiquement, lorsque l'alimentation en énergie est rétablie après une panne de courant.
9. Le moyen auxiliaire de commande du gouvernail est d'une construction suffisamment solide et doit permettre de gouverner le navire à une vitesse de navigation acceptable ; il doit pouvoir être mis rapidement en action en cas d'urgence.
10. Le moyen auxiliaire de commande du gouvernail doit pouvoir orienter le gouvernail de la position 15 degrés d'un bord à la position 15 degrés de l'autre bord en 60 secondes au plus lorsque le navire est en marche avant à une vitesse égale à la moitié de la vitesse maximale de service ou à la vitesse de 7 nœuds si cette dernière

Article 222-III/22 : Tuyautages et appareils sous pression ou à température élevée

est plus élevée. Le moyen auxiliaire de commande du gouvernail est actionné par une source d'énergie lorsque cela est nécessaire pour satisfaire à ces dispositions.

11. Si le moyen d'action est autre qu'un gouvernail, le passage de la position " barre toute " d'un bord à "barre toute" de l'autre bord doit pouvoir être effectué en 30 secondes au plus.
12. Les appareils à gouverner sont munis d'un dispositif efficace permettant d'immobiliser rapidement la barre en cas d'urgence, en particulier lors de la mise en action de l'appareil auxiliaire.
13. Si l'appareil à gouverner est de type hydraulique, l'immobilisation peut être obtenue par fermeture des soupapes de sectionnement des pots de presse lorsqu'elles existent.
14. Une consigne indiquant de façon simple les manœuvres à effectuer pour la mise en service de l'appareil à gouverner auxiliaire et pour l'immobilisation du gouvernail est placée d'une manière apparente dans le local de l'appareil à gouverner ou à proximité de la barre.
15. Les organes de manœuvre sont clairement repérés sur l'appareil.
16. Les systèmes de propulsion azimuthaux, épicycloïdaux ou par hydrojets orientables et les systèmes équivalents sont réputés satisfaire aux dispositions des paragraphes 1 à 6 et 8 à 15 ci-dessus.

Article 222-III/22 : Tuyautages et appareils sous pression ou à température élevée

1. Les tuyaux d'évacuation des gaz d'échappement des moteurs doivent comporter un nombre minimum de joints, de tronçons métalliques flexibles ou d'organes de dilatation.
2. Dans le cas où il est installé des moteurs sur suspension élastique, les raccords flexibles des collecteurs d'échappement peuvent être réalisés en caoutchouc spécial présentant toutes garanties de résistance mécanique et thermique.
3. Ces raccords flexibles sont entièrement parcourus par l'eau de refroidissement du moteur qui est, dans ce but, injectée dans les gaz d'échappement. L'installation est réalisée de façon à éviter tout risque de retour de cette eau de refroidissement dans le moteur.
4. Les raccords flexibles doivent rester visibles et facilement accessibles sur tout leur parcours.
5. Les tuyaux d'évacuation des gaz d'échappement ne doivent pas traverser des locaux destinés au couchage du personnel. Cependant, l'autorité compétente peut admettre que ces tuyaux traversent de tels locaux à condition que les tuyaux en cause soient isolés, ne comportent pas de joints au passage dans ces locaux et soient enfermés dans un conduit métallique étanche muni de tapes de visites.
6. Les tuyaux de l'installation motrice sont facilement repérables soit par des plaques indicatrices et placées sur leurs accessoires ou à proximité de ces derniers, soit par des marques peintes aux couleurs conventionnelles définies par les normes en vigueur.
7. Les tuyautages de combustible liquide sont obligatoirement repérés aux couleurs conventionnelles.
8. Les organes de sectionnement sont munis de plaques indicatrices qui précisent les appareils ou circuits qu'ils desservent à moins que, du fait de leur disposition à bord, il ne puisse y avoir de doute sur leur destination.
9. Les plaques indicatrices ne doivent pas être fixées sur les organes mobiles tels que volant ou manœuvres des sectionnements considérés.
10. Les réchauffeurs comportant des éléments de chauffe électrique sont équipés de dispositifs de sécurité pour empêcher, dans toutes les possibilités de fonctionnement, la pression de s'élever à une valeur égale au

produit par 1,10 de la pression du timbre de l'appareil et éviter également toute élévation de température dangereuse dans l'une quelconque des parties de cet appareil.

11. Le fonctionnement des soupapes de sûreté ou d'un dispositif équivalent, doit pouvoir être décelé facilement par le personnel chargé de la conduite.
12. Les brides, joints ou raccords des tuyauteries dont la pression relative interne peut dépasser 0,18 N/mm² doivent présenter par eux-mêmes ou du fait d'une protection appropriée une sécurité satisfaisante contre les risques de projection.
13. Toutes dispositions sont prises pour éviter la rupture des tuyaux de faible diamètre, tels que les tuyaux de transmission aux manomètres.
14. Les mêmes prescriptions peuvent s'appliquer en tout ou partie aux tuyauteries d'alimentation des brûleurs des chaudières et aux tuyautages qui présentent des risques analogues.

Article 222-III/23 : Installations de graissage

1. En règle générale, il est prévu pour les machines de propulsion deux pompes de graissage entraînées mécaniquement. Le débit de ces pompes est tel que le graissage puisse être assuré normalement lorsque l'une d'elles est hors service.
2. L'autorité compétente peut accepter que l'une d'elles soit la pompe principale et l'autre une pompe de rechange prête à être facilement mise en place à la mer et branchée sur le circuit d'huile de graissage en cas d'avarie de la pompe principale. Les caractéristiques de cette pompe de rechange sont suffisantes pour assurer un fonctionnement à demi-puissance des machines de propulsion.
3. Lorsque la puissance du moteur est inférieure ou égale à 600 kW, il peut n'être prévu qu'une pompe de graissage entraînée mécaniquement si les installations satisfont aux conditions suivantes :
 - a. Il est prévu un dispositif d'arrêt automatique du moteur par baisse de pression d'huile à l'entrée du moteur ;
 - b. Ce dispositif doit agir à une pression inférieure au seuil de déclenchement de l'alarme indiquant une diminution dangereuse de la pression d'huile ou une élévation anormale de la température de l'eau, dont le capteur est judicieusement placé, cette pression étant choisie pour éviter les déclenchements intempestifs ;
 - c. Ce dispositif d'arrêt automatique doit pouvoir être mis hors circuit en cas de défaillance du dispositif lui-même ;
 - d. L'installation est telle que le redémarrage du moteur après fonctionnement de l'arrêt automatique soit rapide, aisé, ne nécessitant aucun démontage.

Article 222-III/24 : Réfrigération des machines de propulsion et auxiliaires

1. La circulation de l'eau de réfrigération des machines de propulsion, des machines auxiliaires assurant des services essentiels et des réfrigérants d'huile ou d'eau douce des machines de propulsion s'il en existe, doit pouvoir être assurée par deux moyens de telle manière que les machines de propulsion puissent encore fonctionner à demi-puissance.
2. Les tuyautages de réfrigération sont en acier ou tout autre matériau considéré comme approprié par l'autorité compétente.
3. L'installation de courts tronçons flexibles peut être autorisée afin d'éviter que le tuyautage ne soit soumis à des efforts excessifs dus, par exemple, à des vibrations. Ces tronçons flexibles sont alors installés en des endroits tels qu'ils restent nettement visibles. Ils sont toujours situés au-dessus du parquet du compartiment.
4. L'eau de mer utilisée dans une installation de réfrigération doit pouvoir être puisée à la mer par deux prises d'eau basses suffisamment immergées, en toutes circonstances normales, et protégées par une crépine. L'une de ces prises d'eau peut être commune avec une prise des autres circuits d'eau de mer du navire, sous réserve

qu'elle permette d'assurer un débit suffisant pour les services intéressés et une marche normale, à pleine puissance, de l'appareil propulsif.

5. Des débitmètres sont installés.

Article 222-III/25 : Echappements humides

1. En cas d'échappement humide comportant des éléments sensibles à la chaleur, une alarme d'élévation de température d'échappement après injection d'eau est installée ; cette disposition peut être remplacée par une alarme sur le défaut de débit d'eau de mer de refroidissement dans l'échappement.
2. L'installation d'échappement humide est conçue et réalisée de telle sorte qu'elle ne puisse être une cause d'introduction accidentelle d'eau dans le moteur ou dans le navire.

Article 222-III/26 : Installations hydrauliques

Si les centrales hydrauliques sont installées dans le compartiment des machines, les pompes desservant les centrales sont convenablement capotées et les raccordements des tuyaux et flexibles sont réalisés au moyen de brides à emboîtement ou tout autre moyen assurant une protection équivalente.

Article 222-III/27 : Equipements sous pression

Les machines principales et auxiliaires, y compris les capacités sous pression, ou toute partie de ces machines exposées à des pressions internes et pouvant être soumises à des surpressions dangereuses, sont équipées de dispositifs permettant de les protéger contre des pressions excessives.

Article 222-III/28 : Dégagement d'air des caisses à combustibles liquides

Les caisses à combustible liquide sont équipées de tuyaux de dégagements d'air conformes aux dispositions de l'article 222-II/08, 5. et doivent se terminer par un col de cygne. Une ouverture de 10 millimètres est prévue dans le capuchon d'obturation pour aérer les caisses en cas de mauvais temps.

Lorsque des diaphragmes en treillis métallique sont installés, ils doivent être en matériau résistant à la corrosion et doivent être facilement démontables pour le nettoyage et le remplacement. La surface libre de ces diaphragmes ne doit pas être inférieure à la section transversale du tuyau.

Article 222-III/29 : Circuit de transfert de combustible liquide

1. Les caisses journalières sont équipées d'un dispositif de dégagement du trop-plein à débit visible faisant retour à un compartiment ou à une caisse à combustible liquide. Ces caisses sont équipées, dans la partie la plus basse, d'un robinet de vidange à fermeture automatique permettant également l'évacuation de l'eau et des impuretés. Elles doivent pouvoir être nettoyées intérieurement à la main.

2. Le niveau à l'intérieur des caisses journalières doit pouvoir être contrôlé rapidement et aisément par le personnel chargé de la conduite.

3. Si le combustible liquide n'est pas centrifugé avant son introduction dans les caisses journalières un filtre décanteur est disposé dans le circuit de remplissage. Si cette opération est réalisée à l'aide d'une pompe, ce filtre est disposé à l'aspiration de cette pompe.

Article 222-III/30 : Installations d'alimentation en combustible liquide des machines de propulsion à combustion interne

1. Dans le cas où la caisse journalière n'est pas en charge sur les pompes d'injection, il est installé une pompe de gavage principale des pompes d'injection et une pompe de secours.
2. Les caractéristiques de la pompe de secours sont telles que les machines de propulsion puissent encore fonctionner à demi-puissance.
3. La pompe de secours n'est pas obligatoirement installée si elle peut être mise en place facilement en mer en cas de défaillance de la pompe principale.
4. Si l'installation propulsive comporte 2 moteurs à combustion interne ayant chacun sa pompe de gavage des pompes d'injection, il peut être considéré que les prescriptions qui précèdent sont satisfaites lorsque l'une ou l'autre des pompes de gavage peut, à l'aide de branchements convenables, assurer l'alimentation en

PV CCS 1013/INF.01

combustible des pompes d'injection des moteurs fonctionnant simultanément. Ces dispositions ne sont pas requises si un seul moteur en fonctionnement permet d'assurer ces conditions.

5. Les pompes de gavage, lorsqu'elles ne sont pas attelées au moteur de propulsion, doivent pouvoir être stoppées d'un endroit situé hors du local où elles se trouvent et à l'abri d'un commencement d'incendie se déclarant dans ce local.
6. Le raccordement des tuyautages de combustible par tuyauterie flexible peut être réalisé sous réserve que les dispositions énoncées ci-après soient respectées :
 - a. Le diamètre intérieur du flexible est au moins égal à celui du tuyautage fixe auquel il est raccordé.
 - b. La longueur des flexibles est aussi réduite que possible.
 - c. Les tuyautages flexibles doivent rester visibles sur toute leur longueur. Ils sont donc nécessairement placés au-dessus du parquet.
 - d. La jonction aux tuyautages fixes doit s'effectuer à l'aide de raccords vissés ou de systèmes reconnus comme équivalents. Les emmanchements à force, avec ou sans colliers de serrage, sont interdits sur les tuyaux en pression.
7. Des gattes et cunettes avec un dispositif d'évacuation approprié seront placées :
 - a. Devant les tambours des brûleurs ;
 - b. Sous les pompes, sectionnements et filtres ;
 - c. Sous les caisses et soutes à combustible liquide ne faisant pas partie de la structure du navire ainsi que sous tous les accessoires qui peuvent faire l'objet de fuites de combustible liquide ;
 - d. Autour des moteurs à combustion interne ;
 - e. Sous les échangeurs de chaleur, filtres, séparateurs et autres organes de traitement du combustible.
8. La hauteur des surbaux de gattes sera adaptée à la quantité prévisible de combustible pouvant être répandu.
9. Les surbaux de gattes placées sous les moteurs auxiliaires à combustion interne et autres appareils auront une hauteur d'au moins 75 mm.
10. Si des chaudières sont placées dans des locaux de machines sur des entreponts et que les compartiments de chaudières ne sont pas séparés des locaux de machines par des cloisons étanches, les entreponts seront munis de surbaux étanches d'une hauteur supérieure ou égale à 400 mm.
11. Si les chaudières sont montées sur une tôle varangue, des gattes de 200 mm seront installées sous la zone des brûleurs avec évacuation vers une caisse de purge munie d'une alarme de trop-plein.
12. Si des tuyaux de combustible basse pression sont placés entre les deux rangs de cylindre sur des moteurs en V, des gattes seront installées pour recueillir les égouttures de combustible.
13. Les gattes seront munies d'une évacuation adéquate vers une caisse de purge à combustible.
14. Si des gattes ou cunettes sont munies d'une évacuation vers une caisse de purge intégrée à la structure du navire, des précautions seront prises pour prévenir, en cas d'envahissement accidentel de la caisse de purge par la mer, l'envahissement du local de machines où elles se trouvent les gattes ou cunettes considérées.
15. Des dispositions seront prises pour permettre l'assèchement du combustible liquide ou des eaux mazouteuses susceptibles de s'accumuler dans les fonds du navire ainsi que dans les gattes.
16. Concernant les soutes à combustible, toutes dispositions sont prises pour limiter les fuites par les cloisons de soutes à combustible liquide adjacentes à des cales à marchandises. Des gattes sont disposées au pied des cloisons des soutes, dans les cales à marchandises, les compartiments des machines et les

compartiments des chaudières, afin de faciliter l'écoulement du liquide provenant de fuites éventuelles vers les puisards.

17. Si les cloisons des soutes sont de construction entièrement soudée, ces gattes peuvent être supprimées dans les cales à marchandises et dans les compartiments de moteurs..

Article 222-III/31 : Dispositions particulières aux machines auxiliaires et aux appareils de servitude utilisant du combustible liquide

1. En aucun cas, le démarrage et le fonctionnement des appareils de servitude, tels que fourneaux de cuisine, fours de boulangerie, ou de machines auxiliaires, telles que groupes électrogènes, groupes de pompage, compresseurs, ne doit nécessiter la présence d'une flamme à l'extérieur de l'appareil.
2. Les chambres de combustion des appareils sont pourvues de conduits d'évacuation convenablement isolés et munis d'ouvertures pour le nettoyage et l'entretien. Ces conduits évacuent à l'air libre de telle manière qu'il n'en résulte aucun danger.
3. Les appareils de servitude sont convenablement isolés sur les faces extérieures en contact ou au voisinage des parois du local dans lequel ils se trouvent, en vue d'éviter toute élévation de température susceptible de provoquer l'inflammation de matières combustibles ou l'émanation de vapeurs nocives.
4. Les caisses à combustible alimentant les appareils de servitude et les machines auxiliaires doivent satisfaire, en principe, aux prescriptions applicables aux caisses à combustible dont le point d'éclair est égal ou supérieur à 60°C.
5. Les locaux dans lesquels se trouvent les appareils de servitude ou leurs caisses de combustible sont largement ventilés, notamment, à l'aplomb des parties externes des appareils susceptibles d'être portées en cours de fonctionnement à une température élevée.

Article 222-III/32 : Raccordements, canalisations et circuits des installations de cuisine de production d'eau chaude et de chauffage aux gaz de pétrole liquéfiés

1. Le raccordement entre la ou les bouteilles et le circuit de distribution de gaz est réalisé soit par des tuyaux souples, aussi courts que possible, d'un modèle autorisé, soit par des tuyaux métalliques formés pour leur conférer une certaine souplesse.
2. La canalisation de distribution est métallique, de préférence en cuivre rouge écroui, rigide et solidement assujettie aux parois. Son parcours, aussi court que possible, doit la mettre à l'abri des chocs importants et limiter, dans la mesure du possible, les contraintes que pourraient lui imposer les dilatations ou les déformations du navire.
3. Le circuit de distribution ne doit pas passer à l'intérieur de locaux situés sous le pont de franc-bord. Les raccordements et dérivations sont réalisés par brassage ou soudure autogène, sauf en ce qui concerne un nombre aussi réduit que possible de raccords démontables ; ceux-ci sont pourvus de joints en élastomère ou matériau équivalent résistant aux hydrocarbures et leur montage est particulièrement soigné. Au passage à travers une cloison métallique, la canalisation de distribution est protégée contre l'usure due aux frottements.
4. Le raccordement du circuit de distribution aux appareils d'utilisation est réalisé par un tube métallique formé pour lui conférer une certaine souplesse.
5. Toutefois, pour les petits appareils susceptibles d'être ôtés de leur support afin d'en permettre le nettoyage, il est admis que leur raccordement au circuit de distribution se fasse par un tuyau souple d'un type conforme à la norme française en vigueur dont l'emmanchement est solidement assujéti par un collier ou une ligature offrant les mêmes garanties de sécurité. Dans ce cas, la longueur de ce tuyau ne doit pas

Article 222-III/33 : Emplacements et épreuves des installations de cuisine, de production d'eau chaude et de chauffage aux gaz de pétrole liquéfiés

dépasser un mètre ; il ne doit pas traverser de cloison, il doit être visible sur toute sa longueur et être à l'abri des échauffements et renversements de liquides chauds ou gras.

6. Un robinet d'arrêt est placé à l'amont immédiat du raccordement de chaque appareil d'utilisation avec le circuit de distribution. En outre, si le circuit de distribution alimente plusieurs appareils, un robinet de barrage général est placé le plus près possible du point d'entrée de la canalisation de gaz dans les locaux, à l'intérieur de ceux-ci et en un endroit facilement accessible.
7. Un déclencheur à rétablissement manuel, coupant l'arrivée de gaz en cas d'insuffisance de pression, est installé sur l'alimentation de chaque appareil ou, au moins, de chaque groupe d'appareils se trouvant dans un même local.
8. En cas d'utilisation du propane, ce déclencheur à rétablissement manuel peut être combiné avec le détendeur final et le robinet d'arrêt situés à l'amont immédiat de l'appareil desservi.
9. Toute la robinetterie doit assurer une fermeture étanche et être étanche vers l'extérieur en position ouverte comme en position fermée, à la pression d'épreuve de l'installation.

Article 222-III/33 : Emplacements et épreuves des installations de cuisine, de production d'eau chaude et de chauffage aux gaz de pétrole liquéfiés

1. Les appareils fonctionnant au gaz de pétrole liquéfié sont solidement assujettis, directement ou par l'intermédiaire de leur support, aux cloisons ou au pont du navire.
2. Ces appareils sont installés, sauf dérogation particulière justifiée par des difficultés d'emménagement, dans des locaux situés au-dessus du pont de franc-bord. Ces locaux sont ventilés efficacement, notamment au voisinage du parquet, et ils sont conçus de façon telle que les fuites éventuelles de gaz ne puissent se répandre dans d'autres locaux, en particulier ceux se trouvant sous le pont de franc-bord.
3. Les appareils de production d'eau chaude et les appareils de chauffage sont raccordés à un conduit d'évacuation vers l'extérieur des gaz brûlés.
4. Les appareils à veilleuse permanente sont pourvus de dispositifs de sécurité coupant l'arrivée du gaz si la veilleuse s'éteint.
5. La canalisation de distribution et ses robinets sont éprouvés sous pression égale à 1,5 fois la pression maximale de service.
6. Cette épreuve est renouvelée tous les quatre ans et chaque fois qu'une modification importante est apportée au circuit de distribution.

Article 222-III/34 : Récipients pour installations de cuisine, de production d'eau chaude et de chauffage aux gaz de pétrole liquéfiés

1. Les gaz de pétrole liquéfiés peuvent être utilisés pour la cuisine, pour la production d'eau chaude et pour le chauffage dans les conditions ci-dessous.
2. Les récipients de stockage sont constitués de bouteilles d'un type normalisé ou agréé pour les installations à terre.
3. A cet effet, il est admis qu'une température de 50 °C peut être atteinte pour une navigation en zone tempérée et de 65 °C pour une navigation sous les tropiques ou dans d'autres régions où règnent des conditions climatiques similaires.
4. Dans ces conditions, le rapport entre le volume intérieur utile, en litres, des bouteilles et la masse de gaz de pétrole liquéfié, en kilogrammes, qu'ils sont susceptibles de recevoir est au minimum le suivant :

	Butane	Propane
Zone tempérée (limite 50 °C)	2	2.35
Zone tropical (limite 65°C)	2.1	2.5

5. Les bouteilles en service et de rechange doivent être placées sur un pont découvert. Elles doivent être abritées du soleil, des intempéries et des chocs dans une construction largement ventilée à sa partie basse. Elles doivent reposer sur une surface plane et être assujetties au moyen de dispositifs d'arrimage permettant leur libération facile et rapide de façon qu'elles puissent être précipitées à la mer en cas d'incendie à bord.
6. D'autre part, les bouteilles doivent être implantées de façon telle que leurs fuites éventuelles ne risquent pas de se répandre à l'intérieur des espaces clos du navire.
7. Les bouteilles sont équipées d'un robinet de fermeture et d'un détendeur.
8. Les détendeurs sont d'un type normalisé ou agréé pour les installations à terre.
9. Les détendeurs pour le propane sont à deux étages et réalisés de façon que, même en cas de mauvais fonctionnement dans le premier étage de détente, la pression dans la canalisation de distribution ne puisse dépasser 0,18 N/mm². Le détendeur de première détente peut être combiné avec un coupleur inverseur.

Article 222-III/35 : Installations de caractère particulier

1. L'autorité compétente peut exiger l'application de prescriptions appropriées, pour toute installation non prévue au présent chapitre dès lors que cette installation est susceptible d'avoir une incidence sur la sécurité du navire ou des personnes à bord. Cette exigence s'applique notamment aux installations comportant des éléments, réservoirs ou tuyautages contenant des fluides dangereux ou sous pression élevée ou à température élevée.
2. Ces prescriptions doivent tenir compte de la nature et du type de l'installation considérée, de ses caractéristiques et du degré de sécurité qu'elle doit présenter dans les différentes circonstances d'exploitation.
3. Les bouteilles d'oxycoupage et de soudage oxyacétylénique ainsi que leur détendeur sont placés sur un pont découvert. Les canalisations fixes, si elles existent, sont métalliques, comportent le moins possible de raccords et sont éprouvées.
4. L'installation est protégée contre tout risque de retour de flammes au moyen d'un dispositif approprié, conforme aux prescriptions pertinentes de la réglementation en vigueur, relative à la protection des travailleurs.

5. Une consigne écrite est affichée au poste d'utilisation sur la nécessité de refermer les bouteilles après usage.

Article 222-III/36 : Repérage

1. Les tuyautages des locaux de machines sont facilement repérables, soit par des plaques indicatrices placées sur leurs accessoires ou à proximité de ces derniers, soit par des marques peintes aux couleurs conventionnelles¹.
2. Les tuyautages de combustible sont repérés par des marques aux couleurs conventionnelles. Le code des couleurs utilisées sera affiché.
3. Les organes de sectionnement sont munis de plaques indicatrices précisant les appareils ou circuits qu'ils desservent à moins que, du fait de leur disposition à bord, il ne puisse y avoir de doute sur leur destination. Ces plaques ne sont fixées sur la partie mobile du sectionnement considéré, sauf si elles sont d'un modèle approprié.

PARTIE B : Navires d'une longueur de référence inférieure à 24 m

Section 1 Navires de longueur hors-tout égale ou supérieure à 12 m et d'une longueur de référence inférieure à 24 m

Article 222-III/37 : Dispositions applicables

Les tableaux ci-dessous indiquent les dispositions applicables de la partie A aux navires relevant de cette section en fonction de leur longueur.

Les longueurs dans ces tableaux sont des longueurs hors-tout sauf en ce qui concerne la valeur de « 23,99 m » qui est une longueur de référence.

Dans ces tableaux, les sigles ont la signification suivante :

- « X » l'article est applicable
- « - » l'article n'est pas applicable
- « § » seul le ou les paragraphes mentionnés sont applicables

¹ Il est possible de se reporter à la norme ISO 14726 :2008 « Navires et technologie maritime -- Couleurs pour l'identification du contenu des systèmes de tuyauterie »

PV CCS 1013/INF.01

Longueur	12 à 14,99 m	15 à 17,99 m	18 à 20,99 m	21 à 23,99 m
Articles				
Article 222-III/01 - Définitions	X	X	X	X
Article 222-III/02 – Dispositions générales	§ 3 ²	§ 3 ²	§ 3	§ 3
Article 222-III/03 - Assèchement	X ³	X	X	X
Article 222-III/04 – Protection du personnel	X ⁴	X ⁴	X	X
Article 222-III/05 - Aménagements	-	§ 1	X	X
Article 222-III/06 - Ventilation	X	X	X	X
Article 222-III/07 – Communication entre la timonerie et la machine	-	-	X ⁵	X ⁵
Article 222-III/08 – Installations frigorifiques autres que les meubles d'office ou de cuisine et les petits conditionneurs d'air d'une puissance maximale de 5 kW	-	-	-	X
Article 222-III/09 – Circuit d'air comprimé	X	X	X	X
Article 222-III/10 – Dispositions relatives au combustible liquide, à l'huile de graissage et aux autres huiles inflammables dans les locaux de machine ou sous le pont de franc-bord	§ 16	X	X	X
Article 222-III/11 – Locaux de l'appareil propulsif et de ses auxiliaires	-	§ 2	X	X
Article 222-III/12 – Locaux de machine autres que ceux de l'appareil propulsif	-	-	-	-
Article 222-III/13 – Commande de l'appareil propulsif à partir de la timonerie	§ 1 à § 3 ⁶	§ 1 à § 3 ⁶	X	X
Article 222-III/14 – Machines de propulsion et auxiliaires	-	-	§ 1	X
Article 222-III/15 – Moteurs à combustion interne	§ 9	§ 9	X	X
Article 222-III/16 – Moteurs in-bord à embase Z drive	X	X	X	X
Article 222-III/17 – Moteurs hors-bord	X	X	X	X
Article 222-III/18 – Chaudières à vapeur, circuit d'alimentation et tuyautages de vapeur	-	-	-	-
Article 222-III/19 – Dispositifs de démarrage des moteurs à combustion interne de l'appareil propulsif et des groupes électrogènes	§ 1	X	X	X
Article 222-III/20 – Marche arrière	X	X	X	X
Article 222-III/21 – Appareil à gouverner	§ 16	§ 16	X	X
Article 222-III/22 – Tuyautages et appareils sous pression et à température élevée	§ 1 à § 3 ⁶ et §4	§ 1 à § 3 ⁶ et §4	X	X
Article 222-III/23 – Installations de graissage	X ⁶	X ⁶	X ⁶	X ⁶
Article 222-III/24 – Réfrigération des machines de propulsion et auxiliaires	X ⁶	X ⁶	X ⁶	X ⁶
Article 222-III/25 – Echappements humides	X ⁶	X ⁶	X ⁶	X ⁶
Article 222-III/26 – Installations hydrauliques	X	X	X	X
Article 222-III/27 – Equipements sous pression	X	X	X	X
Article 222-III/28 – Dégagement d'air des caisses de stockage des combustibles liquides	X ⁶	X ⁶	X ⁶	X ⁶
Article 222-III/29 – Circuit de transfert de combustible liquide	X	X	X	X
Article 222-III/30 – Installations d'alimentation en combustible des machines de propulsion à combustion interne	-	X	X	X
Article 222-III/31 – Dispositions particulières aux machines auxiliaires et aux appareils de servitude utilisant du combustible liquide	X	X	X	X

Article 222-III/32 – Raccordements, canalisations et circuits des installations de cuisine, de production d'eau chaude et de chauffage au gaz de pétrole liquéfiés	X	X	X	X
Article 222-III/33 – Emplacements et épreuves des installations de cuisine, de production d'eau chaude et de chauffage au gaz de pétrole liquéfiés	X	X	X	X
Article 222-III/34 – Récipients pour installations de cuisine, de production d'eau chaude et de chauffage au gaz de pétrole liquéfiés	X	X	X	X
Article 222-III/35 – Installations de caractère particulier	X	X	X	X
Article 222-III/36 - Repérage	-	-	X	X

Section 2 Navires de longueur hors-tout inférieure à 12 m

Article 222-III/38 : Assèchement

1. Les navires sont munis de pompes d'assèchement principales capables d'assécher tous les compartiments intérieurs du navire, à l'exception des volumes de flottabilité et des coffres. Les navires d'une longueur hors-tout inférieure à 6 mètres et navigant en 5^{ème} catégorie ne sont pas astreints à une installation d'assèchement.
2. Les pompes d'assèchement principales ou secondaires peuvent être manuelles, mécaniques ou électriques. La conception et la construction des systèmes de pompes de cale leur permettent de supporter les pressions, les températures et les contraintes qu'ils sont susceptibles de rencontrer dans des conditions normales d'utilisation. Les pompes de cale électriques sont conformes à la norme NF EN ISO 8849. Les connexions électriques sont résistantes à l'eau au degré IP 67 conformément à la norme CEI 60529 et sont placées au-dessus du niveau maximal prévisible de l'eau, sauf s'il s'agit de pompes submersibles.
3. Toute aspiration est munie d'une crépine en matériaux non-corrodables, qui doit être facilement accessible pour pouvoir être démontée et nettoyée.
4. Les éléments des dispositifs d'assèchement fixes sont assujettis en permanence. Les circuits sont prêts à l'emploi par la seule manœuvre de vannes aisément accessibles.
5. La capacité minimale de refoulement pour chaque pompe de cale n'est pas inférieure à 900 litres par heure. Pour les pompes de cale manuelles, la capacité nominale est déterminée pour une fréquence de pompage de 45 coups par minute.

Article 222-III/39 : Compartiments moteurs

1. Tout moteur in-bord doit être installé dans un lieu fermé ou sous capot et isolé du local d'habitation, de manière à réduire au minimum les risques d'incendie ou de propagation des incendies ainsi que les risques dus aux émanations toxiques, à la chaleur, au bruit ou aux vibrations dans la timonerie. Les pièces et accessoires du moteur qui demandent un contrôle ou un entretien fréquent doivent être facilement accessibles.

2 Angles de gîte et d'assiettes peuvent être réduits selon la taille du navire et les conditions d'exploitation

3 Une seule pompe d'assèchement est requise

4 Sauf § 4 à 8

5 Ce moyen peut être par UHF portatives

6 Non applicable aux moteurs hors-bord

2. Dans le cas où les éléments de structure ne forment pas une gatte naturelle étanche et facile à nettoyer sous les machines, une gatte étanche est installée sous le groupe moteur/réducteur, les auxiliaires et les accessoires de manière à recueillir les égouttures d'hydrocarbures et empêcher leur dissémination à bord. Les rebords de cette gatte sont de hauteur suffisante pour éviter les débordements dans la cale lors des mouvements du navire.
3. Les matériaux isolants utilisés à l'intérieur des compartiments moteurs doivent présenter, sur la face tournée vers le moteur, une surface n'absorbant pas le carburant, et être non-propagateurs de flamme.
4. Les moteurs, le(s) réservoir(s) de carburant et les systèmes de tuyauterie associés doivent être installés et protégés de façon à réduire au minimum tout danger pour les personnes lors de déplacements normaux sur le navire, en tenant compte des pièces mobiles, surfaces chaudes et autres sources de danger.
5. Des dispositifs sont installés pour isoler une source de carburant susceptible d'alimenter un incendie dans un compartiment moteur. Une vanne ou un robinet, dont la commande est située à l'extérieur du compartiment moteur est prévu à cette fin. Tout moteur doit être muni d'un moyen fiable d'arrêt à distance situé à l'extérieur du compartiment moteur.
6. Les colliers de serrage sont en acier inoxydable ou en matériau équivalent en résistance à la traction et à la corrosion. Ils sont montés de manière à éviter un écrasement ou une coupure du raccord souple.
7. Les colliers de serrage des circuits de carburant et des décharges hors bord sont systématiquement en doubles.
8. Les tuyautages flexibles transportant du carburant, lorsqu'ils sont installés dans un compartiment moteur ou tout autre local présentant des risques similaires, doivent répondre à la norme NF EN ISO 7840 ou toute autre norme jugée équivalente.
9. Les prises d'eau de refroidissement des moteurs sont munies de crépines ou de filtres.
10. Tout compartiment moteur est convenablement ventilé. Les orifices d'admission et d'évacuation sont protégés contre les entrées d'eau. La ventilation d'un compartiment moteur est conforme aux exigences du fabricant du moteur.
11. La ventilation forcée doit pouvoir être arrêtée depuis l'extérieur de ce compartiment.

Article 222-III/40 : Moteurs hors-bord

Les moteurs hors-bord satisfont aux dispositions de l'article 222-III/17.

Article 222-III/41 : Carburants liquides

1. L'essence est stockée dans des réservoirs qui ne constituent pas une partie de la coque et qui sont isolés des compartiments moteurs et de la timonerie.
2. Le diesel peut être stocké soit dans des réservoirs indépendants, soit dans des doubles-fonds. En cas d'utilisation des doubles-fonds pour le stockage du carburant, ceux-ci sont séparés des compartiments moteurs et de ceux contenant de l'eau douce par une maille vide (cofferdam). Lorsque l'installation d'un cofferdam n'est pas techniquement réalisable, les réservoirs sont isolés du compartiment moteur par une isolation du type A60.
3. Les tuyautages flexibles transportant du carburant, lorsqu'ils sont installés dans un compartiment moteur ou tout autre local présentant des risques similaires, doivent répondre à la norme NF EN ISO 7840 ou toute autre norme jugée équivalente.

Article 222-III/42 : Echappements humides des moteurs in-bord

1. La ligne d'échappement est conforme aux spécifications du fabricant du moteur. Elle est munie d'un dispositif visant à empêcher les entrées d'eau dans le moteur. Les points sont en nombre aussi réduit que possible. Les matériaux constitutifs des échappements humides doivent résister aux hydrocarbures et à une température de 100°C.
2. Les parties sèches des échappements sont isolées des éléments combustibles proches et, si elles sont accessibles dans les locaux de machines, elles sont protégées par un calorifugeage non imprégnable.
3. Les sections souples des échappements sont fixées par doubles colliers de serrage ou par collier large à serrage par chape et tirant boulonné en acier inoxydable ou en matériau équivalent en résistance à la traction et à la corrosion, toujours accessibles. Leur disposition dans le compartiment moteur ne présente pas de risque d'usure anormale par vibrations ou frottements sur des pièces adjacentes.
4. Les sections souples des échappements secs sont métalliques.

PARTIE B : Utilisation de l'essence comme combustible

Article 222-III/43 : Dispositions générales

Nonobstant les prescriptions du présent texte un réservoir intégral d'essence peut être utilisé sous réserve du respect des exigences de la présente règle.

1. Définitions

1. Le réservoir à combustible désigne tout réservoir intégral, indépendant ou mobile utilisé pour stocker du combustible. Les espaces situés autour des réservoirs à combustible sont définis comme suit :
 - i. l'espace de cale qui contient le combustible est l'espace enfermé par la structure du navire dans lequel se trouve un réservoir à combustible. Si les connexions réservoir sont situées dans cet espace, il faut aussi le considérer comme un espace des connexions réservoir. Les réservoirs intégraux n'ont pas d'espace de cale qui contient le combustible;
 - ii. le cofferdam est l'espace de la structure entourant un réservoir à combustible qui constitue une couche protectrice supplémentaire d'étanchéité aux gaz et aux liquides contre les incendies extérieurs et les vapeurs toxiques et inflammables entre le réservoir à combustible et d'autres zones du navire; et
 - iii. l'espace des connexions réservoir est l'espace entourant toutes les connexions réservoir et les soupapes de réservoir dont doivent être équipés les réservoirs de ce type situés dans un local fermé.
2. Un réservoir intégral est un réservoir à combustible qui fait partie de la coque du navire et est soumis aux mêmes sollicitations que celles qui s'exercent sur la structure adjacente de la coque. Un réservoir intégral est en principe essentiel à l'intégrité de la coque du navire.

2. Objectif

Les présentes règles ont pour objet de garantir que les navires et, en particulier, les installations de systèmes utilisées pour les machines de propulsion, les machines de production d'énergie auxiliaire et autres machines utilisant de l'essence comme combustible sont conçus, construits et exploités sans danger et de manière écologiquement rationnelle.

Il faut prévoir des dispositions relatives à l'agencement, à l'installation, au contrôle et à la surveillance des machines, de l'équipement, des réservoirs et des systèmes qui utilisent de l'essence comme combustible, afin de réduire le plus possible les risques auxquels sont exposés le navire, son équipage et l'environnement compte tenu de la nature des combustibles en question.

3. Prescriptions fonctionnelles

1. La probabilité et les conséquences des accidents liés au combustible doivent être réduites au minimum par l'agencement et la conception du système, notamment la ventilation, la détection et des mesures de protection. En cas de fuite de combustible ou de défaillance des mesures visant à atténuer les risques, il faut prendre les mesures de sécurité nécessaires.
2. Il faut éviter l'accumulation imprévue de concentrations de vapeurs et de liquide explosifs, inflammables ou toxiques.
3. Les composants du dispositif doivent être protégés contre les dommages externes.
4. Les sources d'inflammation dans les zones dangereuses doivent être réduites au minimum de façon à réduire la probabilité d'un incendie ou d'une explosion.
5. Il faut mettre en place un dispositif fixe de détection des vapeurs et/ou des fuites de combustible dans tous les locaux et zones concernés.
6. Il faut prévoir les mesures de détection, de prévention et d'extinction de l'incendie qui sont en rapport avec les risques.
7. La documentation technique doit permettre une évaluation de la conformité du système et de ses composants aux règles, directives, normes de conception et principes applicables en matière de sécurité, de disponibilité, de maintenance et de fiabilité.
8. Une défaillance unique d'un système technique ou d'un composant ne doit pas entraîner une situation dangereuse ou à risque.

4. Analyse des risques

1. Une analyse des risques est réalisée pour s'assurer que tous les risques constitués par l'utilisation de l'essence comme combustible pour les personnes à bord, l'environnement, la résistance de la structure et l'intégrité du navire sont pris en considération. Il faut prendre en considération les risques associés à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien qui peuvent découler de toute défaillance raisonnablement prévisible.
2. Il faut analyser les risques au moyen de techniques acceptables et reconnues. Il faut tenir compte au moins du risque de perte de fonction, de dommages causés à des éléments, d'incendie, d'explosion, de toxicité et de choc électrique. L'analyse doit garantir l'élimination des risques dans toute la mesure du possible. Les risques qu'il est impossible d'éliminer doivent être atténués selon que de besoin. Les informations relatives à ces risques et le moyen de les atténuer doivent figurer dans le manuel d'exploitation et être jugées satisfaisantes par l'Administration.

5. Limitation des conséquences d'une explosion

Une explosion survenant dans un local ne doit pas :

1. causer de dommages à un local autre que celui dans lequel l'explosion s'est produite ou perturber le bon fonctionnement de l'équipement/des systèmes situés dans ce local;
2. endommager le navire au point de provoquer un envahissement d'eau au-dessous du niveau du pont principal ou bien un envahissement progressif;
3. endommager les zones de travail ou les locaux d'habitation au point de causer des blessures aux personnes se trouvant dans ces zones ou locaux dans les conditions normales d'exploitation;

4. perturber le bon fonctionnement des postes de sécurité et des locaux de tableaux de distribution nécessaires pour l'alimentation en énergie;
5. endommager le matériel de sauvetage ou les dispositifs de mise à l'eau connexes;
6. perturber le bon fonctionnement du matériel de lutte contre l'incendie situé à l'extérieur du local endommagé par l'explosion;
7. affecter d'autres zones du navire au point de risquer de provoquer une réaction en chaîne affectant notamment la cargaison, le combustible gazeux et les hydrocarbures de soute; ou
8. empêcher les personnes d'accéder aux engins de sauvetage ou obstruer les échappées.

6. Conception et agencement du navire

1. le ou les réservoirs à combustible doivent être situés de manière à réduire au minimum la probabilité qu'ils soient endommagés en cas d'abordage ou d'échouement compte tenu de la sécurité de l'exploitation du navire et des autres dangers auxquels peut être exposé le navire;
2. le système de stockage du combustible, les circuits de combustible et les autres sources de dégagement du combustible doivent être disposés de manière que le combustible dégagé, à l'état de vapeur ou de liquide, aboutisse dans des endroits sûrs;
3. les accès ou autres ouvertures qui conduisent à des locaux contenant des sources potentielles de dégagement du combustible doivent être disposés de manière à empêcher les fuites de vapeurs ou liquides inflammables, asphyxiants ou toxiques dans des espaces qui ne sont pas conçus à cet effet;
4. les circuits de combustible doivent être protégés contre tout dommage mécanique;
5. il faut réduire au minimum, au stade de la conception, la probabilité qu'un incendie ou une explosion se produise dans un local contenant des machines à la suite d'un dégagement de combustible, en accordant une attention particulière au risque de fuites au niveau des pompes, des vannes et des raccordements.
6. Les réservoirs à combustible intégraux doivent être entourés de cofferdams protecteurs étanches et ne doit pas contenir des équipements à risque. Ils ne doivent pas être situés dans des locaux d'habitation ni dans des locaux de machines de la catégorie A.
7. Le système de stockage du combustible doit se trouver à l'arrière de la cloison d'abordage et à l'avant de la cloison de coqueron arrière.
8. Les réservoirs à combustible situés sur un pont découvert doivent être protégés contre les dommages mécaniques. Ils doivent être entourés par des surbaux et les déversements doivent être recueillis dans une cuve prévue à cet effet.

7. Conception et agencement des circuits de combustible

1. Une défaillance unique du circuit de combustible ne doit pas entraîner de dégagement de combustible dans le local de machines.
2. Les tuyautages à combustible ne doivent pas être situés à moins de 800 mm du bordé du navire.
3. Les circuits de combustible ne doivent pas traverser directement les locaux d'habitation, les locaux de service, les locaux où se trouve du matériel électrique ni les postes de sécurité.
4. Les tuyautages de combustible qui traversent des locaux fermés à bord du navire doivent être entourés d'un conduit ou d'une gaine étanche au gaz et aux liquides vers les espaces environnants, le combustible étant contenu dans le tuyau intérieur. Ce tuyautage à double paroi n'est pas exigé dans les cofferdams entourant les réservoirs à combustible.

8. Système de stockage du combustible

1. Les réservoirs à combustible et les cofferdams qui les entourent doivent être munis d'accès appropriés depuis le pont découvert, si cela est possible dans la pratique, aux fins de dégazage, de nettoyage, d'entretien et d'inspection.
2. Les réservoirs à combustible doivent être conçus de manière qu'une fuite du réservoir ou de ses raccords ne mettent pas en danger le navire, les personnes à bord ou l'environnement. Les dangers potentiels devant être évités sont notamment les suivants :
 - i. la propagation de combustibles inflammables dans des locaux contenant des sources d'inflammation;
 - ii. la toxicité potentielle et le risque de raréfaction de l'oxygène ou autre effet négatif sur la santé de l'équipage dû aux combustibles et à des gaz inertes;
 - iii. la restriction de l'accès aux postes de rassemblement, aux échappées ou aux engins de sauvetage; et
 - iv. la diminution du nombre d'engins de sauvetage disponibles.
3. Le système de stockage du combustible et le système d'alimentation en combustible doivent être conçus de manière que les mesures de protection prises à la suite d'une fuite, que ce soit sous forme liquide ou de vapeur, n'entraînent pas de perte de puissance inacceptable.
4. Les cofferdams protecteurs étanches des réservoirs à combustible doivent être équipés des moyens de détection automatique des fuites liquides et des vapeurs d'essence. Ils doivent être équipés d'un dispositif indépendant de ventilation mécanique par extraction qui assure au moins six renouvellements d'air par heure.
5. On ne doit installer ni matériel ni câblages électriques dans les zones potentiellement dangereuses et dans les cofferdams à moins que les conditions d'exploitation ou le renforcement de la sécurité ne l'exigent.

9. Protection contre l'incendie

1. Pour assurer leur intégrité au feu, les parois des réservoirs à combustible doivent être séparées des locaux de machines de la catégorie A ou des autres locaux présentant un risque élevé d'incendie au moyen d'un cofferdam d'au moins 600 mm ayant une isolation du type A-60 au moins.
2. Les locaux de machines et les espaces dans lesquels se trouvent des moteurs ou des installations utilisant l'essence doivent être protégés par un dispositif adapté à l'extinction d'un feu d'essence.

CHAPITRE 222-IV : INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Article 222-IV/01 : Dispositions générales

Les installations électriques doivent être telles que :

1. tous les services électriques auxiliaires nécessaires pour maintenir le navire dans des conditions normales d'exploitation et d'habitabilité soient assurés sans avoir recours à la source d'énergie électrique de secours ;
2. les services électriques essentiels à la sécurité soient assurés dans les situations critiques ;
3. les passagers, l'équipage et le navire soient protégés contre les accidents d'origine électrique.

Article 222-IV/02 : Définitions

« *Installation électrique* » : Ensemble de matériels électriques associés ayant des caractéristiques coordonnées en vue d'une application donnée.

« *Générateur électrique* » : Tout équipement pouvant fournir de l'énergie électrique (alternateur attelé, groupe électrogène, hydro générateur, batterie d'accumulateur, onduleur, panneaux photovoltaïques, pile à combustible, etc.).

« *Valeur assignée* » : Valeur d'une grandeur, utilisée à des fins de spécification, correspondant à un ensemble spécifié de conditions de fonctionnement d'un composant, dispositif, matériel ou système.

« *Valeur nominale* » : Valeur d'une grandeur, utilisée pour dénommer et identifier un composant, un dispositif, un matériel ou un système.

« *Installation de secours* » : Installation regroupant les alimentations électriques de secours, les sources électriques de secours et les circuits électriques de secours.

« *Alimentation électrique de secours* » : Alimentation prévue pour maintenir le fonctionnement d'appareils essentiels lors d'une condition dans laquelle les services nécessaires aux conditions normales de fonctionnement et d'habitabilité ne sont pas en état de fonctionnement en raison d'une défaillance de la source principale d'alimentation électrique.

« *Source électrique de secours* » : Appelée également source de secours et prévue pour faire partie d'une alimentation électrique de secours en cas de défaillance de la source normale ou de remplacement.

« *Circuit électrique de secours* » : Circuit électrique prévu pour faire partie d'une installation électrique de secours.

« *Eclairage de secours* » : Eclairage alimenté par une source de secours en cas d'indisponibilité de la source normale afin de limiter l'effet de panique, de permettre l'évacuation des personnes et de faciliter l'intervention des secours.

« *Services essentiels* » : Services essentiels pour la navigation, la manœuvre ou la conduite du navire ou pour la sauvegarde de la vie humaine ou pour des fonctions spéciales du navire.

« *Influences externes* » : Ensemble des caractéristiques du milieu ambiant qui influent sur le fonctionnement d'un appareil, comprenant par exemple la présence d'eau, de corps solides étrangers, de contraintes mécaniques, de contraintes climatiques, etc. Elles sont identifiées par un code comprenant un groupe de deux lettres majuscules et d'un chiffre.

« *Contact direct* » : Contact électrique de personnes avec des parties actives.

« *Contact indirect* » : Contact électrique de personnes avec des masses mises sous tension à la suite d'un défaut.

« *Conducteur actif* » : Conducteur affecté à la transmission de l'énergie électrique, y compris le conducteur neutre en courant alternatif et le conducteur de point milieu en courant continu.

« *Partie active* » : Conducteur ou partie conductrice destinés à être sous tension en service normal, ainsi que le conducteur neutre mais, par convention, pas le conducteur PE.

« *Conducteur PE* » : Conducteur assurant la protection équipotentielle.

« *Borne principale de terre - barre principale de terre* » : Borne ou barre de mise à la terre d'une installation, et assurant la connexion électrique d'un certain nombre de conducteurs à des fins de mise à la terre.

« *Conducteur de mise à la terre du neutre* » : Conducteur reliant un point du conducteur neutre à une prise de terre.

« *Conducteur de (mise à la) terre* » : Conducteur de protection reliant la borne principale de terre (ou barre principale de terre) à la prise de terre.

« *Liaison équipotentielle* » : Mise en œuvre de liaisons électriques entre parties conductrices pour réaliser l'équipotentialité.

« *Domaines de tension en courant alternatif* » :

Les domaines de tension en courant alternatif, dans lesquels doivent être classées les installations selon leur tension nominale, sont définis dans le tableau ci-dessous.

- pour les systèmes reliés directement à la terre (schémas TN), par les valeurs efficaces de la tension entre un conducteur de phase et la terre et entre deux conducteurs de phase ;,
- pour les systèmes non reliés directement à la terre (schéma IT), par la valeur efficace de la tension entre deux conducteurs de phase.

Domaines	Systèmes reliés directement à la terre		Systèmes non reliés directement à la terre (*)
	Entre phase et terre	Entre phase	Entre phase
I	$U \leq 50$	$U \leq 50$	$U \leq 50$
II	$50 < U \leq 600$	$50 < U \leq 1000$	$50 < U \leq 1000$

U est la tension nominale de l'installation (volts)

(*) si le neutre est distribué, les matériels alimentés entre phase et neutre sont choisis de telle manière que leur isolation corresponde à la tension entre phase.

« *Domaines de tension en courant continu* » :

Les domaines de tension en courant continu, dans lesquels doivent être classées les installations selon leur tension nominale, sont définis dans le tableau ci-dessous.

- pour les systèmes reliés directement à la terre, par les valeurs de la tension entre un pôle et la terre et entre deux pôles ;
- pour les systèmes non reliés directement à la terre, par la valeur de la tension entre deux pôles.

Domaines	Systèmes reliés directement à la terre		Systèmes non reliés directement à la terre (*)
	Entre phase et terre	Entre phase	Entre phase
I	$U \leq 120$	$U \leq 120$	$U \leq 120$
II	$120 < U \leq 900$	$120 < U \leq 1500$	$120 < U \leq 1500$

U est la tension nominale de l'installation (volts)

(*) si le compensateur est distribué, les matériels alimentés entre le pôle et le compensateur sont choisis de telle manière que leur isolation corresponde à la tension entre pôles.

Article 222-IV/03 : Exigences essentielles

3.1 : Protection des personnes contre les chocs d'origines électriques

1. Protection contre les contacts directs

Aucune partie active dangereuse ne doit être accessible pour les personnes, sauf dans les locaux et emplacements à risques particuliers de choc électrique, qui font l'objet de prescriptions particulières fixées à l'article 3.4 .

2. Protection contre les contacts indirects

La mise à la terre et la liaison des parties non conductrices d'un système électrique ont pour but de réduire le risque de choc électrique pour le personnel et de minimiser les dommages matériels causés par les courants de terre.

Toutes les pièces, normalement non conductrices, exposées des machines ou équipements électriques fixes et portables qui sont susceptibles de devenir sous tension en cas de défaut et les pièces similaires à l'intérieur d'enceintes non métalliques doivent être connectées à la terre.

Cette mesure n'est pas obligatoire quand les tensions en jeu DC ou AC rms sont en dessous de 50V.

3. Coupure d'urgence et sectionnement

Des dispositifs permettent, en cas d'urgence, de couper l'alimentation électrique de circuits ou de groupes de circuits en cas d'apparition d'un danger inattendu de choc électrique, d'incendie ou d'explosion.

Des dispositifs de sectionnement assurent la séparation de l'installation électrique, des circuits ou des appareils d'utilisation, de leurs sources d'alimentation et permettent d'effectuer en sécurité toute opération sur l'installation, les circuits ou les appareils d'utilisation.

Les moyens prévus pour arrêter la ventilation électrique des locaux de machines doivent être entièrement distincts des moyens prévus pour arrêter la ventilation des autres locaux.

Les matériels électriques ayant pour fonction le sectionnement, la protection contre les surintensités, la protection contre les chocs électriques sont conformes soit aux normes françaises homologuées qui leur sont applicables, soit aux spécifications techniques de la législation dans un autre Etat membre de l'Union européenne ou d'un Etat partie à l'accord instituant l'Espace économique européen, assurant un niveau de sécurité équivalent.

3.2 : Protection contre les risques d'incendies d'origines électriques

Toutes les dispositions sont prises pour éliminer les risques liés à l'élévation normale de température des matériels électriques, notamment les risques de brûlure pour les travailleurs ou les risques de dégradation des objets voisins, en particulier ceux sur lesquels ces matériels prennent appui.

Les caractéristiques des matériels sont choisies de telle façon qu'ils puissent supporter sans dommage pour les personnes et, le cas échéant, sans altérer leurs fonctions de sécurité, les effets mécaniques et thermiques produits par toute surintensité, et ce pendant le temps nécessaire au fonctionnement des dispositifs destinés à interrompre cette surintensité. Les appareillages assurant les fonctions de connexion, de sectionnement, de commande et de protection sont choisis et installés de façon à pouvoir assurer ces fonctions. Les conducteurs des canalisations fixes sont protégés contre les surintensités. Les matériels contenant des diélectriques liquides inflammables et les transformateurs de type sec sont mis en œuvre et protégés de façon à prévenir les risques d'incendie

Les circuits sont protégés contre les surcharges et les courts-circuits à l'exception des circuits alimentant un démarreur.

3.3 Protection contre les influences externes

Les canalisations électriques sont mises en place selon les prescriptions particulières à chaque mode de pose.

Les matériels électriques sont choisis et installés en tenant compte de la tension et de manière à supporter, en toute sécurité, les conditions d'environnement particulières au lieu dans lequel ils sont installés et auxquelles ils peuvent être soumis.

Dans les locaux ou sur les emplacements exposés à des risques d'incendie ou d'explosion, les installations électriques sont conçues et réalisées en tenant compte de ces risques.

Les équipements électriques destinés à être utilisés dans des atmosphères explosives de gaz ou installés dans des endroits où des gaz inflammables, des vapeurs ou des poussières explosives sont susceptibles de s'accumuler, notamment les espaces contenant des machines à essence, des réservoirs d'essence ou des raccords ou autres

connexions entre les composants d'un système à essence, et les compartiments ou casiers contenant des bouteilles de GPL ou un régulateur de pression, doivent être conformes aux exigences de la directive 2014/34/UE⁷

3.4 Les locaux ou emplacements réservés à la production, la conversion ou la distribution de l'électricité

Les locaux ou emplacements réservés à la production, la conversion ou la distribution de l'électricité, appelés locaux ou emplacements de service électrique, sont conçus et réalisés de façon à assurer à la fois :

- l'accessibilité aux matériels et l'aisance de déplacement et de mouvement ;
- la protection contre les chocs électriques ;
- la prévention des risques de brûlure et d'incendie ;
- la prévention des risques d'apparition d'atmosphère toxique ou asphyxiante causée par l'émission de gaz ou de vapeurs en cas d'incident d'exploitation des matériels électriques ;
- l'éclairage de sécurité.

Ils peuvent recevoir les générateurs et les tableaux de distribution.

Les tableaux et coffrets de distribution électrique, porte ouverte, présentent un indice de protection au moins égal à IP2X.

3.5 Identification et repérage

L'identification des circuits et des appareillages est assurée de façon pérenne. La localisation et le repérage des canalisations permettent les vérifications, essais, réparations ou transformations de l'installation. Le repérage des conducteurs permet de connaître leur fonction dans les circuits

Dans un réseau à courant continu, les conducteurs négatifs sont identifiés par un repère noir ou jaune. Ces couleurs ne peuvent pas être utilisées pour les conducteurs positifs.

Dans un réseau à courant alternatif, les conducteurs neutres sont repérés en bleu clair.

Les conducteurs de phase sont de préférence repérés en brun.

Un conducteur de protection est repéré par les couleurs verte et jaune, qui ne sont jamais utilisées pour les autres conducteurs.

Un schéma doit être établi pour chaque réseau de distribution.

3.6 Source électrique

Pour chaque réseau un bilan électrique doit être réalisé.

Le dimensionnement des générateurs et des accumulateurs doit faire l'objet d'une note de calcul permettant de vérifier l'autonomie du navire, notamment celle de la source de secours.

Le navire doit être équipé au minimum de deux générateurs, l'un d'eux peut être un alternateur attelé à un moteur de propulsion, si ce dernier peut fonctionner sans nécessairement produire de poussé au navire.

La totalité des besoins essentiels du navire doit pouvoir être assurée suite à la perte d'un générateur. Pour ce fait, du délestage peut être prévu.

Les batteries accumulateurs assurant le démarrage des moteurs de propulsion ou générateurs sont distinctes des batteries d'accumulateurs alimentant les autres utilisations (batteries de service). Le nombre de démarrages doit être au moins de 3 par moteur ou générateur. Le parc des batteries de démarrage dédié au(x) moteur(s) de propulsion est distinct de celui dédié au(x) générateur(s).

Une source de secours, composée d'accumulateurs situés en passerelle ou d'un générateur, situé au-dessus du pont de franc-bord sera dédiée aux installations de secours. Cette source assure une autonomie minimum de 3h des services mentionnés en 3.11.

⁷ Directive 2014/34/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (refonte) Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE

Les installations de secours doivent pouvoir être alimentées soit par la source normale, soit par la source de secours.

3.7 Protection contre les surtensions d'origines atmosphériques.

Des dispositions de sécurité spécifiques basées sur une analyse de risques doivent être mises en place..

3.8 Règles de mise en œuvre des batteries d'accumulateurs.

Les batteries d'accumulateurs doivent être mise en œuvre de façon à :

- Limiter les mouvements des batteries d'accumulateurs ;
- Assurer une ventilation de l'emplacement ou des locaux les recevant.

Pour les accumulateurs « type à éléments ouverts » lorsque la puissance de charge est supérieure à 2kW, les accumulateurs sont installés dans des locaux qui leur sont exclusivement réservés. Cette puissance est portée à 20kW pour les accumulateurs « de type étanche ou batterie au plomb-acide régulée par une soupape ». Le même emplacement doit uniquement comporter des accumulateurs de même technologie.

Les batteries d'accumulateurs LI-ION doivent être équipées d'un système de gestion intégré.

Le système de gestion de la batterie doit intégrer les fonctions suivantes :

- protection des cellules (gestion thermique, court-circuit externe, interne, surintensité, décharge complète, etc.) ;
- contrôle et gestion de charge, si cela n'est pas assuré par le chargeur ;
- équilibrage des cellules ;
- communication sur l'état de charge et de la capacité résiduelle ;

Ces locaux ou emplacements permettent une maintenance aisée des accumulateurs.

3.9 Règles de mise en œuvre des batteries d'accumulateurs.

3.9.1 Les batteries ainsi que leur système de gestion doivent être certifiées auprès d'une société de classification habilitée.

3.9.2 L'intégration de ces batteries doit être revue au cas par cas par une SCH. Pour les navires non-classés, cette exigence est à la discrétion de l'autorité compétente en charge du navire.

3.9.3 Nonobstant, une analyse de risque liée à l'intégration des batteries à bord est à réaliser.

3.9.4 Les exigences suivantes sont dans tous les cas à respecter :

- a. Elle doivent être installées dans des locaux dédiés (relaxe pour les navires de <24m, autorisation de boîtiers étanches « cocons »).
- b. L'enveloppe extérieure des batteries doit être au moins IP44 de manière à assurer une protection contre les projections de liquides.
- c. Elles doivent être accessibles et placées de manière à ne pas pouvoir se déplacer lors des mouvements du navire.
- d. Elles ne doivent pas être placées à des endroits exposés à une chaleur excessive, à un froid extrême, aux embruns ou aux vapeurs.
- e. Elles doivent être convenablement ventilées, par un moyen mécanique. Un minimum de 6 AC/H par défaut sera retenu. A bord des navires d'une longueur hors tout inférieure à 12m cette exigence peut être réduite à une aération naturelle dans le respect des consignes du fabricant.
- f. Le système de ventilation du local batterie répond aux prescriptions suivantes :
 - il est indépendant des autres espaces ;
 - l'air du local contenant les batteries est renouvelé par un ou des ventilateurs extracteurs, alimenté par la source de secours du navire. Un minimum de 6 AC/H par défaut sera retenu.
 - l'échappement se fait à l'air libre et en un endroit sûr ;
 - la mise en marche du ou des ventilateurs est automatisée en cas d'élévation de température – ou de détection de gaz ;

- g. Pour les batteries dotées d'un système de dégazage intégré, il répond aux prescriptions suivantes :
- l'échappement se fait à l'air libre et en un endroit sûr ;
 - il est équipé d'un ventilateur adapté à une zone dangereuse (pales non étincelantes, moteur déportés ou certifié sûr), alimenté par la source de secours du navire.
 - la mise en marche du ou des ventilateurs est automatisée en cas d'élévation de température – ou de détection de gaz ;
- h. Pour les batteries dotées d'un système de dégazage directement dans le local batterie, il répond aux prescriptions suivantes :
- le ventilateur requis en 3.9.4.g dispose de pales non étincelantes, son moteur est déporté du flux d'air ou certifié sûr, il est alimenté par la source de secours du navire.
 - il devra être justifié qu'en cas de dégazage d'une cellule, le local batterie ne devient pas une zone dangereuse, au sens des normes connues exemple l'IEC 60079-10-1.
- i. Les exigences en matière de protection, lutte et détection incendie situées au chapitre 222-V/14 seront à satisfaire.
- j. Le local batterie doit être équipé d'une détection de gaz (hydrogène ou monoxyde de carbone).
- k. Il doit être possible de couvrir les fonctionnalités suivantes au minima par l'intermédiaire du système de gestion des batteries (BMS) :
- protection des cellules (court-circuit externe, interne, surintensité, décharge complète, etc.) ;
 - contrôle et gestion de charge, si cela n'est pas assuré par le chargeur ;
 - détermination de l'état de charge ;
 - équilibre des cellules ;
 - gestion thermique.
 - détermination du vieillissement, de la capacité résiduelle, de la résistance interne, etc. ;
 - communication (par exemple avec des onduleurs et contrôleurs) ;
 - historique, y compris des alarmes.

3.10 Réalisation des installations électriques

Les installations électriques réalisées conformément aux normes reconnues ou aux règlements des sociétés de classification habilitées sont réputées satisfaire aux prescriptions du présent chapitre.

3.11 Installations de secours

Les installations de secours sont alimentées à partir du tableau de distribution de secours situé en passerelle ou dans le local où est contenu la source de secours.

Ces installations comprennent :

- les feux de navigation et la signalisation sonore du navire
- les instruments de navigations
- les radars et l'AIS
- les moyens de communication : SMDSM, radio
- la signalisation du compartimentage.
- l'éclairage de secours: chemins d'évacuation de postes d'abandon, postes de mise à l'eau des engins de sauvetage
- la détection incendie
- le contrôle des moyens d'extinction fixes

3.12 Mise en œuvre

Tous les navires, ayant des installations électriques du domaine II, sont équipés d'un système de mise à la terre et d'une borne principale de terre.

Les navires en acier sont dispensés de plaque de mise à la terre.

Les navires construits en matériaux non-métalliques doivent avoir une plaque de terre en cuivre ou autre matériau conducteur compatible avec l'eau de mer, d'une surface minimale de 0,25 m².

Tous les circuits du domaine II sont munis d'un conducteur de protection. Les navires en acier sont dispensés de cette mesure s'ils sont réalisés en schéma IT.

3.13 Protection contre la foudre

Les navires à coque non métallique doivent être équipés d'un paratonnerre. Son extrémité inférieure doit être reliée à une plaque de mise à la terre en cuivre ou autre matériau conducteur compatible avec l'eau de mer, d'une surface minimale de 0,25 m², fixée à l'extérieur de la coque dans un espace réservé à cet effet et située sous la ligne de flottaison à faible charge, de manière à être immergée quelles que soient les conditions de gîte. La plaque de mise à la terre du paratonnerre doit être complémentaire et distincte de celle requise en 3.12.

Pour les navires à coque métallique équipés de mâts ou de superstructures non métalliques, un paratonnerre doit être installé. Son extrémité inférieure doit être reliée à la terre au travers de la coque métallique.

Sur les navires à coque métallique, s'il existe une continuité électrique entre la coque et les mâts de protection contre la foudre ou toute autre superstructure métallique de hauteur adéquate, aucune protection supplémentaire contre la foudre n'est requise.

3.14 Plans et documents

A la livraison du navire, il est remis :

- les schémas des installations électriques
- les notes de calcul des différents réseaux
- la liste des matériels installés
- un plan de maintenance des installations électriques

PV CCS 1013/INP.01

CHAPITRE 222-V : INCENDIE

Article 222-V/01 : Application

1. L'autorité compétente peut, si elle considère que le parcours abrité et les conditions de voyage sont tels que l'application d'une prescription quelconque du présent chapitre n'est ni raisonnable ni nécessaire, exempter de cette prescription des navires déterminés ou des catégories de navires qui, au cours de leur voyage, ne s'éloignent pas de plus de 20 milles de la terre la plus proche.

2. Les tableaux ci-dessous indiquent les dispositions applicables du chapitre 222-V aux navires en fonction de leur longueur.

Les longueurs dans ces tableaux sont des longueurs hors-tout sauf en ce qui concerne la valeur de « 24 m » qui est une longueur de référence.

Dans ces tableaux, les sigles ont la signification suivante :

- « X » l'article est applicable
- «-» l'article n'est pas applicable
- « § » seul le ou les paragraphes mentionnés sont applicables

Articles	Longueur HT inférieure à 12m	Longueur HT égale ou supérieure à 12m et réf inférieure à 24m	Longueur égale ou supérieure à 24m
Article 222-V/02 - Objectifs	X	X	X
Article 222-V/03 - Définitions	X	X	X
Article 222-V/04 - Prévention de l'incendie	X, sauf §5.2.4	X, sauf §5.2.4	X
Article 222-V/05 : Détection et alarme	§2, 4 et 6	§2, 4, 5 et 6	X
Article 222-V/06 : Localisation de l'incendie	X sauf §2.2	X sauf §2.2	X sauf §2.1
Article 222-V/07 : Lutte contre l'incendie	X (sauf §2 et autres exemptions indiquées dans le texte)	X (sauf §2 et autres exemptions indiquées dans le texte)	X
Article 222-V/08 : Equipement de pompier	§4 et 5	§2, 3 et 4	§1, 3 et 4
Article 222-V/09 : Moyens d'évacuation	X sauf 2.2	X	X
Article 222-V/10 : Plan de lutte contre l'incendie	-	X sauf §5	X
Article 222-V/11 : Mesures de protection applicables aux navires citernes	X, le cas échéant	X, le cas échéant	X, le cas échéant
Article 222-V/12 : Transport de marchandises dangereuses	X, le cas échéant	X, le cas échéant	X, le cas échéant
Article 222-V/13 : Protection des locaux à véhicules et des espaces rouliers	X, le cas échéant	X, le cas échéant	X, le cas échéant
Article 222-V/14 : Protection des locaux contenant des batteries	X, le cas échéant	X, le cas échéant	X, le cas échéant

3. La conformité aux exigences de la présente division relatives aux matériaux incombustibles, revêtements de surface et tissus d'ameublement, peut être démontrée par le respect des dispositions de la division 321.

Article 222-V/02 : Objectifs de la protection contre l'incendie et prescriptions fonctionnelles

1. **Objectif du chapitre :**

Le navire doit être à tout moment en mesure de faire face à une situation d'urgence liée à un incendie pouvant mettre en cause la sécurité à bord.

Afin de pouvoir assurer sa propre sécurité incendie en mer, le navire est conçu, équipé et exploité de manière à :

- prévenir la survenance de tout feu et de toute explosion ;
- détecter de façon précoce tout feu à bord ;
- réduire les risques pour la vie humaine liés à l'incendie et à l'explosion ;
- réduire les risques des dommages causés par l'incendie au navire, à sa cargaison et à l'environnement ;
- localiser, maîtriser et éteindre tout incendie ou explosion dans son compartiment d'origine ; et
- prévoir des moyens d'évacuation appropriés et facilement utilisables par toute personne à bord.

Toute personne embarquée doit être en mesure de s'échapper de n'importe quel point du navire vers le point de rassemblement défini dans le cadre de la gestion de la sécurité.

Le système d'extinction de l'incendie est conçu pour :

- éteindre un incendie :
 - à un stade de développement avancé, et
 - sans compromettre, par sa mise en œuvre, la capacité propulsive et manœuvrière du navire ;
- maintenir la concentration d'agent extincteur nécessaire pendant une durée suffisante pour éliminer tout risque de ré-inflammation ;
- prévenir toute atteinte à la santé et garantir la sécurité des personnes présentes à bord.

2. Prescriptions fonctionnelles

2.1 Pour atteindre les objectifs de la protection contre l'incendie énoncés au paragraphe 1 ci-dessus, les prescriptions fonctionnelles suivantes sont incorporées dans les articles du présent chapitre selon les besoins :

- .1 éviter la propagation de l'incendie depuis les locaux à risques vers les locaux d'habitation et les postes de sécurité
- .2 détection rapide de l'incendie
- .3 dans les locaux de machines de catégorie A, localisation et extinction de l'incendie dans le local où il a pris naissance ;
- .4 protection des moyens d'évacuation et accès nécessaires pour la lutte contre l'incendie ;
- .5 possibilité d'utilisation rapide du matériel d'extinction de l'incendie ;
- .6 réduction des risques d'inflammation des vapeurs de cargaison inflammables ;
- .7 le système d'extinction de l'incendie est conçu pour éteindre un incendie à un stade de développement avancé.

Article 222-V/03 : Définitions

1. Un *poste de sécurité* est un local où sont installées une ou plusieurs des fonctions de commande et de signalisation suivantes:

- .1 centrale de détection d'incendie ;
- .2 Appareils de radiocommunication ;
- .3 Instruments principaux de navigation ;
- .4 tableaux de signalisation des portes étanches à l'eau ;
- .5 fermeture des portes étanches à l'eau ;
- .6 alarme générale/d'incendie ;
- .7 systèmes de communication, y compris téléphones ; et
- .8 source d'énergie de secours, s'il y en a une.

2. Les *locaux d'habitation* comprennent les locaux de réunion et assimilés, coursives, locaux sanitaires, cabines, bureaux, offices ne contenant pas d'appareils de cuisson et locaux de même nature.

Les locaux d'habitation comprennent également les escaliers, descentes et échappées desservant ces locaux.

Les locaux d'habitation comprennent également les escaliers, descentes et échappées desservant ces locaux. Les offices ne contenant pas d'appareils de cuisson et les mess peuvent contenir les appareils suivants :

- 2.1 Grille-pains, four micro-ondes, plaques à induction et appareils similaires ayant chacun une puissance maximale de 5kW ; et
- 2.2 Plaques électriques de cuisson et chauffe-plats ayant chacun une puissance maximale de 2kW et une température de surface de maximum 150°C ; et
- 2.3 Machines à café, lave-vaisselles et bouilloires sans surface chaude exposée quel que soit leur puissance.

3. Les *locaux de machines de la catégorie A* sont les locaux et les puits y aboutissant qui contiennent :

- 3.1. des machines à combustion interne utilisées pour la propulsion principale ; ou
- 3.2. des machines à combustion interne utilisées à des fins autres que la propulsion principale lorsque leur puissance totale est d'au moins 375 kilowatts ; ou
- 3.3. toute chaudière à combustible liquide ou tout groupe de traitement du combustible liquide.

4. Les *locaux de machines* sont tous les locaux de machines de la catégorie A, tous les autres locaux qui contiennent l'appareil propulsif, des chaudières, des groupes de traitement du combustible liquide, des machines à vapeur et des moteurs à combustion interne, des génératrices et des machines électriques importantes, des postes de mazoutage, des installations frigorifiques, des dispositifs de stabilisation, des installations de ventilation et de conditionnement d'air et les locaux de même nature ainsi que les puits qui y aboutissent.

5. Les *locaux de service* comprennent les cuisines, offices contenant des appareils de cuisson, armoires de service, soutes à dépêches, soutes à valeurs, magasins, ateliers autres que ceux qui sont situés dans les locaux de machines et locaux de même nature, ainsi que les puits qui y aboutissent.

Les offices contenant des appareils de cuisson peuvent contenir :

- 5.1 Grille-pains, four micro-ondes, plaques à induction et appareils similaires ayant chacun une puissance de plus de 5kW ; et
- 5.2 Plaques électriques de cuisson et chauffe-plats ayant chacun une puissance maximale de 5kW ; et
- 5.3 Machines à café, lave-vaisselles et bouilloires sans surface chaude exposée quel que soit leur puissance.

Les espaces contenant au moins une plaque électrique de cuisson ou un chauffe-plats ayant une puissance de plus de 5kW sont considérés comme des cuisines.

6. Les *espaces à cargaison* comprennent tous les locaux utilisés pour les marchandises (y compris les citernes à cargaison d'hydrocarbures) ainsi que les puits qui y aboutissent.

7. Les *espaces rouliers à cargaison* sont les espaces généralement dépourvus de tout compartimentage et qui occupent une partie importante ou la totalité de la longueur du navire, dans lesquels on peut charger ou décharger par roulage des marchandises (emballées ou en vrac, dans ou sur des véhicules ferroviaires ou routiers (y compris les véhicules-citernes), sur des remorques, dans des conteneurs, sur des palettes, dans des citernes mobiles, dans ou sur des unités de charge analogues ou dans d'autres réceptacles).

8. Les *espaces rouliers à cargaison ouverts* sont les espaces rouliers à cargaison qui sont ouverts aux deux extrémités ou ouverts à une extrémité et qui disposent d'une ventilation naturelle suffisamment efficace sur toute leur longueur grâce à des ouvertures permanentes pratiquées dans le bordé de muraille ou le pont situé au-dessus de ces espaces, à la satisfaction de l'autorité compétente.

9. Les *espaces rouliers à cargaison fermés* sont les espaces rouliers à cargaison qui ne sont ni des espaces rouliers à cargaison ouverts ni des ponts découverts.

10. *Cloisonnements* :

10.1. Toutes les fois que se présentent les mots “acier ou matériau équivalent”, il faut entendre par “matériau équivalent” tout matériau incombustible qui, de lui-même ou après isolation, possède des propriétés équivalentes à celles de l'acier du point de vue de la résistance mécanique et de l'intégrité à l'issue de l'essai au feu standard approprié (par exemple, un alliage d'aluminium convenablement isolé).

10.2. Les cloisonnements du type “A” sont constitués par des cloisons et des ponts conformes aux dispositions suivantes :

- .1 ils sont construits en acier ou autre matériau équivalent ;
- .2 ils sont convenablement raidis ;
- .3 ils sont construits de façon à pouvoir empêcher le passage de la fumée et des flammes jusqu'à la fin d'un essai au feu standard d'une heure ;
- .4 ils sont isolés au moyen de matériaux incombustibles approuvés de manière que la température moyenne de la surface non exposée ne s'élève pas de plus de 140°C par rapport à la température initiale et que la température en un point quelconque de cette surface, joints compris, ne s'élève pas de plus de 180°C par rapport à la température initiale, à l'issue des délais ci-après :
 - classe "A-60" 60 min
 - classe "A-30" 30 min
 - classe "A-15" 15 min
 - classe "A-0" 0 min ;
- .5 Mise à l'essai d'une cloison ou d'un pont prototype de la manière prévue dans le Code des méthodes d'essai au feu, pour s'assurer qu'ils satisfont aux prescriptions ci-dessus concernant l'intégrité et l'élévation de température.
- .6 Des arrangements équivalents peuvent être acceptés pour les structures en matériau autre que l'acier, si elles satisfont le paragraphe 1 de l'article 222-V/06.

10.3 Les cloisonnements du type « B » sont constitués par des cloisons, ponts, plafonds ou vaigrages conformes aux dispositions suivantes :

- .1 ils sont construits en matériaux incombustibles approuvés, tous les matériaux utilisés dans la construction et la fixation des cloisonnements du type "B" sont incombustibles ; toutefois, des revêtements combustibles peuvent être autorisés s'ils satisfont aux autres prescriptions du présent chapitre ;
- .2 ils sont construits de façon à pouvoir empêcher le passage des flammes jusqu'à la fin de la première demi-heure de l'essai au feu standard ;
- .3 ils ont un degré d'isolation tel que la température moyenne de la face non exposée ne s'élève pas de plus de 140°C par rapport à la température initiale et que la température en un point quelconque de cette surface, joints compris, ne s'élève pas de plus de 225°C par rapport à la température initiale à l'issue des délais ci-après :

classe "B-15" 15 min
classe "B-0" 0 min ;

.4 Des arrangements équivalents peuvent être acceptés pour les structures en matériau autre que l'acier, si elles satisfont le paragraphe 1 de l'article 222-V/06.

Article 222-V/04 : Prévention de l'incendie

1. Probabilité d'inflammation

Le présent article a pour objet de prévenir l'inflammation des matériaux combustibles ou des liquides inflammables. A cette fin, les prescriptions fonctionnelles ci-après doivent être satisfaites :

- .1 des moyens doivent être prévus pour contrôler les fuites de liquides inflammables ;
- .2 des moyens doivent être prévus pour limiter l'accumulation de vapeurs inflammables ;
- .3 l'inflammabilité des matériaux combustibles doit être réduite ;
- .4 les sources d'inflammation doivent être réduites ;
- .5 les sources d'inflammation doivent être séparées des matériaux combustibles et liquides inflammables ; et
- .6 une atmosphère non explosible doit être maintenue dans les citernes à cargaison.

1.1. Le stockage ou l'utilisation, même temporaire, de substances à base de nitrocellulose ou de produits très inflammables est interdit.

1.2. Des précautions sont prises pour éviter que des matières ou des vapeurs combustibles puissent entrer en contact avec des éléments portés à température élevée. En particulier :

1.2.1. Des dispositions sont prises pour que des étincelles ou flammes provenant des conduits de fumée tels que ceux des appareils de cuisine ou de chauffage ne puissent pénétrer dans les conduits de ventilation.

1.2.2. Des dispositions sont adoptées pour isoler thermiquement les espaces à cargaison, soutes à combustible, locaux de sécurité, locaux d'habitation et locaux de service de parois portées à haute température telles que celles des chaudières, conduits de fumée, tuyaux d'échappement ou cheminées de cuisine.

1.2.3. Les appareils à flamme nue ou à résistance non protégée sont interdits pour l'éclairage et le chauffage des locaux.

1.2.4. Les radiateurs électriques installés à bord des navires sont :

- conformes aux normes N.F.C ou E.N.
- fixés à demeure de façon à réduire le plus possible les risques d'incendie.

1.3. L'installation à poste fixe d'éléments combustibles à moins de 60 cm d'appareils tels que fours et fourneaux est interdite sauf si des précautions particulières sont prises pour l'isolation.

1.4. Les matériaux dont les caractéristiques sont facilement affectées par la chaleur ne doivent pas être utilisés pour les dalots et décharges sur bordé aboutissant près de la flottaison ainsi que pour les accessoires dont la destruction en cas d'incendie créerait des dangers d'envahissement.

1.5. Les tuyautages d'huile ou de combustible liquide sont en acier ou autres matériaux autorisés compte tenu du risque d'incendie, à l'exception des compensateurs de raccordement permettant la liaison souple des tronçons rigides et ainsi la protection du circuit des vibrations et des dilatations. Ces derniers sont autorisés sous réserve de respecter les dispositions de l'article 222-III/10.

1.6. Les tuyaux de dégagement d'air des soutes et caisses contenant des combustibles liquides doivent être munis d'un écran pare-flamme efficace pouvant être facilement nettoyé et qui ne doit pas réduire de façon appréciable la section utile du dégagement d'air et doivent répondre aux dispositions du paragraphe 1.5.

2. Bouteilles de gaz

2.1. Identification

Les bouteilles contenant un gaz sous pression, liquéfié ou dissous :

- sont clairement identifiées au moyen des couleurs prescrites,
- portent mention bien lisible du nom et de la formule chimique de leur contenu.

2.2. Stockage

Option 1 : pont découvert

Les bouteilles contenant des gaz inflammables ou d'autres gaz dangereux compte tenu des propriétés combustibles ou des caractéristiques toxiques, l'ensemble des soupapes, des régulateurs de pression et des tuyaux qui partent des bouteilles, ainsi que les bouteilles vides sont entreposées :

- dans une construction largement ventilée à sa partie basse, sur les ponts découverts, à l'abri du soleil, des intempéries et des chocs ;
- convenablement saisis au moyen de dispositifs d'arrimage permettant leur libération facile et rapide de façon qu'elles puissent être précipitées à la mer en cas d'incendie à bord ;
- assujettis en reposant sur une surface plane.

Option 2 : compartiment spécial

Ces bouteilles peuvent également être entreposées dans des compartiments destinés à l'entreposage des gaz sous pression, sous réserve qu'ils satisfassent aux prescriptions applicables à l'entreposage des liquides inflammables ci-dessous.

Le cas échéant, ces compartiments ne sont pas utilisés pour y entreposer d'autres matières combustibles, des outils ou des objets ne faisant pas partie du système de distribution de gaz. Et, chaque type de gaz sous pression est entreposé séparément.

3. Liquides inflammables

Les locaux contenant des liquides inflammables ne sont directement accessibles qu'à partir des ponts découverts. Un tel local est pourvu :

- d'une ventilation mécanique permanente permettant, dans toutes les conditions normales d'exploitation, d'empêcher l'accumulation de vapeurs inflammables. La commande du ventilateur est située à l'extérieur au niveau de l'accès au local ;
- d'une installation d'extinction fixe de l'incendie par eau diffusée, raccordée au réseau d'eau sous pression :
 - Le nombre et la disposition des jets diffuseurs assurent une répartition moyenne efficace de l'eau à raison d'au moins 5 litres/m²/mn. Cette répartition peut être réduite à 3,5 litres/m²/mn lorsque la hauteur sous pont du local à protéger est inférieure à 2,5 mètres.
 - Des précautions sont prises pour éviter que les orifices des jets diffuseurs soient obturés par les saletés contenues dans l'eau ou par la corrosion des tuyautages, des diffuseurs, des sectionnements et de la pompe.

L'échappement des régulateurs de pression et des soupapes de sûreté se fait à l'intérieur du compartiment.

Lorsque les cloisons d'entourage de ces compartiments sont contiguës à d'autres espaces fermés, elles sont étanches aux gaz.

Les câblages et appareillages électriques à l'intérieur des compartiments utilisés pour l'entreposage de liquides inflammables ne sont pas autorisés, sauf lorsqu'ils sont nécessaires aux besoins du service à l'intérieur de ces compartiments.

Lorsque de tels appareillages électriques sont installés, ils sont d'un type certifié antidéflagrant conformément aux dispositions du décret n° 2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux produits et équipements à risques. Les équipements certifiés conformément aux normes reconnues EN 60079-25 :2010 concernant les « Atmosphères explosives » peuvent être acceptés.

Toutes les sources de chaleur sont maintenues à l'écart de ces locaux.

Des panneaux portant les mentions « Défense de fumer » et « Feux nus interdits » sont disposés en un emplacement bien en vue.

4. Oxycoupage et de soudage oxyacétylénique

Afin de prévenir les risques inhérents aux travaux utilisant une flamme oxyacétylénique, outre les dispositions individuelles et collectives relatives à la protection des travailleurs, les exigences techniques des normes reconnues doivent être respectées.

Les équipements certifiés conformément aux normes suivantes peuvent être acceptés :

NF EN ISO 5172 :2006, NF EN ISO 2503 :2009, NF EN 561 :2002, série des normes EN ISO 5175, NF EN ISO 17916 :2016.

Outre les prescriptions ci-dessus les bouteilles d'oxycoupage et de soudage oxyacétylénique ainsi que leur détendeur sont placés sur un pont découvert.

Lorsqu'elles existent, les canalisations fixes :

- sont métalliques,
- comportent le moins possible de raccords, et
- sont éprouvées tous les quatre ans à une pression égale à 1,5 fois la pression maximale de service.

Cette épreuve est renouvelée chaque fois qu'une modification importante est apportée au circuit de distribution.

L'installation est protégée contre tout risque de retour de flammes au moyen d'un dispositif approprié conforme aux prescriptions pertinentes de la réglementation pour la protection des travailleurs en vigueur.

Une consigne écrite est affichée au poste d'utilisation sur la nécessité de refermer les bouteilles après usage.

5. Potentiel de développement de l'incendie

5.1. Dispositifs de fermeture et d'arrêt des ventilations

5.1.1. La ventilation mécanique des locaux de machines lorsqu'elle existe doit pouvoir être arrêtée d'un point aisément accessible et repérable, situé en dehors de ces locaux.

5.1.2. Les manches de ventilation desservant les espaces à cargaison et locaux de machines sont pourvues à leur partie supérieure de moyens d'obturation incombustible.

5.1.3. Les autres ouvertures des locaux de machines doivent pouvoir être obturées de l'extérieur de ces locaux.

5.2. Matériaux

5.2.1. Les matériaux isolants des navires construits après la date de parution de cette division doivent être incombustibles, sauf dans les espaces cargaison et les espaces réfrigérés.

5.2.2. Dans les locaux où des produits d'hydrocarbure peuvent pénétrer, la surface d'isolation est étanche aux hydrocarbures ou vapeurs d'hydrocarbure.

5.2.3. L'utilisation des plastiques alvéolaires, et en particulier la mousse de polystyrène et la mousse de polyuréthane (pour des matériaux autres que ceux utilisés dans la construction de la coque) est soumise aux exigences particulières de l'annexe 221-II-2/A.1.

5.2.4. Matériaux de finition et revêtements de sol : Pour les navires d'une longueur égale ou supérieure à 24m, les surfaces apparentes des coursives et des entourages d'escaliers doivent avoir un faible pouvoir propagateur de flamme et ne doivent pas dégager de trop grandes quantités de fumée et de produits toxiques conformément au Code des méthodes d'essai au feu.

Article 222-V/05 : Détection et alarme

1. Objet

Le présent article a pour objet de permettre de détecter un incendie dans le local où il a pris naissance et de donner l'alarme aux fins de garantir la sécurité de l'évacuation et le déclenchement des opérations de lutte contre l'incendie. A cette fin, les prescriptions fonctionnelles ci-après doivent être satisfaites :

- .1 les dispositifs fixes de détection de l'incendie et d'alarme d'incendie qui sont installés doivent être en rapport avec la nature du local, le potentiel de développement de l'incendie et le dégagement possible de fumée et de gaz ;
- .2 les avertisseurs d'incendie à commande manuelle doivent être placés de manière efficace et de façon à offrir un moyen de notification rapidement accessible ; et
- .3 à bord des navires d'une longueur de référence supérieure à 24 mètres, les services de ronde doivent être un moyen efficace de détecter et localiser les incendies, d'alerter la passerelle de navigation et les équipes d'incendie.

2. Dispositif fixe de détection et d'alarme d'incendie dans les locaux de l'appareil propulsif

Un dispositif fixe de détection d'incendie d'un type approuvé doit être installé dans les locaux contenant les machines à combustion interne utilisées pour la propulsion principale, sauf si la machine est placée sous surveillance permanente et directe.

Les détecteurs doivent entrer en action sous l'effet de la fumée ou d'autres produits de combustion et déclencher une alarme sonore et visuelle, distincte de celle de tout dispositif n'indiquant pas un incendie, à la timonerie.

3. Dispositif fixe de détection et d'alarme d'incendie dans les locaux d'habitation

Pour les navires de plus de 24m, un dispositif fixe de détection d'incendie d'un type approuvé doit être installé dans les coursives et les cages d'escaliers des locaux d'aménagement.

Les détecteurs doivent entrer en action sous l'effet de la fumée ou d'autres produits de combustion et déclencher une alarme sonore et visuelle, distincte de celle de tout dispositif n'indiquant pas un incendie, à la timonerie.

4. Généralités

1. Un système de détection et d'alarme incendie doit être capable d'opérer en continu ;
2. Le système de détection et d'alarme doit être utilisé uniquement pour cette fonction ;
3. Le système et les équipements doivent être désignés pour supporter des variations de voltage, des changements de température ambiante, des vibrations, l'humidité, les chocs et la corrosion inhérents à l'utilisation d'un système en mer.
4. Lorsque les systèmes de détection et d'alarme incendie comportent des détecteurs individuellement identifiables à distance, ils doivent être disposés de telle sorte que :

- a) Des moyens sont prévus pour garantir qu'un défaut (par exemple, coupure de courant, court-circuit, mise à la terre) survenant dans la boucle ne la rende pas inopérante dans son ensemble ;
- b) Toutes les dispositions sont prises pour permettre le rétablissement de la configuration initiale du système en cas de panne (électrique, électronique, informatique, etc.) ;
- c) La première alarme incendie déclenchée ne doit pas empêcher tout autre détecteur de déclencher d'autres alarmes incendie ; et
- d) Aucune boucle ne doit traverser un espace deux fois. Lorsque cela n'est pas possible, la partie de la boucle qui traverse nécessairement l'espace une deuxième fois doit être installée à la distance maximale possible des autres parties de la boucle.

5. Source d'alimentation

Pour les navires de plus de 12 m, il faut à minima deux sources d'alimentation pour les équipements électriques utilisés pour le système de détection et d'alarme, l'un étant une production de secours. L'alimentation doit être assurée par des câbles d'alimentation distincts et réservés à cet effet. Ces derniers doivent être reliés à un commutateur automatique situé à proximité du système de détection et d'alarme.

6. Détecteurs

Les détecteurs doivent être d'un type approuvé.

7. Installation

- a. Une section de détecteurs d'incendie qui dessert un poste de sécurité, un local de service ou un local d'habitation ne doit pas desservir un local de machines de la catégorie A ou un espace roulier.
- b. Lorsque le dispositif fixe de détection de l'incendie et d'alarme incendie ne comporte pas de moyens permettant d'identifier individuellement à distance chaque détecteur, aucune section ne doit normalement desservir plus d'un pont dans les limites des locaux d'habitation, des locaux de service et des postes de sécurité, à l'exception de la section qui protège une cage d'escalier fermée.

Article 222-V/06 : Localisation de l'incendie

1 Intégrité de la structure et matériaux des cloisonnements

1.1 Matériaux de la coque, des superstructures et des cloisons et ponts structurels

La coque, la superstructure, les ponts et cloisons structurels autres que ceux à caractère incendie, les roufs et les épontilles doivent être construits en matériaux incombustibles approuvés ayant des propriétés structurelles adéquates. De façon alternative, l'utilisation de matériaux combustibles peut également être autorisée si des précautions sont prises pour préserver l'intégrité de la coque en cas d'incendie dans les locaux de machines de catégorie A ou dans d'autres locaux présentant un risque d'incendie élevé.

Sur les navires construits en matériaux autres que l'acier, tel qu'aluminium ou matériaux composites, une isolation appropriée contre l'incendie doit également être mise en place sur l'entourage des cuisines et les locaux de machines de la catégorie A. En particulier, les épontilles, le pont de fermeture et les cloisons extérieures latérales depuis le pont, jusqu'à 300 mm au-dessous de la ligne de flottaison à l'état léger, autant que possible, en tenant compte des formes du navire pour ne pas risquer l'imprégnation de l'isolation par des hydrocarbures ou eaux de cales.

1.2 Cloisonnements résistants au feu - généralités

Le cloisonnement résistant au feu doit être construit en acier ou en tout autre matériau équivalent, s'il peut être démontré au moyen d'un essai de type que le matériau en lui-même, ou grâce à l'isolation incombustible appliquée, possède des propriétés de résistance au feu équivalentes à celles de cloisonnements au-feu de classe A (60 minutes d'intégrité au feu) ou de classe B (30 minutes d'intégrité au feu).

1.3 Cloisonnements résistants au feu dans d'autres matériaux que l'acier

L'isolation doit être telle que la température de l'âme de la structure ne dépasse pas le point auquel la structure commencerait à perdre sa résistance à tout moment pendant l'exposition à l'essai au feu standard (60 minutes pour l'équivalence de la classe A, 30 minutes pour l'équivalence de la classe B).

-Structures en alliage d'aluminium

L'isolation doit être telle que la température de l'âme de la structure ne s'élève pas de plus de 200°C au-dessus de la température ambiante à tout moment pendant l'exposition au feu applicable

-Structures composites

L'isolation doit être telle que la température du stratifié ne s'élève pas plus que la température minimale de déformation sous charge (HDT) de la résine à tout moment pendant l'exposition au feu applicable. La température de flexion sous charge doit être déterminée conformément à une norme internationale reconnue (comme par exemple ISO 75-2004).

Note 1 : Alternativement, la température de flexion sous charge de la structure composite complète, si elle est disponible, peut être prise comme critère au lieu de la température de flexion sous charge de la résine.

-Structures en bois

L'isolation doit être telle que la température de l'âme de la structure n'augmente pas plus que la température minimale de déflexion sous charge du bois, à tout moment pendant l'exposition au feu applicable.

Un cloisonnement vertical résistant au feu entre deux espaces doit généralement être isolé des deux côtés. Toutefois, si l'un des deux espaces présente peu ou pas de risque d'incendie, l'isolation peut être appliquée uniquement du côté le plus exposé au risque d'incendie.

Des mesures doivent être prises pour garantir que la température des fixations des cadres de portes coupe-feu dans les cloisons résistantes au feu, lorsqu'elles sont exposées au feu, ne dépasse pas la température à laquelle la cloison elle-même perd de sa résistance.

1.4 Cloisonnement de type A équivalent acceptable sans mise à l'essai

Un cloisonnement résistant au feu peut être considéré équivalent à un cloisonnement de type A sans mise à l'essai si sa composition est l'une des suivantes :

Cloisonnement en acier conforme à :

Classement	Descriptif
Cloison acier type A0	Une cloison en acier dont l'échantillonnage n'est pas inférieur aux minimums suivants : Épaisseur de tôle minimale : 4mm Raidisseurs de 60 x 60 x 5 mm espacés de 600 mm ou une structure équivalente
Cloison acier type	Une cloison en acier d'épaisseur de tôle minimale : 4mm

Classement	Descriptif
A15/A30	Isolé avec au moins 50 mm de laine de roche incombustible (densité nominale : 100 kg/m ³ ; espacement des aiguilles soudés : 300 mm au maximum)
Pont acier type A0	Un pont en acier dont l'échantillonnage n'est pas inférieur aux minimums suivants : Épaisseur de tôle minimale : 4mm Raidisseurs de 95 x 65 x 7 mm espacés de 600 mm ou une structure équivalente
Pont acier type A15/A30	Un pont en acier d'épaisseur de tôle minimale : 4mm Isolé avec au moins 50 mm de laine de roche incombustible (densité nominale : 100 kg/m ³ ; espacement des aiguilles soudés : 300 mm au maximum)

Cloisonnement en aluminium conforme à:

Classement	Descriptif
Cloison aluminium type A0/A15/A30	Une cloison en aluminium d'épaisseur de tôle minimale : 5.5mm Isolé par 40 mm de laine de roche incombustible sur chaque face de cloison (densité nominale : 100 kg/m ³ ; espacement des aiguilles bimétalliques soudées : maximum 300 mm)
Pont aluminium type A0/A15/A30	Un pont en aluminium d'épaisseur de tôle minimale : 5.5mm Isolé par le dessous de 40 mm de laine de roche incombustible (densité nominale : 100 kg/m ³ ; espacement des aiguilles bimétalliques soudées : maximum 300 mm)

Cloisonnement en composite conforme à:

Classement	Descriptif
Cloison composite type A0/A15/A30	Une cloison composite isolée par 120 mm de laine de roche incombustible sur chaque face de cloison (densité nominale : 100 kg/m ³ ; espacement des aiguilles: maximum 300 mm)
Pont composite type A0/A15/A30	Un pont composite isolé par le dessous de 120 mm de laine de roche incombustible (densité nominale : 100 kg/m ³ ; espacement des aiguilles: maximum 300 mm)

1.5 Cloisonnement de type B équivalent acceptable sans mise à l'essai

Un cloisonnement résistant au feu peut être considéré équivalent à un cloisonnement de type B sans mise à l'essai si sa composition est l'une des suivantes :

CLASSEMENT EQUIVALENT	SUPPORT	DESCRIPTIF
B0	Acier	Tôle d'acier non isolée Épaisseur de tôle minimale : 2mm
B0 / B15	Acier	Tôle d'acier isolée 30 mm d'isolation en laine de roche incombustible de densité nominale 100 kg/m3
B0 / B15	Alliage aluminium	Tôle en alliage d'aluminium 50 mm d'isolation en laine de roche incombustible de densité nominale 100 kg/m3
B0 / B15	Composite	Structure composite 100 mm d'isolation en laine de roche incombustible de densité nominale 100 kg/m3 (espacement de l'aiguillage au pas maximum de 300mm)

2. Intégrité au feu des ponts et cloisons

2.1 Navires de longueur inférieure à 24m

La conception minimale de ces navires est basée sur les prescriptions suivantes :

- ▮ Les locaux de machines ainsi que les réservoirs à carburants sont séparés des zones d'emménagement par des cloisonnements imperméables aux gaz.
- ▮ Les locaux de machines de catégorie A doivent être entourés par des cloisonnements (ponts au-dessus et cloisons) de type « B-15 » ou équivalent (pouvant être réduit à B-0 pour les navires en acier ou les navires de longueur inférieure à 12m). Les cloisonnements qui séparent la timonerie des autres locaux adjacents, à l'exception des locaux à faible risque d'incendie comme les sanitaires ou équivalent, doivent correspondre au type « B-15 » ou équivalent (réduite à B-0 pour les navires de longueur inférieure à 12m).
- ▮ Les locaux fermés de peintures ou contenant des produits inflammables doivent être entourés d'un cloisonnement acier ou équivalent B-0.

2.2 Navires de longueur égale ou supérieure à 24m

L'intégrité minimale au feu des cloisons et ponts doit être conforme aux dispositions décrites dans les tableaux 1 et 2 ci-dessous.

Pour l'application des tableaux, il doit être tenu compte des principes ci-après.

1. Les tableaux 1 et 2 s'appliquent respectivement aux cloisons et aux ponts séparant des locaux adjacents.
2. Pour déterminer les normes d'intégrité au feu applicables aux séparations entre des locaux adjacents, ces locaux ont été classés, en fonction du risque d'incendie qu'ils présentent, dans les onze catégories ci-après.

Lorsque le classement d'un local aux fins du présent article soulève des difficultés en raison de son contenu et de son affectation, ou s'il est possible de le classer dans deux ou plusieurs catégories, il doit être assimilé à la catégorie de local à laquelle s'appliquent les prescriptions les plus rigoureuses en matière de séparation.

Les petits locaux fermés ayant moins de 30 % d'ouvertures les faisant communiquer avec le local dans lequel ils se trouvent sont considérés comme des locaux séparés.

Les cloisons et ponts qui constituent les limites de ces petits locaux doivent avoir l'intégrité au feu prescrite dans les tableaux 1 et 2.

Le titre de chaque catégorie a un caractère général plutôt que restrictif. Le numéro qui précède le titre de chaque catégorie renvoie à la colonne ou à la ligne correspondante des tableaux

Classement des locaux

(1) Postes de sécurité

- Locaux contenant les sources d'énergie de secours (courant, force et éclairage).
- Timonerie et chambre des cartes.
- Locaux contenant le matériel radioélectrique du navire.
- Postes de lutte contre l'incendie, de commande du matériel d'incendie et de détection et locaux de stockage d'agent extincteur utilisé dans le système fixe d'extinction.
- Cabine de contrôle de l'appareil propulsif, lorsqu'elle est située hors du local affecté à cet appareil. Locaux contenant les dispositifs avertisseurs centralisés.

(2) Coursives et couloirs.

(3) Locaux d'habitation : locaux définis au paragraphe 2 de l'article 222-V/03, à l'exclusion des coursives.

(4) Escaliers : Escaliers intérieurs, ascenseurs et escaliers mécaniques (autres que ceux qui sont entièrement situés dans les locaux de machines) ainsi que leurs entourages.

A cet égard, un escalier qui n'a d'entourage qu'à un seul niveau doit être considéré comme faisant partie du local dont il n'est pas séparé par une porte d'incendie.

(5) Locaux de service présentant un faible risque d'incendie

Armoires de service et magasins dont la surface est inférieure à 2 m² séchoirs et buanderies.

(6) Locaux de machines de la catégorie A : locaux définis au paragraphe 3 de l'article 222-V/03

(7) Autres locaux de machines : locaux définis au paragraphe 4 de l'article 222-V/03, mais à l'exclusion des locaux de machines de la catégorie A, locaux dans lesquels se trouve du matériel électrique (central téléphonique automatique, locaux des conduits de climatisation).

(8) Espaces à cargaison : tous les espaces affectés à la cargaison, y compris les citernes à cargaison d'hydrocarbures, ainsi que les tambours et écoutilles qui les desservent.

(9) Locaux de service présentant un risque élevé d'incendie : cuisines, offices contenant des appareils de cuisson, magasins à peinture, lampisteries, armoires de service et magasins ayant une surface égale ou supérieure à 4 m², et ateliers autres que ceux qui sont situés dans les locaux de machines.

(10) Ponts découverts : espaces de ponts découverts, promenades couvertes et espaces analogues qui ne présentent pas de risque d'incendie. Espaces découverts situés en dehors des superstructures et des toits.

Tableau 1 – Intégrité au feu des cloisons qui séparent des locaux adjacents

Locaux		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Postes de sécurité	(1)	C [a]	B-0	A-60 [d]	B-0	A-0 [d]	A-60	A-0 [d]	A-0	A-60 [b]	-	A-60
Coursives	(2)		-	B-0	B-0	B-0	A-60	A-0 [d]	A-0	A-0 [b]	-	A-0
Locaux d'habitation	(3)			C [a]	B-0	C [a]	A-60	C [a]	A-0	A-0 [b]	-	A-0
Escaliers	(4)				B-0	B-0	A-60	A-0 [d]	A-0	A-0 [b]	-	A-0
Locaux de service présentant un faible risque d'incendie	(5)					C [a]	A-0	C [a]	A-0	A-0 [b]	-	A-0
Locaux machines de la catégorie A	(6)						A-0	A-0	A-0	A-60	A-0 [c]	A-60
Autres locaux de machines	(7)							C [a]	A-0	A-0 [b]	-	A-0
Espaces à cargaison	(8)								-	A-0	-	A-0
Locaux de service présentant un risque élevé d'incendie	(9)									A-0[d]	A-0 [c]	A-0
Ponts découverts	(10)										-	A-0
Locaux de catégorie spéciale et espaces rouliers	(11)											-

Notes applicables aux tableaux 1 et 2

[a] : Si un système de détection et d'alarme d'incendie ou un système d'extinction par eau diffusée est installé dans les deux locaux concernés, aucune exigence particulière n'est imposée aux cloisons ou aux ponts. Il est permis d'inclure les locaux adjacents de la catégorie 9 dans les limites de la catégorie A-0.

[b] : Pour les locaux autres que les cuisines ou les locaux contenant des produits inflammables, tels que les entrepôts de peinture, et équipés d'un système de détection d'incendie, la catégorie B-0 peut être acceptée.

[c] : Les divisions A-0 sont requises dans les cas suivants : limites des locaux des catégories 6, 9 et 11 situés sous le pont de franc-bord limites des citernes à carburant faisant partie de la structure du navire lorsqu'elles sont situées à côté ou au-dessus des locaux des catégories 6, 9 et 11.

[d] : Si un système de détection et d'alarme d'incendie ou un système d'extinction automatique est installé dans les deux locaux concernés, B-0 peut être accepté au lieu de A-0 ou A-60, selon le cas.

Pour les navires dont les zones de navigations sont restreintes (3^e, 4^e ou 5^e catégorie), les intégrités requises A60 dans les tableaux 1 et 2 peuvent être réduites à A30.

Tableau 2 – Intégrité au feu des ponts qui séparent des locaux adjacents

Locaux au-dessous		Locaux au-dessus										
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Postes de sécurité	(1)	C [a]	B-0	A-0 [d]	B-0	B-0	A-60	B-0	A-0	A-0 [b]	-	A-60
Coursives	(2)	B-0	B-0	B-0	B-0	B-0	A-60	B-0	A-0	B-0	-	A-0
Locaux d'habitation	(3)	A-60 [d]	B-0	C [a]	B-0	C [a]	A-60	C [a]	A-0	A-0 [b]	-	A-0
Escaliers	(4)	B-0	B-0	B-0	B-0	B-0	A-60	B-0	A-0	B-0	-	A-0
Locaux de service (faible risque)	(5)	A-0 [d]	B-0 [a]	B-0 [a]	B-0 [a]	C [a]	A-0	C [a]	A-0	C [a]	-	A-0
Locaux machines de la catégorie A	(6)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	-	A-60	A-60	A-60	A-0 [c]	A-60
Autres locaux de machines	(7)	A-0 [d]	A-0 [d]	A-0 [d]	A-0 [d]	C [a]	A-0	C [a]	A-0	A-0 [b]	-	A-0
Espaces à cargaison	(8)	A-0 [d]	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	-	A-0	-	A-0
Locaux de service présentant un risque élevé d'incendie	(9)	A-60 [b]	A-0 [b]	A-0 [b]	A-0 [b]	A-0 [b]	A-60	A-0 [b]	A-0	C [a]	A-0 [c]	A-0
Ponts découverts	(10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Locaux de catégorie spéciale et espaces rouliers	(11)	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	-

3. Escaliers

Afin d'assurer la sécurité de l'équipage, on doit prévoir des escaliers et des échelles de dimensions et de résistance suffisantes qui soient munis de mains courantes et de marches antidérapantes et soient jugés satisfaisants par l'administration.

Pour les navires de longueur supérieure à 24m, tous les escaliers doivent avoir une charpente en acier, sauf lorsque l'Autorité compétente autorise l'utilisation d'autres matériaux équivalents.

4. Ouvertures dans les cloisons et ponts

4.1 Les portes et autres fermetures des ouvertures pratiquées dans les cloisonnements A ou B équivalent, doivent, dans la mesure du possible, offrir une résistance au feu équivalente à celle des cloisonnements dans lesquels elles sont pratiquées, sans pour autant qu'il soit nécessaire qu'ils soient testés au feu ou que les surbaux soient isolés. Les portes des locaux de machines de la catégorie A doivent être à fermeture automatique. Il n'est pas nécessaire d'isoler les portes étanches à l'eau en acier situées sous le pont de cloisonnement.

4.2 Lorsque les cloisons ou les ponts du type « A », « B » ou équivalent sont percés pour le passage de câbles électriques, de tuyaux, de gaines, de conduits, etc., il y a lieu de prendre des mesures pour que leur intégrité au feu ne soit pas compromise.

4.3 Les lames d'air et espaces vides se trouvant derrière les plafonds lambris et vaigrages des locaux d'habitation, des locaux de service et des postes de sécurité doivent être divisés par des écrans bien ajustés, pour éviter le tirage ; l'écartement de ces écrans ne doit pas dépasser 14 m.

5. Dispositifs de ventilation

5.1 Contrôles et ouvertures de ventilation

5.1.1 Des dispositifs doivent être prévus pour arrêter les ventilateurs et fermer les principales ouvertures de ventilation à partir d'un emplacement situé à l'extérieur du local qu'ils desservent.

5.1.2 Des dispositifs doivent être prévus pour fermer, à partir d'un emplacement sûr, les espaces annulaires situés autour des cheminées.

5.1.3. Les fenêtres et claires-voies des locaux de machines doivent répondre aux dispositions ci-après :

a) Les claires-voies du type ouvrant doivent pouvoir se fermer de l'extérieur des locaux. Les claires-voies qui comportent des panneaux vitrés doivent être munies de volets extérieur fixés à demeure en acier ou autre matériau équivalent ;

b) on ne doit pas installer sur les cloisonnements délimitant les locaux de machines du verre ou des matériaux analogues. Cette disposition n'exclut pas l'utilisation du verre armé de fil métallique pour les claires-voies et du verre dans les cabines de contrôle situées à l'intérieur des locaux de machines ; et

c) pour les claires-voies visées au paragraphe a, on doit utiliser du verre armé de fil métallique.

5.2 Matériaux des gaines et volets

5.2.1 Les conduits et gaines de ventilation doivent être en matériau non combustible. Toutefois, les conduits courts dont, en général, la longueur ne dépasse pas 2 m, ni la section 0,02 m² peuvent ne pas être incombustibles sous réserve des conditions suivantes :

a) Ces gaines doivent être en un matériau présentant un faible pouvoir propagateur de flamme, cette caractéristique étant déterminée conformément au code international pour l'application des méthodes d'essai au feu de l'OMI.

b) Ils ne peuvent être utilisés qu'à l'extrémité du dispositif de ventilation ; et

c) Ils ne doivent pas se trouver à moins de 600 mm, mesurés le long du conduit, d'une ouverture pratiquée dans un cloisonnement du type « A » ou du type « B », y compris les plafonds continus du type « B ».

L'isolation appliquée sur les gaines de ventilation doit présenter un faible pouvoir propagateur de flamme au minimum.

5.2.2 Les volets d'obturation des conduits de ventilation doivent être en matériaux incombustibles. Les volets coupe-feu, comme applicables conformément au paragraphe 5.3 ci-dessous, doivent être testés conformément au code international pour l'application des méthodes d'essai au feu de l'OMI. Tous les volets coupe-feu

doivent pouvoir être fermés à la main. Les volets doivent avoir un système de fermeture mécanique direct ou, alternativement, un système de fermeture électrique, hydraulique ou pneumatique.

5.3 Arrangement des conduits et gaines de ventilation

5.3.1 Les dispositifs de ventilation desservant les locaux de machines de catégorie A doivent être indépendants de ceux desservant d'autres locaux. La ventilation de ces locaux doit être mécanique.

5.3.2. Les conduits de ventilation des locaux de machines de la catégorie A ou des cuisines ne doivent pas, en général, traverser les locaux d'habitation, les locaux de service ou les postes de sécurité. Si l'Autorité compétente permet un tel aménagement, ces conduits doivent être construits en acier ou en un matériau équivalent et disposés de manière à maintenir l'intégrité du cloisonnement. Les conduits d'extraction des cuisines doivent être en matériau non-combustible.

5.3.3. Les conduits de ventilation des locaux d'habitation, des locaux de service ou des postes de sécurité ne doivent pas, en général, traverser les locaux de machines de la catégorie A, ni les cuisines. Si l'Autorité compétente permet un tel aménagement, les conduits doivent être construits en acier ou en un matériau équivalent et disposés de manière à maintenir l'intégrité du cloisonnement.

5.3.4. Les magasins contenant des quantités notables de produits très inflammables doivent être pourvus d'un dispositif de ventilation distinct des autres circuits de ventilation. La ventilation doit être prévue au niveau haut et au niveau bas et les entrées et sorties des manches à air doivent être disposées à des emplacements extérieurs adéquats. Des dispositifs de protection grillagés adéquats pour arrêter les étincelles doivent être placés sur les orifices d'arrivée d'air et d'évacuation d'air.

5.3.5. Lorsque des gaines ou des conduits desservent des espaces situés de part et d'autre de cloisons du type « A » ou de part et d'autre d'un pont, des mesures doivent être prises pour que l'intégrité au feu des cloisonnements de type A ne soit pas compromise.

Article 222-V/07 : Lutte contre l'incendie

1. Objet

La présente règle a pour objet de confiner et d'éteindre rapidement un incendie, dans le local ou espace où il a pris naissance, et de refroidir les zones adjacentes, afin de prévenir une propagation de l'incendie et tout dommage à la structure. À cette fin, les prescriptions fonctionnelles ci-après doivent être respectées :

1. il faut installer des dispositifs fixes d'extinction de l'incendie qui tiennent dûment compte du potentiel de développement de l'incendie des locaux protégés ; et

2 les appareils d'extinction de l'incendie doivent être rapidement disponibles et efficaces.

2. Réseau d'incendie

2.1 Prescriptions générales :

2.1.1. Il doit exister à bord un réseau d'incendie par eau sous pression, constitué par un tuyautage alimenté par une ou plusieurs pompes et desservant des lances par l'intermédiaire de bouches et de manches. L'autorité compétente peut exempter les navires d'une longueur inférieure à 15 mètres de l'installation d'un collecteur d'incendie si elle estime que celle-ci n'est ni raisonnable ni nécessaire

2.1.2 Le réseau d'incendie est alimenté par une ou plusieurs pompes principales situées dans le local du moteur de propulsion et une pompe de secours autonome située en dehors de ce local.

2.1.3. Pour les navires de longueur inférieure à 24 mètres, la pompe principale peut être attelée au moteur de propulsion et comporter en ce cas un dispositif de débrayage.

2.1.4. Pour les navires de longueur hors tout inférieure à 12 mètres, la pompe de secours n'est pas requise

2.1.5. Dans le cas de navires multicoques comportant deux locaux de propulsion indépendants, il peut être admis de remplacer la pompe principale et la pompe de secours citées au paragraphe 1.2 par deux pompes d'incendie débrayables attelées chacune à un moteur de propulsion et débitant sur le même réseau d'incendie.

2.2 Pompes d'incendie :

2.2.1. Les pompes sanitaires, pompes de ballast et d'assèchement ainsi que les pompes de service général peuvent être considérées comme pompes d'incendies, à condition qu'elles ne soient pas normalement utilisées pour aspirer du combustible liquide ou des polluants.

2.2.2. Les pompes d'incendie sont munies de soupapes de sûreté si elles sont susceptibles de refouler à une pression supérieure à celle pour laquelle le tuyautage et ses accessoires ont été calculés et éprouvés.

2.2.3. Les pompes principales entraînées mécaniquement doivent, lorsque leur installation est prévue par le présent chapitre, être assez puissantes pour fournir en régime incendie et à la pression spécifiée au paragraphe 2.3.3, un débit d'eau total au moins égal à :

$$- Q = (0,145 (L (B+D))^{1/2} + 2,170)^2$$

Où :

- L et B telles que définies dans l'article 222-II/02 en mètres
- D=Tirant d'eau maximal de compartimentage en mètres
- Q=débit total en m3/h

Il n'est pas nécessaire que ce débit soit supérieur à 25 m3/h.

2.2.4. La pompe de secours doit être capable de maintenir une pression suffisante pour produire un jet d'eau de la plus grande des deux valeurs suivantes :

- au moins 12m, ou
- la longueur correspondant à un jet d'eau dirigé sur n'importe quelle zone des espaces machines de catégorie A, si cette dernière correspond à une longueur supérieure à 12m.

2.2.5. Pour les navires de longueur hors tout inférieure à 12m, la longueur de jet d'eau mentionnée au para-graphe précédent peut être réduite, si la pompe de secours est disposée de façon telle qu'il soit possible d'at-teindre par un jet tout point du navire à l'aide d'une manche et d'une lance comportant un ajutage (jet plein) de 7 mm de diamètre

2.3 Collecteur principal et bouches d'incendie :

2.3.1. Le diamètre du collecteur principal d'incendie doit être suffisant pour assurer l'utilisation efficace du débit d'eau total du ou des pompes principales d'incendie.

2.3.2. Le diamètre intérieur du tuyautage desservant une bouche incendie quelconque ne doit pas être inférieur à 20mm.

2.3.3. Lorsqu'une pompe d'incendie débite la quantité d'eau fixée par l'alinéa 2.3.1 ci-dessus dans des bouches d'incendie contiguës quelconques, une pression d'au moins 0,2 N/mm² doit être maintenue aux bouches d'incendie utilisées.

2.3.4. La disposition du réseau d'incendie doit être telle qu'il soit en mesure de fournir de l'eau très rapidement. Les organes de commande doivent être faciles à manœuvrer et d'accès aisé.

2.3.5 Le nombre et la répartition des bouches d'incendie sont tels :

- qu'un jet d'eau au moins puisse atteindre un point quelconque du navire normalement accessible à l'équipage en cours de navigation ainsi que sur tout point des espaces à cargaison et des espaces rouliers à cargaison lorsque ceux-ci sont vides, pour les navires de longueur inférieure à 24 mètres.

- que deux jets d'eau au moins puissent atteindre un point quelconque du navire normalement accessible à l'équipage en cours de navigation ainsi que sur tout point des espaces à cargaison et des espaces rouliers à cargaison lorsque ceux-ci sont vides, pour les navires de longueur supérieure à 24 mètres.

2.3.6. Les tuyaux et bouches d'incendie sont disposés de manière que les manches puissent s'y adapter facilement. Sur les navires susceptibles de transporter des cargaisons en pontée, l'emplacement des bouches d'incendie est tel que leur accès soit toujours facile et les tuyaux doivent être, dans toute la mesure du possible, installés de manière à ne pas risquer d'être endommagés par lesdites cargaisons.

2.3.7. Des robinets ou soupapes sont disposés sur les tuyautages de manière qu'une quelconque des manches puisse être débranchée pendant que les pompes sont en marche et continuent à alimenter des manches branchées sur les autres bouches d'incendie.

2.3.8. Il ne doit pas être utilisé pour les tuyaux d'incendie des matériaux dont les propriétés sont facilement altérées par la chaleur à moins qu'ils ne soient convenablement protégés.

2.4 Manches d'incendie et ajutages :

Les manches prévues dans le présent chapitre comme "manches d'incendie" ainsi que les outils et accessoires nécessaires doivent être maintenus en état de servir et être placés en évidence, à proximité des bouches ou raccords d'incendie.

Les raccords de manche et ajutages doivent être complètement interchangeables.

2.4.1 Il est prévu à bord outre la manche et la lance visées au paragraphe 4.2 :

- pour les navires de longueur égale ou supérieure à 24 mètres, au moins trois manches avec lance ;

- pour les navires de longueur inférieure à 24 mètres mais de longueur hors tout supérieure ou égale à 12 mètres au moins deux manches avec lance.

2.4.2. Dans le local de propulsion, il est installé sur les navires de longueur hors tout supérieure ou égale à 12 mètres ::

- .1 une bouche d'incendie reliée en permanence à une manche avec lance.

- .2 un récipient contenant un matériau pulvérulent tel que du sable ou de la sciure de bois imprégnée de soude et une pelle. Un extincteur portatif d'un modèle autorisé peut être accepté comme un équivalent.

2.4.3. Sur les navires de longueur hors tout inférieure à 12 mètres, il est prévu au moins une manche avec lance située à l'extérieur du local de propulsion

2.4.4. Les manches d'incendie doivent être fabriquées en matériaux imputrescibles approuvés. Leur longueur ne doit pas dépasser 20 mètres. Elle ne doit pas non plus dépasser la moitié de la longueur du navire sans qu'il soit

toutefois exigé qu'elles aient une longueur inférieure à 10 mètres. Les manches sont pourvues des raccords et accessoires nécessaires.

2.4.5. Dans les locaux d'habitation, locaux de service et locaux de machines des navires dont la longueur est égale ou supérieure à 24 mètres, une manche d'incendie est prévue pour chaque bouche d'incendie installée en application du présent article et lui est raccordée en permanence. Sur les ponts exposés, il n'est pas exigé qu'à chaque bouche corresponde une manche mais le nombre des manches qui y est installé doit être suffisant pour que, dans la zone considérée, le jet prescrit, en application du présent article, puisse être fourni en toutes circonstances.

2.4.6. Les manches d'incendie et leurs accessoires sont constamment maintenus en état de servir.

2.4.7. Le diamètre des ajutages des lances (jet plein) n'est pas inférieur à 12 mm, pour les navires dont la longueur est égale ou supérieure à 24 mètres, et à 10 mm pour les autres navires.

2.4.8. Toutes les lances sont munies d'un dispositif permettant l'arrêt du jet.

2.4.9. Les robinets d'incendie, les manches, les lances, les raccords et les robinets diffuseurs doivent être conformes aux dispositions du chapitre 322-3.

3. Dispositifs fixes d'extinction dans les locaux des machines :

Outre les dispositions prévues au paragraphe 1, les locaux machines de catégorie A doivent être pourvus, à la satisfaction de l'autorité compétente, de l'un des dispositifs fixes d'extinction suivants :

3.1. Dispositif d'extinction par le gaz conforme aux dispositions du paragraphe 4 ci-dessous.

3.2. Dispositif d'extinction par aérosols conforme aux dispositions du paragraphe 5 ci-dessous.

3.3. Dispositif d'extinction à mousse à haut foisonnement conforme aux dispositions du paragraphe 6 ci-dessous.

3.4. Dispositif d'extinction par eau diffusée sous pression conforme aux dispositions du paragraphe 7 ci-dessous.

4. Dispositifs fixes d'extinction par le gaz:

4.1. L'agent extincteur utilisé dans le dispositif fixe d'extinction doit être soit du gaz carbonique (CO₂) soit un gaz autorisé par l'article 322-6.01 et l'annexe 322-6.A.1.

La mise en œuvre du dispositif d'extinction doit résulter d'une manœuvre manuelle intentionnelle.

4.2. Les tuyaux qui amènent l'agent d'extinction dans les locaux protégés doivent être munis de sectionnements directionnels pour lesquels :

- les locaux où aboutissent les tuyaux sont clairement indiqués ;
- la position ouverte ou fermée doit pouvoir être facilement vérifiée ;
- la manœuvre s'effectue uniquement sur place (pas de commande à distance).

Les dispositifs de percussion des récipients peuvent être pilotés ; en pareil cas, la commande de pilotage s'effectue à partir du local où est entreposé l'agent extincteur sauf lorsque celui-ci est entreposé à l'intérieur d'un local protégé.

Les tuyautages sont disposés de manière à assurer une répartition efficace du gaz.

Des dispositifs ferment toutes les ouvertures par lesquelles de l'air peut pénétrer ou du gaz s'échapper d'un espace protégé. La ventilation du local protégé doit être arrêté automatiquement avant l'envoi de l'agent d'extinction.

4.3. Vérification :

Le fonctionnement des dispositifs de percussion et des organes de sectionnement doit être vérifié périodiquement, ainsi que la quantité de gaz disponible et l'état général de l'installation.

Des moyens doivent être prévus pour permettre de souffler en toute sécurité les tuyautages en aval des vannes directionnelles, direction par direction.

4.4. Quantité de gaz :

Pour la détermination de la quantité de gaz, dans le cas où les soupapes de sûreté ou autres dispositifs de sécurité des réservoirs d'air de lancement des moteurs dégagent à l'intérieur des locaux de machines, le volume brut à prendre en compte pour le calcul de la concentration minimale du gaz est à majorer du volume d'air libre correspondant à ces réservoirs.

4.5. Alarme :

Un signal sonore et lumineux doit annoncer l'envoi de l'agent d'extinction dans tout local où normalement le personnel travaille ou a accès.

Les signaux susmentionnés doivent pouvoir être alimentés par la source d'énergie de secours et être distincts de toute autre alarme.

Le temps séparant le déclenchement de l'alarme de l'arrivée du gaz dans l'espace protégé doit permettre l'évacuation du personnel présent dans ledit espace. Le bon fonctionnement de l'installation doit être vérifié périodiquement.

4.6. Les moyens de commande de tout dispositif fixe d'extinction par le gaz doivent être aisément accessibles, faciles à mettre en œuvre et être groupés en des endroits où ils ne risquent pas d'être isolés par un incendie dans l'espace protégé. Ils Des instructions claires sur le fonctionnement du dispositif pour la sécurité du personnel doivent également être disponibles.

4.7. Si plusieurs locaux sont protégés par une même installation, la quantité de gaz doit être suffisante pour le plus grand de ces locaux. Plusieurs locaux qui ne sont pas complètement séparés ni étanches l'un vis-à-vis de l'autre sont considérés comme formant un seul local.

4.8. Les réservoirs sous pression doivent être jugés satisfaisants par l'autorité compétente.

4.9. Les réservoirs des gaz d'extinction sous pression ne doivent pas être installés à l'avant de la cloison d'abordage. Ils peuvent être implantés dans le local à protéger si les conditions du paragraphe 4.11.1 sont réunies. Lorsque les réservoirs sont à l'extérieur des locaux protégés, ils doivent être dans les locaux réservés à cet usage exclusif, situés en des emplacements sûrs et aisément accessibles, ventilés efficacement. On doit accéder à ces locaux de préférence par le pont découvert et, dans tous les cas, par une entrée indépendante des locaux protégés. Les portes d'accès doivent s'ouvrir vers l'extérieur. Les cloisons et ponts qui constituent les limites entre ce local et les locaux adjacents sont étanches aux gaz. Sur toutes les portes d'accès aux locaux des réservoirs doit figurer l'indication du type de l'agent d'extinction et la mention " danger " apposées de façon très apparente.

4.10. Dispositifs à gaz carbonique :

Pour les locaux de machines, la quantité de gaz carbonique amenée par le tuyautage doit être suffisante pour fournir un volume de gaz libre égal au moins à 30% du volume brut du local de machines protégé le plus grand, y compris le tambour.

Le volume occupé par le gaz carbonique libre est calculé sur la base de 0,56 m³/kg.

Le tuyautage fixe doit être tel qu'il puisse amener 85% du volume de gaz prescrit en moins de 2 minutes.

4.11. Dispositifs utilisant un agent extincteur autorisé autre que le gaz carbonique :

4.11.1. Système d'extinction par gaz : Le calcul d'une installation autre qu'un système d'extinction au CO₂, est soumis à la vérification préalable de l'autorité compétente et le stockage du gaz dans le local à protéger est autorisé lorsque les concentrations utilisées sont inférieures ou égales aux valeurs maximales fixées par le présent règlement (cf. tableau de l'annexe 322-6.A.1)

4.11.2. Lorsque le volume d'air libre contenu dans des réservoirs d'air à l'intérieur du local concerné est tel que :

- s'il était libéré dans ce local lors d'un incendie, l'efficacité du dispositif fixe d'extinction de l'incendie en serait gravement affectée, il est prescrit que le volume de ce local soit majoré du volume d'air libre correspondant à ces réservoirs pour le calcul de la quantité d'agent extincteur à prévoir ;

- la concentration maximale définie ne soit pas dépassée par rapport au volume net du local.

5. Dispositifs fixes d'extinction par aérosols :

Les dispositifs fixes d'extinction par aérosols peuvent être utilisés dans les espaces machines de catégorie A, en tant que systèmes équivalents aux systèmes fixes d'extinction par gaz, s'ils sont approuvés en vertu de la circulaire MSC.1/Circ. 1270 et s'ils satisfont aux prescriptions de son annexe. Le calcul de l'installation est soumis à la vérification préalable de l'autorité compétente.

6. Dispositif fixe d'extinction à mousse à haut foisonnement:

- 6.1 Tout dispositif fixe à mousse à haut foisonnement prescrit dans les locaux de machines doit pouvoir projeter rapidement, à travers des orifices de décharge fixes, une quantité de mousse suffisante pour remplir le plus grand des locaux protégés à raison d'au moins 1 mètre d'épaisseur par minute si les volumes occupés par les appareils ou installations ne sont pas déduits, ou 1,5 m d'épaisseur si ces volumes sont déduits.
- 6.2 La quantité de liquide émulseur disponible doit permettre de produire un volume de mousse égal à cinq fois le volume du plus grand des locaux protégés. Le taux de foisonnement de la mousse ne doit pas dépasser 1000.
- 6.3 L'autorité compétente peut autoriser d'autres dispositifs et d'autres débits lorsqu'il est établi qu'une protection équivalente est ainsi assurée.
- 6.4 Les conduits qui amènent la mousse, les prises d'air du générateur de mousse et le nombre des appareils de production de mousse doivent, de l'avis de l'autorité compétente, permettre une production et une répartition efficaces de la mousse.
- 6.5 Les appareils de production de mousse doivent être d'un type autorisé.
- 6.6 La disposition de la tuyauterie de décharge du générateur de mousse doit être telle que les appareils de production de mousse ne puissent pas être endommagés par un incendie qui se déclarerait dans le local protégé.
- 6.7 Le générateur de mousse, ses sources d'énergie incluant éventuellement la source d'énergie de secours, le liquide émulseur et les organes de commande du dispositif doivent être d'un accès aisé et faciles à mettre en œuvre et doivent être groupés en des endroits aussi peu nombreux que possible et ne risquant pas d'être isolés par un incendie qui se déclarerait dans le local protégé.

7. Dispositif fixe d'extinction par eau diffusée sous pression dans les locaux de machines :

- 7.1 Tout dispositif de projection d'eau diffusée sous pression prescrit dans les locaux de machines doit être muni de jets diffuseurs d'un type approuvé.
- 7.2 Le nombre et la disposition des jets diffuseurs doivent être jugés satisfaisants par l'autorité compétente et doivent assurer une répartition moyenne efficace de l'eau à raison d'au moins 5 litres par mètre carré et par minute dans les locaux à protéger, cette répartition pouvant être réduite à 3,5 litres par mètre carré et par minute lorsque la hauteur sous pont du local à protéger est inférieure à 2,5 mètres. Lorsque des débits supérieurs sont jugés nécessaires, ils doivent être à la satisfaction de l'autorité compétente. Des diffuseurs doivent être installés au-dessus du plafond de ballast, des plafonds de citernes, et autres zones sur lesquelles du combustible peut se répandre, ainsi qu'au-dessus des endroits des locaux de machines où il existe un risque particulier d'incendie.

- 7.3 L'installation peut être divisée en sections, dont les soupapes de distribution doivent pouvoir être manœuvrées à partir d'emplacements aisément accessibles, situés à l'extérieur des locaux protégés et ne risquant pas de se trouver rapidement isolés par un incendie dans le local protégé.
- 7.4 La pompe doit permettre d'alimenter simultanément, à la pression nécessaire, toutes les sections du dispositif dans l'un quelconque des locaux à protéger. La pompe et ses moyens de commande doivent être installés à l'extérieur du local ou des locaux à protéger. L'installation ne doit pas risquer d'être mise hors d'état de fonctionner par un incendie qui se déclarerait dans le local ou les locaux qu'elle doit protéger.
- 7.5 La pompe peut être entraînée par un moteur indépendant à combustion interne. Si par contre elle fonctionne grâce à l'énergie fournie par la source d'énergie de secours prévue par les dispositions de l'article 222-5.14, cette source doit être d'un accès aisé et facile à mettre en œuvre en cas de défaillance de la source principale d'énergie électrique. Lorsque la pompe est entraînée par un moteur indépendant à combustion interne, celui-ci doit être situé de manière qu'un incendie dans l'espace protégé n'en compromette pas l'alimentation en air.
- 7.6 On doit prendre des précautions pour éviter que les orifices des jets diffuseurs soient obturés par les saletés contenues dans l'eau ou par la corrosion des tuyautages, des diffuseurs, des sectionnements et de la pompe.

8. Extincteurs portables :

- 8.1. Les caractéristiques, les essais, la surveillance et le choix des extincteurs sont fixés par le chapitre 322. 3.
- 8.2. Un équipement portatif d'extinction à mousse doit se composer d'un ajutage à mousse du type éjecteur pouvant être relié au collecteur principal d'incendie par une manche d'incendie et d'un réservoir portatif à liquide émulseur d'une capacité minimale de 20 litres et d'un réservoir de recharge. L'ajutage doit être en mesure de produire une mousse efficace, pouvant éteindre un feu d'hydrocarbures, à raison de 1,5 mètre cube par minute.
- 8.3. Un des extincteurs portatifs destinés à être employés dans un local déterminé doit être placé près de l'entrée de ce local, de préférence à l'extérieur.
- 8.4. Le nombre des marques d'extincteurs portatifs à bord d'un navire doit être aussi réduit que possible.
- 8.5. Le nombre des charges de recharge à prévoir est fixé par l'autorité compétente dans la mesure où la recharge des extincteurs utilisés peut être effectuée.
- 8.6. Le nombre et la répartition des extincteurs portatifs doivent répondre aux dispositions suivantes :
- 8.6.1. Navires s'éloignant de plus de 20 milles de la terre la plus proche :
- 8.6.1.1. Dans tous les locaux de machines de la catégorie A, au moins 2 extincteurs portatifs de type ABC aptes à éteindre un incendie de combustible liquide doivent être prévus. Lorsque ces locaux contiennent des machines, dont la puissance totale n'est pas inférieure à 250 kW, ou des chaudières à combustible liquide, il doit être prévu au moins 1 extincteur supplémentaire ou l'équipement portatif d'extinction à mousse défini au paragraphe 2 ci-dessus.
- 8.6.1.2. Il doit y avoir pour l'ensemble des postes de sécurité, des locaux d'habitation et les locaux de service un nombre suffisant d'extincteurs d'incendie portatifs de manière qu'au moins un extincteur d'un type approprié soit prêt à être utilisé dans n'importe quelle partie de ces locaux ; ce nombre ne doit pas être inférieur à 3. Les extincteurs d'incendie à gaz carbonique ne doivent pas être placés dans des locaux d'habitation.
- 8.6.2. Navires ne s'éloignant pas de plus de 20 milles de la terre la plus proche. Il doit être prévu des extincteurs portatifs en nombre convenable dont l'un au moins est adapté à la lutte contre les feux d'hydrocarbures. Le nombre des extincteurs portatifs n'est pas inférieur à :
- 3, si la longueur du navire est égale ou supérieure à 12 mètres ;
 - 2, si la longueur du navire est égale ou supérieure à 6 mètres, mais inférieure à 12 mètres ;
 - 1, si la longueur du navire est inférieure à 6 mètres.

9. Possibilité d'utilisation rapide des dispositifs d'extinction de l'incendie :

Le matériel d'extinction de l'incendie doit être maintenu en bon état de fonctionnement et prêt à être immédiatement utilisé à tout moment.

Les appareils et installations sont à tour de rôle, au moins une fois par an, l'objet d'essais périodiques de bon fonctionnement ou de vérifications spéciales suivant leur nature. La date et l'objet de ces visites sont portés sur un registre d'entretien et d'essais, et mentionnés au journal de passerelle.

Article 222-V/08 : Equipement de pompier

1. Les navires de longueur égale ou supérieure à 24 mètres sont pourvus de deux équipements de pompier conformes aux dispositions du paragraphe 3.
2. Les navires neufs de longueur hors tout supérieure à 12 mètres et de longueur inférieure à 24 mètres sont dispensés d'un équipement de pompier.
3. Les équipements de pompier sont approuvés conformément à la division 311.
4. Les équipements de pompier ou les jeux d'équipements individuels doivent être entreposés, prêts à l'emploi, en des endroits facilement accessibles et, lorsque le navire transporte plus d'un équipement de pompier ou plus d'un jeu d'équipements individuels, ceux-ci doivent être entreposés en des endroits éloignés les uns des autres.

Article 222-V/09 : Moyens d'évacuation

1. Objectif

Toute personne embarquée doit être en mesure de s'échapper de n'importe quel point du navire vers le point de rassemblement défini dans le cadre de la gestion de la sécurité.

Des chemins d'évacuation doivent permettre d'échapper à un sinistre depuis n'importe quel local, normalement accessible pendant la navigation, vers l'extérieur.

Les cheminements vers le point d'évacuation et les postes d'embarquement dans les engins de sauvetage doivent être signalés et éclairés en toute circonstance.

Le signal d'alarme générale pour le rassemblement préalable à l'abandon doit être audible en tout point du navire et compris de tous.

2. Evacuation des locaux de machines

2.1 Les locaux de machines sont desservis par un chemin d'évacuation principal et un chemin de secours, aussi éloignés que possible l'un de l'autre.

Toutefois les locaux dans lesquels on n'a pas à parcourir plus de 5 m pour atteindre la porte peuvent ne comporter qu'une seule échappée.

Les locaux de machines autres que de catégorie A dans lesquels on n'entre qu'occasionnellement peuvent ne comporter qu'une seule échappée.

2.2 Sur les navires de longueur hors tout supérieure à 12m, les escaliers et échelles des espaces machines de catégorie A doivent être en acier.

3. Evacuation des autres locaux

Chaque groupe de locaux d'habitation et de service normalement habités doivent être pourvus de deux moyens d'évacuation :

Article 222-V/10 : Plan de lutte contre l'incendie

- Le moyen d'évacuation principal aux locaux d'habitation et de service situés sous le pont découvert doivent être organisés de manière à pouvoir atteindre le pont découvert sans passer par des locaux contenant une source potentielle d'incendie (par exemple, locaux de machines, locaux de stockage de liquides inflammables).
- Le second moyen d'évacuation peut se faire par des hublots ou des écoutilles de taille adéquate et de préférence menant directement au pont découvert.
- Les coursives sans issue d'une longueur supérieure à 7 mètres ne sont pas acceptées.

4. **Signalisation des chemins d'évacuation**

Les chemins d'évacuation sont balisés en tant que de besoin par une signalisation conçue de manière à rester efficace en cas de sinistre.

Article 222-V/10 : Plan de lutte contre l'incendie

1. Le présent article s'applique à tous les navires de longueur hors tout supérieure à 12 mètres.
2. Des plans d'ensemble doivent être affichés en permanence à l'usage des officiers du navire, utilisant des symboles graphiques conformes à la Résolution OMI A.952(23), montrant clairement pour chaque pont la disposition des postes de sécurité, l'emplacement des diverses sections limitées par des cloisonnements de type "A" et des sections limitées par des cloisonnements de type "B", ainsi que tous les renseignements utiles sur :
 - les dispositifs de détection et d'alarme d'incendie ;
 - les dispositifs fixes d'extinction de l'incendie ;
 - les moyens de lutte contre l'incendie ;
 - les moyens d'accès aux divers compartiments, ponts, etc. ;
 - l'emplacement des équipements de pompiers ;
 - le système de ventilation, y compris la position des volets de fermeture, la position des organes de commande et les numéros d'identification des ventilateurs desservant chaque zone ;
 - l'emplacement et la position de l'arrêt d'urgence pour les pompes de l'unité de combustible et pour la fermeture des vannes sur les tuyauteries des réservoirs de combustible.
3. Une autre possibilité laissée à la discrétion de l'autorité compétente consiste à autoriser la présentation des renseignements mentionnés ci-dessus sous forme d'un opuscule, dont un exemplaire est remis à chaque officier et dont un exemplaire est à tout moment disponible à bord en un endroit accessible.
4. Les plans et opuscules doivent être tenus à jour et toute modification qui leur est apportée doit être consignée par écrit dans les plus brefs délais. Ces plans et opuscules doivent être établis dans la ou les langues exigées par l'autorité compétente. Si celles-ci ne sont ni l'anglais ni le français, on doit inclure une traduction dans l'une de ces deux langues.
5. Pour les navires de longueur supérieure à 24 mètres, un double des plans concernant la lutte contre l'incendie ou un opuscule contenant ces plans doit être conservé en permanence dans un coffret étanche aux intempéries, signalisé de façon claire et situé à l'extérieur du rouf, à l'intention du personnel non navigant de lutte contre l'incendie.

Article 222-V/11 : Mesures de protection applicables aux navires citernes

1. **Installations de citernes destinées au transport d'hydrocarbures liquides :**

Les prescriptions prévues pour les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 500 destinés au transport d'hydrocarbures liquides à température ambiante et à la pression atmosphérique sont applicables aux navires citernes d'une jauge brute inférieure à 500, dans la mesure où ces dispositions sont raisonnables et nécessaires compte tenu du navire et de la navigation pratiquée.

2. **Construction et équipement pour le transport des produits chimiques liquides dangereux en vrac :**

Un navire-citerne pour produits chimiques doit satisfaire les prescriptions du Recueil international de règles sur les transporteurs de produits chimiques (Recueil IBC) complétées des dispositions de la division 422 du présent règlement.

Les dispositions applicables aux navires-citernes pour produits chimiques de jauge brute inférieure à 500 sont, sauf disposition expresse contraire, celles du chapitre 221-VII.

Article 222-V/12 : Transport de marchandises dangereuses

Tous les navires neufs construits à partir du 1er février 2005 et effectuant des transports de marchandises dangereuses doivent satisfaire aux dispositions pertinentes de l'article 221-II-2/19 tel qu'en vigueur à la date de la pose de la quille.

Article 222-V/13 : Protection des locaux à véhicule et des espaces rouliers

1. Ventilation

1.1. La ventilation mécanique des locaux à véhicules et des espaces rouliers à cargaison fermés qui contiennent des véhicules automobiles ayant dans leur réservoir le carburant destiné à assurer leur propulsion doit pouvoir être arrêtée d'un point aisément accessible et repéré situé en dehors de ces locaux.

1.2. Les manches de ventilation desservant les locaux à véhicule et les espaces rouliers à cargaison fermés sont pourvues à leur partie supérieure de moyens d'obturation incombustible. L'accès à ces systèmes de fermeture doit se faire depuis l'extérieur du local ventilé.

1.3. Pour les locaux à véhicule et les espaces rouliers à cargaison fermés, la puissance de la ventilation doit permettre le renouvellement de l'air à un débit d'au minimum 6 renouvellements d'air par heure, calculé sur la base du volume de l'espace vide.

1.4. Le système de ventilation mécanique doit être séparé des autres systèmes de ventilation installés à bord.

1.5. Une supervision de la ventilation doit être disponible en passerelle, permettant d'indiquer toutes pertes dans la capacité de ventilation.

2. Détection

Un dispositif fixe de détection d'incendie d'un type approuvé doit être installé dans les locaux à véhicules et les espaces rouliers à cargaison fermés. Ce système doit répondre aux exigences de l'article 222-V/05.

3. Dispositifs fixes d'extinction :

Outre les dispositions prévues au paragraphe 222-V/07.2, les espaces rouliers à cargaison fermés de plus de 10m² et destinés au transport des véhicules automobiles ayant dans leur réservoir le carburant nécessaire à leur propre propulsion doivent être pourvus de l'un des dispositifs fixes d'extinction suivants, à la satisfaction de l'autorité compétente :

- Dispositif d'extinction par le gaz conforme aux dispositions du paragraphe 3.1 ci-dessous ;
- Dispositif d'extinction par eau diffusée sous pression conforme aux dispositions du paragraphe 3.2 ci-dessous.

3.1. Dispositif d'extinction fixe par le gaz :

Pour les espaces rouliers à cargaison fermés destinés au transport automobile ayant dans leur réservoir le carburant nécessaire à leur propre propulsion, la quantité de gaz carbonique amenée par le tuyautage doit être suffisante pour libérer un volume de gaz libre égal au moins à 45% du volume brut du plus grand des espaces à cargaison de ce type pouvant être rendu étanche au gaz.

Les dispositions doivent être telles qu'elles assurent une arrivée des deux tiers au moins du gaz requis dans le local en question en 10 minutes.

3.2. Dispositif d'extinction par eau diffusée sous pression dans les espaces rouliers :

Dans les espaces rouliers à cargaison fermés destinés au transport des véhicules automobiles ayant dans leur réservoir le carburant nécessaire à leur propre propulsion, il doit être satisfait aux dispositions suivantes :

1. Les jets diffuseurs doivent être d'un type autorisé à orifice unique. Ils sont disposés de manière à répartir efficacement l'eau dans les espaces à protéger. A cet effet, le système doit pouvoir débiter au moins 3,5 litres d'eau par mètre carré et par minute dans les locaux ayant une hauteur égale ou inférieure à 2,5 m et 5 litres par mètre carré et par minute dans les locaux ayant une hauteur supérieure.

2. Les vannes de sectionnement de l'installation doivent être situés en un endroit facilement accessible, situé à proximité mais à l'extérieur du local à protéger et qui ne risque pas de se trouver rapidement isolé par un incendie se déclarant dans le local à protéger.

3. L'alimentation en eau de l'installation peut être assurée par une pompe dédiée ou prévue à partir du collecteur principal d'incendie. S'il s'agit d'une pompe dédiée, une connexion au réseau d'incendie doit être prévue. Lorsque l'alimentation en eau est assurée uniquement par le collecteur incendie, le débit de chaque pompe d'incendie doit être suffisant pour alimenter simultanément, à la pression exigée, tous les diffuseurs de cette installation et une lance d'incendie.

4. La pompe doit pouvoir être actionnée depuis une position située à l'extérieur du local protégé et proche de l'endroit où se trouvent les vannes de sectionnement. Cela peut être effectué à l'aide d'une commande manuelle ou d'une commande à distance.

Article 222-V/14 : Protection des locaux contenant des batteries

1. Application

Les installations de batteries Lithium-Ion de plus de 20kWh, qu'elles soient utilisées pour la propulsion électrique ou hybride ou pour un autre usage, doivent satisfaire aux prescriptions de cet article. Pour les autres types de batteries relevant de technologies nouvelles et innovantes, les prescriptions suivantes pourront également être appliquées à la satisfaction de l'autorité compétente si le risque est jugé équivalent à celui des batteries Lithium-Ion de plus de 20kWh.

2. Cloisonnement incendie

Les batteries doivent être installées dans un local dédié séparé, considéré comme un espace machine de catégorie A pour l'application des exigences de cloisonnement incendie de l'article V/06. Cependant, les cloisonnements séparant les locaux batteries des autres espaces machines de catégorie A doivent être A-60 pour les navires de longueur égale ou supérieure à 24m et B-15 pour les navires de longueur inférieure à 24m.

3. Détection de l'incendie et de l'emballement thermique

Un dispositif fixe de détection et d'alarme combinant détection de la fumée et de la chaleur doit être installé dans les locaux batterie.

4. Détection des fuites de liquide et des vapeurs ou des gaz

4.1 . Les systèmes de tuyauterie non impliqués dans le fonctionnement de la batterie ne doivent pas être situés dans le compartiment de la batterie. Il est possible de déroger à cette exigence à la satisfaction de l'administration, avec les conditions minimales suivantes :

- une détection efficace des fuites de fluide est mise en œuvre dans le compartiment ;
- les tuyaux sont pourvus de joints soudés à l'intérieur du compartiment de la batterie et ne doivent pas être installés au-dessus des blocs de batteries ;
- aucun fluide inflammable n'est transporté ;
- seuls les tuyaux de classe III sont acceptés.

4.2 Le système de ventilation requis doit être pourvu d'une détection spécifique mise en place afin de contrôler/surveiller :

- la pression négative du local ;
- le flux/débit d'air de ventilation ;
- la concentration en gaz explosifs ou inflammables. Les détecteurs doivent être positionnés en tenant compte de la distribution/répartition des flux d'air dans la salle des batteries et le compartiment, le cas échéant ;
- la position des vannes du circuit de ventilation.

5. Extinction de l'incendie

Un dispositif d'extinction fixe doit être installé dans les locaux batterie. Ce système doit être compatible avec la technologie de la batterie employée, suivant les spécifications du fabricant.

6. Analyse de risques

Une analyse de risques de type étude HAZID doit être réalisée pour l'installation du système de batterie. Elle doit couvrir au moins les espaces, zones et systèmes suivants :

- Salle de Batterie (Localisation et espaces adjacents) ;
- Système de batterie et auxiliaires ;
- Une analyse de vibration supplémentaire du système de batterie peut être exigée, en tenant compte du type de navire et de son activité opérationnelle.

Les risques identifiés par l'étude HAZID peuvent être atténués par des procédures opérationnelles.

CHAPITRE 222-VI : ENGINS ET DISPOSITIFS DE SAUVETAGE

Article 222-VI/01 : Application

L'autorité compétente peut, si elle considère que le parcours abrité et les conditions de voyage sont tels que l'application d'une prescription quelconque du présent chapitre n'est ni raisonnable ni nécessaire, exempter de cette prescription des navires ou des catégories de navires déterminés qui, au cours de leur voyage, ne s'éloignent pas plus de 20 milles de la terre la plus proche.

PARTIE A : Navires de longueur (Lr) égale ou supérieure à 24 mètres.

Article 222-VI/02 : Engins de sauvetage collectifs

1 Embarcations et radeaux de sauvetage

1. Les navires de charge d'une longueur égale ou supérieure à 24 mètres doivent être pourvus de l'une des dromes de sauvetage suivantes :

1. de chaque bord, une ou plusieurs embarcations de sauvetage totalement fermées satisfaisant aux prescriptions de la section 4.6 du Recueil LSAet ayant une capacité globale suffisante pour recevoir toutes les personnes à bord ; et
2. en outre, un ou plusieurs radeaux de sauvetage satisfaisant aux prescriptions de la section 4.2 ou 4.3 du Recueil LSA, d'une masse inférieure à 185 kg et arrimés dans un emplacement permettant de les transférer aisément d'un bord à l'autre au niveau d'un même pont découvert, et ayant une capacité globale suffisante pour recevoir toutes les personnes à bord. Si le ou les radeaux de sauvetage ne sont ni d'une masse inférieure à 185 kg, ni arrimés dans un emplacement permettant de les transférer aisément d'un bord à l'autre au niveau d'un même pont découvert, la capacité totale existant sur chaque bord doit être suffisante pour recevoir le nombre total des personnes à bord.

2. Au lieu de satisfaire aux prescriptions du paragraphe 1, les navires de charge peuvent porter :

1. une ou plusieurs embarcations de sauvetage à mise à l'eau en chute libre satisfaisant aux prescriptions de la section 4.7 du Recueil LSA, pouvant être mises à l'eau en chute libre à l'arrière du navire et ayant une capacité globale suffisante pour recevoir toutes les personnes à bord ; et
2. en outre, sur chaque bord du navire, un ou plusieurs radeaux de sauvetage satisfaisant aux prescriptions de la section 4.2 ou 4.3 du Recueil LSA et ayant une capacité globale suffisante pour recevoir toutes les personnes à bord. Au moins sur un bord du navire, les radeaux de sauvetage doivent être desservis par des dispositifs de mise à l'eau.

3. Au lieu de satisfaire aux prescriptions du paragraphe 1 ou du paragraphe 2, les navires de charge autres que les pétroliers, les navires-citernes pour produits chimiques et les transporteurs de gaz peuvent satisfaire aux prescriptions suivantes :

1. ils doivent porter, sur chaque bord, un ou plusieurs radeaux de sauvetage satisfaisant aux prescriptions de la section 4.2 ou 4.3 du Recueil LSA et ayant une capacité globale suffisante pour recevoir toutes les personnes à bord ;
2. sauf si les radeaux de sauvetage prescrits au paragraphe 3.1 ont une masse inférieure à 185 kg et sont arrimés dans un emplacement permettant de les transférer aisément d'un bord à l'autre au niveau d'un même pont découvert, il doit être prévu des radeaux de sauvetage supplémentaires de manière que la capacité totale existant sur chaque bord soit suffisante pour recevoir 150% du nombre total des personnes à bord ;
3. si le canot de secours prescrit au paragraphe 2 est également une embarcation de sauvetage totalement fermée satisfaisant aux prescriptions de la section 4.6 du Recueil LSA, il peut être inclus dans la capacité

globale prescrite au paragraphe 3.1, à condition que la capacité totale existant sur chaque bord du navire soit suffisante pour recevoir au moins 150% du nombre total des personnes à bord ; et

4. les embarcations et radeaux de sauvetage disponibles pour utilisation de chaque bord, y compris ceux qui ont une masse inférieure à 185 kg et sont arrimés dans un emplacement permettant de les transférer aisément d'un bord à l'autre au niveau d'un même pont découvert, doivent être en nombre suffisant pour recevoir toutes les personnes à bord au cas où une embarcation ou un radeau de sauvetage quelconque serait perdu ou deviendrait inutilisable.

4. A l'exception des embarcations et radeaux de sauvetage dans lesquels l'embarquement se fait à partir d'un emplacement situé sur le pont à moins de 4,5 m au-dessus de la flottaison d'exploitation la moins élevée et dont la masse n'est pas supérieure à 185 kg, la totalité des embarcations et radeaux de sauvetage nécessaire à l'abandon du navire par toutes les personnes à bord doit pouvoir être mise à l'eau avec le plein chargement en personnes et en armement dans un délai de 10 min à compter du moment où le signal d'abandon du navire est donné.

5. Les navires-citernes pour produits chimiques et les transporteurs de gaz transportant des cargaisons dégageant des vapeurs ou des gaz toxiques doivent porter, à la place des embarcations de sauvetage totalement fermées satisfaisant aux prescriptions de la section 4.6 du Recueil LSA, des embarcations de sauvetage munies d'un système autonome d'approvisionnement en air satisfaisant aux prescriptions de la section 4.8 du Recueil LSA.

6. Les pétroliers, les navires-citernes pour produits chimiques et les transporteurs de gaz transportant des cargaisons dont le point d'éclair ne dépasse pas 60°C (essai en creuset fermé) doivent, à la place des embarcations de sauvetage totalement fermées satisfaisant aux prescriptions de la section 4.6 du Recueil LSA, porter des embarcations de sauvetage ignifugées satisfaisant aux prescriptions de la section 4.9 du Recueil LSA.

2 Canots de secours

Les navires de charge d'une longueur égale ou supérieure à 24 mètres doivent porter au moins un canot de secours satisfaisant aux prescriptions de la section 5.1 du Recueil LSA. Une embarcation de sauvetage peut être acceptée en tant que canot de secours à condition que cette embarcation et ses dispositifs de mise à l'eau et de récupération satisfassent également aux prescriptions applicables aux canots de secours.

Article 222-VI/03 : Postes de mise à l'eau

Les postes de mise à l'eau doivent être situés à des emplacements permettant une mise à l'eau en toute sécurité, à l'écart en particulier de l'hélice et des parties de la coque en surplomb abrupt, et de manière que, dans la mesure du possible, les embarcations et radeaux de sauvetage, à l'exception des embarcations et radeaux de sauvetage spécialement conçus pour une mise à l'eau en chute libre, puissent être mis à l'eau sur la partie rectiligne du bordé du navire. S'ils sont placés à l'avant, ils doivent être situés à l'arrière de la cloison d'abordage à un emplacement abrité et, à cet égard, l'administration doit prêter une attention particulière à la résistance du dispositif de mise à l'eau.

Article 222-VI/04 : Arrimage des embarcations et des radeaux de sauvetage

1. Chaque embarcation ou radeau de sauvetage doit être arrimé de la manière suivante :

1. ni l'embarcation ou le radeau de sauvetage ni leurs dispositifs d'arrimage ne doivent gêner le fonctionnement d'une autre embarcation de sauvetage, d'un autre radeau de sauvetage ou d'un canot de secours quelconque des autres postes de mise à l'eau ;
2. ils doivent être aussi près de la surface de l'eau que cela est possible en toute sécurité et, dans le cas des embarcations et radeaux de sauvetage autres que les radeaux de sauvetage destinés à être lancés par-dessus bord, dans une position telle que, lorsque le navire est en pleine charge, ils soient situés, en position d'embarquement, à 2 m au moins au-dessus de la flottaison pour une assiette défavorable allant jusqu'à 10° et pour une gîte allant jusqu'à 20° d'un bord ou de l'autre, ou jusqu'à l'angle auquel le bord du pont découvert se trouve immergé, si cet angle est inférieur;

Article 222-VI/05 : Arrimage des canots de secours

3. ils doivent être tenus continuellement prêts à être utilisés de telle sorte que deux membres de l'équipage puissent mener à bien les préparatifs d'embarquement et de mise à l'eau en moins de 5 minutes ;
 4. ils doivent être dotés de tout le matériel prescrit par le présent chapitre et par le Recueil LSA ; et
 5. ils doivent, dans la mesure du possible, être à un emplacement sûr et abrité et être protégés contre les avaries dues à l'incendie et aux explosions. En particulier, les embarcations et radeaux de sauvetage installés à bord des navires-citernes ne doivent pas être arrimés sur le dessus ou au-dessus d'une citerne à cargaison, d'une citerne de décantation ou de toute autre citerne contenant des cargaisons explosibles ou dangereuses.
2. Les embarcations de sauvetage doivent être fixées aux engins de mise à l'eau.
3. Tous les radeaux de sauvetage doivent être arrimés avec la bosse fixée en permanence au navire.
4. Chaque radeau de sauvetage ou groupe de radeaux de sauvetage doit être arrimé au moyen d'un dispositif de largage satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 4.1.6 du Recueil LSA de façon que chaque radeau de sauvetage surnage librement et, s'il est gonflable, se gonfle automatiquement en cas de naufrage.
5. Les radeaux de sauvetage doivent être arrimés de manière que les dispositifs d'assujettissement des radeaux ou des enveloppes puissent être libérés manuellement les uns après les autres.
6. Les radeaux de sauvetage sous bossoirs doivent être arrimés à portée des crocs de levage à moins qu'il n'existe des moyens de transfert qui ne soient pas rendus inutilisables dans les limites des angles d'assiette ou de gîte prescrits au paragraphe 1.2 ou par les mouvements du navire ou une panne d'énergie.
7. Les radeaux de sauvetage destinés à être jetés par-dessus bord doivent être arrimés de façon à pouvoir être transférés aisément d'un bord à l'autre du navire pour être mis à l'eau, à moins que les radeaux de sauvetage arrimés de chaque bord qui, aux termes de l'article 222-III/02.1 auraient dû pouvoir être mis à l'eau de l'un ou de l'autre bord du navire, aient une capacité globale suffisante pour recevoir toutes les personnes à bord.

Article 222-VI/05 : Arrimage des canots de secours

Les canots de secours doivent être arrimés :

1. de manière à être prêts à tout moment à être mis à l'eau en 5 min au plus, et s'ils sont de type gonflable, être entièrement gonflés en permanence ;
2. dans un emplacement qui convienne à leur mise à l'eau et à leur récupération ;
3. de manière que ni le canot de secours ni son dispositif d'arrimage ne gêne l'utilisation d'un radeau ou embarcation de sauvetage à l'un quelconque des autres postes de mise à l'eau ; et
4. conformément aux prescriptions de l'article 222-III/04, s'il s'agit également d'une embarcation de sauvetage.

Article 222-VI/06 : Dispositifs de mise à l'eau et de récupération des embarcations, des radeaux de sauvetage et du canot de secours

1. Sauf disposition expresse contraire, des dispositifs de mise à l'eau et d'embarquement satisfaisant aux prescriptions de la section 6.1 du Recueil LSA doivent être prévus pour toutes les embarcations et tous les radeaux de sauvetage, à l'exception des embarcations ou radeaux de sauvetage :
 1. dans lesquels l'embarquement se fait à partir d'un emplacement situé sur le pont à moins de 4,5 m au-dessus de la flottaison d'exploitation la moins élevée et dont la masse n'est pas supérieure à 185 kg ; ou
 2. dans lesquels l'embarquement se fait à partir d'un emplacement situé sur le pont à moins de 4,5 m au-dessus de la flottaison d'exploitation la moins élevée et qui sont arrimés de manière à pouvoir être mis à l'eau directement depuis la position d'arrimage dans des conditions défavorables, avec une assiette pouvant atteindre 10° et une gîte pouvant atteindre 20° d'un bord ou de l'autre ; ou
 3. destinés à être utilisés conjointement avec un dispositif d'évacuation en mer satisfaisant aux prescriptions de la section 6.2 du Recueil LSA et arrimés de manière à pouvoir être mis à l'eau

directement depuis la position d'arrimage dans des conditions défavorables, avec une assiette pouvant atteindre 10° et une gîte pouvant atteindre 20° d'un bord ou de l'autre.

2. Chaque embarcation de sauvetage doit être munie d'un dispositif qui permette de la mettre à l'eau et de la récupérer. L'embarcation de sauvetage doit en outre pouvoir être détachée pour dégager le dispositif de largage aux fins d'entretien.
3. Les dispositifs de mise à l'eau et de récupération des embarcations et radeaux de sauvetage doivent être conçus de manière à permettre à l'opérateur de ces dispositifs à bord du navire d'observer l'embarcation ou le radeau de sauvetage à tout moment au cours de la mise à l'eau et, en ce qui concerne les embarcations de sauvetage, à tout moment au cours de la récupération.
4. Un seul type de mécanisme de largage doit être utilisé pour les embarcations et les radeaux de sauvetage de même type que le navire porte.
5. La préparation et le maniement des embarcations et radeaux de sauvetage à l'un quelconque des postes de mise à l'eau ne doivent gêner la préparation et le maniement rapides d'aucune embarcation de sauvetage, d'aucun radeau de sauvetage ni d'aucun canot de secours à un autre poste.
6. Si les engins de mise à l'eau utilisent des garants, ceux-ci doivent avoir une longueur suffisante pour que l'embarcation ou le radeau de sauvetage atteigne l'eau lorsque le navire est à sa flottaison d'exploitation la moins élevée, qu'il est dans des conditions défavorables, avec une assiette pouvant atteindre 10° et une gîte pouvant atteindre 20° d'un bord ou de l'autre.
7. Les embarcations et radeaux de sauvetage ainsi que les engins de mise à l'eau et le plan d'eau d'aménagement doivent être convenablement éclairés pendant les préparatifs et pendant la mise à l'eau, au moyen d'un éclairage alimenté par la source d'énergie électrique de secours.
8. Lorsque les embarcations et radeaux de sauvetage risquent d'être endommagés par les ailerons de stabilisation du navire, des dispositifs alimentés par une source d'énergie de secours doivent être prévus pour rentrer les ailerons de stabilisation ; des indicateurs alimentés par une source d'énergie de secours doivent être prévus sur la passerelle de navigation pour montrer la position des ailerons de stabilisation.
9. Si des embarcations partiellement fermées satisfaisant aux prescriptions de la section 4.5 du Recueil LSA sont installées, il doit être prévu une entreprise de bossoir à laquelle sont fixés au moins deux tire-veilles suffisamment longs pour atteindre l'eau lorsque le navire est à sa flottaison d'exploitation la moins élevée, qu'il est dans des conditions défavorables avec une assiette pouvant atteindre 10° et une gîte pouvant atteindre 20° d'un bord ou de l'autre.
10. Les dispositifs d'embarquement dans les canots de secours et de mise à l'eau doivent être tels que l'embarquement dans le canot de secours et sa mise à l'eau puissent s'effectuer aussi rapidement que possible. Toutefois, tous les canots de secours doivent pouvoir être mis à l'eau, si nécessaire au moyen de bosses, lorsque le navire fait route à une vitesse quelconque pouvant aller jusqu'à 5 nœuds en eau calme.
11. Le canot de secours doit être récupéré avec son plein chargement en personnes et en armement dans un délai ne dépassant pas 5 min par mer peu agitée. Lorsque le canot de secours est également une embarcation de sauvetage, il doit pouvoir être récupéré dans ce même délai avec le chargement en armement d'une embarcation de sauvetage et le chargement de six personnes, au moins, approuvé pour les canots de secours.
12. Les dispositifs d'embarquement et de récupération des canots de secours doivent permettre de déplacer les civières en toute sécurité et avec efficacité. Si des poulies de garants lourdes représentent un danger en cas de gros temps, des estropes de récupération doivent être prévues à des fins de sécurité.

Article 222-VI/07 : Engins de sauvetage individuels

1 Bouées de sauvetage

1. Les bouées doivent être installées à bord à des endroits aisément accessibles pour toutes les personnes embarquées. Elles doivent pouvoir être larguées rapidement et ne comporter aucun dispositif de fixation permanente.
2. Les navires doivent posséder au moins 4 bouées de sauvetage dont 2 munies d'un appareil lumineux à allumage automatique, l'une de ces bouées étant également munie d'un signal fumigène à déclenchement automatique.
3. Deux bouées, une de chaque bord, doivent être pourvues d'une ligne de sauvetage flottante de 20 mètres au moins satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 2.1.3 du Recueil LSA. Pendant le séjour du navire dans un port ou sur une rade, l'une des bouées de sauvetage munie d'une ligne de lancement est placée en permanence à la coupée.
4. Chaque bouée de sauvetage doit porter en majuscules imprimées en caractères romains le nom et le port d'immatriculation du navire à bord duquel elle se trouve.

2 Brassières de sauvetage

1. On doit prévoir une brassière de sauvetage satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 2.2.1 ou du paragraphe 2.2.2 du Recueil LSA pour chaque personne à bord.
2. Des brassières de sauvetage prévues pour les personnes de quart devraient être arrimées à la passerelle, dans la salle de contrôle des machines.
3. Les brassières de sauvetage doivent être placées de manière à être rapidement accessibles et leur emplacement doit être clairement indiqué.

3 Combinaisons d'immersion et combinaisons de protection contre les éléments

1. Les navires s'éloignant de plus de 20 milles de la terre la plus proche doivent posséder pour chaque personne embarquée une combinaison d'immersion.
2. Une combinaison d'immersion satisfaisant aux prescriptions de la section 2.3 du Recueil LSA et conforme à la division 331 ou une combinaison de protection contre les éléments satisfaisant aux prescriptions de la section 2.4 du Recueil LSA, de taille adéquate, doit être prévue pour chaque personne faisant partie de l'équipage du canot de secours ou responsable d'un dispositif d'évacuation en mer.
3. Si le navire effectue constamment des voyages en climat chaud pour lesquels, de l'avis de l'autorité compétente, la protection thermique n'est pas nécessaire, ces vêtements protecteurs peuvent ne pas être prévus à bord.

Article 222-VI/08 : Appareils lance-amarre

Il doit être prévu un appareil lance-amarre satisfaisant aux prescriptions de la section 7.1 du Recueil LSA.

PARTIE B : Navires de longueur (Lr) inférieure à 24 mètres et d'une longueur hors tout supérieure ou égale à 12 mètres.

Article 222-VI/09 : Engins de sauvetage collectifs

1 Radeaux de sauvetage

1. Les navires de charge doivent être pourvus, de chaque bord, d'un ou plusieurs radeaux de sauvetage satisfaisant aux prescriptions de la section 4.2 ou 4.3 du Recueil LSA, d'une capacité totale existante sur chaque bord suffisante pour recevoir le nombre total des personnes à bord.

2. Les navires d'une longueur inférieure à 15 mètres ne s'éloignant pas de plus de 20 milles de la terre la plus proche et effectuant un parcours abrité sont autorisés à n'emporter qu'un seul radeau de sauvetage. Le radeau doit être arrimé de façon à pouvoir être transféré aisément d'un bord à l'autre du navire.

3. A l'exception des radeaux de sauvetage dans lesquels l'embarquement se fait à partir d'un emplacement situé sur le pont à moins de 4,5 m au-dessus de la flottaison d'exploitation la moins élevée et dont la masse n'est pas supérieure à 185 kg, la totalité des radeaux de sauvetage nécessaire à l'abandon du navire par toutes les personnes à bord doit pouvoir être mise à l'eau avec le plein chargement en personnes et en armement dans un délai de 10 min à compter du moment où le signal d'abandon du navire est donné.

2 Canots de secours

Les navires de charge qui, au cours de leur voyage, s'éloignent de plus de 20 milles de la terre la plus proche doivent porter au moins un canot de secours satisfaisant aux prescriptions de la section 5.1 du Recueil LSA.

Article 222-VI/10 : Postes de mise à l'eau

Les postes de mise à l'eau doivent être situés à des emplacements permettant une mise à l'eau en toute sécurité, à l'écart en particulier de l'hélice et des parties de la coque en surplomb abrupt, et de manière que, dans la mesure du possible, les radeaux de sauvetage, à l'exception des radeaux de sauvetage spécialement conçus pour une mise à l'eau en chute libre, puissent être mis à l'eau sur la partie rectiligne du bordé du navire. S'ils sont placés à l'avant, ils doivent être situés à l'arrière de la cloison d'abordage à un emplacement abrité et, à cet égard, l'administration doit prêter une attention particulière à la résistance du dispositif de mise à l'eau.

Article 222-VI/11 : Arrimage des radeaux de sauvetage

1. Chaque radeau de sauvetage doit être arrimé de la manière suivante :

1. ni le radeau de sauvetage ni son dispositif d'arrimage ne doivent gêner le fonctionnement d'un autre radeau de sauvetage ou d'un canot de secours quelconque des autres postes de mise à l'eau ;
2. ils doivent être aussi près de la surface de l'eau que cela est possible en toute sécurité et, dans le cas des radeaux de sauvetage autres que les radeaux de sauvetage destinés à être lancés par-dessus bord, dans une position telle que, lorsque le navire est en pleine charge, ils soient situés, en position d'embarquement, à 2 m au moins au-dessus de la flottaison pour une assiette défavorable allant jusqu'à 10° et pour une gîte allant jusqu'à 20° d'un bord ou de l'autre, ou jusqu'à l'angle auquel le bord du pont découvert se trouve immergé, si cet angle est inférieur;
3. ils doivent être tenus continuellement prêts à être utilisés de telle sorte que deux membres de l'équipage puissent mener à bien les préparatifs d'embarquement et de mise à l'eau en moins de 5 minutes ;
4. ils doivent être dotés de tout le matériel prescrit par le présent chapitre et par le Recueil LSA; et
5. ils doivent, dans la mesure du possible, être à un emplacement sûr et abrité ainsi qu'être protégés contre les avaries dues à l'incendie et aux explosions. En particulier, les radeaux de sauvetage installés à bord des navires-citernes ne doivent pas être arrimés sur le dessus ou au-dessus d'une citerne à cargaison, d'une citerne de décantation ou de toute autre citerne contenant des cargaisons explosibles ou dangereuses.

2. Tous les radeaux de sauvetage doivent être arrimés avec la bosse fixée en permanence au navire.

3. Chaque radeau de sauvetage ou groupe de radeaux de sauvetage doit être arrimé au moyen d'un dispositif de largage de façon que chaque radeau de sauvetage surnage librement et, s'il est gonflable, se gonfle automatiquement en cas de naufrage.

4. Les radeaux de sauvetage doivent être arrimés de manière que les dispositifs d'assujettissement des radeaux ou des enveloppes puissent être libérés manuellement les uns après les autres.

5. Les radeaux de sauvetage sous bossoirs doivent être arrimés à portée des crocs de levage à moins qu'il n'existe des moyens de transfert qui ne soient pas rendus inutilisables dans les limites des angles d'assiette ou de gîte prescrits au paragraphe 1.2 ou par les mouvements du navire ou une panne d'énergie.

Article 222-VI/12 : Dispositifs de mise à l'eau et de récupération des radeaux de sauvetage

1. Sauf disposition expresse contraire, des dispositifs de mise à l'eau et d'embarquement satisfaisant aux prescriptions de la section 6.1 du Recueil LSA doivent être prévus pour tous les radeaux de sauvetage, à l'exception des radeaux de sauvetage :

1. dans lesquels l'embarquement se fait à partir d'un emplacement situé sur le pont à moins de 4,5 m au-dessus de la flottaison d'exploitation la moins élevée et dont la masse n'est pas supérieure à 185 kg ; ou
2. dans lesquels l'embarquement se fait à partir d'un emplacement situé sur le pont à moins de 4,5 m au-dessus de la flottaison d'exploitation la moins élevée et qui sont arrimés de manière à pouvoir être mis à l'eau directement depuis la position d'arrimage dans des conditions défavorables, avec une assiette pouvant atteindre 10° et une gîte pouvant atteindre 20° d'un bord ou de l'autre ; ou
3. destinés à être utilisés conjointement avec un dispositif d'évacuation en mer satisfaisant aux prescriptions de la section 6.2 du Recueil LSA et arrimés de manière à pouvoir être mis à l'eau directement depuis la position d'arrimage dans des conditions défavorables, avec une assiette pouvant atteindre 10° et une gîte pouvant atteindre 20° d'un bord ou de l'autre.

2. Les dispositifs de mise à l'eau et de récupération des radeaux de sauvetage doivent être conçus de manière à permettre à l'opérateur de ces dispositifs à bord du navire d'observer le radeau de sauvetage à tout moment au cours de la mise à l'eau.

3. Un seul type de mécanisme de largage doit être utilisé pour les radeaux de sauvetage de même type que le navire porte.

4. La préparation et le maniement des radeaux de sauvetage à l'un quelconque des postes de mise à l'eau ne doivent gêner la préparation et le maniement rapides d'aucun radeau de sauvetage ni d'aucun canot de secours à un autre poste.

5. Si les engins de mise à l'eau utilisent des garants, ceux-ci doivent avoir une longueur suffisante pour que le radeau de sauvetage atteigne l'eau lorsque le navire est à sa flottaison d'exploitation la moins élevée, dans des conditions défavorables, avec une assiette pouvant atteindre 10° et une gîte pouvant atteindre 20° d'un bord ou de l'autre.

6. Les radeaux de sauvetage ainsi que les engins de mise à l'eau et le plan d'eau d'aménagement doivent être convenablement éclairés pendant les préparatifs et pendant la mise à l'eau, au moyen d'un éclairage alimenté par la source d'énergie électrique de secours.

7. Lorsque les radeaux de sauvetage risquent d'être endommagés par les ailerons de stabilisation du navire, des dispositifs alimentés par une source d'énergie de secours doivent être prévus pour rentrer les ailerons de stabilisation ; des indicateurs alimentés par une source d'énergie de secours doivent être prévus sur la passerelle de navigation pour montrer la position des ailerons de stabilisation.

Article 222-VI/13 : Engins de sauvetage individuels

1 Bouées de sauvetage

1. Les bouées doivent être installées à bord à des endroits aisément accessibles pour toutes les personnes embarquées. Elles doivent pouvoir être larguées rapidement et ne comporter aucun dispositif de fixation permanente.
2. Les navires doivent posséder au moins deux bouées de sauvetage dont une munie d'un appareil lumineux à allumage automatique.
3. Une bouée doit être pourvue d'une ligne de sauvetage flottante de 20 mètres au moins satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 2.1.3 du Recueil LSA. Pendant le séjour du navire dans un port ou sur une rade, une de bouée de sauvetage munie d'une ligne de lancement est placée en permanence à la coupée.
4. Chaque bouée de sauvetage doit porter en majuscules imprimées en caractères romains le nom et le port d'immatriculation du navire à bord duquel elle se trouve.

2 Brassières de sauvetage

1. On doit prévoir une brassière de sauvetage satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 2.2.1 ou du paragraphe 2.2.2 du Recueil LSA pour chaque personne à bord.
2. Des brassières de sauvetage prévues pour les personnes de quart devraient être armées à la passerelle.
3. Les brassières de sauvetage doivent être placées de manière à être rapidement accessibles et leur emplacement doit être clairement indiqué.

3 Combinaisons d'immersion et combinaisons de protection contre les éléments

1. Les navires s'éloignant de plus de 20 milles de la terre la plus proche doivent posséder une combinaison d'immersion pour chaque personne embarquée.
2. Une combinaison d'immersion satisfaisant aux prescriptions de la section 2.3 du Recueil LSA et conforme à la division 331 ou une combinaison de protection contre les éléments satisfaisant aux prescriptions de la section 2.4 du Recueil LSA, de taille adéquate, doivent être prévues pour chaque personne faisant partie de l'équipage du canot de secours ou responsable d'un dispositif d'évacuation en mer.
3. Si le navire effectue constamment des voyages en climat chaud pour lesquels, de l'avis de l'autorité compétente, la protection thermique n'est pas nécessaire, ces vêtements protecteurs peuvent ne pas être prévus à bord.

Article 222-VI/14 : Appareils lance-amarre

Il doit être prévu un appareil lance-amarre satisfaisant aux prescriptions de la section 7.1 du Recueil LSA.

PARTIE C : Navires de longueur hors tout inférieure à 12 mètres.

Article 222-VI/15 : Engins de sauvetage collectifs

1 Radeaux de sauvetage

1. Les navires de charge doivent être pourvus d'au moins un radeau de sauvetage satisfaisant approuvé et d'une capacité totale suffisante pour recevoir le nombre total des personnes à bord.
2. L'autorité compétente, après évaluation de la stabilité, peut exempter de l'application des exigences du point 1 du présent article un navire non-ponté exploité ou semi-rigide en 4ème catégorie doté d'une réserve de flottabilité satisfaisante.

Article 222-VI/16 : Postes de mise à l'eau

Les postes de mise à l'eau doivent être situés à des emplacements permettant une mise à l'eau en toute sécurité.

Article 222-VI/17 : Arrimage des radeaux de sauvetage

1. Le matériel de sauvetage doit être arrimé et rangé de façon à ce que sa mise en œuvre soit immédiate.
2. Le radeau de sauvetage doit être tenu continuellement prêt à être utilisé, de telle sorte qu'un membre de l'équipage peut mener à bien les préparatifs d'embarquement et de mise à l'eau en moins de 5 minutes ;
3. Tous les radeaux de sauvetage doivent être arrimés conformément aux recommandations du fabricant.

Article 222-VI/18 : Engins de sauvetage individuels

1 Bouées de sauvetage

1. Les bouées doivent être installées à bord, à des endroits aisément accessibles pour toutes les personnes embarquées. Elles doivent pouvoir être larguées rapidement et ne comporter aucun dispositif de fixation permanente.
2. Les navires doivent posséder au moins une bouée de sauvetage munie d'un appareil lumineux à allumage automatique. Elle doit être pourvue d'une ligne de sauvetage flottante de 20 mètres au moins satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 2.1.3 du Recueil LSA.
3. Chaque bouée de sauvetage doit porter en majuscules imprimées en caractères romains le nom et le port d'immatriculation du navire à bord duquel elle se trouve.

2 Brassières de sauvetage

1. On doit prévoir une brassière de sauvetage satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 2.2.1 ou du paragraphe 2.2.2 du Recueil LSA pour chaque personne à bord.
2. Les brassières de sauvetage doivent être placées de manière à être rapidement accessibles et leur emplacement doit être clairement indiqué.

3 Combinaisons d'immersion et combinaisons de protection contre les éléments

4. Les navires s'éloignant de plus de 20 milles de la terre la plus proche doivent posséder pour chaque personne embarquée une combinaison d'immersion
5. Une combinaison d'immersion satisfaisant aux prescriptions de la section 2.3 du Recueil LSA et conforme à la division 331 ou une combinaison de protection contre les éléments satisfaisant aux prescriptions de la section 2.4 du Recueil LSA, de taille adéquate, doivent être prévues pour chaque personne faisant partie de l'équipage du canot de secours ou responsable d'un dispositif d'évacuation en mer.
6. Si le navire effectue constamment des voyages en climat chaud pour lesquels, de l'avis de l'autorité compétente, la protection thermique n'est pas nécessaire, ces vêtements protecteurs peuvent ne pas être prévus à bord.

PARTIE D : Divers.

Article 222-VI/19 : Signaux de détresse

Les navires qui s'éloignent de plus de 20 milles de la terre la plus proche doivent être munis d'au moins six fusées à parachute d'un type approuvé.

Les autres navires qui ne s'éloignent pas de plus de 20 milles de la terre la plus proche doivent être munis de trois fusées de ce type. Ces fusées doivent être conservées dans des caissons étanches à l'humidité placés à proximité de la timonerie ou à l'intérieur de celle-ci.

En outre ces navires doivent avoir 2 fumigènes flottants.

PV CCS 1013/INF.01

CHAPITRE 222-VII : RADIOCOMMUNICATIONS

Article 222-VII/01 : Application

1. Les prescriptions du chapitre 221-IV de la division 221 s'appliquent aux navires de jauge brute égale ou supérieure à 300 effectuant une navigation internationale.
2. Les prescriptions de la division 219 s'appliquent aux navires de jauge brute inférieure à 300 effectuant une navigation internationale et aux navires effectuant une navigation nationale, quelle que soit leur jauge.

PV CCS 1013/INF.01

CHAPITRE 222-VIII : SECURITE DE LA NAVIGATION

Article 222-VIII/01 : Application

Sauf disposition expresse contraire, le présent chapitre s'applique à tous les navires, pour tous les voyages.

Le propriétaire, l'affrèteur, la compagnie qui exploite le navire, telle que définie à l'article 221-IX/01, ni aucune autre personne, ne doit entraver le capitaine ou l'empêcher de prendre ou d'exécuter une décision quelconque qui, selon son jugement professionnel, est nécessaire pour la sauvegarde de la vie humaine en mer et la protection du milieu marin.

Le capitaine doit s'assurer à tout moment qu'il dispose de tous les renseignements nécessaires sur les capacités et les limitations propres de son navire afin d'éviter que le navire ne rencontre des conditions qui excèdent ses capacités et ses limites d'exploitation.

Article 222-VIII/02 : Exemptions et équivalences

L'autorité compétente peut accorder, à titre individuel, à certains navires des exemptions ou leurs équivalents de caractère partiel ou conditionnel pour les navires qui au cours de leur voyage ne s'éloignent pas de plus de 20 milles de la terre la plus proche et lorsque la durée et la nature du voyage, l'absence de dangers pour la navigation en général et les autres circonstances affectant la sécurité sont telles que l'application intégrale du présent chapitre n'est ni raisonnable ni nécessaire, à condition que l'autorité compétente ait tenu compte des incidences que ces exemptions et équivalences peuvent avoir sur la sécurité de tous les autres navires.

Article 222-VIII/03: Conception et agencement de la passerelle

1. La conception et l'agencement de la passerelle, ainsi que les procédures à suivre à la passerelle doivent avoir pour but de :

1. faciliter la tâche de l'équipe à la passerelle et du pilote, en leur permettant de bien évaluer la situation et de conduire le navire en toute sécurité, dans toutes les conditions d'exploitation ;
2. favoriser une gestion efficace et sûre des ressources de la passerelle ;
3. permettre à l'équipe à la passerelle et au pilote, d'avoir accès facilement et en permanence aux informations essentielles, présentées d'une manière claire et sans équivoque, à l'aide de symboles et de systèmes de codage normalisés pour les commandes et l'affichage sur écran ;
4. faire connaître l'état opérationnel des fonctions automatisées et des éléments, systèmes et/ou sous-systèmes intégrés ;
5. permettre à l'information d'être traitée et à l'équipe à la passerelle et au pilote de prendre des décisions, avec rapidité, efficacité et sans interruption ;
6. éviter au maximum la surcharge de travail ou les tâches inutiles et toute circonstance ou diversion qui risquent de fatiguer l'équipe à la passerelle et le pilote, et de perturber leur vigilance ; et
7. réduire au minimum le risque d'erreur humaine et, si ce genre d'erreur se produit, la détecter grâce à des systèmes de contrôle et d'alarme, assez vite pour que l'équipe à la passerelle et le pilote puissent prendre les mesures qui s'imposent.

2. Les navires ayant une longueur hors tout d'au moins 55 mètres doivent satisfaire aux prescriptions suivantes

1. depuis le poste d'où le navire est commandé, la vue de la surface de la mer à l'avant de l'étrave ne doit pas être obstruée sur plus de deux longueurs de navire ou sur plus de 500 mètres, si cette seconde distance est inférieure, sur 10° d'un bord et de l'autre, dans toutes les conditions de tirant d'eau, d'assiette et de chargement en pontée ;
2. aucune zone aveugle causée par la cargaison, des appareils de levage ou d'autres obstacles situés à l'extérieur de la timonerie sur l'avant du travers qui obstrue la vue de la surface de la mer depuis le poste d'où le navire est commandé ne doit dépasser 10°. L'arc des zones aveugles ne doit pas dépasser 20° au total. Les zones dégagées qui sont situées entre les zones aveugles ne doivent pas être inférieures à 5°. Toutefois, la visibilité décrite au paragraphe .1 ne doit comporter aucune zone aveugle supérieure à 5° ;

3. le champ de vision horizontal depuis le poste d'où le navire est commandé doit représenter un arc d'au moins 225° qui s'étend depuis l'avant, jusqu'à 22,5° au moins sur l'arrière du travers d'un bord et de l'autre du navire ;
 4. depuis chacun des ailerons de passerelle, le champ de vision horizontal doit représenter un arc d'au moins 225° qui commence à l'avant, à 45° au moins par rapport à l'axe du navire, sur le bord opposé, et s'étend à l'arrière, sur le même bord, à 180° par rapport à l'axe du navire ;
 5. depuis le poste de barre principal, le champ de vision horizontal à l'avant doit représenter un arc de 60° au moins de part et d'autre de l'axe du navire ;
 6. le bordé du navire doit être visible depuis l'aileron de passerelle ;
 7. le bord inférieur des fenêtres avant de la passerelle de navigation doit se trouver à une hauteur au-dessus du pont du château aussi faible que possible. Ce bord inférieur ne doit en aucun cas faire obstacle à la visibilité vers l'avant décrite dans la présente règle ;
 8. le bord supérieur des fenêtres avant de la passerelle de navigation doit permettre à une personne dont les yeux se trouvent à une hauteur de 1 800 mm au-dessus du pont du château, de voir l'horizon vers l'avant, depuis le poste d'où le navire est commandé lorsque le navire tangue par mer forte. Si elle juge qu'une hauteur d'yeux de 1 800 mm n'est ni raisonnable, ni pratique, l'autorité compétente peut autoriser une réduction de cette hauteur, qui ne doit toutefois pas être inférieure à 1 600 mm ;
 9. les fenêtres doivent satisfaire aux prescriptions suivantes :
 - a. afin de contribuer à éviter les reflets, les fenêtres avant de la passerelle doivent former avec la verticale un angle de 10° au moins et de 25° au plus, la partie supérieure des fenêtres étant en surplomb ;
 - b. les montants d'encadrement des fenêtres de la passerelle de navigation doivent être de dimensions aussi réduites que possible et ne pas se trouver exactement à l'avant d'un poste de travail quelconque ;
 - c. le vitrage des fenêtres ne doit être ni polarisé, ni teinté ;
 - d. il doit être possible, en permanence et quelles que soient les conditions météorologiques, de voir clairement à travers deux au moins des fenêtres avant de la passerelle de navigation et, en fonction de la configuration de la passerelle, à travers un nombre additionnel de fenêtres offrant une vue dégagée.
3. Les navires ayant une longueur hors tout inférieure à 55 mètres doivent satisfaire aux exigences suivantes :
1. Sur tout navire, la visibilité doit être satisfaisante à partir du poste de conduite.
 2. Depuis l'emplacement du timonier, la vue de la surface de la mer à l'avant de l'étrave ne doit, en aucun cas, être obstruée sur plus de deux longueurs du navire.
L'avant du navire doit être visible du poste de conduite, et les murailles bâbord et tribord visibles d'un point situé à proximité immédiate de la passerelle.
 3. Les vitres de la passerelle ou du poste de conduite ne doivent être ni polarisées ni teintées.
Au moins l'une des vitres de la timonerie doit être munie d'un essuie-glace.
 4. Un dispositif de communication doit être installé entre la timonerie et les locaux de machines, les postes de manœuvre avant ou arrière du navire et le poste de barre de secours.
Cette exigence n'est pas requise pour les navires d'une longueur hors tout inférieure à 12 mètres lorsque la proximité entre la timonerie et ces différents postes permet une communication sans entrave ;

Article 222-VIII/04: Systèmes, équipements et matériel de navigation de bord

1 Cartes marines et publications nautiques

Tous les navires, quelles que soient leurs dimensions, doivent être pourvus :

1. de cartes marines et de publications nautiques officielles permettant de planifier et d'afficher la route du navire pour le voyage prévu et d'indiquer la position du navire et la surveiller tout au long du voyage. Un système de visualisation de cartes électroniques et d'information (ECDIS) d'un type approuvé ou, pour les navires en navigation nationale, conforme aux dispositions de la division 341 est aussi accepté ;
2. de dispositifs de secours permettant d'assurer les fonctions prescrites au paragraphe .1 par un autre moyen, si cette fonction est assurée en partie ou entièrement par des moyens électroniques ;

2 Matériel de navigation

1. Tous les navires, quelles que soient leurs dimensions, doivent être pourvus :

1. d'un compas magnétique étalon convenablement réglé ou d'autres moyens indépendants de toute source d'énergie permettant de déterminer le cap du navire et de l'afficher au poste principal de commande de l'appareil à gouverner ;
 2. d'un taximètre, d'un dispositif de relèvement au compas ou d'autres moyens indépendants de toute source d'énergie permettant de prendre des relèvements sur un arc de l'horizon de 360°. Les navires d'une longueur hors tout inférieure à 12m peuvent être dispensés de l'emport d'un taximètre ;
 3. de moyens permettant de faire, à tout moment, des corrections pour obtenir le cap et le relèvement vrais ;
 4. d'un récepteur fonctionnant dans le cadre d'un système global de navigation par satellite ou d'un système de radionavigation à infrastructure terrestre ou d'autres moyens permettant à tout moment, tout au long du voyage prévu, de déterminer et de corriger la position du navire par des moyens automatiques ;
 5. si la jauge brute est inférieure à 150 et dans la mesure du possible, d'un réflecteur radar conforme à l'item MED/1.33 du règlement d'exécution portant modalités d'application de la directive 2014/90/UE dans sa version en vigueur, à l'exception des navires de construction métallique ;
 6. lorsque la passerelle du navire est totalement fermée et à moins que l'autorité compétente n'en décide autrement, d'un dispositif de réception des signaux sonores ou d'autres moyens permettant à l'officier chargé du quart à la passerelle d'entendre les signaux sonores et d'en déterminer la direction ;
 7. d'un téléphone ou d'autres moyens permettant de communiquer des renseignements sur le cap au poste de commande de secours de l'appareil à gouverner, s'il existe.
2. Tous les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 150, quelles que soient leurs dimensions, doivent satisfaire aux prescriptions du paragraphe 2.1, et être en outre pourvus :
1. d'un compas magnétique de rechange interchangeable avec le compas magnétique, tel que visé au paragraphe 2.1.1, ou d'autres moyens d'assurer la fonction mentionnée au paragraphe 2.1.1, en prévoyant du matériel de remplacement ou en double ;
 2. d'un fanal à signaux de jour ou d'autres moyens permettant de communiquer de jour comme de nuit, au moyen de feux de signalisation alimentés par une source d'énergie électrique ne dépendant pas uniquement de l'alimentation en énergie du navire.
 3. d'un système d'alarme de quart à la passerelle de navigation (BNWAS) conforme à l'item MED/4.57 du règlement d'exécution portant modalités d'application de la directive 2014/90/UE dans sa version en vigueur. Le système d'alarme de quart à la passerelle de navigation doit être en service lorsque le navire fait route en mer.
3. Tous les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 300, quelles que soient leurs dimensions, doivent satisfaire aux prescriptions du paragraphe 2.2, et être en outre pourvus :
1. d'un sondeur à écho ou d'autres dispositifs électroniques permettant de mesurer et d'afficher la profondeur d'eau disponible ; et
 2. d'un radar à 9 GHz ou d'autres moyens permettant de déterminer et d'afficher la distance et le relèvement des répondeurs radar et d'autres engins de surface, ainsi que des obstacles, bouées, lignes de côtes et amers afin de faciliter la navigation et de prévenir les abordages ;
 3. d'une aide de pointage électronique ou d'autres moyens permettant d'indiquer électroniquement la distance et le relèvement des cibles pour déterminer les risques d'abordage ;
 4. d'un appareil de mesure de la vitesse et de la distance ou d'autres moyens permettant d'indiquer la vitesse et la distance surface ;
 5. d'un indicateur du cap à transmission convenablement réglé, ou d'autres moyens permettant de fournir à l'équipement visé aux paragraphes 2.3.2, 2.3.3 et 2.4, des informations d'entrée sur le cap.
4. Tous les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 300 doivent être pourvus d'un système d'identification automatique (AIS). L'AIS doit :
1. fournir automatiquement aux stations côtières, aux autres navires et aux aéronefs équipés du matériel approprié des renseignements, notamment l'identité du navire, son type, sa position, son cap, sa vitesse, ses conditions de navigation ainsi que d'autres renseignements liés à la sécurité ;
 2. recevoir automatiquement de tels renseignements des navires équipés du même matériel ;
 3. surveiller et suivre les navires ;
 4. échanger des données avec les installations à terre ;

5. les prescriptions du paragraphe 2.4.5 ne doivent pas être appliquées lorsque des articles, normes ou accords internationaux prévoient la protection des renseignements de navigation ;
5. l'AIS doit être exploité en tenant compte des directives adoptées par l'Organisation. Les navires équipés de matériel AIS doivent maintenir ce matériel en fonctionnement à tout moment, sauf lorsque des accords, règles ou normes internationaux prévoient la protection des renseignements relatifs à la navigation.
6. Le matériel et les systèmes de navigation visés dans la présente règle doivent être approuvés, installés, mis à l'essai et entretenus de façon à réduire au minimum les défauts de fonctionnement.
7. Lorsqu'un compas gyroscopique est installé à bord, il doit être éventuellement complété de répéteurs afin de permettre de gouverner et de prendre des relèvements.
Tout compas gyroscopique doit être d'un type approuvé.
8. Les navires autopropulsés de longueur égale ou supérieure à 24 mètres doivent être équipés d'un radar d'un type approuvé.

Article 222-VIII/05: Identification et suivi des navires à grande distance

1. Sous réserve des dispositions des paragraphes 4.1 et 4.2, le présent article s'applique aux navires de charge, y compris les engins à grande vitesse, d'une jauge brute égale ou supérieure à 300 tonnes qui effectuent des voyages internationaux.
2. Les navires ci-après doivent être pourvus d'un système permettant de transmettre automatiquement les renseignements spécifiés au paragraphe 3 :
 - 2.1. navires construits le 31 décembre 2008 ou après cette date ;
 - 2.2. navires construits avant le 31 décembre 2008 et certifiés aptes à être exploités :
 - 2.2.1. dans les zones océaniques A1 et A2 ; ou
 - 2.2.2. dans les zones océaniques A1, A2 et A3,au plus tard à la date de la première visite de l'installation radioélectrique qui a lieu après le 31 décembre 2008 ;
 - 2.3. navires construits avant le 31 décembre 2008 et certifiés aptes à être exploités dans les zones océaniques A1, A2, A3 et A4 au plus tard à la date de la première visite de l'installation radioélectrique qui a lieu après le 1er juillet 2009. Ces navires doivent toutefois satisfaire aux dispositions de l'alinéa 2 ci-dessus lorsqu'ils sont exploités dans les zones océaniques A1, A2 et A3.
 - 2.4. Quelle que soit leur date de construction, les navires pourvus d'un système d'identification automatique (AIS) et exploités exclusivement dans la zone océanique A1 ne sont pas tenus de satisfaire aux dispositions du présent article.
3. Sous réserve des dispositions du paragraphe 2, les navires doivent transmettre automatiquement les renseignements d'identification et de suivi à grande distance ci-après :
 - 3.1. identité du navire ;
 - 3.2. position du navire (latitude et longitude) ; et
 - 3.3. date et heure de la position indiquée.

Article 222-VIII/06: Passerelle de navigation

1. Sur tout navire, la visibilité doit être satisfaisante à partir du poste de conduite.
Depuis l'emplacement de la timonerie, la vue de la surface de la mer à l'avant de l'étrave ne doit pas, en aucun cas, être obstruée sur plus de deux longueurs du navire.

L'avant du navire doit être visible du poste de conduite, et les murailles bâbord et tribord visibles d'un point situé à proximité immédiate de la passerelle.

2. Les vitres de la passerelle ou du poste de conduite ne doivent être ni polarisées ni teintées. Au moins l'une des vitres de la timonerie doit être munie d'un essuie-glace.

Article 222-VIII/07: Instructions, formations à bord et exercices

1. Objet

Le présent article a pour objet de limiter les conséquences d'un incident en assurant, par le biais d'instructions, d'une formation et d'exercices, que les personnes à bord connaissent les procédures à suivre en cas d'urgence. A cette fin, l'équipage doit avoir les connaissances et les aptitudes nécessaires pour faire face aux situations d'urgence, y compris l'assistance aux passagers.

Des consignes claires à appliquer en cas de situation critique doivent être prévues à l'intention de chaque personne à bord.

Les dates auxquelles les appels ont lieu et le compte rendu des exercices d'abandon du navire, des exercices d'incendie, des exercices concernant l'entrée dans les espaces clos et le sauvetage, des exercices visant l'utilisation d'autres engins de sauvetage et des séances de formation à bord doivent être consignés par écrit dans le livre de bord prescrit par l'administration.

2. Prescriptions générales

2.1 En ce qui concerne la lutte contre l'incendie

- i. Les membres de l'équipage doivent recevoir des instructions générales en matière de protection contre l'incendie à bord du navire ;
- ii. Les membres de l'équipage doivent recevoir des instructions sur les tâches qui leur sont assignées ;
- iii. Les équipes d'incendie chargées d'éteindre l'incendie doivent être organisées. Ces équipes doivent être capables d'exécuter leurs tâches à tout moment alors que le navire est en service ;
- iv. Les membres de l'équipage doivent être familiarisés avec la disposition du navire ainsi qu'avec l'emplacement et le fonctionnement des dispositifs et du matériel de lutte contre l'incendie qu'ils peuvent être appelés à utiliser ;
- v. La formation à l'utilisation des appareils respiratoires pour l'évacuation d'urgence doit être considérée comme faisant partie de la formation à bord ;
- vi. Il doit être procédé à une évaluation périodique de la performance des membres de l'équipage auxquels sont assignées des tâches liées à la lutte contre l'incendie, en organisant une formation à bord et des exercices pour identifier les domaines où des améliorations sont nécessaires, pour assurer le maintien du niveau d'aptitude à la lutte contre l'incendie et pour garantir la disponibilité opérationnelle de l'organisation de lutte contre l'incendie ;
- vii. Les exercices d'incendie doivent être effectués et consignés dans un registre dédié ;
- viii. Il faut prévoir à bord un moyen permettant de recharger les bouteilles des appareils respiratoires utilisées au cours des exercices ou bien avoir à bord un nombre de bouteilles de rechange suffisant pour remplacer celles qui sont utilisées.

2.2 En ce qui concerne les embarcations de sauvetage et les canots de secours

- i. Les exercices doivent permettre de s'assurer que l'équipage possède la connaissance complète et la pratique des fonctions qu'il doit remplir, et que les engins de sauvetage sont toujours prêts à être utilisés immédiatement ;
- ii. Tout membre de l'équipage auquel des fonctions de secours ont été assignées doit être familiarisé avec ces fonctions avant le début du voyage ;
- iii. A bord d'un navire effectuant un voyage au cours duquel les passagers doivent rester à bord plus de 24 h, l'appel des passagers nouvellement embarqués doit avoir lieu dans les 24 h qui suivent leur embarquement, avant le départ ou dès le départ. Les passagers doivent être mis au courant de l'emploi des brassières de sauvetage et des mesures à prendre en cas de situation critique ;

- iv. Les exercices doivent, dans la mesure du possible, se dérouler comme s'il s'agissait réellement d'une situation critique ;
- v. Tout membre de l'équipage doit participer à un exercice d'abandon du navire et à un exercice d'incendie par mois au moins. L'équipage doit effectuer les exercices dans les 24 h qui suivent le départ d'un port si plus de 25% des membres de l'équipage n'ont pas participé, dans le mois qui précède, à ces exercices ;
- vi. Les membres de l'équipage ayant des responsabilités liées à l'entrée dans les espaces clos ou au sauvetage doivent participer à un exercice concernant l'entrée dans les espaces clos et le sauvetage. Il doit être organisé à bord du navire au moins une fois tous les deux mois.

3. Manuels de formation

3.1 En ce qui concerne la lutte contre l'incendie, à l'exception des navires d'une longueur hors tout inférieure à 12 mètres :

- i. Un manuel de formation doit se trouver dans chaque salle à manger et salle de loisir de l'équipage ou dans chacune des cabines de l'équipage ;
- ii. Le manuel de formation doit être rédigé dans la langue de travail du navire ;
- iii. Le manuel de formation, qui peut comporter plusieurs volumes, doit contenir les instructions et renseignements prescrits au paragraphe iv, rédigés en termes simples et illustrés chaque fois que cela est possible. Tout renseignement ainsi prescrit peut-être fourni grâce à un matériel audiovisuel utilisé à la place du manuel ;
- iv. Le manuel de formation doit donner des explications détaillées sur ce qui suit :
 - 1. pratiques générales en matière de sécurité-incendie et précautions en ce qui concerne les risques d'origine électrique, les liquides inflammables et autres risques analogues courants à bord ;
 - 2. instructions générales concernant les activités et procédures de lutte contre l'incendie, y compris les procédures à suivre pour signaler un incendie, et concernant l'utilisation des avertisseurs d'incendie à commande manuelle ;
 - 3. signification des alarmes du navire ;
 - 4. fonctionnement et utilisation des dispositifs et du matériel de lutte contre l'incendie ;
 - 5. fonctionnement et utilisation des portes d'incendie ;
 - 6. fonctionnement et utilisation des volets d'incendie et volets coupe-fumée ; et
 - 7. systèmes et dispositifs d'évacuation.

Article 222-VIII/08: Plan de voyage et limites d'exploitation

- 1. Le présent article est applicable aux navires d'une longueur de référence supérieure ou égale à 24 mètres et à tout navire en navigation internationale.
- 2. Avant de prendre la mer, le capitaine doit s'assurer que le voyage prévu a été planifié au moyen des documents officiels issus d'un service hydrographique national et tenus à jour. Il doit s'assurer qu'il dispose de tous les documents nautiques et équipements officiels à jour pour la zone de navigation du navire.
- 3. Le plan de voyage doit définir une route qui :
 - i. tient compte, le cas échéant, de tous les systèmes d'organisation du trafic pertinents ;
 - ii. garantit un espace suffisant pour le passage du navire en toute sécurité tout au long du voyage;
 - iii. anticipe tous les risques connus pour la navigation, ainsi que les conditions météorologiques défavorables ; et
 - iv. tient compte des mesures de protection du milieu marin qui sont applicables, et évite dans la mesure du possible toute action ou activité susceptible de causer des dommages à l'environnement.

Une liste de toutes les limites imposées à l'exploitation du navire, y compris les exemptions accordées, les restrictions en vigueur dans les zones d'exploitation, les restrictions dues au temps, à l'état de la mer ou celles relatives aux charges, à l'assiette, à la vitesse admissible et toutes autres limites, qu'elles soient imposées par

l'autorité compétente ou fixées au stade de la conception ou de la construction, doit être mise à la disposition du capitaine.

Article 222-VIII/9: Registre des activités de navigation et comptes rendus quotidiens

Un registre des activités et événements de navigation qui sont importants pour la sécurité de la navigation doit être tenu à bord de tous les navires effectuant des voyages internationaux, lequel doit contenir suffisamment d'informations pour permettre d'établir un compte rendu détaillé du voyage en tenant compte des recommandations adoptées par l'Organisation⁸. Lorsque ce genre de renseignements n'est pas consigné dans le livre de bord du navire, il doit être conservé sous une autre forme approuvée par l'autorité compétente.

Article 222-VIII/10: Livre de bord

1. Sur tout navire, un livre de bord doit être tenu. Ce livre comporte en annexe tout registre requis au terme du présent Règlement (exercices, inspections, inventaire...). Le journal passerelle, le journal machine et le journal radio, constituent le livre de bord du navire.
2. Les faits relatifs à la sécurité du navire en toutes circonstances doivent être consignés par ordre chronologique sur le journal passerelle, ainsi que les conditions météorologiques et tous les événements intéressant la sauvegarde de la vie humaine en mer.
 - i. Les renseignements relatifs à la conduite du navire et à la tenue constante de l'estime doivent y figurer avec précision ;
 - ii. Le capitaine y inscrit ses consignes journalières à l'usage des officiers de quart sur la passerelle ;
 - iii. Les consignes permanentes peuvent faire l'objet d'un registre spécifique annexé au journal passerelle.
3. Le journal machine est tenu sous l'autorité du chef mécanicien qui y regroupe par ordre chronologique tous les faits concernant le fonctionnement et l'entretien de l'appareil propulsif et des auxiliaires. Les navires possédant des appareils permettant un enregistrement automatique de renseignements devant figurer sur le journal machine, ainsi que les navires d'une longueur hors tout inférieure à 12 mètres et ceux équipés d'une propulsion hors-bord, sont dispensés de reproduire ces éléments sur le journal machine.
4. Sur ces journaux sont également portés les renseignements et les diverses mentions prescrites par les textes réglementaires, notamment relatifs à la sécurité, au travail et à la discipline à bord.
5. Les livres de bord sont cotés et toutes les indications qui y sont portées le sont à l'encre. Les livres sont visés chaque jour par le capitaine et les faits sont consignés par ordre chronologique.

Les livres de bord électroniques peuvent être utilisés lorsque leur mise en place et le système sont conformes aux exigences internationales et que la compagnie concernée a préalablement obtenu un accord de l'autorité compétente.

Les données saisies sont protégées afin qu'elles ne puissent être supprimées, détruites ou écrasées.

Lorsqu'une signature est requise, les livres de bord électroniques peuvent être signés électroniquement.

Si une correction est nécessaire, elle doit être ajoutée dans une note.

Les livres de bord doivent être conservés en sécurité à bord, sous la responsabilité du capitaine, et être néanmoins facilement disponible pour inspection. Ils doivent être conservés pendant au moins trois ans après que la dernière inscription y a été portée. Si le navire est vendu, le propriétaire du navire (le vendeur) doit conserver les livres de bord à terre.

⁸ Se reporter aux Directives pour l'enregistrement d'événements liés à la navigation que l'Organisation a adoptées par la résolution A.916(22).

L'autorité compétente peut inspecter le livre de bord de tout navire ; elle peut extraire une copie de toute mention portée sur ce livre, ou l'un des registres qui lui est annexé, et peut exiger que le capitaine du navire en certifie l'authenticité. Toute copie ainsi certifiée par le capitaine du navire est en cas de poursuite, admissible comme preuve des faits mentionnés dans le registre ou le livre de bord.

6. Les journaux de bord et les registres peuvent être électroniques. Ils doivent être approuvés par l'autorité compétente.

PV CCS 1013/INF.01