Division 222

Conception et exploitation des navires de charge de jauge brute inférieure à 500

Direction des affaires maritimes

Règlement annexé à l'arrêté du 23 novembre 1987 relatif à la sécurité des navires

*Edition du **18 décembre 2018**, parue au J.O. le **4 janvier 2018***

A jour des arrêtés suivants :

Date de signature	Date de parution au JO	Date d'entrée en vigueur	Numéro NOR	Référence CCS
18-12-2017	04-01-2018	05-01-2018	TRAT1732754A	918/REG.06

Ce texte constitue seulement un outil de documentation et n'a aucun effet juridique.

La Direction des affaires maritimes décline toute responsabilité quant à son contenu.
Les versions faisant foi des arrêtés concernés, sont celles qui ont été publiées au Journal Officiel de la République française et sont disponibles sur Légifrance.

SM
Sécurité Maritime

Sommaire

Sommaire *3*

Chapitre 1. Principes et Méthode *9*

1.1 Objectifs **9**

1.2 Champ d'application **9**

1.3 Maîtrise des risques **9**

1.3.1 Evaluation formelle de la sécurité 9

1.3.2 Structure de la présente division 10

1.3.3 Evolutions de la présente division 10

1.4 Corpus réglementaire **10**

1.4.1 Réserves 10

1.4.2 Dispositions des autres divisions applicables 10

Chapitre 2. Dispositions générales *12*

2.1 Examen et approbation du dossier du navire **12**

2.1.1 Conditions d'exploitation 12

2.1.2 Limites d'exploitation 12

2.1.3 Dossier d'étude du navire 13

2.1.4 Exemption 13

2.1.5 Atteinte des objectifs et des exigences associées 14

2.1.6 Marquage « CE » 14

2.1.7 Dossier de construction du navire 16

2.2 Mise en service d'un navire **17**

2.2.1 Suivi en chantier 17

2.2.2 Essais au port 17

2.2.3 Essais en mer 18

2.3 Obligations auxquelles sont tenus l'exploitant et le capitaine **19**

2.3.1 Obligations de notification 19

2.3.2 Maintenance des équipements de travail et des moyens de protection 19

2.3.3 Matériel de rechange 19

2.3.4 Approbation et installation des équipements 19

2.3.5 Equipements de protection individuelle (EPI) 20

2.3.6 Modifications et transformations substantielles ou d'une importance majeure 20

2.4 Guide lexical **20**

2.4.1 Généralités 20

2.4.2 Equipage 21

2.4.3 Navigation 22

2.4.4 Prévention des risques et sécurité 24

2.4.5 Caractéristiques du navire 27

2.4.6 Conditions de chargement 29

2.4.7 Machine 30

2.4.8 Protection contre l'incendie 34

2.4.9 Navigation polaire 40

2.4.10 Extraction, chargement et transport de déblais 41

Chapitre 3. Coque *43*

3.1 Structure **43**

3.1.1 Objectifs 43
3.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....43
3.1.3 Règles 43

3.2 Stabilité 45
3.2.1 Objectif 45
3.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....45
3.2.3 Règles 45

3.3 Flottabilité 59
3.3.1 Objectifs 59
3.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....60
3.3.3 Certificat de franc-bord 60
3.3.4 Conditions de franc-bord....64

Chapitre 4. Prévention des situations d'urgence 78

4.1 Dispositions générales....78
4.1.1 Objectifs 78
4.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....78
4.1.3 Règles 78

4.2 Anticipation des mesures à prendre par conditions de mer et météorologiques difficiles 79
4.2.1 Objectif 79
4.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....79
4.2.3 Règles 79

4.3 Protection contre l'incendie....80
4.3.1 Objectifs 80
4.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....80
4.3.3 Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m 83
4.3.4 Règles - Cas des navires non classés....83

4.4 Evacuation et prise en charge d'un blessé 101
4.4.1 Objectifs 101
4.4.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....101

4.5 Perte d'énergie....101
4.5.1 Objectifs 101
4.5.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....101
4.5.3 Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m 103
4.5.4 Règles Cas des navires non classés....103

4.6 Perte de propulsion – manœuvrabilité 105
4.6.1 Objectifs 105
4.6.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....105
4.6.3 Règles 107

4.7 Lutte contre l'envahissement....110
4.7.1 Objectifs 110
4.7.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....110
4.7.3 Règles 111

4.8 Evacuation à bord....112
4.8.1 Objectif 112
4.8.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....112
4.8.3 Règles 113

4.9 Evacuation et abandon du navire....114
4.9.1 Objectif 114
4.9.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....114
4.9.3 Règles 115

4.10 Sauvetage en mer 118
4.10.1 Objectif 118
4.10.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 118
4.10.3 Règles 118

4.11 Assistance 121
4.11.1 Objectifs 121
4.11.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 121
4.11.3 Règles 121

4.12 Risque d'abordage 122
4.12.1 Objectif 122
4.12.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 122
4.12.3 Règles 123

4.13 Ripage et perte de cargaison 126
4.13.1 Objectifs 126
4.13.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 126
4.13.3 Règles 126

4.14 Risque de pollution par le navire 126
4.14.1 Objectifs 126
4.14.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 127
4.14.3 Règles 127

Chapitre 5. Energie 129

5.1 Dispositions générales 129
5.1.1 Objectifs 129
5.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 129
5.1.3 Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m 131
5.1.4 Règles - Cas des navires non classés 131

5.2 Locaux machines 136
5.2.1 Objectifs 136
5.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 136
5.2.3 Règles – cas des navires non classés 137

5.3 Moteurs à combustion interne 139
5.3.1 Objectifs 139
5.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 139
5.3.3 Règles – cas des navires non classés 140

5.4 Batteries 150
5.4.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles 150
5.4.2 Règles – cas des navires non classés 150

5.5 Propulsion 152
5.5.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles 152
5.5.2 Règles – cas des navires non classés 152

5.6 Auxiliaires et servitudes 154
5.6.1 Objectifs 154
5.6.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 154
5.6.3 Règles – cas des navires non classés 155

5.7 Energie à bord 165
5.7.1 Objectifs 165
5.7.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 165
5.7.3 Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m 165
5.7.4 Règles – cas des navires non classés 166

5.8 Dispositions supplémentaires applicables aux locaux de machines exploités sans présence permanente de personnel 167
5.8.1 Objectifs 167
5.8.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 167
5.8.3 Règles 168

5.9 Prévention de la pollution 172
5.9.1 Objectifs 172
5.9.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 172
5.9.3 Règles 173

Chapitre 6. Sécurité de l'exploitation du navire 174

6.1 Sécurité de la navigation 174
6.1.1 Objectifs 174
6.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 174
6.1.3 Règles 176

6.2 Sécurité de la conduite des opérations 188
6.2.1 Objectifs 188
6.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 189
6.2.3 Règles 190

Chapitre 7. Conditions de vie à bord 197
7.1.1 Objectif 197

7.2 Hygiène et habitabilité 197
7.2.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles 197
7.2.2 Règles 197

7.3 Sécurité du travail 198
7.3.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles 198
7.3.2 Règles 199

7.4 Service médical 205
7.4.1 Objectifs 205
7.4.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 205
7.4.3 Règles 205

7.5 Conditions de prise en charge de passagers 206
7.5.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles 206
7.5.2 Règles 207

Chapitre 8. Dispositions particulières 208

8.1 Installations particulières à certains types de navires ou d'exploitation 208
8.1.1 Installations de citernes destinées au transport d'hydrocarbures liquides 208
8.1.2 Construction et équipement pour le transport des produits chimiques liquides dangereux en vrac 208
8.1.3 Construction et équipement pour les navires ravitailleurs au large 208
8.1.4 Construction et équipement pour les navires de servitude au large 209
8.1.5 Construction et équipement pour le transport du gaz liquéfié en vrac 210
8.1.6 Construction et équipement pour le transport d'une cargaison INF 210
8.1.7 Propulsion et production d'énergie fonctionnant au gaz naturel 210
8.1.8 Propulsion et production d'énergie fonctionnant au gaz de pétrole 223
8.1.9 Propulsion électrique ou hybride 224
8.1.10 Construction et équipement pour les opérations d'assistance et de remorquage 224
8.1.11 Navires dotés d'un système de positionnement dynamique 225
8.1.12 Navires équipés d'ascenseur 226
8.1.13 Navires équipés d'espaces rouliers à cargaison 226
8.1.14 Dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile 227
8.1.15 Installations spéciales pour hélicoptères 228

8.2 Types de navires particuliers 228
8.2.1 Navires sous-marins 228
8.2.2 Navions (avions à effet de sol) 229
8.2.3 Navires semi-rigides (RIBs) 229
8.2.4 Unités mobiles de forage au large (MODU) 230
8.2.5 Pontons à usage professionnel 230
8.2.6 Dragues 230
8.2.7 Voiliers et autres navires dotés d'une voilure 239
8.2.8 Navires à vitesse élevée 241
8.2.9 Aéroglisseurs 242
8.2.10 Navires à portance dynamique 242
8.2.11 Navires multicoques 242
8.2.12 Navires « amphibies » 242
8.2.13 Drones (UMS) 242

8.3 Types d'exploitation particuliers 242
8.3.1 Navires exploités dans les eaux polaires 242
8.3.2 Navires de service public (assistance, surveillance et sauvetage) 243
8.3.3 Navires spéciaux 248
8.3.4 Navires support à des activités de plongée 253
8.3.5 Navires de prestation touristique ou sportive 253

Chapitre 9. Gestion opérationnelle de la sécurité 255
9.1.1 objectifs 255

9.2 Equipage 255
9.2.1 Objectifs 255
9.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 255
9.2.3 Règles 255

9.3 Instructions et procédures 259
9.3.1 Objectifs 259
9.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 259
9.3.3 Règles 260

9.4 Amélioration permanente 266
9.4.1 Objectif 266
9.4.2 Exigences essentielles 266
9.4.3 Règles 266

9.5 Procédures de préparation aux situations d'urgence 267
9.5.1 Objectifs 267
9.5.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 267
9.5.3 Règles 267

9.6 Maintenance 270
9.6.1 Objectifs, ... 270
9.6.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 271
9.6.3 Règles 271

9.7 Documentation & Enregistrements 273
9.7.1 Objectifs 273
9.7.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 273
9.7.3 Règles 273

Chapitre 10. Gestion de la prévention de la pollution 277
10.1.1 objectifs 277

10.2 Equipage 277
10.2.1 Objectifs 277
10.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles 277

10.2.3 Règles 277

10.3 Instructions et procédures....277
10.3.1 Objectifs 277
10.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....277
10.3.3 Règles 278

10.4 Amélioration permanente....278
10.4.1 Objectif 278
10.4.2 Exigences essentielles....278
10.4.3 Règles 278

10.5 Procédures de préparation aux situations d'urgence....279
10.5.1 Objectifs 279
10.5.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....279
10.5.3 Règles 279

10.6 Documentation & Enregistrements....280
10.6.1 Objectifs 280
10.6.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....280
10.6.3 Règles 280

Chapitre 11. Gestion de la sûreté 282
11.1.1 Objectifs 282
11.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles....282
11.1.3 Règles 282

Table des références 285

Chapitre 1. Principes et Méthode

1.1 Objectifs

La présente division a pour objet d'offrir aux navires de charge, battant pavillon français et de faibles dimensions, une norme de sécurité nationale rénovée.

Les dispositions de la présente division ont pour objectifs :

- de faciliter l'exploitation des navires de faibles dimensions qui ne sont pas visés par les dispositions des conventions internationales et de la règlementation européenne pertinentes ;
- de garantir ainsi un niveau minimum de sécurité à ces navires et au personnel de bord ;
- de ne pas faire obstacle aux solutions alternatives ou innovantes ; et,
- de mettre en avant une approche responsable.

Afin de contribuer à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la sauvegarde du navire et de sa cargaison, et à la protection de l'environnement, la présente division vise à assurer la sécurité de la conception et de l'exploitation des navires, en traitant des risques identifiés selon les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées par l'exploitant.

1.2 Champ d'application

Sauf dispositions expresses contraires, la présente division s'applique à tout navire de charge réunissant les conditions suivantes :

- battre pavillon français ;
- être d'une jauge brute inférieure à 500 ;
- être armé en vue d'une expédition maritime, y compris en navigation internationale ;
- être exploité pour usage professionnel[1].

Conformément au décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, est désigné « navire de charge » tout navire autre qu'un navire à passagers, un navire de pêche ou un navire de plaisance.
Les navires de charge, y compris les navires spéciaux, les navires sous-marins et les Unité mobile de forage au large (MODU) sont exploités dans le cadre d'une navigation maritime de commerce, mais peuvent également être affectés à des services publics à caractère administratif ou industriel et commercial.

La présente division s'applique, conformément aux dispositions de la division 110, tant aux navires neufs[2] qu'aux navires faisant l'objet d'une modification ou d'une transformation d'importance majeure telle qu'en dispose l'article 2.3.6 de la présente division.

1.3 Maîtrise des risques

1.3.1 Evaluation formelle de la sécurité

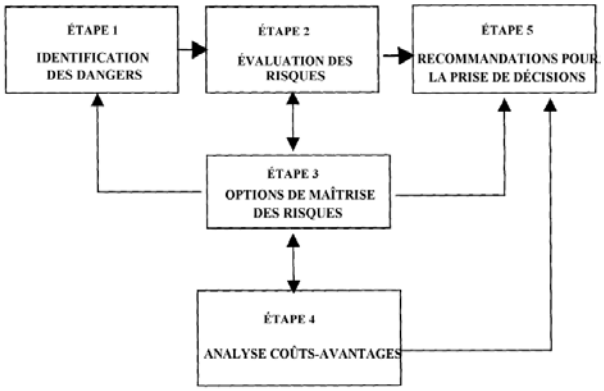
La présente division est rédigée sur la base d'une analyse des risques auxquels les navires sont potentiellement sujets.

L'identification des dangers

Elle se décline selon les étapes suivantes :

1- Identification des sources et des processus de dangers susceptibles de conduire à des évènements non souhaités ;
2- Détermination de la probabilité et de la gravité des évènements non souhaités, afin de déterminer leur impact et les cibles concernées. Lorsqu'elles sont difficiles à prévoir, on applique le principe de précaution ;
3- Évaluation de l'acceptabilité pour chaque danger identifié.

[1] tout navire armé au commerce, y compris si le navire est de conception plaisance
[2] cf. la définition qu'en donne la division 110



L'évaluation des risques

L'analyse procède d'une méthode qui établit les scénarios d'accidents et les hiérarchise.

Options de maîtrise des risques

La neutralisation des risques se fait par la recherche de toutes les barrières de prévention et de protection, y compris en profondeur, qu'il est possible d'identifier pour éviter la production d'événements et leur enchaînement. Ces barrières sont de nature technique et opératoire.

Les mesures collectives et préventives sont systématiquement privilégiées.

Recommandations

La neutralisation des risques doit garantir que les risques sont éliminés dans toute la mesure possible. Les risques qui ne peuvent pas être éliminés doivent être atténués comme il convient.

Politique de sécurité maritime

Les recommandations relatives aux options de maîtrise des risques, sont évaluées à la lumière des conflits, y compris d'ordre économique, posés par leur mise en œuvre. La maîtrise du risque est ainsi au cœur des processus de décision comme participant aux choix et aux arbitrages dans la gestion de tout conflit afin de minimiser les occurrences et les effets des dangers possibles.

1.3.2 Structure de la présente division

Les objectifs de la présente division sont déclinés en exigences essentielles[3] de performance ou de fonctionnalité et, lorsqu'elles s'imposent, en règles.

1.3.3 Evolutions de la présente division

Toute modification apportée à la présente division est envisagée en s'appuyant formellement sur la démonstration étayée de l'évolution de l'analyse des risques, et particulièrement en se fondant sur les statistiques relatives à l'accidentologie et sur le retour d'expérience.

1.4 Corpus réglementaire

1.4.1 Réserves

Les dispositions de la présente division ne font pas obstacle à l'application :

- des règlements européens pertinents,
- de tout autre texte législatif ou réglementaire pertinent, et
- des autres divisions pertinentes du présent règlement.

1.4.2 Dispositions des autres divisions applicables

Le navire doit satisfaire aux dispositions applicables des autres divisions du présent règlement, et notamment les divisions suivantes :

[3] cf. Guide bleu *relatif à la mise en œuvre de la réglementation de l'Union européenne sur les produits 2016*

1.4.2.1 Volume 1 du règlement applicable aux navires

1.4.2.1.1.1 *Livre I : Dispositions générales*

- Division 110 : généralités
- Division 120 : liste des titres et certificats
- Division 130 : délivrance des titres de sécurité
- Division 160 : gestion de la sécurité
- Division 175 : enregistrement des balises 406 MHz

1.4.2.1.1.2 *Livre II : Dispositions techniques relatives aux navires*

- Division 210 : jaugeage maritime
- Division 213 : prévention de la pollution par les navires ;
- Division 214 : protection des travailleurs et appareils de levage ;
- Division 215 : habitabilité ;
- Division 217 : dispositions sanitaires et médicales ;
- Division 218 Gestion des eaux de ballast ;
- Division 219 : radiocommunications.

1.4.2.2 Volume 3 : Navires à passagers effectuant des voyages nationaux et navires de charge de jauge brute inférieure à 500 et navires d'un type particulier

- Division 233 : navires sous-marins

1.4.2.3 Volume 6 : Equipements marins et Cargaisons

(Livres 3 « Règles d'approbation des équipements marins » et Livre 4 « Dispositions relatives à la cargaison »)

Toute division pertinente selon la question traitée.

Chapitre 2. Dispositions générales

2.1 Examen et approbation du dossier du navire

2.1.1 Conditions d'exploitation

Les conditions d'exploitation d'un navire sont celles spécifiées et déclarées à l'Autorité compétente[4] par l'exploitant dans le cadre du processus conduisant à sa mise en service.

Ainsi, au préalable à toute étude pour l'examen de la conformité des plans et documents du navire par l'Autorité compétente, l'exploitant définit formellement les conditions de service du navire, ses limites d'exploitation et sa durée de vie. Ces dernières doivent être envisagées en tenant compte, le cas échéant, de potentiels futurs changements de propriété.
Leur prise en considération est formalisée par les titres de sécurité et de prévention de la pollution.

Les conditions d'exploitation couvrent au moins les sujets suivants :

- Le ou les métiers pratiqués ;
- les modalités et conditions d'exercice de cette ou de ces activités ;
- la ou les zones d'exploitation du navire ;
- la durée d'exploitation envisagée pour le navire (durée de vie) ;
- la durée de séjour en mer ;
- les conditions limites prises en compte, relatives à la météorologie et à l'état de la mer ;
- la vitesse en service ;
- les conditions et les limites de chargement ;
- les caractéristiques de l'équipage, en termes de qualification et de composition, et particulièrement l'effectif minimum défini compte tenu des impératifs de sécurité et de sûreté ;
- les personnes autorisées à embarquer, et plus particulièrement le personnel spécial et les passagers[5].

2.1.2 Limites d'exploitation

Ainsi, les conditions de service du navire, les caractéristiques limites de son exploitation et sa durée de vie, définies par l'exploitant lui-même, constituent les hypothèses de référence pour l'examen de la conformité du navire. Les titres de sécurité et de prévention de la pollution portent une mention expresse des limites pertinentes.

Un navire ne peut être exploité dans le cadre d'une navigation hauturière qu'aux conditions suivantes :

- le navire est approuvé, compte tenu de ses conditions d'habitabilité, apte à naviguer au-delà d'une navigation à la journée ;
- le navire est armé en conséquence[6] et notamment avec un effectif de marins suffisant en nombre et en compétence professionnelle pour garantir la sécurité et la sûreté du navire et des personnes à bord ainsi que le respect des obligations de veille, de durée du travail et de repos.

Outre les limites fixées par le marquage CE, le cas échéant en application des conditions définies ci-après, les navires des types suivants ont leur exploitation limitée comme suit :

- semi-rigide : navigation en troisième catégorie limitée à une zone maritime[7] de classe C ;
- pneumatique : navigation en quatrième catégorie limitée en zone maritime[7] de classe D.

Seuls les navires pontés peuvent être exploités au-delà des limites des zones maritimes de classe D. Aussi, les navires considérés comme non-pontés naviguent exclusivement dans les limites cumulées de la 4ème catégorie de navigation et de la zone maritime de classe D contiguë. Pour déroger à ces limites, l'Autorité compétente fonde sa décision sur une analyse probante des risques.

Les embarcations légères sont exclusivement exploitées dans les limites des eaux abritées d'une 5ème catégorie de navigation.

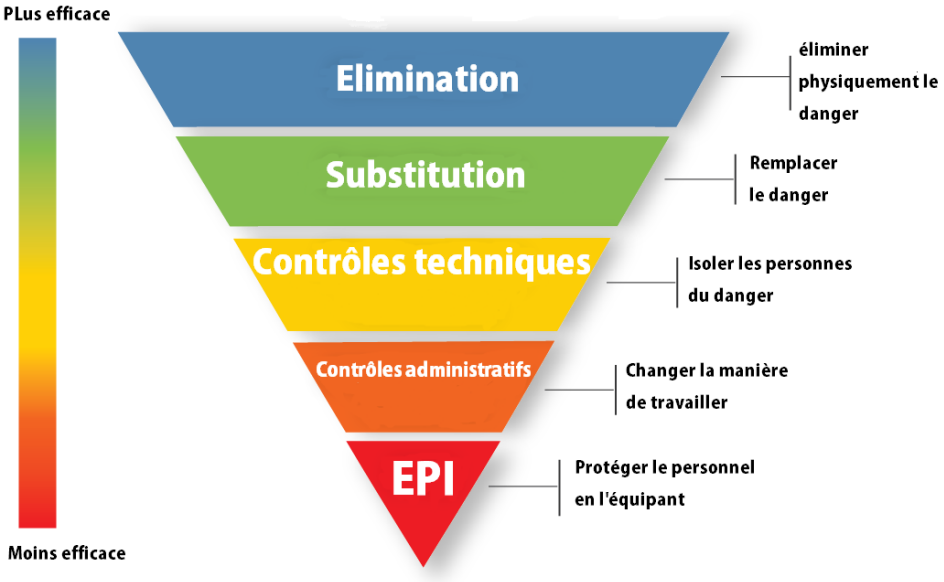
[4] cf. section 1 du chapitre II du titre I du décret n° 84-810 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires
[5] cf. la définition qu'en donne le décret n° 84-810 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires
[6] cf. articles L5522-2 et L5522-4 du Code des transports
[7] cf. zones maritimes telles que définies par la division 110

Les limites d'exploitation des navires à propulsion hors-bord sont traitées par l'article 5.3.3.1 de la présente division.

2.1.3 Dossier d'étude du navire

Le dossier requis dans le cadre de l'étude en commission ou de l'examen local dont dispose la division 130, est complété des plans et documents suivants :

- Les documents rendant compte de toute analyse de risques réalisée par l'exploitant, le cas échéant, afin de justifier de l'atteinte des objectifs et du respect des exigences associées ;



- les procédures et les instructions établies par l'exploitant en application des dispositions de la présente division ;
- les fiches techniques disposant des qualités des matériaux utilisés pour la réalisation des circuits :
  - Assèchement ;
  - Hydrocarbures (combustible et huiles) ;
  - Echappements humides ;
  - Sous pression (hydraulique, pneumatique).

2.1.4 Exemption

2.1.4.1 Cas particuliers justifiant des dispositions particulières

L'Autorité compétente peut exempter de l'application de toute prescription de la présente division un navire dont :

- la conception justifie des dispositions particulières au motif qu'elle entrave le progrès et l'innovation technologique ;
- les caractéristiques justifient des dispositions particulières au motif qu'elle conduit à des mesures contraires aux objectifs visés ;
- l'affectation ou les conditions d'exploitation justifient des dispositions particulières considérant le niveau de maîtrise des risques encourus.

Toutefois, le cas échéant, un tel navire doit satisfaire aux prescriptions que l'Autorité compétente, eu égard à la durée de vie du navire, à ses conditions de service et à ses limites d'exploitation spécifiées et déclarées, estime suffisantes pour assurer la sécurité des personnes embarquées et du navire, ainsi que la prévention de la pollution.

2.1.4.2 Voyage isolé

Si un navire est amené à entreprendre un voyage isolé dans des conditions exceptionnelles, il peut être exempté par l'Autorité compétente[8] d'une ou de certaines des prescriptions des présents articles, 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.

2.1.5 Atteinte des objectifs et des exigences associées

2.1.5.1 Cas des navires classés

Il peut être fait application du règlement de la société de classification habilitée choisie par l'exploitant, le cas échéant, pour tous les domaines couverts par la classification.

2.1.5.2 Dispositions alternatives

L'exploitant peut choisir d'atteindre les objectifs et les exigences essentielles ou fonctionnelles par le biais d'autres dispositions que celles dont disposent les règles de la présente division.

En effet, s'il considère que l'application d'une prescription quelconque de la présente division est inadaptée, il peut répondre à l'exigence fonctionnelle par tout autre disposition, à condition, le cas échéant, de démontrer au travers de son analyse des risques, un niveau de sécurité équivalent. Ce dernier sera apprécié en fonction de l'objectif et du respect des exigences essentielles ou fonctionnelles[9].

Les dispositions reconnues équivalentes font systématiquement l'objet d'un suivi de l'efficacité à une échéance voire à une périodicité qu'il appartiendra à l'Autorité compétente de déterminer

2.1.5.3 Renvois à des standards existants

Lorsqu'une règle de la présente division fait appel ou fait référence à une norme existante, son application vaut présomption de conformité aux exigences essentielles qu'elle vise à couvrir. Ce principe vaut tant pour les normes d'un institut de normalisation membre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), que pour les normes harmonisées[9] ou pour les outils pertinents de l'OMI.

2.1.5.4 Dispositions qui ne sont pas couvertes par les règles

Si l'approche par objectifs apporte de la flexibilité en matière de conception, selon le degré d'innovation ou la spécificité du projet, elle peut en revanche nécessiter de la part de l'exploitant un travail d'analyse et de maîtrise des risques en conséquence.

L'atteinte d'un objectif et le respect des exigences connexes peut amener le porteur de projet à prendre des dispositions au-delà des seules règles de la présente division. Le cas échéant, l'exploitant expose à l'Autorité compétente les options de maîtrise des risques retenues. A cet effet, il peut d'ailleurs faire application d'une norme ISO, EN, ou NF en vigueur, mais également des recueils de règles, des directives, des guides et de toute recommandation pertinente de l'OMI.

L'Autorité compétente peut en revanche, s'agissant d'une installation susceptible d'intéresser la sécurité du navire ou celle des personnes à bord, exiger l'application de toute prescription qu'elle juge être appropriée. De telles prescriptions tiennent compte de :

- la nature, du type et des caractéristiques de l'installation considérée,
- de l'analyse des risques afférente à cette installation et établie par l'exploitant,
- des options de maîtrise des risques retenues, et
- du degré de sécurité qu'elle présente, en conséquence, dans les différentes circonstances d'exploitation.

2.1.6 Marquage « CE »

2.1.6.1 Champ d'application

En application des dispositions de l'article 42-6 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*,

[8] cf. article 3.2 du décret n° 84-810 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires
[9] cf. Guide bleu *relatif à la mise en œuvre de la réglementation de l'Union européenne sur les produits 2016*

l'approbation de structure des navires de charge peut être remplacée par une procédure alternative et dite « simplifiée », sous réserve de réunir toutes les conditions suivantes :

- 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 ;
- le navire n'est pas autorisé à embarquer du fret ;
- le navire n'exerce pas une activité commerciale de transport de passagers.
  Le cas échéant, le transport des personnes embarquées en raison des activités professionnelles qu'elles exercent à bord, est néanmoins autorisé ;
- il ne s'agit pas d'un navire d'occasion.

Cette procédure est réservée aux navires neufs, de longueur hors-tout inférieure à douze mètres et dont le type ou le modèle sont conçus et commercialisés pour la navigation dite de plaisance.

2.1.6.2 Périmètre de reconnaissance de la conformité

Un navire de conception plaisance, sous réserve de répondre aux conditions restrictives définies ci-dessus et de satisfaire à l'ensemble des exigences de sécurité et de prévention de la pollution du Code des transports relatives à la mise sur le marché des navires de plaisance, de leurs moteurs de propulsion et éléments ou pièces d'équipement, est considéré comme satisfaisant :

1) aux exigences d'approbation de structure requis par le présent règlement ;

2) aux exigences de la présente division relatives à toute installation ou équipement couvert par le marquage « CE », à l'exception du matériel d'armement et notamment des extincteurs de lutte contre l'incendie.

Les dispositions suivantes restent néanmoins applicables :

- l'ensemble des dispositions à caractère opérationnel ;
- les prescriptions de la présente division, le cas échéant, relatives aux équipements non couverts par le marquage « CE » ;
- les exigences dont dispose le chapitre relatif aux installations de radiocommunication ;
- les conditions de prise en charge des passagers.

2.1.6.3 Evaluation de la conformité

2.1.6.3.1.1 *Dossier d'examen*

La présomption de conformité du navire, dont témoigne le marquage « CE », est cependant établie uniquement à partir du moment où les normes harmonisées ou parties des normes harmonisées ont été appliquées par le fabricant et référencées sur la déclaration écrite de conformité du navire. A cet effet, l'exploitant adresse à l'Autorité compétente les documents suivants :

- le rapport d'examen délivré par l'organisme, notifié en application du Code des transports, ayant évalué la conformité ;
- les certificats, documents et déclaration en fonction des modules retenus pour l'évaluation de la conformité du navire ;
- la déclaration écrite de conformité.

2.1.6.3.1.2 *Modules 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.

2.1.6.3.1.3 *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[10] 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.

2.1.6.4 Suivi du navire en service

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

2.1.7 Dossier de construction du navire

2.1.7.1 Qualité du dossier

Les plans et documents, en version papier ou en version électronique, sont propres au navire concerné et portent mention de leur origine et de leur date d'établissement.

Les symboles graphiques utilisés sont conformes aux normes en vigueur, notamment les normes suivantes, à moins que la signification des symboles employés soit clairement indiquée :

- NF EN ISO 11192 (2006-04-01) « *Petits navires - Symboles graphiques* »
- ISO 1964:1987 (1987-11-01) « *Construction navale. Figuration des détails sur les plans généraux d'installation des navires* »
- ICS 01.080.30 « *Symboles graphiques utilisés dans les dessins, schémas, plans, cartes de construction mécanique et de bâtiment et dans la documentation technique des produits s'y rapportant* »
- ICS47.020.01 « *Normes générales relatives à la construction navale et aux structures maritimes* »
- NF EN ISO 128 (2001-12-01) « *Dessins techniques - Principes généraux de représentation* »
  - Partie-1 (2003) « *introduction et index* »
  - Partie 25 (2002) « *traits utilisés pour les dessins de construction navale* »
- NF ISO 3864 (2013-04-27) « *Symboles graphiques - Couleurs de sécurité et signaux de sécurité* »
- NF EN ISO 7010 (2017-07-28) « *Symboles graphiques - Couleurs de sécurité et signaux de sécurité - Signaux de sécurité enregistrés* »
- ISO 17631:2002 (2010-05-01) « *Navires et technologie maritime - Plans de sécurité à bord du navire, des moyens de lutte contre l'incendie, des engins de sauvetage et des moyens d'évacuation* »
- NF ISO 17724 (2013-04-27) « *Symboles graphiques – Vocabulaire* »
- ISO 24409-1:2010 « *Navires et technologie maritime - Conception, emplacement et utilisation des signaux de sécurité, signaux relatifs à la sécurité, notes de sécurité et marquages de sécurité à bord des navires - Partie 1 : principes de conception* »

Les renseignements exigés peuvent être réunis sur un même document, sous réserve que la clarté et la lisibilité n'en soient pas affectées.

2.1.7.2 Dossier du navire conservé à terre

Les plans et documents ayant fait l'objet d'un examen par l'Autorité compétente, sont conservés par l'exploitant du navire. Le centre de sécurité des navires compétent est destinataire en copie des plans lorsqu'ils font l'objet d'une mise à jour.

2.1.7.3 Dossier du navire exigé à bord

Les plans et documents suivants sont exigés, rédigés en français, à bord des navires exploités au-delà d'une navigation à la journée :

- plan d'ensemble du navire ;
- plan ou un schéma des capacités ;

[10] Telles que définies par l'annexe 1 de la Directive n°2013/53/UE du 20 novembre 2013 relative aux bateaux de plaisance et aux véhicules nautiques à moteur

- échelle de charge ;
- dossier de stabilité ;
- plan de la machine ;
- plan des tuyautages d'assèchement ;
- plan des tuyautages de vapeur et de combustible liquide ;
- plan des installations électriques
- plan des dispositifs de défense contre l'incendie.

Les plans et documents exigés à bord des navires exclusivement exploités dans le cadre d'une navigation à la journée sont fixés par le président de la commission de visite de mise en service.

2.2 Mise en service d'un navire

Avant sa mise en service et sous réserve d'une conclusion favorable de l'examen de conformité des plans et documents, le navire fait systématiquement l'objet de tous les contrôles et essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement des installations intéressant la sécurité et la prévention de la pollution.

Les essais et contrôles sont réalisés :

- au chantier, au cours de la construction,
- au port avant départ, puis
- pendant des essais en mer.

La mise en service du navire est autorisée lorsque démonstration de ce qui suit a été faite :

- aptitude du navire au service envisagé, compte tenu des conditions de sécurité et d'exploitation prises en considération par l'Autorité compétente ;
- pertinence des conditions d'exploitation ;
- pertinence des limites d'exploitation et particulièrement les restrictions ou les dispositions concernant :
  - la distance maximale à laquelle le navire peut s'éloigner de son port d'attache ou d'un lieu de refuge ;
  - les conditions météorologiques et d'état de la mer prévisibles ;
  - les heures de travail, l'organisation du travail à bord et toutes autres dispositions prises pour éviter la fatigue, y compris des périodes de repos suffisantes ;
  - l'exploitation de nuit ou par visibilité réduite ;
- effectifs nécessaires pour :
  - exploiter le navire,
  - gérer les situations d'urgence ;
- familiarisation des membres de l'équipage présentant toutes les garanties de sécurité :
  - familiarisation avec leurs fonctions, leurs tâches, les équipements et les instructions, eu égard au type particulier du navire et aux conditions d'exploitation prévues ;
  - formation en ce qui concerne l'exploitation du navire et les consignes d'urgence
- réserves suffisantes en carburant ;

2.2.1 Suivi en chantier

Des essais sont réalisés dans le cadre de visites spéciales[11] en vue de s'assurer du bon fonctionnement des installations intéressant la sécurité. L'exploitant démontre à l'Administration que les installations, équipements et systèmes qui affectent soit la sécurité du navire, de sa cargaison ou des personnes embarquées, soit l'environnement, sont conformes et en bon état de fonctionnement.

Les contrôles et essais en chantier, lesquels peuvent être concomitants à la recette des installations entre le chantier et l'exploitant, permettent :

- de s'assurer du montage correct et du bon fonctionnement des machines, installations et équipements ;
- de procéder à toutes les premières mises au point.

2.2.2 Essais au port

Avant les essais à la mer d'un navire, la stabilité du navire est évaluée.

[11] cf. article 32 du décret n° 84-810 modifié

On procède ensuite à des essais préliminaires, à quai, en vue de procéder à toutes les dernières mises au point qui pourraient se révéler nécessaires.

Ces essais préliminaires comportent en particulier les manœuvres :

a. de la barre,
b. des installations de mouillage,
c. de mise à l'eau des embarcations de sauvetage,
d. des moyens fixes de détection et de lutte contre l'incendie,
e. des portes étanches, et
f. des moyens de détection et de lutte contre l'envahissement.

2.2.3 Essais en mer

Avant les essais à la mer d'un navire, les consignes de fonctionnement de toutes les installations, équipements et systèmes qui affectent soit la sécurité du navire, de sa cargaison ou des personnes embarquées, soit l'environnement, sont connues du personnel présent à bord.

Les essais en mer sont réalisés dans les conditions de chargement extrêmes spécifiées et déclarées par l'exploitant dans le cadre de l'étude des plans et documents du navire, et doivent permettre d'atteindre les objectifs suivants :

1. **Démonstration opérationnelle** :
   - la propulsion du navire et les systèmes de contrôle sont présentés dans leurs différents modes de fonctionnement en mer ;
   - la démonstration du bon fonctionnement des équipements, notamment de navigation et de radiocommunication, doit permettre de vérifier la qualité de la conception, de la construction et de l'installation ;
   - le programme d'essais doit comporter assez d'essais de fonctionnement pour permettre de s'assurer que l'éclairage intérieur et extérieur et la visibilité sont suffisants pendant le voyage et pendant les manœuvres de mise à quai, que le navire utilise la source d'énergie électrique normale ou la source d'énergie électrique de secours..
2. **Démonstration de performance** :
   - l'atteinte des niveaux de puissance et de vitesse maximums spécifiés par l'exploitant, doit permettre de vérifier l'adéquation de la conception de l'installation de propulsion et de ses auxiliaires.
3. **Démonstration d'endurance** :
   - la capacité à maintenir la puissance et la vitesse maximales spécifiées et déclarées, pendant un temps suffisant pour développer des conditions d'équilibre, est vérifiée ;
   - le fait de fonctionner dans ces conditions, pendant la période requise et sans défaillance, permet de considérer la capacité opérationnelle du navire pour sa durée de vie spécifiée ;
   - toutes les insuffisances fonctionnelles sont mises en évidence par la combinaison des essais au port et des essais en mer.
4. **Démonstration de manœuvrabilité** :
   - Font l'objet d'un essai :
     - le maintien de cap,
     - la giration,
     - le contrôle des virages,
     - la manœuvrabilité à vitesse lente, et
     - la capacité d'arrêt.
   - L'évaluation des qualités de manœuvre du navire permet de valider la suffisance des conditions de sécurité d'exploitation du navire :
     - en haute mer, et
     - dans toutes les eaux attenantes accessibles au navire.
       y compris les chenaux étroits et les voies d'accès
5. **Démonstration de l'automatisation** :
   - Pour déterminer si le navire satisfait aux conditions particulières requises pour autoriser un quart réduit à la passerelle et à la machine, il est procédé à une évaluation de l'automatisation de la sécurité et à un essai de fonctionnement sans personnel de quart.
6. **Constat des caractéristiques de manœuvre** :
   - le relevé des performances manœuvrières du navire établit une référence de base pour le suivi des performances des installations et des capacités opérationnelles, ainsi que pour les opérateurs ;

- les recommandations, les normes et les notes explicatives de l'Organisation Maritime Internationale[12] (OMI) suivantes seront prise en compte, selon qu'il convient, pour évaluer de manière homogène les qualités manœuvrières du navire :
  - recommandations relative à la présentation et à l'affichage des renseignements sur la manœuvre à bord des navires ;
  - normes de manœuvrabilité des navires
  - notes explicatives concernant les normes de manœuvrabilité des navires.

  Ces recommandations, normes et notes explicatives sont destinées à interpréter et à appliquer de manière uniforme les normes de manœuvrabilité des navires et à fournir aux responsables de la conception, de la construction, de la réparation et de l'exploitation du navire et de son capitaine, les renseignements nécessaires pour leur permettre d'évaluer la capacité de manœuvre de ce navire.

2.3 Obligations auxquelles sont tenus l'exploitant et le capitaine

2.3.1 Obligations de notification

L'exploitant du navire et son capitaine sont tenus, outre l'obligation générale de notification dont dispose l'article 3-3 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, de rappeler au président de toute commission de visite de sécurité tous les renseignements susceptibles de faciliter sa mission.

2.3.2 Maintenance des équipements de travail et des moyens de protection

Tout équipement de travail et tout moyen de protection utilisé sur un navire, est installé, réglé et maintenu de manière à préserver la sécurité et la santé des personnes embarquées.

2.3.3 Matériel de rechange

Le navire est pourvu du matériel de rechange dont la dotation, en quantité et en qualité, est adaptée aux conditions d'exploitations, spécifiées et déclarées par l'exploitant conformément à l'article 2.1.1 de la présente division, et aux risques inhérents à ces dernières.

2.3.4 Approbation et installation des équipements

2.3.4.1 Approbation

Les équipements marins dont dispose la directive 2014/90/UE *du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins*, sont conformes au règlement d'exécution, en vigueur, *portant indication des exigences de conception, de construction et de performance et des normes d'essai relatives aux équipements marins*.

A l'exception des appareils de navigation et de radionavigation embarqués en supplément ou de manière volontaire sous la responsabilité de l'exploitant, et sauf disposition expresse contraire, tout équipement embarqué[13] et listé dans la division 310 ou dans le règlement d'exécution susvisé[14], répond aux dispositions desdits référentiels règlementaires en application des articles 53 et 54 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*.

L'exploitant du navire adresse au centre de sécurité des navires compétent une copie des certificats d'évaluation de la conformité, ainsi que de la déclaration de conformité, qu'il est tenu d'archiver et de tenir à disposition dans des délais raisonnables pour information, examen ou contrôle.

2.3.4.2 Installation

Dès l'instant où une norme d'essai, listée dans les annexes du règlement d'exécution, en vigueur, *portant indication des exigences de conception, de construction et de performance et des normes d'essai relatives aux équipements marins*[14] pour un item donné, dispose d'exigences relatives à l'installation, ces dernières sont

[12] adoptées par les résolutions A.601(15) et MSC.137(76) et la circulaire MSC/Circ.1053
[13] y compris lorsqu'il s'agit d'un remplacement.
[14] cf. directive n°2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins

systématiquement rendues obligatoires pour tout équipement embarqué au titre de la présente division, sous réserve de dispositions expresses modificatives ou contraires.

2.3.5 Equipements de protection individuelle (EPI)

Les obligations de conception et de fabrication prévues à l'article L.4311-1 du Code du travail s'appliquent aux dispositifs et aux moyens utilisés à bord des navires et destinés à être portés ou tenus par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé ou sa sécurité.

2.3.6 Modifications et transformations substantielles ou d'une importance majeure

En application du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, toute réparation, modification ou transformation substantielle d'un navire doit faire l'objet d'une déclaration de l'exploitant à l'Autorité compétente pour autoriser la délivrance des titres de sécurité d'un navire en construction. Celle-ci peut exiger que soient appliquées aux parties concernées, ainsi qu'aux emménagements qui en résultent, les dispositions en vigueur à la date de la modification ou de la transformation.

En outre, en application des dispositions de la division 110 du présent règlement, un navire existant faisant l'objet d'une modification ou d'une transformation d'importance majeure se voit appliquer les mesures en vigueur à la date de la modification ou de la transformation. De surcroît, cette dernière donne lieu au réexamen des conditions d'attribution du franc-bord et de celles d'approbation du dossier de stabilité.

Pour l'application de la présente division, est qualifiée de substantielle, toute réparation, modification ou transformation d'un navire susceptible d'affecter le niveau de sécurité ou de prévention de la pollution et de remettre en cause les conditions de délivrance ou de maintien des titres de sécurité.

Conformément à la définition qui en est donnée par la division 110, une transformation majeure d'un navire se caractérise par :

- une **modification des conditions d'exploitation** et notamment :
  - un changement de type de navire ; ou
  - une extension de catégorie de navigation ; ou
  - une augmentation du port en lourd du navire ; ou
  - une augmentation du nombre de passagers ; ou
- une **modification du centre de gravité du navire ou des caractéristiques du navire lège** au-delà des limites fixées par la présente division[15] ; ou
- une **modification du compartimentage** du navire.

L'Autorité compétente qualifie d'importance majeure une modification ou une transformation qui :

1. vise à prolonger considérablement la vie du navire, ou
2. entraîne des modifications telles que le navire, s'il était un navire neuf, serait soumis aux dispositions pertinentes de la présente division qui ne lui sont pas applicables en tant que navire existant.

2.4 Guide lexical

Pour l'application de la présente division, les termes, les expressions et les acronymes ci-après répondent aux définitions suivantes :

2.4.1 Généralités

2.4.1.1 OMI

Le sigle signifie Organisation Maritime Internationale.

2.4.1.2 IAMSAR

Le sigle désigne le « Manuel International de Recherche et de Sauvetage Aéronautiques et Maritimes ».

2.4.1.3 IMDG

Le sigle désigne le « Code maritime international des marchandises dangereuses » [16].

[15] cf. paragraphes « *Conditions de validation du dossier de stabilité* » des navires de +12 mètres et « *Conditions de validation du dossier de stabilité* » des navires de -12 mètres

2.4.1.4 Cofrac

Désigne le Comité français d'accréditation

2.4.1.5 ANFR

Le sigle signifie Agence Nationale des Fréquences.

2.4.1.6 Mise en service d'un navire

Délivrance du premier permis de navigation, autre que provisoire, couvrant les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées par l'exploitant.

2.4.1.7 Autorité compétente

Désigne selon le cas le chef du centre de sécurité des navires, le directeur interrégional de la mer, la société de classification habilitée ou le ministre chargé de la mer, conformément à l'article 3-1 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*.

2.4.1.8 Organisme habilité

Désigne tout organisme habilité par le ministre chargé de la mer en application de l'article 42-2 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*

2.4.1.9 Règles de l'art

Désignent l'ensemble des règles techniques ou des pratiques professionnelles validées par l'expérience et admises par l'ensemble de la profession concernée. C'est le « savoir-faire » attendu et à respecter pour garantir la qualité d'une réalisation. Leur performance est une exigence.

Les normes de l'industrie, tout comme les règles professionnelles considérées comme une obligation implicite compte tenu de leur performance, font partie des règles de l'art. Il en va de même des recommandations et des directives pertinentes de l'OMI.

2.4.1.10 Constructeur et fabricant de navire

Le constructeur désigne toute personne physique ou morale qui construit un navire. On le distingue du fabricant, lequel désigne toute personne physique ou morale qui construit un navire ou fait concevoir ou construire un navire, et qui commercialise ce navire sous son propre nom ou sa propre marque.

2.4.2 Equipage

2.4.2.1 Gens de mer

Conformément à l'article L5511-1 du Code des transports, sont désignées « gens de mer » toutes les personnes exerçant à bord du navire une activité professionnelle à quelque titre que ce soit.

2.4.2.2 Capitaine

Conformément à l'article L5511-3 du Code des transports, est désignée « *capitaine* » la personne qui exerce de fait le commandement du navire.

2.4.2.3 Officier

Désigne, au titre de la présente division, un membre de l'équipage de conduite du navire assurant des fonctions de direction ou d'encadrement opérationnel de l'équipage d'exploitation du navire. Conformément à division 215, on entend par officiers subalternes les officiers au niveau opérationnel[17] et par officiers supérieurs, les officiers chargés de la direction.

2.4.2.4 Officier de quart

[16] cf. résolution MSC.122(75) telle qu'amendée

Désigne l'officier auquel les responsabilités liées à la tenue du quart soit à la passerelle de navigation, soit à la machine.

2.4.2.5 Chef mécanicien[17] :

Désigne l'officier mécanicien principal, responsable de la propulsion mécanique et du fonctionnement et de l'entretien des installations mécaniques et électriques d'un navire.

2.4.2.6 Marins

Au titre de la présente division, sont désignés « marins » les gens de mer exerçant une activité directement liée à la conduite, la marche et l'entretien du navire.

2.4.2.7 Personnel spécial

Conformément à l'article 1-II.5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, la notion de « *personnel spécial* » désigne toute personne, autre qu'un marin, exerçant une activité professionnelle au cours de son embarquement.

Le personnel spécial est considéré comme tel s'il est embarqué sur un navire spécial et comme un passager particulier sur tout autre type navire.

2.4.2.8 Équipage de conduite du navire

Au titre de la présente division, l'« *équipage de conduite du navire* » comprend le capitaine et les marins.

2.4.2.9 Équipage d'exploitation du navire

Au titre de la présente division, l'équipage d'exploitation du navire comprend :
- L'équipage de conduite du navire, et
- le personnel spécial lorsque son activité professionnelle est directement liée à l'exploitation du navire.

2.4.2.10 Compétence

La notion de compétence, dans le cadre de la présente division, détermine la capacité professionnelle d'un individu à devenir et à rester membre de l'équipage d'exploitation d'un navire donné.

Elle repose sur le respect de quatre conditions :
1) **La qualification** :
   a. acquise par une formation validée par un diplôme ;
   b. détermine l'employabilité ;
2) **La familiarisation** :
   a. concrétisée par un enseignement délivré à bord de façon organisée ;
   b. touche tant à la familiarisation avec le navire lui-même, qu'avec la fonction (fiche de poste), les tâches (procédures et instructions) et les responsabilités (rôle) confiées en propre ;
3) **L'expérience** :
   a. acquise dans l'exercice des activités professionnelles ;
   b. reconnue dans le cadre du management appliqué au navire ;
4) **Le suivi**, à savoir le maintien et l'actualisation des compétences dans le temps.

2.4.2.11 Programme de formation

Désigne un programme défini de cours théoriques et d'expérience pratique, dans tous les domaines liés à l'exploitation d'un navire, s'inscrivant dans le droit fil de la formation élémentaire en matière de sécurité qui est assurée par les établissements d'enseignement maritime.

2.4.3 Navigation

2.4.3.1 Navire armé (en vue d'une expédition maritime)

[17] cf. Décret n° 2015-723 du 24 juin 2015 relatif à la délivrance des titres de formation professionnelle maritime et aux conditions d'exercice de fonctions à bord des navires armés au commerce, à la plaisance, à la pêche et aux cultures marines

Conformément au Code des transports[18], un navire est dit « **armé** » lorsqu'il est pourvu des moyens nécessaires à l'activité maritime envisagée.

Ces moyens sont tant matériels[19], qu'administratifs[20] et humains[21].

2.4.3.2 Navigation

Un navire « prend la mer » et est donc « en navigation » dès qu'il quitte un poste d'amarrage dans un port et jusqu'au moment où il est à nouveau fixé à un tel poste. Y compris au mouillage, navire armé, le navire est considéré en navigation.

2.4.3.3 Navire faisant route

L'expression « faisant route »[22] s'applique à un navire qui n'est ni à l'ancre, ni amarré à terre, ni échoué.

2.4.3.4 Navigation en eaux abritées

Désigne une navigation en 5ème catégorie.

2.4.3.5 Navigation côtière :

Désigne, au titre de la présente division, une navigation couvrant la 4ème catégorie et les zones maritimes de classe D ou C.

2.4.3.6 Navigation hauturière :

Désigne une navigation au-delà de la navigation côtière.

2.4.3.7 Navigation à la journée

Désigne une sortie en mer d'une durée inférieure à douze heures.

2.4.3.8 Navigation diurne

Désigne une navigation de jour sachant que la nuit maritime :

- commence 30 minutes[23] après le coucher du soleil ;
- se termine 30 minutes[23] avant le lever du soleil.

2.4.3.9 Zone maritime protégée

Désigne une zone maritime dans les limites de la zone maritime[7] de classe D, et dans laquelle la proximité de services d'assistance et de sauvetage est assurée.

Cette condition est considérée être remplie lorsque le navire est exploité dans une zone où, en un point quelconque, toutes les personnes embarquées peuvent être évacuées et récupérées en toute sécurité à temps pour que les personnes se trouvant dans les embarcations ou radeaux de sauvetage, ne soient pas atteintes d'hypothermie par suite d'une exposition au froid dans les conditions les plus défavorables prévues.
Il appartient à l'exploitant d'en faire la démonstration à l'Autorité compétente.

2.4.3.10 Navigation touristique ou sportive

Désigne une navigation réalisée dans le cadre d'une prestation exclusivement touristique ou sportive au profit de passagers embarqués à cet effet.

Une « navigation touristique ou sportive » est donc distincte d'une prestation de transport et particulièrement de l'exploitation d'une ligne régulière.

---

[18] cf. article L5000-4 du Code des transports
[19] Le permis de navigation est le document par lequel l'autorité maritime atteste que les vérifications effectuées dans les conditions arrêtées par le ministre chargé de la mer n'ont pas permis de détecter de défaut apparent de nature à empêcher le navire de prendre la mer pour des motifs de sécurité, d'habitabilité du navire, de prévention des risques professionnels maritimes ou de prévention de la pollution.
[20] Le permis d'armement est l'acte authentique de constitution de l'armement administratif du navire.
[21] La fiche d'effectif minimal est le document par lequel l'autorité maritime atteste que l'effectif du navire est satisfaisant.
[22] cf. Règlement International de 1972 pour Prévenir les Abordages en Mer (RIPAM) faisant l'objet de la résolution A.432(XI) de l'assemblée de l'OMI.
[23] 15 mn pour les départements d'Outre-mer

2.4.4 Prévention des risques et sécurité

2.4.4.1 Sécurité

La notion de sécurité signifie[24] l'absence d'un niveau de risque inacceptable.

2.4.4.2 Critères de sécurité

Les critères suivants président systématiquement aux choix des options pour la maîtrise des risques :

1. la redondance des équipements (secours) ;
2. la ségrégation physique des installations et des équipements (indépendance et séparation) ;
3. la diversification des sources d'alimentation (alimentation de secours).

2.4.4.3 Sécurité positive

Principe de conception où la perte d'énergie conduit l'équipement concerné à se mettre en situation sécuritaire stable ; la position de sécurité du système est maintenue dans le temps.

2.4.4.4 Dommage

Désigne un dégât matériel, ou lésion ou atteinte à la santé.

2.4.4.5 Incident

Désigne un événement fortuit qui perturbe une action. Quant bien même l'évènement serait préjudiciable, son influence et ses conséquences humaines, matérielles ou environnementales, restent faibles.

2.4.4.6 Accident[25]

Désigne un événement fortuit entraînant des pertes en vies humaines, des lésions corporelles, la perte ou une avarie du navire, la perte de biens ou des dommages aux biens ou encore des dommages à l'environnement.

2.4.4.7 Danger ou phénomène dangereux[25]

Désigne une menace potentielle pour la vie humaine, la santé, les biens ou l'environnement.

2.4.4.8 Situation dangereuse

Toute situation dans laquelle une personne est exposée à un ou plusieurs dangers.

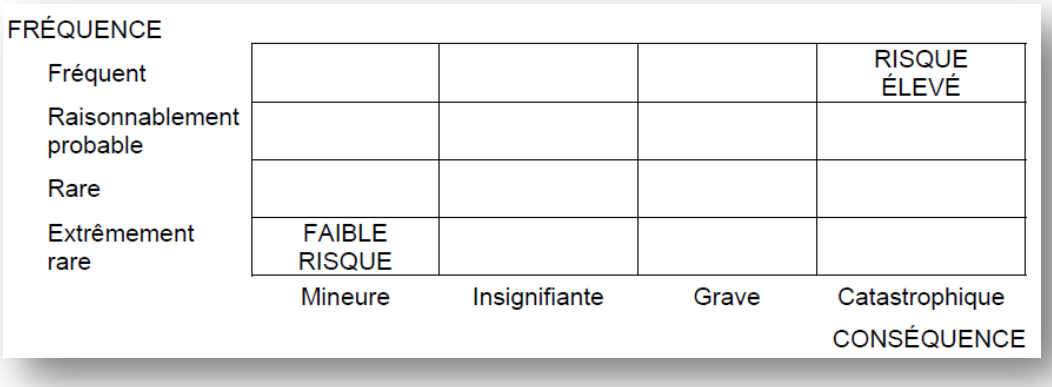
2.4.4.9 Risque

Désigne la combinaison de l'exposition à un danger, de sa fréquence et de la gravité de ses conséquences.

2.4.4.9.1.1 *Criticité du risque (ou niveau de risque[26])*

Définit le degré d'importance d'un risque, déterminé selon une hiérarchie tenant notamment compte de la combinaison de sa pertinence (vraisemblance) et de sa gravité (conséquences).

[24] Se référer aux « *Directives générales pour l'élaboration de normes de l'OMI en fonction d'objectifs* » dont le texte figure à l'annexe de la circulaire MSC.1/Circ.1394/Rev.1
[25] Se référer aux définitions qui s'appliquent dans le contexte des « *Directives révisées pour l'évaluation formelle de la sécurité (FSA)* » à utiliser dans le cadre du processus d'élaboration de règles de l'OMI (cf. MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.1)
[26] cf. norme NF ISO 31000 (2010-01-01) « Management du risque - Principes et lignes directrices » et norme FD ISO GUIDE 73 (2009-12-01) « Management du risque – Vocabulaire »



2.4.4.9.1.2 *Evaluation du risque*[27]

Ensemble des méthodes consistant à déterminer la criticité des risques.

2.4.4.9.1.3 *Gestion des risques*[28]

Processus permanent consistant à identifier, évaluer et prioriser les risques, puis à assurer la maîtrise des risques pris en compte[26] par des actions coordonnées d'exploitation et d'encadrement du navire :

1. focalisation sur les domaines à risque où la maîtrise est nécessaire ;
2. identification des mesures possibles de maîtrise des risques (RCM) ;
3. évaluation de l'efficacité des RCM pour réduire les risques en réévaluant l'étape 2 ; et
4. classement des RCM en des options pratiques de gestion des risques (RCO) ;
5. classement des RCO en fonction de leur rapport coûts-avantages puis élimination de celles qui ne sont pas rentables ou qui sont irréalisables ;
6. décision des RCO à mettre en œuvre, puis établissement et suivi un plan d'action en conséquence.

2.4.4.10 Sécurité

Signifie l'absence d'un niveau de risque inacceptable.

2.4.4.11 Maîtrise des risques

Démarches progressives de traitement et de gestion des risques reposant sur :

- la définition d'une politique (implication stratégique) ;
- des objectifs s'appuyant sur des procédures et des moyens ;
- un management participatif ;
- la mobilisation adaptée des acteurs.

Les dispositions ainsi prises visent à :

1. réduire la fréquence des incidents ;
2. atténuer les effets des incidents ;
3. réduire les circonstances dans lesquelles se produisent les incidents ; et
4. atténuer les conséquences des accidents.

2.4.4.11.1.1 *Mesure de maîtrise des risques (RCM)*[25]

Désigne un moyen de maîtriser un élément de risque donné.

[27] Se référer à la norme NF EN 31010 (2010-07-01) « *Gestion des risques - Techniques d'évaluation des risques* » et à la méthodologie définie par les « *Directives révisées pour l'évaluation formelle de la sécurité (FSA)* » de l'OMI (cf. MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.1)

[28] cf. méthodologie dont disposent les « *Directives révisées pour l'évaluation formelle de la sécurité (FSA)* » de l'OMI (MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.1)

2.4.4.11.1.2 *Option de maîtrise des risques (RCO)*[25]

Désigne une combinaison de mesures de maîtrise des risques.

2.4.4.12 Action curative

Mesures visant à corriger un défaut et à éliminer tout dysfonctionnement détecté, qu'il s'agisse d'une non-conformité, d'une faiblesse, d'un dommage ou d'une façon de procéder.

2.4.4.13 Action corrective

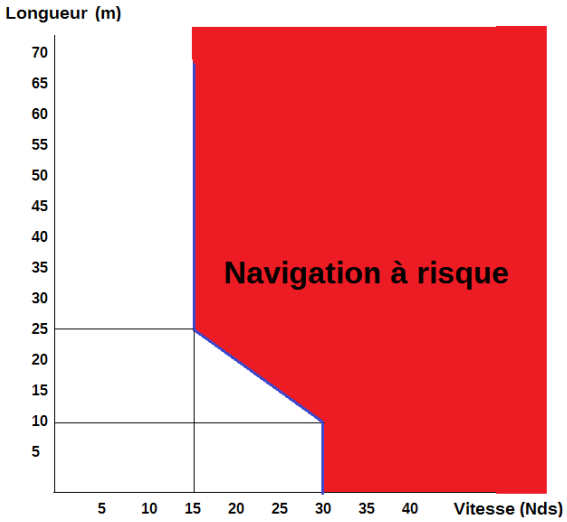
Mesures propres à corriger les causes profondes d'apparition d'un dysfonctionnement, qu'il s'agisse d'une non-conformité, d'une faiblesse, d'un dommage ou d'une façon de procéder, et ainsi apporter une solution pérenne permettant d'éviter qu'un même problème ne se reproduise.

2.4.4.14 Action préventive

Mesures permettant d'éviter un défaut qui n'est pas encore apparu. De tels défauts sont identifiés à partir d'analyses de risques, de recommandations du constructeur ou par transposition (défaut semblable pouvant survenir sur un navire jumeau, sur une installation similaire, etc.)

2.4.4.15 Navigation à risque d'abordage élevé

Désigne une navigation qui, outre les aspects liés à la densité du trafic (navigation portuaire, chenalage, navigation dans un dispositif de séparation du trafic, etc.), présente un risque d'abordage en mer élevé. La criticité du risque d'abordage pour un navire en eaux libre est appréciée en fonction de sa vitesse par rapport à sa longueur hors-tout, selon le diagramme suivant :



Ainsi, par exemple, un navire de 10 mètres de longueur exploité à une vitesse de 30 nœuds est considéré comme pratiquant une navigation à risque d'abordage élevé.

2.4.4.16 Poste de sécurité

Désigne un poste à partir duquel les moyens et organes de sécurité peuvent être commandés.
Selon les cas, ce poste de sécurité peut être centralisé et intégré à la passerelle.

2.4.4.17 Organe de sécurité

Désigne tout équipement, manuel ou automatique, qui, suite à un dysfonctionnement, une avarie, un dommage ou un sinistre, participe :

- à la détection du danger ;
- à donner l'alerte ;
- à maintenir le niveau de sécurité ;
- à rétablir un niveau de sécurité où tout danger immédiat est écarté.

2.4.4.18 Timbre

Désigne la pression effective et donc la pression maximale autorisée en service. Elle est exprimée en bar.

2.4.4.19 Vanne à fermeture rapide - VFR[29]

Vanne dont la fermeture rapide peut être commandée à distance.

2.4.5 Caractéristiques du navire

2.4.5.1 Navires considérés comme pontés ou non-pontés

Au sens de la présente division, en complément des définitions qu'en donne la division 110, les notions de « navire ponté » et de « navire non-ponté » désignent les navires répondant aux caractéristiques suivantes :

2.4.5.1.1.1 *Navire ponté*

Un navire possédant un pont complet tel que défini ci-dessous est considéré comme ponté.

2.4.5.1.1.2 *Navire non-ponté*

Les navires ne présentant pas de pont complet tel que défini ci-dessous sont considérés comme non-pontés.

2.4.5.2 Pont complet

Pour être considéré comme un pont complet, outre sa résistance, une structure de pont doit présenter cumulativement les caractéristiques suivantes :

a) continue et 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 ;
c) ne reposant pas directement sur la structure de fond du navire.

2.4.5.3 Pont de franc-bord

Le pont de franc-bord d'un navire soumis à la certification franc-bord répond à la définition qu'en donne la règle 3 de l'annexe I de la Convention internationale de 1966 sur les lignes de charge telle qu'amendée (Convention LL66).

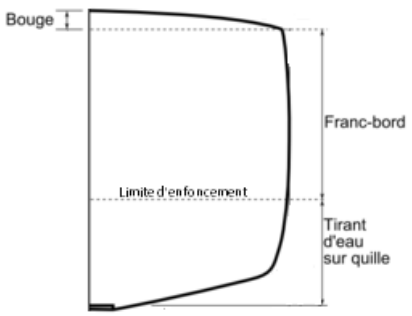
Le pont de franc-bord de tout autre navire, à savoir d'un navire de longueur hors-tout inférieure à douze mètres, désigne le pont complet le plus exposé aux intempéries et à la mer.

2.4.5.4 Pont découvert

Désigne un pont qui est ouvert à une extrémité ou aux deux et équipé d'une ventilation naturelle suffisante et efficace sur toute la longueur du pont.

2.4.5.5 Franc-bord

Le franc-bord est la distance verticale de la limite d'enfoncement de la coque au livet du pont de franc-bord (cf. définition du Navire ponté).



[29] QCV en anglais (Quick Closing Valve)

2.4.5.6 Embarcation légère

Une embarcation légère désigne un navire non-ponté, où se mouvoir à bord nécessite une attention particulière compte tenu du niveau de sécurité vis-à-vis du risque de chute à la mer.
Entrent par exemple dans cette catégorie les barques et les annexes.

2.4.5.7 Milieu du navire

Désigne le milieu de la longueur de coque du navire.

2.4.5.8 Longueur

Conformément à l'article 1 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, le terme « longueur », sans autre précision, désigne la longueur hors tout.

Les différentes longueurs (longueur hors-tout, longueur de référence et longueur de coque) répondent aux définitions qu'en donne le décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*.

Néanmoins, pour les embarcations semi-rigides et pneumatiques, la longueur à prendre en compte est la longueur maximale L_{max} mesurée conformément à la norme NF EN ISO 8666 (2016-10-14) « *Petits navires - Données principales* ».

La longueur se mesure en mètres, à deux décimales près.

2.4.5.9 Largeur (B)

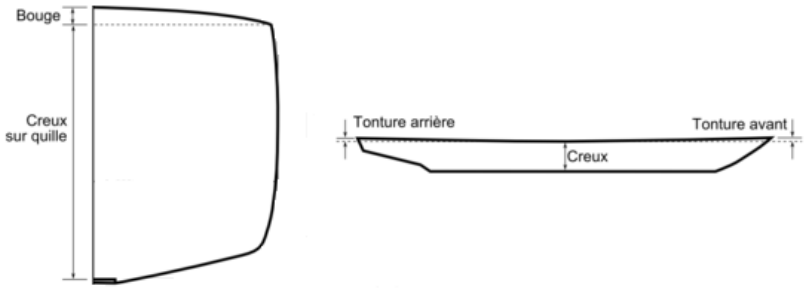
Désigne la largeur maximale de la coque rigide, appendices exclus, mesurée au milieu du navire :

- hors membres, pour les navires à coque métallique ;
- hors bordé, pour les navires à coque non métallique.

La largeur se mesure en mètres, à deux décimales près.

2.4.5.10 Creux (C)

Désigne le creux sur quille tel qu'il est défini dans la réglementation internationale sur les lignes de charge et sur le jaugeage des navires. Ainsi le creux correspond à la distance verticale mesurée, dans les conditions dont dispose la division 210, du dessus de la quille à la face inférieure du pont supérieur au livet.



Le creux se mesure en mètres, à deux décimales près.

Pour les navires considérés comme non-pontés, le creux est la distance minimum verticale mesurée entre le dessus de la quille et une ligne de prolongement horizontal, telle qu'elle délimite un pont fictif, au niveau du dessus du plat-bord.

2.4.5.11 Perméabilité

La "perméabilité" d'un espace est le rapport entre le volume de cet espace que l'on suppose occupé par l'eau et son volume total.

2.4.5.12 Maille sèche

Une maille sèche (ou cofferdam) est un espace vide de séparation entre deux parties du navire ; elle est délimitée par deux cloisons étanches de part et d'autre.

2.4.5.13 Vitesse de sécurité

C'est la vitesse minimum considérée comme suffisante pour assurer la manœuvrabilité du navire quelques soient les courants auxquels il doit faire face.

Par défaut, la vitesse atteinte à la demi-puissance de propulsion du navire, sans que celle-ci puisse être inférieure à 7 nœuds, sera forfaitairement la vitesse de sécurité.

2.4.5.14 Vitesse maximale de service

Désigne la vitesse correspondant à la puissance de propulsion maximale continue que le navire est autorisé à utiliser à son poids maximal en exploitation et par mer calme.

2.4.5.15 Apparaux

C'est le matériel du navire utilisé notamment pour le levage, l'ancrage et d'autres manœuvres de force.

2.4.5.16 Les fenêtres

Désigne des ouvertures généralement rectangulaires, ayant dans chaque coin un rayon en rapport avec les dimensions de la fenêtre ou des ouvertures rondes ou ovales d'une surface supérieure à 0,16 m².

2.4.5.17 Les hublots

Désigne des ouvertures rondes ou ovales dont la surface ne dépasse pas 0,16 m².

Les ouvertures rondes ou ovales dont la surface dépasse 0,16 m² sont considérées comme étant des fenêtres.

2.4.5.18 Angle de début d'envahissement (θf)

Désigne l'angle d'inclinaison à partir duquel se produit l'envahissement des volumes de flottabilité du navire pris en compte dans le calcul des bras de levier de redressement, par immersion au moins :

- d'une prise d'air (manche à air, ventelle,...),
- d'un dégagement d'air non muni de moyen de fermeture automatique,
- d'une écoutille non munie de moyen de fermeture étanche aux intempéries
- ou d'une porte étanche aux intempéries si l'armateur déclare que pour des raisons de service elle ne peut être tenue fermée à la mer.

Les dégagements d'air de faible diamètre desservant les capacités de faible volume peuvent être négligés dans la détermination de θf, même lorsqu'ils ne sont pas munis de moyens de fermeture automatique.

2.4.6 Conditions de chargement

2.4.6.1 Fret

Désigne la cargaison du navire.

2.4.6.2 Navire lège

Le « navire lège » désigne un navire dont l'armement est complet, y compris les fluides de la machine, mais à l'exception :

- des produits consommables,
- des provisions,
- des cargaisons,
- de l'équipage d'exploitation,
- des effets de l'équipage d'exploitation.

Le navire est ainsi dans les conditions suivantes :

- il est chargé de son lest permanent
    - est pris en considération l'ensemble des poids, pris en compte dans les conditions et les limites d'exploitation, dont on charge le navire pour en abaisser le centre de gravité et en assurer ainsi la stabilité.

- sa construction est totalement achevée,
- il est équipé de tout le matériel nécessaire (matériel d'armement et de sécurité - matériel en service et matériel en réserve, y compris le matériel de rechange) :
  - à la navigation,
  - la propulsion, et
  - matériel correspondant au type d'exploitation prévu,
- les fluides nécessaires au fonctionnement de la machine, des auxiliaires et de tout autre installation équipant le navire, sont en circuit (p.ex. les lubrifiants et les fluides hydrauliques).

Le déplacement du navire lège est communiqué à l'Autorité compétente, par le constructeur ou l'exploitant, au plus tard à la mise à l'eau.

2.4.6.3 Navire en charge

Le déplacement du navire en charge est égal au déplacement du navire lège augmenté des masses suivantes :

- l'équipage d'exploitation (82,5 kg/personne) et leurs effets personnels ;
- matières consommables (combustible, eau douce, huiles, vivres) ;
- les eaux usées et les ordures ;
- cargaison et passagers.
  La masse du lest chargé pour compenser la cargaison est déduite (notamment le ballast en eau de mer) le cas échéant.

2.4.6.4 Cas de chargement le plus défavorable

Désigne le cas de chargement pour lequel l'aire limitée par la courbe des bras de levier dans l'intervalle (0, 40°) ou (0, θ_f) si cet angle θ_f est inférieur à 40°, est minimale.

2.4.6.5 Matériel d'armement

Ensemble du matériel mobile embarqué par l'exploitant pour que son navire réponde pleinement aux conditions de délivrance des titres de sécurité et de prévention de la pollution.

2.4.6.6 Deep tank[30]

Capacité constituée par un cloisonnement de la cale ou des fonds d'un navire.

2.4.7 Machine

2.4.7.1 Installation de propulsion

Par l'expression « installation de propulsion », il faut entendre par défaut l'ensemble suivant :

- un moteur fournissant la puissance transmise au propulseur ;
- un ensemble de pompes, attelées ou non, assurant la réfrigération, la lubrification et l'alimentation en combustible ;
- un dispositif de démarrage.

2.4.7.2 Ligne propulsive

C'est l'ensemble des systèmes qui contribuent à propulser le navire. Entre le moteur et le propulseur, la ligne propulsive réalise la transmission de la puissance et l'adaptation des vitesses de rotation.

2.4.7.3 La machine

2.4.7.3.1.1 *Locaux de machine*

Les locaux de machines comprennent :

1. les **locaux de machines de la catégorie A**:
   - les locaux qui contiennent des machines à combustion interne :
     - utilisées pour la propulsion principale ; ou
     - utilisées à toutes autres fins lorsque leur puissance totale est d'au moins 375 kilowatts,
   - les locaux qui contiennent :

[30] Emprunt à l'anglais moderne signifiant « réservoir profond » (de la cale d'un navire)

        - une chaudière à combustible liquide
        - ou un groupe de traitement du combustible liquide,
    - ainsi que les puits qui y aboutissent.
2. tous les autres locaux qui contiennent :
    - l'appareil propulsif,
    - des chaudières,
    - des groupes de traitement du combustible liquide,
    - des machines à vapeur
    - des moteurs à combustion interne,
    - des génératrices,
    - l'appareil à gouverner,
    - les machines électriques principales,
    - 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 ;
3. ainsi que les encaissements et les puits qui y aboutissent (tambours).

2.4.7.3.1.2 *Tunnel*

Désigne une galerie aménagée dans le navire pour le passage de la quille, de la ligne d'arbre, de collecteurs ou de tuyautages divers.

2.4.7.4 Dispositif de supervision

Désigne un dispositif permettant :
- le traitement des informations,
- la visualisation des paramètres de fonctionnement,
- les actions automatiques et manuelles
- la gestion des alarmes nécessaires à la conduite de l'installation.
- l'enregistrement des paramètres, actions et alarmes.

2.4.7.5 Installations machines

2.4.7.5.1.1 *Machines principales*

Désigne les équipements principaux de l'installation de propulsion.

2.4.7.5.1.2 *Machines auxiliaires*

Désigne les sources d'énergie autres que les machines principales.

2.4.7.5.1.3 *Auxiliaires*

Désigne les installations auxiliaires nécessaires soit au fonctionnement des machines principales et auxiliaires (alimentation en combustible, lubrification, réfrigération, air de lancement, etc.), soit aux servitudes diverses (hydraulique, pneumatique, production d'eau douce, production de glace, épuration, filtration, réfrigération, chauffage, inertage, etc.) dont la liste est propre au navire, à ses installations et à son domaine d'exploitation.

2.4.7.5.1.4 *Puissance des moteurs*

La puissance effective prise en considération est la puissance continue mesurée et déterminée selon la norme NF ISO 15550 (2002-09-01) « *Moteurs à combustion interne - Détermination et méthode de mesure de la puissance du moteur - Exigences générales* ».

Elle correspond à la puissance qu'un moteur est capable de fournir en permanence :
- entre les intervalles normaux de maintenance spécifiés par le fabricant,

- à la vitesse spécifiée et dans des conditions ambiantes spécifiées,
- la maintenance spécifiée par le fabricant ayant été effectuée.

2.4.7.5.1.5 *Machine de type réversible / non réversible*

Une machine est dite de type non réversible lorsque, sans devoir en interrompre le fonctionnement, il est possible d'inverser la poussée. Dans le cas contraire, elle est dite de type réversible.

2.4.7.6 Commandes

2.4.7.6.1.1 *Commande locale*

Désigne une commande localisée à proximité immédiate de l'appareil et à l'intérieur du local où se situe l'installation commandée.

2.4.7.7 Navigation

2.4.7.7.1.1 *Passerelle de navigation (timonerie)*

Désigne le compartiment du navire d'où l'on effectue la navigation sous les ordres de l'officier de quart et d'où le capitaine, ou son adjoint désigné, dirige les manœuvres.
Elle regroupe le poste de contrôle, le poste de barre, les aides à la navigation, le poste de navigation, les appareils de radiocommunication et de communication interne.
Le poste central de sécurité peut y être intégré.

2.4.7.7.1.2 *Le timonier*

Désigne le marin qualifié chargé de seconder, à la passerelle, l'officier de quart pour :

- la direction du navire,
- la surveillance de la route,
- la veille,
- les signaux,
- la transmission des ordres,
- la gestion de la documentation nautique et des cartes,
- l'entretien et la mise en œuvre des matériels de navigation et de passerelle.

2.4.7.7.1.3 *Poste de contrôle*

Désigne l'emplacement de l'officier de quart qui, selon la configuration ou la situation, peut être :

- soit à la timonerie, en passerelle,
- soit en barre franche.

Le navire est commandé depuis le « poste de contrôle ».

2.4.7.7.1.4 *Poste de barre*

Désigne l'emplacement où l'homme de barre gouverne et qui, selon la configuration ou la situation, peut être :

- soit en timonerie, au poste principal de commande de l'appareil à gouverner,
- soit en barre franche,
- soit au poste de barre en secours.

La commande de barre est effectuée depuis le « poste de barre ».

2.4.7.7.1.5 *Poste de navigation*

Désigne la table à cartes ou tout emplacement où l'officier de quart peut entretenir l'estime sur les cartes de navigation.

2.4.7.8 Electricité

2.4.7.8.1.1 *Batterie*

Désigne un ensemble d'accumulateurs électriques (cellules) connectées électriquement entre elles de façon à créer un générateur électrique de tension et de capacité désirée. Les cellules sont montées dans un boîtier avec des bornes, des marques et les dispositifs de protection nécessaires à son utilisation[31].

2.4.7.8.1.2 *Installation de batteries*

Désigne le système de stockage d'énergie dans son ensemble constitué des batteries d'accumulateurs, des circuits électriques et électroniques, y compris le système de distribution, des commutateurs, des chargeurs, des convertisseurs et des systèmes de sécurité, etc.
Local batterie désigne l'espace où les batteries d'accumulateurs sont installées.

2.4.7.8.1.3 *Exploitation en mode électrique*

Signifie l'exploitation d'un navire à partir de ses seules batteries d'accumulateurs, où toute l'énergie provient des batteries lesquelles sont chargées par une alimentation externe.

2.4.7.8.1.4 *Exploitation en mode hybride*

Désigne l'exploitation d'un navire dans des conditions où l'énergie électrique, utile à la propulsion et à toute autre consommation d'énergie, est produite par une combinaison de groupes générateurs et de batteries assurant le stockage de l'énergie.

2.4.7.9 Installations de propulsion et de production d'énergie par moteurs à gaz naturel

2.4.7.9.1.1 *Gaz naturel*

Le *gaz naturel* est un gaz sans condensation aux pressions et températures de fonctionnement courantes, dont le composant principal est le méthane, auquel s'ajoutent un peu d'éthane et de faibles quantités d'hydrocarbures plus lourds (propane et butane principalement).
La composition du gaz peut varier en fonction de la source de gaz naturel et de son traitement.

2.4.7.9.1.2 *GNC*

Signifie gaz naturel comprimé (à température ambiante)

2.4.7.9.1.3 *GNL*

Signifie gaz naturel liquéfié (à pression ambiante)

2.4.7.9.1.4 *Recueil IGC*

Désigne le Recueil international de règles relatives à la construction et à l'équipement des navires transportant des gaz liquéfiés en vrac, tel que modifié.

2.4.7.9.1.5 *Local exposé*

Désigne tout local fermé comportant au moins une installation ou un élément d'installation destiné au stockage, à la préparation, à l'acheminement ou à l'utilisation du gaz.

[31] cf. norme IEC 62281 :2016 « Sécurité des piles et des accumulateurs au lithium pendant le transport »

2.4.7.9.1.6 *Zone à l'abri des gaz*

Désigne un espace autre qu'une zone à risque du fait des gaz.

2.4.7.9.1.7 *Zone à risque*

Espace où il peut y avoir une atmosphère explosive gazeuse en quantité telle que la construction, l'installation et l'utilisation des appareils électriques exigent des précautions spéciales.

Les zones à risque sont classées en trois zones définies ci-dessous :

2.4.7.9.1.7.1 **Zone 0**

Zone dans laquelle il y a en permanence ou pendant de longues périodes une atmosphère explosive gazeuse.

2.4.7.9.1.7.2 **Zone 1**

Zone dans laquelle, dans les conditions normales d'exploitation, une atmosphère explosive gazeuse est susceptible de se créer.

2.4.7.9.1.7.3 **Zone 2**

Zone dans laquelle, dans les conditions normales d'exploitation, l'existence d'une atmosphère explosive gazeuse ne peut qu'être qu'occasionnelle et pendant une courte durée.

2.4.7.9.1.8 *Moteur à double alimentation Gaz/Combustible liquide*

Désigne un moteur conçu pour un fonctionnement avec un combustible gazeux ou liquide.

2.4.7.9.1.9 *Moteur à combustible gazeux unique*

Désigne un moteur qui n'est capable de fonctionner qu'au gaz et ne peut pas passer à un fonctionnement au combustible liquide.

2.4.7.9.1.10 *Sectionnement principal du circuit de combustible gazeux*

Soupape automatique d'admission de la conduite d'alimentation en gaz de chaque équipement qui est situé aussi près que possible de celui-ci à l'extérieur du local machine contenant les moteurs à gaz.

2.4.7.9.1.11 *LIE*

Le sigle désigne la limite inférieure d'explosivité.

2.4.7.9.1.12 *ESD*

Le sigle anglais *ESD* (*Emergency Shut Down*) signifie « dispositif d'arrêt d'urgence ».

2.4.8 Protection contre l'incendie

2.4.8.1 Classification des compartiments

2.4.8.1.1.1 *Local*

Un local s'entend comme un compartiment ou une superstructure.

2.4.8.1.1.2 *Ponts découverts*

Selon le niveau de risque incendie, l'espace occupé par les ponts découverts fait également l'objet d'une attention particulière, notamment en matière d'isolation des cloisons qui les jouxtent.

2.4.8.1.1.3 *Local de sécurité*

Désigne un local contenant une installation telle que :

- les appareils de radiocommunication,
- les instruments principaux de navigation,
- la source d'énergie de secours, et
- les installations centrales de détention et d'extinction de l'incendie.

2.4.8.1.1.4 *Locaux d'habitation*

Les locaux d'habitation comprennent :

- les locaux de réunion et assimilés,
- les coursives,
- les locaux sanitaires,
- les cabines,
- les bureaux,
- les hôpitaux,
- les cinémas, salles de jeux et de loisirs,
- les offices ne contenant pas d'appareils de cuisson, et
- les locaux de même nature.

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

2.4.8.1.1.5 *Locaux de machines*

cf. paragraphe « La machine »

2.4.8.1.1.6 *Locaux de service*

Les locaux de service comprennent :

- les cuisines,
- les offices contenant des appareils de cuisson,
- les magasins,
- les ateliers autres que ceux qui sont situés dans les locaux de machines

et locaux de même nature, ainsi que les puits qui y aboutissent.

2.4.8.1.1.7 *Espaces à cargaison*

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.

2.4.8.1.1.8 *Espaces rouliers à cargaison*

Désignent les espaces 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 ou dans ou sur des unités de charge analogues
- ou dans d'autres récipients.

Ils sont généralement dépourvus de tout compartimentage et occupent une partie importante ou la totalité de la longueur du navire.

2.4.8.1.1.9 *Espaces rouliers à cargaison ouverts*

Désignent les espaces rouliers à cargaison qui :

- sont ouverts aux deux extrémités ou ouverts à une extrémité, et
- disposent, à la satisfaction dé l'autorité compétente, d'une ventilation naturelle suffisante et 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.

2.4.8.1.1.10 *Espaces rouliers à cargaison fermés*

Désignent les espaces rouliers à cargaison qui ne sont ni des espaces rouliers à cargaison ouverts ni des ponts découverts

2.4.8.1.1.11 *Local sensible*

Un local dit sensible est défini comme un local qui est :

- indispensable à :
  - la conduite du navire (timonerie, local barre) ;
  - la propulsion du navire (salle machine) ;
  - la sécurité des personnes (local sécu, local GE secours, bac à brassières) ;
  - l'évacuation des personnes (escaliers, coursive) ;
- susceptible de contenir des personnes endormies ou non familiarisées au navire.

2.4.8.2 Niveau de risque

Chaque local est défini par son niveau de risque, déterminé en fonction de la présence de sources de combustible et d'ignition susceptibles d'y être réunies.

Les niveaux de risques sont classés en 5 catégories :

- Niveau de risque inacceptable (noir)
- Niveau de risque élevé (rouge)
- Niveau de risque modéré (orange)
- Niveau de risque normal (jaune)
- Niveau de risque nul (vert)

2.4.8.3 Source d'ignition

La source d'ignition est définie par la production de flamme, d'étincelle, d'explosion et de chaleur.

Il existe deux catégories de source d'ignition :

1) la **source de production normale** : résultant d'une utilisation normale de l'appareil à l'origine de la source ;
2) la **source de production anormale** : résultant d'une conséquence non voulue de l'utilisation de l'appareil.

2.4.8.3.1.1 *Source de chaleur*

Il y a source de chaleur en présence d'une température minimale de 180°C, correspondant à la température d'auto inflammation du Gazole (200°C) diminuée d'une marge de sécurité de 20°C (la température ambiante).

2.4.8.3.1.2 *Source normale d'ignition*

La source normale d'ignition est constituée par tout appareil, équipement, ou matériau qui, de part sa nature ou son utilisation, génère, de façon systématique ou aléatoire, une flamme, une étincelle, une explosion ou une température supérieure à 180 °C, en contact direct avec l'air libre.

Une source normale d'ignition comprend de façon non exhaustive : briquet, allumettes, cigarettes, allume gaz, outils tel que meuleuse, poste à souder, chalumeau, oxycoupeur, gazinière, chauffe eau au gaz, réchaud, lampe au gaz ou au pétrole, turbosoufflante de moteur à combustion interne, collecteur d'échappement de moteur thermique.

2.4.8.3.1.3 *Source anormale d'ignition*

La source anormale d'ignition est constituée par tout appareil, équipement, ou matériau dont la défaillance, le dysfonctionnement ou une utilisation inadaptée, peut générer de façon systématique ou aléatoire une flamme, une étincelle, une explosion ou une température supérieure à 180°C.

Une source anormale d'ignition comprend de façon non exhaustive : tout consommateur électrique fixe ou mobile, batterie, circuit d'allumage de moteur à explosion, élément métallique isolé de la masse et subissant des variations de flux (électricité statique), interrupteur ou contacteur de circuit électrique.

2.4.8.4 Classes de feux

Les différentes classes de feux sont définies par la norme NF EN 2 (1993-01-01) « *Classes de feux* » comme suit :

- **Classe A** : Feux de matériaux solides, généralement de nature organique et dont la combustion se fait normalement avec la formation de braises.
- **Classe B** : Feux de liquide ou de solides liquéfiables.
- **Classe C** : Feux de gaz
- **Classe D** : Feux de métaux.

Les différentes classes de feux sont définies par la nature du combustible ; de ce fait, la classification ne prévoit pas une classe particulière pour les feux présentant un risque électrique.

2.4.8.5 Sources combustible

Elles sont classées en 7 catégories :

- **SC1** : combustible liquide à l'air libre
- **SC2** : combustible gazeux
- **SC3** : combustible liquide avec point d'éclair <60° C
- **SC4** : combustible liquide avec point d'éclair >60° C
- **SC5** : matériaux structurels combustibles
- **SC6** : mobilier combustible
- **SC7** : matières combustibles

Les sources de combustible solides sont les matériaux présentant une inflammation spontanée en dessous de 750° :

- matériau de structure (matériau combustible fixe tel que les matériaux recouvrant la structure du navire tel que le vaigrage, ou le sol),
- mobilier de travail, de repos ou de restauration (lit, matelas, bureau, tables chaises, fauteuils, rideaux),
- matériau mobile ou transporté : regroupe les matériaux ne faisant pas partie intégrante du navire (vêtements, cordage, ramettes de papier, chiffons...).

Il y a combustibles liquides ou gazeux dès qu'il existe une ouverture possible ou accidentelle à la sortie du contenant.

2.4.8.6 Matériau combustible :

Un matériau combustible est tout matériau autre qu'un matériau incombustible.

2.4.8.7 Matériaux incombustibles

Désigne les matériaux approuvés conformément à l'item MED/3.13 du règlement d'exécution, en vigueur, *portant indication des exigences de conception, de construction et de performance et des normes d'essai relatives aux équipements marins*[32].

Cependant les matériaux incombustibles classés M0 ou A2- s1- d0 selon les essais et critères de l'arrêté du 21 novembre 2002 modifié *relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement* sont acceptés.

2.4.8.7.1.1 *Acier ou matériau équivalent*

Désigne 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.

Un alliage d'aluminium convenablement isolé peut ainsi, sous réserve qu'il en soit apporté la démonstration, être considéré comme un matériau équivalent à l'acier.

2.4.8.8 Cloisonnement du type "A"

Désigne un cloisonnement constitué par des cloisons et des ponts qui satisfont aux critères suivants :

- être construits en acier ou autre matériau équivalent ;
- être convenablement charpentés ;
- être 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 140ºC par rapport à la température initiale, et
  - la température en un point quelconque de cette surface, joints compris, ne s'élève pas de plus de 180ºC 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 ;
- être 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.

La satisfaction de ces critères concernant l'intégrité et l'élévation de température est subordonnée à la mise à l'essai d'une cloison ou d'un pont prototype de la manière prévue dans le Code international pour l'application des méthodes d'essai au feu[33].

2.4.8.8.1.1 *Equivalence cloisonnement A.30*

Peut être admis comme équivalent à un cloisonnement du type A.30 un cloisonnement constitué :

- d'une tôle d'acier revêtue d'une couche de 50 mm de laine de roche ; ou
- d'une tôle d'alliage d'aluminium revêtue d'une couche de 80 mm ou de deux couches de 40 mm, à joints décroisés, de laine de roche.

Le cas échéant, les conditions suivantes sont réunies :

- la laine de roche a une masse volumique minimale de 96 kg/m^3, et
- la surface extérieure de la laine de roche est convenablement protégée contre les projections d'hydrocarbures et autres liquides inflammables.

2.4.8.9 Cloisonnement du type "B"

Désigne un cloisonnement constitué par des cloisons, ponts, plafonds ou vaigrages qui satisfont aux critères suivants :

- être construits en matériaux incombustibles approuvés :
  Tous les matériaux utilisés dans la construction et la fixation des cloisonnements du type "B" sont incombustibles.

[32] cf. directive 2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins
[33] Code FTP 2010 adopté par la Résolution MSC.307(88)

Toutefois, des revêtements combustibles peuvent être autorisés s'ils satisfont aux autres prescriptions suivantes ;

- posséder 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
  - 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 ;
- être 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.

La satisfaction de ces critères concernant l'intégrité et l'élévation de température est subordonnée à la 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.

2.4.8.10 Cloisonnement du type "C"

Désigne un cloisonnement construit en matériaux incombustibles.

Les cloisonnements de type « C » n'ont à satisfaire ni aux prescriptions concernant le passage de la fumée et des flammes, ni aux limites concernant les élévations de température.

2.4.8.11 Cloisonnement du type F

Désigne un cloisonnement constitué par des cloisons, ponts, plafonds ou vaigrages qui satisfont aux critères suivants :

- être construits en matériaux incombustibles approuvés :
  Tous les matériaux utilisés dans la construction et la fixation des cloisonnements du type "F" sont incombustibles.
  Toutefois, des revêtements combustibles peuvent être autorisés s'ils satisfont aux autres prescriptions suivantes ;
- présenter un degré d'isolation tel que :
  - la température moyenne de la face non exposée ne s'élève pas de plus de 139°C par rapport à la température initiale, et
  - 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, jusqu'à la fin de la première demi heure de l'essai au feu standard.
- être 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.

2.4.8.11.1.1 *Approbation*

Les méthodes d'essai à utiliser en vue de l'approbation et du classement des cloisonnements du type F sont conformes au chapitre 2 de la division 321, du présent règlement, relative à la prévention de l'incendie.

2.4.8.11.1.2 *Equivalence*

Peut être admis comme équivalent à un cloisonnement du type F, un cloisonnement constitué d'une paroi combustible revêtue d'une couche de 100 mm ou de deux couches de 50 mm, à joints décroisés, de laine de roche.

Le cas échéant, les conditions suivantes sont réunies :

- la laine de roche a une masse volumique minimale de 96 kg/m^3, et
- la surface extérieure de la laine de roche est convenablement protégée contre les projections d'hydrocarbures et autres liquides inflammables.

2.4.8.11.1.3 *Isolation sur le bordé*

L'isolation doit s'entendre vers le bas à partir du pont :

- sur une hauteur de 500 mm pour un navire en acier ;
- jusqu'à la flottaison lège pour un navire construit dans un autre matériau.

2.4.9 Navigation polaire

2.4.9.1 Recueil sur la navigation polaire

Désigne le « Recueil international de règles applicables aux navires exploités dans les eaux polaires »[34], composé :

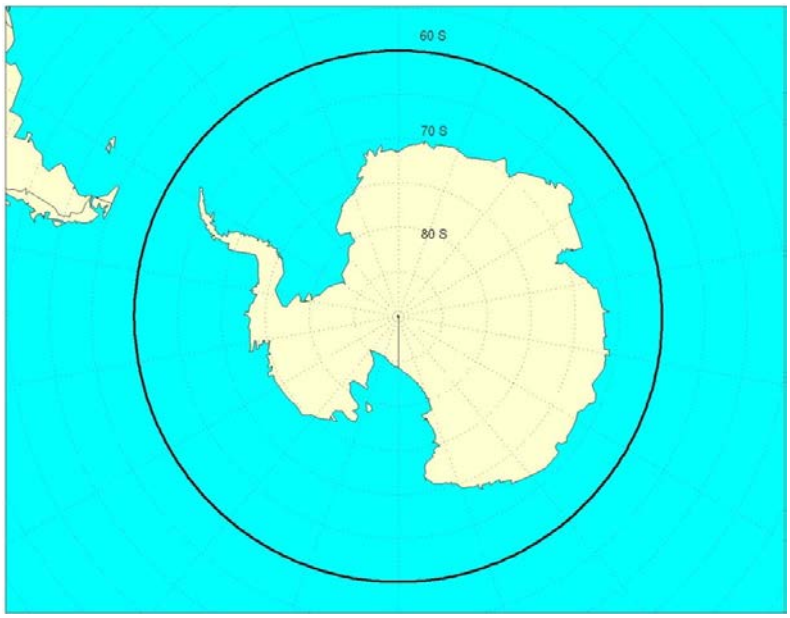
- d'une introduction,
- des parties I-A et II-A,
- des parties I-B et II-B.

2.4.9.2 Eaux polaires

Désigne les eaux arctiques et/ou la zone de l'Antarctique :

2.4.9.2.1.1 *Zone de l'Antarctique*

Désigne la zone maritime située au sud du parallèle 60° S :



2.4.9.2.1.2 *Eaux arctiques*

Désigne les eaux qui sont situées :

- au nord d'une ligne partant du point de latitude 58º00′,0 N et de longitude 042º00′,0 W jusqu'au point de latitude 64°37′,0 N et de longitude 035°27′,0 W,
- qui s'étend ensuite le long d'une loxodromie jusqu'au point de latitude 67º03′,9 N et de longitude 026º33′,4 W et de là le long d'une loxodromie jusqu'au point de latitude 70°49′,56 N et de longitude 008°59′,61 W (jusqu'à Sørkapp, sur Jan Mayen),
- puis suit le littoral méridional de Jan Mayen jusqu'à 73º31′,6 N et 19º01′,0 E en suivant l'île de Bjørnøya et, de là, l'arc de grand cercle jusqu'au point de latitude 68°38′,29 N et de longitude 043°23′,08 E (cap Kanin Nos)
- puis, suivant le littoral septentrional du continent asiatique vers l'est, atteint le détroit de Béring et se prolonge ensuite vers l'ouest jusqu'au 60ème degré de latitude nord pour atteindre Il'pyrskiy puis, suivant le 60e parallèle nord vers l'est,
- passe par le détroit d'Etolin

[34] Tel qu'il a été adopté par la résolution MSC.385(94) et par la résolution MEPC.264(68)

- et rejoint la côte septentrionale du continent nord-américain jusqu'à ce qu'elle atteigne au sud le 60ème degré de latitude nord
- puis se poursuit vers l'est le long du 60e parallèle nord jusqu'au point de longitude 056º37′,1 W
- et, de là, rejoint le point de latitude 58º00′,0 N et de longitude 042º00′,0 W.

2.4.10 Extraction, chargement et transport de déblais

2.4.10.1 Déblais

Désigne globalement les matériaux et minerais extraits dans un milieu maritime ou fluvial.

2.4.10.2 Mixture

Désigne le mélange d'eau et de matériaux solides (sable, vase, gravier, etc...).

2.4.10.3 Engins avec dispositifs de déchargement par le fond

Désigne les navires conçus avec un puits à déblais dont le contenu peut être déchargé par gravité.

2.4.10.3.1.1 *Puits*

Désigne une cale sans panneau destinée à recevoir la mixture provenant des opérations de dragage.

2.4.10.3.1.2 *Engins à clapets*

Dans les « engins à clapets », le fond du puits est équipé de plusieurs clapets mobiles qui peuvent être des portes articulées, des tiroirs (portes horizontales) ou des soupapes manœuvrées verticalement.

2.4.10.3.1.3 *Engin ouvrant*

Un « engin ouvrant » est constitué de deux demi-coques articulées, dans le sens longitudinal, par 2 charnières installées au-dessus du pont. Des vérins hydrauliques permettent de manœuvrer les demi-coques et de les maintenir fermées.

2.4.10.3.1.4 *Déversoir*

Le « déversoir » (réglable ou non en hauteur) permet, après décantation des déblais dans le puits, le retour à la mer de l'eau résiduelle.

2.4.10.3.1.5 *Lame déversante*

Désigne le volume d'eau qui, en fin d'opération, s'écoule encore par le déversoir jusqu'à ce que le niveau libre de mixture dans le puits soit au niveau du déversoir.

2.4.10.3.1.6 *Niveau de déversement le plus élevé*

Désigne le niveau correspondant au can supérieur du surbau du puits ou, le cas échéant, à la position du (ou des) déversoir(s) pendant le transit, le transport ou le travail, s'il existe dans le dossier de stabilité de strictes prescriptions, à l'attention du capitaine, pour la mise en œuvre de ce (ou ces) déversoir(s).

2.4.10.4 Porteur de déblais

Désigne un navire à pont ouvert, sans panneau de cale et ne possédant pas d'installation autonome de chargement.

Chapitre 3. Coque

3.1 Structure

3.1.1 Objectifs

En application de l'article 43 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, le navire est construit de manière à assurer une solidité appropriée. Il s'agit de garantir l'intégrité du flotteur et la résistance structurelle d'ensemble.

3.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

La conception du navire doit permettre de maintenir l'intégrité et la résistance de la coque :

- dans les conditions d'exploitation déclarées et dans la zone de navigation ;
- en cas de sinistre, le temps suffisant pour y faire face puis évacuer le navire si besoin est.

3.1.3 Règles

3.1.3.1 Approbation de structure

Les exigences relatives à l'examen des plans et documents relatifs à la suffisance de la structure et de son échantillonnage sont traitées par la division 130.

La disposition d'ensemble et l'échantillonnage des éléments principaux de la structure de la coque (fonds, murailles, ponts, cloisons, charpente avant et arrière, étrave, étambot, ...) sont conçus en tenant compte :

- de la nature et des caractéristiques des matériaux utilisés, de leur mise en œuvre et de leur mode d'assemblage ;
- du type du navire, de ses dimensions, de son agencement intérieur, ainsi que du tirant d'eau maximal prévu pour son exploitation ;
- des conditions et des limites de cette exploitation[35] et éventuellement d'une répartition particulière des poids à bord.

Lorsque certains éléments étanches de la charpente intérieure, tels que les cloisons ou les ponts, contribuent au compartimentage du navire, leur construction doit également tenir compte de leur résistance aux efforts locaux et de leur rôle dans la résistance d'ensemble du navire.

3.1.3.1.1.1 *Navires d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres*

3.1.3.1.1.1.1 Approbation de structure

Conformément aux dispositions de la division 130 du présent règlement, un navire neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres, fait l'objet de l'approbation de sa structure par un organisme habilité, dont la procédure simplifiée est une alternative[36].

3.1.3.1.1.1.2 Documents

Le dossier d'approbation de la structure est constitué comme suit :

1) L'attestation d'intervention délivrée par la société de classification habilitée ;
2) Les plans et renseignements, requis pour approbation ou pour information dans le cadre de l'examen de structure conformément aux dispositions de la division 130 du présent règlement, visés par l'organisme habilité ;
3) L'attestation d'intervention de la société de classification habilitée[37], indiquant les paramètres pris en compte et retenus pour approuver la structure :
   a. les conditions d'exploitation[35],
   b. les limites de navigation, et

[35] cf. article " Conditions d'exploitation " de la présente division
[36] cf. article " Marquage « CE » " de la présente division
[37] ou le rapport d'examen de l'organisme habilité lorsque ce dernier n'est pas une société de classification habilitée

c. la référence et la puissance propulsive des moteurs.

Ce dossier est versé dans le portefeuille des plans et documents du navire (cf. article " *Dossier de construction* " de la présente division).

3.1.3.1.1.2 *Navires soumis à l'obligation de détenir un certificat national de franc-bord*

La solidité de la construction est vérifiée par la société de classification habilitée dans le cadre de la délivrance du certificat de franc-bord.

Cette vérification concerne :

- les plans de structure,
- la concordance entre ces plans et la construction sur le chantier,
- la qualité des soudures s'il y a lieu.

3.1.3.1.1.3 *Navires soumis à l'obligation de classification*

Conformément aux dispositions de la division 130 du présent règlement, tout navire de charge neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à 24 mètres, possède la première cote d'une société de classification habilitée.

Le navire est conçu, construit puis entretenu conformément aux prescriptions de la société de classification habilitée. Ces prescriptions tiennent compte des conditions d'exploitation spécifiées et déclarées par l'exploitant[39].

3.1.3.2 Complément de l'approbation de structure

En complément de l'approbation de la structure requise pour un navire neuf ou acquis à l'étranger d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres, l'exploitant transmet sous sa responsabilité à l'autorité compétente, les documents et renseignements justifiant, en tant que de besoin[39], ce qui suit :

- la résistance à la fissuration progressive sous charges cycliques ou chocs[38],
- la résistance à l'échouage,
- la résistance des réservoirs et cuves sous charges liquides,
- l'armement en ancres et chaînes, guindeaux, cabestans, stoppeurs et renforts de structure au droit de ces équipements,
- les dispositifs d'amarrage et renforts de structure au droit de ces équipements,
- les dispositifs de remorquage (autre que d'urgence) et renforts de structure au droit de ces équipements,
- l'ensemble gouvernail, tuyères, autres appendices et renforts de structure au droit de ces appendices,
- l'utilisation à quai des rampes d'accès et passerelles (dispositifs examinés uniquement en position verrouillée, au poste de mer),
- les liaisons de tous les équipements et appendices au navire (hors zone de liaison soudée ou stratifiée à la coque).

3.1.3.3 Normes de construction structurelles des navires

3.1.3.3.1.1 *Règles de l'art*

Toute partie du navire est conçue et réalisée en tenant compte notamment des efforts locaux résultant de la force propulsive, des poids embarqués et des appareils de levage, y compris les treuils, les bossoirs, les potences et les apparaux de mouillage. Des renforcements sont mis en place si nécessaire, compte-tenu de ces efforts.

La coque est protégée contre les ragages ou les chocs dus à l'exploitation. Les protections mises en place ont un caractère aussi durable que possible.

Les matériaux sont d'une bonne qualité et utilisés suivant des techniques de mise en œuvre et d'assemblage appropriées, de telle manière que l'ensemble de la construction présente une garantie suffisante de solidité pour le service prévu[39].

[38] Particulièrement dans le cas d'engins à grande vitesse tels que définis dans la division 110

A cet effet, il sera fait application des règles pertinentes, selon le cas de figure, soit des règles de la société de classification habilitée, soit des normes pertinentes équivalentes telles que les normes ISO/EN/NF en vigueur.

3.1.3.3.1.2 *Limites d'exploitation*

Le permis de navigation porte mention expresse des conditions d'exploitation, des limites de navigation ainsi que la référence et la puissance propulsive des moteurs prise en compte dans le cadre de l'approbation de la structure et de la classification du navire.

3.1.3.4 Marquages 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.

3.1.3.4.1.1 *Identification des navires :*

Les éléments d'identification d'un navire et les prescriptions de marquage afférentes sont celles dont dispose le Code des transports (cf. article 11.1.3 de la présente division).

3.1.3.4.1.2 *Marques extérieures de sécurité*

Tout appendice ou accessoire de coque constituant soit un danger (bulbe, propulseur d'étrave, etc.), soit nécessitant des précautions de sécurité (point d'appui pour les remorqueurs, « manifolds », etc.), est signalé[40].

3.2 Stabilité

3.2.1 Objectif

Le navire a des caractéristiques géométriques et une répartition de masse lui permettant de flotter en équilibre statique et de résister aux forces de chavirement provenant de son exploitation, de la mer et du vent.

3.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) La stabilité du navire est étudiée, approuvée et évaluée après achèvement puis périodiquement, en tenant compte des conditions d'exploitation spécifiées et déclarées et conformément à des critères permettant de minimiser les risques pour le navire, l'environnement et les personnes présentes à bord.

2) Le navire subit un essai de stabilité en cas de transformations majeures ou importantes.

3) Le navire est conçu, construit et exploité afin de lui garantir, en toutes circonstances et tout au long de la vie du navire, des conditions de stabilité à l'état intact suffisantes, en mer comme à quai.

4) Le navire est exploité en respectant les limites validées dans le cadre de l'examen de la stabilité du navire.

3.2.3 Règles

3.2.3.1 Examen de la stabilité

La stabilité du navire est examinée sur la base d'un dossier établi conformément aux dispositions ci-après et approuvée en fonction des critères à respecter.

[39] cf. article " Conditions d'exploitation " de la présente division
[40] *La norme ISO 6050:1987 « Construction navale – Symboles pour étrave en bulbe et propulseurs latéraux » peut être prise en référence pour la signalisation des propulseurs d'étrave et des étraves à bulbes*

3.2.3.1.1.1 *Navires de L_{HT} ≥ à 12 mètres*

Pour les navires de longueur hors tout supérieure ou égale à 12 mètres, le dossier complet de stabilité à l'état intact, approuvé par l'autorité compétente, est :

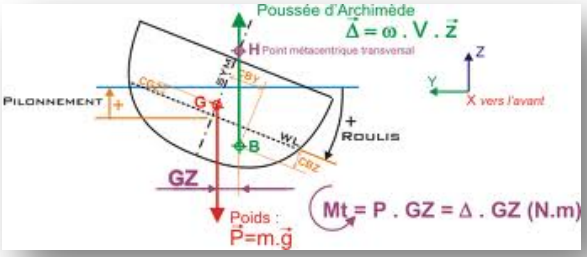
1) adressé au centre de sécurité des navires compétent qui le verse au dossier du navire ;
2) remis au capitaine du navire puis conservé en permanence à bord, tout comme les informations sur la stabilité à l'usage du capitaine.

3.2.3.1.1.1.1 Cas de chargement

Les cas de chargement étudiés sont ceux prévus par l'exploitant mais comprennent au moins les cas conventionnels cités ci-après :

- navire à pleine charge :
  - **au départ**, avec les approvisionnements complets.
    Le chargement est supposé homogène.
  - **à l'arrivée**, avec seulement un reste de 10% des approvisionnements.
- Navire sans chargement :
  - **au départ**, avec les approvisionnements complets et lesté en tant que de besoin.
  - **à l'arrivée**, avec seulement un reste de 10% des approvisionnements et lesté en tant que de besoin.

Pour les navires d'un type particulier, les cas de chargement à considérer sont définis par accord entre l'autorité compétente et l'exploitant, compte tenu des règles dont disposent le cas échéant le Chapitre 8.



3.2.3.1.1.1.2 Critères de stabilité

Les critères ci-après sont respectés. Si toutefois l'application de certains d'entre eux n'est pas justifiée, notamment pour des navires tels que pontons, multicoques, porteurs de déblais, etc. l'autorité compétente décide des prescriptions équivalentes à suivre.

3.2.3.1.1.1.2.1 Angle de début d'envahissement θ_f

L'angle de début d'envahissement θ_f est supérieur ou égal à 30° et l'aire limitée par la courbe des bras de levier de redressement GZ n'est pas inférieure :

- à 0,055 mètre-radian dans l'intervalle (0,30°),
- à 0,090 mètre-radian dans l'intervalle (0,40°)
  ou (0, θ_f), si cet angle de début d'envahissement θ_f est inférieur à 40°,
- à 0,030 mètre-radian dans l'intervalle (30°, 40°) ou (30°, θ_f).

3.2.3.1.1.1.2.2 Bras de levier de redressement

Le bras de levier de redressement est au moins de 0,20 m à un angle de gîte supérieur ou égal à 30°.
Le bras de levier de redressement maximal est atteint à un angle de gîte supérieur ou égal à 25°.

Cas particulier des navires ayant un rapport Largeur / Creux (B/C) > à 2,5 :

Pour les navires ayant un rapport B/C ≥ 2,5, et ne pouvant respecter les critères relatifs au bras de levier de redressement maximal ci-dessus, les critères suivants sont appliqués :

Bras de levier de redressement (GZ) maximal

Le GZ maximal est atteint à un angle d'inclinaison au moins égal à 15º.

Toutefois, si GZ maximal est atteint à un angle compris entre 15º et 30º, l'aire sous-tendue par la courbe des bras de levier de redressement correspondante est :

$$0{,}055 + 0{,}001\ (30^\circ - \varphi_{max})\ \text{mètre-radian}$$

φ max est l'angle d'inclinaison, en degrés, auquel la courbe des GZ atteint son maximum

Courbe de GZ

L'aire sous-tendue par la courbe des bras de levier de redressement n'est pas inférieure à :

- 0,070 mètre-radian jusqu'à un angle de 15º
  lorsque le GZ maximal est atteint à un angle de 15º,

- 0,055 mètre-radian jusqu'à un angle de 30º
  lorsque le GZ maximal est atteint à un angle égal ou supérieur à 30º.

3.2.3.1.1.2.3 Hauteur métacentrique initiale

La hauteur métacentrique initiale n'est pas inférieure à 0,15 m.

Toutefois, pour les navires transportant du bois en pontée, pour lesquels les critères figurant au point 8.1.1 ont été satisfaits compte tenu du volume de cette cargaison, la hauteur métacentrique initiale n'est pas inférieure à 0,05 m.

3.2.3.1.1.2.4 Critères météorologiques :

Pour les navires de longueur de référence égale ou supérieure à 24 mètres, le critère de roulis et de vent fort défini par le « *recueil international de règles de stabilité à l'état intact, 2008* »[41], est satisfait pour le cas de chargement le plus défavorable.

Pour les navires de charge d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres, 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 suivante. Toutefois pour les navires qui sont exclusivement exploités dans les limites des zones maritimes de classe D, le critère n'est vérifié que pour la pression résultant d'un vent continu (l_{W_1}).

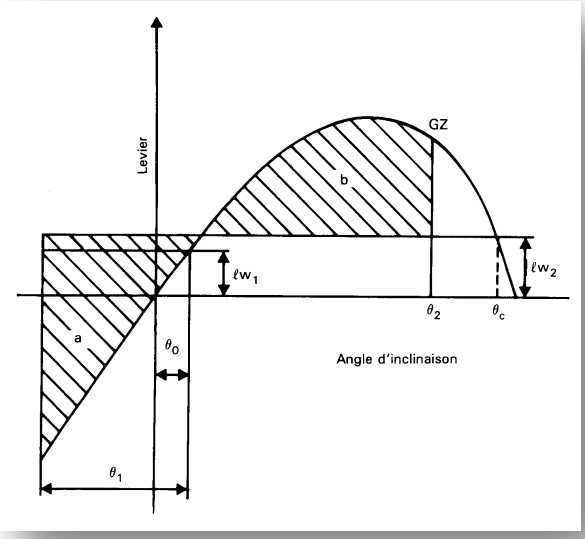
Redressement par vent fort et mer forte

L'aptitude du navire à résister aux effets combinés du vent de travers et du roulis doit être démontrée comme suit pour le cas de chargement le plus défavorable :

- Le navire est soumis à la pression d'un vent continu qui s'exerce perpendiculairement à l'axe du navire et qui se traduit par un bras de levier d'inclinaison dû à un vent continu (**lw_1**)
- On suppose qu'à partir de l'angle d'équilibre (**θ_o**) qui en résulte, le navire roule au vent en formant un angle égal à (**θ_1**) par suite de l'action de la houle.
- Le navire est ensuite soumis à la pression de rafales de vent qui se traduit par un bras de levier d'inclinaison dû à des rafales de vent (**lw_2**).

Rapport b/a

Dans ces conditions, le **rapport b/a** est égal ou supérieur à 1 :



[41] « *recueil international de règles de stabilité à l'état intact, 2008* » (recueil IS de 2008) que l'OMI adopté par la résolution MSC.267(85) le 4 décembre 2008

Roulis et vent forts

Les angles de la figure ci-dessus sont définis comme suit :

θ_o = angle d'inclinaison dû à un vent continu

θ_1 = angle de roulis au vent dû à l'action de la houle

θ_2 = plus petit des angles θ_f, θ_c ou 50° où :

θ_f = angle de début d'envahissement ;

θ_c = angle de la deuxième intersection entre les courbes du bras de levier d'inclinaison dû au vent lw_2 et de la courbe des GZ.

Bras de levier d'inclinaison dus au vent

Les bras de levier d'inclinaison dus au vent lw_1 et lw_2 sont des constantes à tous les angles d'inclinaison et doivent être calculés au moyen des formules suivantes :

$$lw_1 = P.A.Z \,/\, 1000\ g.\Delta \quad (m) \quad \text{et} \quad lw_2 = 1{,}5\ .\ lw_1 \quad (m)$$

dans lesquelles :

P = pression due au vent à déterminer par interpolation linéaire entre les valeurs données dans le tableau 1 ci-dessous (Pa)

A = aire latérale projetée de la cargaison en pontée et de la partie du navire située au-dessus de la flottaison (m^2)

Z = distance verticale depuis le centre de A jusqu'au centre de l'aire latérale du navire située sous l'eau ou approximativement jusqu'à un point situé à la moitié du tirant d'eau (m)

h = distance verticale depuis le centre de l'aire latérale projetée du navire située au-dessus de la flottaison jusqu'à la flottaison (m)

Δ = déplacement (t)

g = accélération de la pesanteur (9,81 m/s^2)

Tableau 1

h (m)	1	2	3	4	5	6 et +
P (Pa)	316	386	429	460	485	504

Angle de roulis

L'angle de roulis θ_1 est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\theta_1 = 109\ k\ .\ X_1\ .\ \overline{X_2}\ .\ \sqrt{r.s} \quad (\text{degrés})$$

dans laquelle :

k = coefficient déterminé comme suit :

k = 1,0 pour un navire à bouchains arrondis qui n'a pas de quille de roulis ni de quille massive ;

k = 0,7 pour un navire à bouchains vifs ;

k = comme indiqué dans le tableau 4 pour un navire ayant des quilles de roulis, une quille massive ou les deux.

$\mathbf{X_1}$ = coefficient tiré du tableau 2 ;

$\mathbf{X_2}$ = coefficient tiré du tableau 3 ;

r = $0{,}73 \pm (0{,}6\ OG / d)$

Dans cette formule :

OG = distance entre le centre de gravité et la flottaison (m)

{ + si le centre de gravité est au-dessus de la flottaison,

{ – s'il est en dessous.

d = tirant d'eau moyen sur quille (m)

s = coefficient tiré du tableau 5

L'angle de roulis des navires pourvus de dispositifs antiroulis autres que les quilles de roulis doit être calculé sans tenir compte du fonctionnement de ces dispositifs.

Tableau 2	
B / d	X_1
≤ 2,4	1,0
2,5	0,98
2,6	0,96
2,7	0,95
2,8	0,93
2,9	0,91
3,0	0,90
3,1	0,88
3,2	0,86
3,3	0,84
3,4	0,82
≥ 3,5	0,80

Tableau 3	
C_b	X_2
≤ 0,45	0,75
0,50	0,82
0,55	0,89
0,60	0,95
0,65	0,97
≥ 0,70	1,0

Tableau 4	
$\frac{100.\ A_k}{L_{wl}.B}$	k
0	1,00
1,0	0,98
1,5	0,95
2,0	0,88
2,5	0,79
3,0	0,74
3,5	0,72
≥ 4,0	0,70

Tableau 5	
T	s
≤ 6	0,100
7	0,098
8	0,093
12	0,065
14	0,053
16	0,044
18	0,038
≥ 20	0,035

Les valeurs intermédiaires des tableaux 2 à 5 doivent être obtenues par interpolation linéaire.

Les symboles utilisés dans les tableaux ci-dessus sont définis comme suit :

L_{wl} = longueur du navire à la flottaison (m)
B = largeur du navire (m)
d = tirant d'eau moyen sur quille du navire (m)
C_b = coefficient de remplissage
A_k = surface totale des quilles de roulis ou surface de la projection latérale de la quille massive, ou somme de ces surfaces (m^2)
T = période du roulis (s), calculée au moyen de la formule suivante :

$$T = \frac{2(C \cdot B)}{\sqrt{GM}}$$

dans laquelle :
C = coefficient de roulis = 0,373 + 0,023 (B / d) - 0,043 (L / 100)
GM = distance métacentrique corrigée pour tenir compte de l'effet des carènes liquides (m).

3.2.3.1.1.1.3 Composition du dossier de stabilité

Le dossier complet qui est soumis à l'autorité compétente puis remis au capitaine du navire, comprend au moins les documents ci-après :

3.2.3.1.1.1.3.1 Plan d'ensemble avec indication des caractéristiques principales.

Le plan d'ensemble représente le navire en vues transversale, longitudinale et de dessus.

Y figurent toutes les ouvertures donnant dans les espaces fermés (espaces sous pont principal, superstructures et roufs fermés) telles que prises d'air diverses, tuyaux de dégagement d'air, portes, panneaux, etc. avec leur position réelle et leurs dimensions.

3.2.3.1.1.1.3.2 Plan des capacités avec leurs caractéristiques géométriques.

Figurent en particulier sur le plan des capacités, le volume et les coordonnées du centre de gravité géométrique de chaque cale, entrepont, citerne, ballast, réservoir, etc.

Le plan des capacités est à une échelle et à un format, adaptés son exploitation.

3.2.3.1.1.1.3.3 Caractéristiques des capacités en fonction de leur niveau réel de remplissage.

Les données relatives aux caractéristiques des capacités, consistent en un cahier donnant, en fonction du niveau de remplissage de la cale, de la citerne, du réservoir ou du ballast, etc. le volume, le centre de gravité et le moment d'inertie de la surface libre du liquide, sous forme de courbes ou de tableaux facilement exploitables.

Comme alternative, un tableau peut être fourni donnant le moment d'inertie maximal de chaque capacité à liquide ; ce tableau sera utilisé, le cas échéant, en association avec les caractéristiques géométriques du plan des capacités.

3.2.3.1.1.1.3.4 Données hydrostatiques.

Les données hydrostatiques, calculées à l'assiette de projet en fonction du tirant d'eau moyen sous quille, permettent la détermination des tirants d'eau extrêmes et de la stabilité initiale du navire.

Les perpendiculaires avant et arrière, la longueur entre perpendiculaires, l'assiette de projet et la ligne de base (ligne d'eau OH) y sont précisées.

Les données hydrostatiques portent sur les paramètres suivants, et sont calculées dans l'hypothèse d'une eau de densité 1,025 :

- Déplacement avec appendices.
- Déplacement par centimètre d'immersion.
- Position du centre de carène par rapport à la ligne de base.
- Position du centre de carène par rapport à la perpendiculaire arrière.
- Hauteur du métacentre transversal au-dessus de la ligne de base.
- Hauteur du métacentre longitudinal au-dessus de la ligne de base.
- Moment pour changer l'assiette d'un centimètre.
- Position du centre de gravité de la flottaison par rapport à la perpendiculaire arrière.

Ces données hydrostatiques sont présentées, soit sous forme graphique (courbes), soit sous forme de tableaux à des tirants d'eau suffisamment rapprochés compte tenu des formes de la carène, dans une plage couvrant les cas de navire lège et de déplacement maximal.

Lorsqu'en raison des formes du navire, les données hydrostatiques sont sensibles à la variation d'assiette du navire, des données hydrostatiques supplémentaires sont ajoutées pour certaines valeurs d'assiette.

3.2.3.1.1.1.3.5 Données pantocarènes.

Les données pantocarènes permettent de tracer la courbe des bras de levier de redressement GZ pour tout cas de chargement. Elles sont calculées en assiette libre sous gîte.

Elles sont présentées soit sous forme graphique (courbes), soit sous forme de tableaux à des déplacements et gîtes suffisamment rapprochés.
Les volumes étanches considérés pour le calcul de ces données sont précisés.

Lorsqu'en raison des formes du navire, les données pantocarènes sont sensibles à la variation d'assiette du navire, des données pantocarènes supplémentaires sont ajoutées pour certaines valeurs d'assiette.

3.2.3.1.1.1.3.6 Procès-verbal détaillé de l'expérience de stabilité.

Le procès-verbal détaillé de l'expérience de stabilité requise ci-après, comprend les conditions précises de l'expérience, les données, les calculs et les corrections. Il donne en conclusion le poids et les coordonnées du centre de gravité du navire lège.

Un plan de forme est joint au procès-verbal.

3.2.3.1.1.1.3.7 Cahier d'assiette et de stabilité.

Le cahier d'assiette et de stabilité sert de guide de calculs. Il montre les limites de l'exploitation prévue pour le navire compte tenu des critères de stabilité applicables.

1ère partie

Le cahier présente dans une première partie, toutes les instructions et consignes particulières permettant une investigation correcte de la stabilité du navire, notamment :

- interdictions éventuelles (par exemple, minerai en cales alternées, minerai vaseux, etc.) ;
- usage de courbes ou tableaux spéciaux ;
- exemple de méthode de calcul des corrections de carènes liquides ;

- énoncé des critères prescrits.

2ème partie

Dans une deuxième partie, le cahier inclut le détail des cas de chargement choisis, présentés avec les éléments suivants :

- Le détail des poids 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 extrêmes.
- Le détail des calculs des corrections de carènes liquides.
- 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, lesquelles sont les mêmes pour tous les cas de chargement étudiés.
- Indication de l'angle de début d'envahissement θ_f, et de l'ouverture le déterminant.
- Moments inclinants éventuels et valeurs des grandeurs relatives aux critères de stabilité, atteintes par le navire dans le cas de chargement étudié.

Courbes des GZ

Les courbes des GZ sont tracées en tenant compte, notamment, des prescriptions suivantes :

1. Les calculs du volume du navire prennent en compte les œuvres vives et les œuvres mortes limitées à la surface supérieure du revêtement de pont.
   Dans le cas de navires en bois, les dimensions sont mesurées « hors bordé »

2. Il peut être tenu compte :

   - des superstructures fermées : si elles sont conformes aux dispositions de la règle 3, paragraphe 10, alinéa b, de la convention internationale de 1966 sur les lignes de charge telle qu'amendée (Convention LL66) ;

   - du deuxième étage des superstructures fermées : de la même manière ;

   - de roufs situés sur le pont de franc-bord : s'ils satisfont aux conditions prévues pour les superstructures formulées à la règle 3, paragraphe 10, alinéa b, de la Convention LL66.

     Lorsque les roufs satisfont aux conditions mentionnées ci-dessus, mais ne présentent pas d'issue supplémentaire vers le pont situé au-dessus, il ne doit pas en être tenu compte ;
     toutefois, les ouvertures de pont pratiquées à l'intérieur de tels roufs sont considérées comme étant fermées, même s'il n'existe aucun moyen de fermeture.

     Les roufs dont les portes ne satisfont pas aux exigences de la règle 12 de la Convention LL66 ne sont pas pris en considération ;
     cependant, les ouvertures de pont situées à l'intérieur de tels roufs sont considérées comme étant fermées si leurs moyens de fermeture satisfont aux règles 15, 17 ou 18 de cette convention.

     Les roufs situés sur les ponts au-dessus du pont de franc-bord ne sont pas pris en considération, mais les ouvertures situées à l'intérieur de ceux-ci peuvent être considérées comme étant fermées.

   - des trunks ;

   - des écoutilles : dans la mesure où elles peuvent être fermées de manière étanche

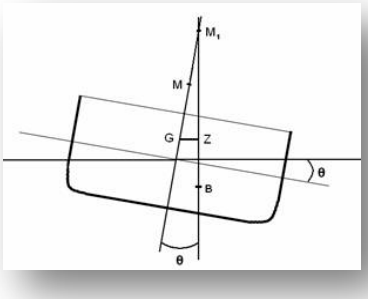
3. Les superstructures et les roufs qui ne sont pas considérés comme fermés peuvent cependant être pris en considération pour les calculs de stabilité jusqu'à l'angle d'envahissement de leurs ouvertures. A cet angle, la courbe de stabilité statique présente un ou plusieurs paliers, et les espaces envahis sont considérés comme inexistants dans les calculs ultérieurs.

4. Dans le cas où, par le calcul, il est démontré que le navire coulerait à la suite d'un envahissement par une certaine ouverture, la courbe de stabilité est arrêtée à l'angle d'envahissement correspondant.

5. Les petites ouvertures telles que celles qui sont destinées au passage de câbles ou de chaînes, des palans et des ancres, ainsi que les orifices de dalots, de décharges et de tuyaux sanitaires ne sont pas considérées comme ouvertes si l'angle d'inclinaison correspondant à leur immersion est supérieur à 30°.

   Si, par contre, l'angle d'inclinaison correspondant à leur immersion est inférieur ou égal à 30°, on les considère comme ouvertes si elles constituent une source d'envahissement important.

3.2.3.1.1.2 *Navires de L_{HT} < à 12 mètres*



Les navires de longueur inférieure à 12 mètres disposent également d'un dossier de stabilité. Le dossier complet de stabilité à l'état intact, approuvé par l'autorité compétente, est :

1) adressé au centre de sécurité des navires compétent qui le verse au dossier du navire ;
2) remis au capitaine du navire tout comme les informations sur la stabilité à l'usage du capitaine ;
3) le dossier complet peut toutefois être conservé par la suite à terre, après que le capitaine du navire en a pris connaissance et sous réserve de rester aisément à sa disposition.

Compte tenu du caractère particulier de la conception d'un navire et de son mode d'exploitation (par exemple : navire non-ponté exploité sans chargement, fret ou passagers, voire exclusivement en eaux abritées), l'exploitant peut présenter une demande argumentée, auprès du chef du centre de sécurité des navires compétent, afin que le navire soit exempté de l'étude de stabilité.
Le cas échéant, les limites d'exploitation sont définies en conséquence.

L'étude de stabilité et de flottabilité réalisée dans le cadre du marquage « CE » des navires ayant bénéficié de la procédure simplifiée[42] est prise en considération et se substitue, sur la base des justificatifs présentés, à l'évaluation de la stabilité dont disposent les prescriptions supra.

3.2.3.1.1.2.1 Cas de chargement

La stabilité du navire dans les conditions les plus défavorables est évaluée et jugée satisfaisante.

Les cas de chargements définis doivent au moins comprendre les cas suivants :

1. navire à pleine charge, au départ, avec les approvisionnements complets.
   Le chargement sera supposé homogène
2. navire à pleine charge, à l'arrivée, avec seulement un reste de 10% des approvisionnements.
3. navire lège au départ, avec les approvisionnements complets.
4. navire lège à l'arrivée, avec seulement un reste de 10% des approvisionnements.

Pour les navires d'un type particulier, et notamment pour les navires et engins à portance dynamique, les cas de chargement à considérer sont définis par accord entre l'autorité compétente et l'exploitant sur proposition de ce dernier.

3.2.3.1.1.2.2 Critères de stabilité

Les critères de stabilité dont dispose l'article 211-1.02 §8.1 sont adaptés comme suit :

3.2.3.1.1.2.2.1 Angle de début d'envahissement (θ_f)

L'angle θ_f est supérieur ou égal à 30°.

Les manches à air des locaux de machines et des locaux de l'équipage doivent particulièrement être prises en compte dans la détermination de l'angle θ_f.

3.2.3.1.1.2.2.2 Bras de levier de redressement (GZ)

Le GZ sera au moins de 0,20 m à un angle de gîte supérieur ou égal à 30°.

3.2.3.1.1.2.2.3 Bras de levier de redressement maximal (GZmax)

Le GZmax sera atteint à un angle de gîte supérieur ou égal à 20°.

[42] cf. Marquage « CE »

3.2.3.1.1.2.2.4 Aire sous-tendue par la courbe des GZ

Cas particulier des navires ayant un rapport Largeur / Creux (B/C) ≥ à 2,5 :

Pour les navires ayant un rapport B/C ≥ 2,5, et ne pouvant respecter le critère défini ci-dessus, l'aire sous-tendue par la courbe des GZ ne devrait pas être inférieure :

- à 0,070 mètre-radian dans l'intervalle (0,15°)
  lorsque le GZmax est atteint à un angle de 15º,

- et à 0,055 + 0,001 (30º - φmax) mètre-radian
  lorsque le GZmax est atteint à un angle compris entre 15º et 30º

  (φmax est l'angle d'inclinaison, en degrés, auquel la courbe des bras de levier de redressement atteint son maximum)

- et à 0,055 mètre-radian dans l'intervalle (0,30°)
  lorsque le GZmax est atteint à un angle égal ou supérieur à 30º.

3.2.3.1.1.2.2.5 Hauteur métacentrique initiale (GM)

La hauteur métacentrique initiale est égale ou supérieur à 0,15 m.

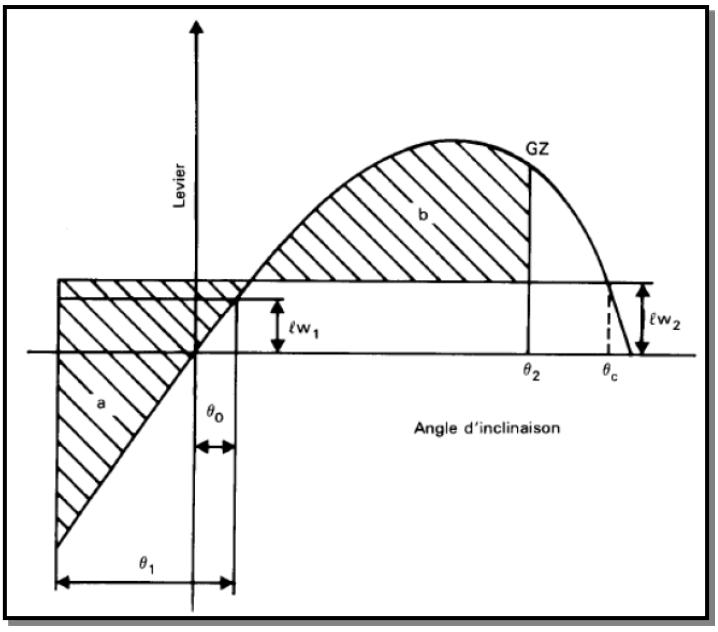
3.2.3.1.1.2.2.6 Critère météorologique (rapport b/a)

L'aptitude du navire à résister aux effets combinés du vent de travers et du roulis est démontrée comme suit :

1. Le navire est soumis à la pression du vent qui s'exerce perpendiculairement à l'axe du navire et qui se traduit par un bras de levier d'inclinaison dû à un vent continu (l_{w_1})

2. On suppose qu'à partir de l'angle d'équilibre θ_0 qui en résulte le navire roule au vent en formant un angle égal à θ_1 par suite de l'action de la houle

3. Le navire est ensuite soumis à la pression de rafales de vent qui se traduit par un bras de levier d'inclinaison dû à des rafales de vent (l_{w_2})



- Les angles de la figure ci-dessus sont définis comme suit :

  - **θ_0** est l'angle d'inclinaison dû à un vent continu

  - **θ_1** est égal à 20°

  - **θ_2** est le plus petit des angles θf, θc ou 50° où :
    - θ_f : angle de début d'envahissement

- θ_c : angle de la deuxième intersection entre les courbes de bras de levier d'inclinaison dus au vent (LW_2) et la courbe des GZ

- Les bras de levier d'inclinaison dus au vent LW_1 et LW_2 sont des constantes à tous les angles d'inclinaison et sont calculés au moyen des formules suivantes :

$$l_{W_1}=P.A.Z/1000.g.\Delta \text{ (m)} \quad \text{et} \quad l_{W_2}=1,5.lW1 \text{ (m)}$$

  - ***P** : pression due au vent égale à 240 Pa*[43]
  - ***A** : aire latérale projetée de la partie du navire située au-dessus de la ligne de flottaison*
  - ***Z** : distance verticale depuis le centre de A jusqu'au centre de l'aire latérale du navire située sous l'eau ou approximativement jusqu'à un point situé à la moitié du tirant d'eau.*
  - ***Δ** : déplacement du navire en Tonne*
  - ***g** : accélération de la pesanteur (9,81 m/s2)*

Dans ces conditions, pour tous les cas mentionnés dans le dossier de stabilité, le **rapport b/a** est supérieur à 1,25.

3.2.3.1.1.2.2.7 Cas particulier des navires exclusivement exploités dans les limites des zones maritimes de classe C

Pour les navires qui effectuent une navigation exclusivement dans les limites des zones maritimes de classe C, le rapport b/a est supérieur à 1.

3.2.3.1.1.2.2.1 Cas particulier des navires exclusivement exploités dans les limites des zones maritimes de classe D

Pour les navires qui effectuent une navigation exclusivement dans les limites des zones maritimes de classe D, le critère météorologique (rapport b/a) n'est vérifié que pour la pression résultant d'un vent continu (l_{W_1}), le rapport b/a étant supérieur à 1. Dans le cas contraire, la hauteur métacentrique initiale est égale ou supérieur à 0,7 m.

3.2.3.1.1.2.3 Composition du dossier de stabilité

Il est établi par le chantier ou par un bureau d'étude, et comporte au moins les éléments suivants :

1. un plan des formes ;
2. un plan des marques de référence ;
3. un plan d'ensemble du navire faisant apparaitre :
   - sa silhouette,
   - l'emplacement de la cargaison le cas échéant,
   - l'emplacement des passagers le cas échéant,
   - l'emplacement des capacités et du lest fixe, et
   - la modélisation de l'angle d'immersion du livet de pont ;
4. l'assiette de projet ;
5. la ligne de base (ligne d'eau OH) ;
6. les caractéristiques hydrostatiques calculées à l'assiette de projet[44], en fonction du tirant d'eau moyen sous quille.
   Ces données doivent permettre la détermination des tirants d'eau extrêmes et de la stabilité initiale du navire ;
7. les caractéristiques pantocarènes calculées à l'assiette de projet et pour différentes valeurs de l'assiette initiale[45]
   Ces données permettent de tracer la courbe des bras de levier de redressement GZ pour tout cas de chargement ;
8. les tables de sondage des capacités ;
9. les caractéristiques géométriques des capacités ;
10. les caractéristiques (déplacement et position du centre de gravité) du navire lège ;
11. la définition des cas de chargement rencontrés en exploitation avec indication :
    - du détail des poids et de leurs centres de gravité,
    - du déplacement et des coordonnées du centre de gravité,
    - de la valeur de la hauteur métacentrique initiale (GM) corrigé des effets de carène liquide,
    - de la valeur de l'assiette et des tirants d'eau maximums,
    - de la courbe des bras de levier de redressement GZ

[43] Norme ISO12217-1 :2002(F)
[44] Lorsqu'en raison des formes du navire, les données hydrostatiques sont sensibles à la variation d'assiette du navire, le dossier est complété de données hydrostatiques supplémentaires pour certaines valeurs d'assiette.
[45] Lorsqu'en raison des formes du navire, les données pantocarènes sont sensibles à la variation d'assiette du navire, le dossier est complété de données pantocarènes supplémentaires pour certaines valeurs d'assiette.

Avec indication des échelles utilisées, lesquelles sont les mêmes pour tous les cas de chargement étudiés
- de l'angle de début d'envahissement θ_f et de l'ouverture le déterminant,
- de la valeur de franc-bord mini, et
- du franc-bord à la marque d'enfoncement maximum.

12. un cahier de consignes et d'instructions particulières adaptées et destinées au capitaine, portant sur les mises en garde ou limite d'utilisation du navire.

3.2.3.2 Evaluation de la stabilité

3.2.3.2.1.1 *Expérience de stabilité des navires de L_{HT} ≥ à 12 mètres*

Un navire neuf subit, après achèvement, une expérience de stabilité[46] destinée à déterminer le déplacement réel du navire à l'état lège et les coordonnées de son centre de gravité.

Si un navire subit, en cours de vie, des modifications ayant pour effet de modifier les éléments de sa stabilité, une nouvelle expérience de stabilité est exigée et ses résultats sont présentés à l'autorité compétente.
En fonction des résultats obtenus, le dossier de stabilité est actualisé, visé par la société de classification habilitée puis présenté à la commission de sécurité compétente.

3.2.3.2.1.1.1 Préparation

3.2.3.2.1.1.1.1 Responsabilités

L'expérience de stabilité est conduite et ses résultats sont dépouillés par un responsable qualifié, nommément désigné par le chantier ou l'exploitant.

Elle est effectuée en présence :
- d'un représentant de la société de classification habilitée en charge de délivrer le certificat de franc-bord, et
- d'un représentant du centre de sécurité des navires compétent, pour le contrôle de la bonne exécution de l'expérience de stabilité.

3.2.3.2.1.1.1.2 Prérequis

L'expérience de stabilité est exécutée avec toutes les précautions d'usage[46] permettant d'obtenir des résultats aussi exacts que possible.

Afin de justifier l'exactitude des poids mobiles utilisés :
- soit une attestation de leur nombre et de leur poids, acceptée par le représentant de la société de classification habilitée en charge de délivrer le certificat de franc-bord, est fournie par le responsable désigné pour l'expérience.
- soit ils sont soigneusement pesés en présence d'un représentant de la société de classification habilitée en charge de délivrer le certificat de franc-bord.

3.2.3.2.1.1.2 Mesures

3.2.3.2.1.1.2.1 Inventaire des poids

La conformité de l'inventaire des poids est attestée par le responsable de la conduite de l'expérience de stabilité, et vérifiée par le représentant de la société de classification habilitée en charge de délivrer le certificat de franc-bord.
L'inventaire des poids permet ainsi de déterminer l'état de chargement au moment de l'expérience et la prise en compte :
- des poids étrangers à déduire, et
- des poids manquants à ajouter.

La valeur totale des poids manquants ne doit pas dépasser 2% et les poids excédentaires, à l'exclusion du lest liquide, ne dépassent pas 4% du déplacement du navire lège[47].

3.2.3.2.1.1.2.2 Pesée pour la détermination du déplacement au moment de l'expérience

Les mesures d'enfoncement du navire pour la pesée sont relevées contradictoirement avec le représentant de la société de classification habilitée en charge de délivrer le certificat de franc-bord.

3.2.3.2.1.1.2.3 Détermination des caractéristiques lèges

[46] Se référer aux « Directives détaillées pour la réalisation d'un essai de stabilité » annexées au « Recueil international de règles de stabilité à l'état intact, 2008 » (Recueil IS de 2008), dont le texte figure en annexe à la résolution MSC.267(85)
[47] cf. la recommandation IACS n°31 « Inclining test unified procedure » de l'association internationale des sociétés de classification

L'expérience proprement dite permet de déterminer le déplacement et les coordonnées du centre de gravité du navire dans l'état où il se trouve au moment de cette expérience.

Les mesures, déplacement des poids, lecture de l'appareil de mesure ou de l'élongation du pendule, longueur du pendule, emplacement à bord des poids à enlever ou à ajouter, etc. sont relevés contradictoirement avec le représentant de la société de classification habilitée en charge de délivrer le certificat de franc-bord.

3.2.3.2.1.1.2.4 Résultats de l'expérience

Le responsable qualifié dépouille l'expérience de stabilité afin de déterminer :
- le déplacement,
- le centre de gravité du navire à l'état lège, et
- son assiette.

Le responsable qualifié établit le procès-verbal de l'expérience donnant les résultats et les calculs correspondants.

Le procès-verbal de l'expérience est envoyé au représentant de la société de classification habilitée en charge de délivrer le certificat de franc-bord, au centre de sécurité et à la commission de sécurité compétente. Il est :
- signé par le responsable qualifié,
- visé par :
  - le représentant du centre de sécurité des navires, et
  - le représentant de la société de classification habilitée.

3.2.3.2.1.1.2.5 Conditions de validation du dossier de stabilité

Les résultats obtenus doivent concorder d'une manière jugée acceptable avec les éléments, particulièrement le déplacement et la position du centre de gravité, évalués dans le dossier prévisionnel de stabilité pour que ce dernier soit considéré comme dossier définitif.

Afin de garantir le respect des critères de stabilité applicables, les modifications suivantes donnent systématiquement lieu à un réexamen du dossier de stabilité et peuvent conduire à son actualisation sur la base du déplacement et de la position du centre de gravité déterminés suite à l'expérience. Tel sera systématiquement le cas pour :
- toute élévation verticale du centre gravité par rapport à la position considérée par le dossier de stabilité ;
- une variation de la position du centre de gravité dans le plan horizontale, supérieure à une valeur correspondant à 2% de la longueur de référence ;
- une variation du déplacement qui excède 5%

Le dossier actualisé est visé par la société de classification habilitée puis présenté à la commission de sécurité compétente.

La commission de sécurité compétente, en fonction des résultats obtenus, approuve :
- soit le dossier prévisionnel
- soit le nouveau dossier actualisé suite à l'expérience.

Le dossier de stabilité approuvé devient le dossier définitif de stabilité du navire.

3.2.3.2.1.2 *Expérience de stabilité des navires de L_{HT} < à 12 mètres*

3.2.3.2.1.2.1 Champ d'application

Un navire neuf subit, après achèvement, une expérience de stabilité destinée à déterminer le déplacement réel du navire à l'état lège et les coordonnées de son centre de gravité.

Si un navire subit, en cours de vie, des modifications ayant pour effet de modifier les éléments de sa stabilité, une nouvelle expérience de stabilité est exigée et ses résultats sont présentés au chef de centre de sécurité des navires compétent.
En fonction des résultats obtenus, le dossier de stabilité actualisé doit également être présenté au chef de centre de sécurité des navires compétent.

Lorsque le chef du centre de sécurité des navires compétent accepte d'exempter le navire d'une étude de stabilité (cf. point 3.2.3.1.1.2), il est néanmoins procédé à la mise en service, à la détermination du GM initial en présence d'un représentant du centre de sécurité des navires :
- soit directement à l'aide du « GM-meter »,

- soit par la méthode de la période de roulis.

3.2.3.2.1.2.2 Préparation

3.2.3.2.1.2.2.1 Responsabilités

L'expérience de stabilité est conduite et ses résultats sont dépouillés par un responsable qualifié, nommément désigné par le chantier ou l'exploitant.

Elle est effectuée en présence d'un représentant du centre de sécurité des navires compétent, pour le contrôle la bonne exécution de l'expérience de stabilité.

3.2.3.2.1.2.2.2 Prérequis

Sauf dispense expresse du chef du centre de sécurité des navires compétent, l'expérience de stabilité est, dans toute la mesure du possible, organisée avant embarquement des poids mobiles.

L'expérience de stabilité est exécutée avec toutes les précautions d'usage permettant d'obtenir des résultats aussi exacts que possible ; ces précautions, au moment de l'expérience, portent notamment sur :

- les conditions météorologiques et d'état de la mer,
- la position du navire,
- son amarrage,
- l'installation et l'utilisation du dispositif de mesure,
- la situation et la répartition des poids à enlever ou à ajouter,
- la mise en place des engins de sauvetage à leur poste.

En particulier, on évitera la présence de carènes liquides et, si cela est impossible, les résultats devront être corrigés en conséquence.

Afin de justifier l'exactitude des poids mobiles utilisés, une attestation de leur nombre et de leur poids est remise au représentant du centre de sécurité des navires compétent, puis versée au rapport de visite spéciale de sécurité afférent.

Les caisses à combustible ou à eau sont isolées pour éviter le passage de liquide d'un bord à l'autre pendant les inclinaisons.

Dans le cas où l'assiette du navire au moment de l'expérience diffère de l'assiette de projet d'une valeur de plus de 2%, le déplacement (sauf cas de pesée directe) et les coordonnées du centre de gravité sont déterminés par ordinateur.

3.2.3.2.1.2.3 Mesures

3.2.3.2.1.2.3.1 Inventaire des poids

Il permet de déterminer l'état de chargement au moment de l'expérience et ainsi la prise en compte :

- des poids étrangers à déduire, et
- des poids manquants à ajouter.

La valeur totale des poids manquants ne doit pas dépasser 2% et les poids excédentaires, à l'exclusion du lest liquide, ne dépassent pas 4% du déplacement du navire lège.

Ces poids sont déterminés en valeur et en position de la manière la plus précise possible au moment de l'expérience.

3.2.3.2.1.2.3.2 Pesée pour la détermination du déplacement au moment de l'expérience

Pesée directe

Le déplacement du navire peut être déterminé par pesée directe sous réserve que :

- la marge d'incertitude de l'appareil de mesure soit :
  - connue avec précision,
  - compatible avec le degré de précision souhaité ;
- l'étalonnage de l'appareil de mesure soit récent, réalisé et attesté par une personne qualifiée.

Pesée hydrostatique

Dans le cas où le déplacement du navire lège est déterminé par lecture des tirants d'eau, toutes garanties sont apportées à l'autorité compétente en ce qui concerne l'exactitude du marquage de ces tirants d'eau sur la coque, ainsi que toutes précisions en ce qui concerne le plan de référence utilisé.

Les mesures d'enfoncement du navire pour la pesée sont relevées contradictoirement avec le représentant du centre de sécurité des navires compétent.

La connaissance de l'assiette du navire au moment de la pesée est mise à profit pour calculer la position du centre de gravité par rapport à la perpendiculaire arrière.

3.2.3.2.1.2.3.3 Détermination des caractéristiques lèges

L'expérience proprement dite permet de déterminer le déplacement et les coordonnées du centre de gravité du navire dans l'état où il se trouve au moment de cette expérience.

Il convient d'effectuer 4 inclinaisons :
- au moins, 2 de chaque bord,
- chacune de ces inclinaisons devant conduire à un angle au moins égal à 2 degrés et n'excédant pas 3 degrés ;
- les inclinaisons ne doivent pas être obtenues par un transfert de liquide.

Toutefois, le représentant du centre de sécurité des navires peut accepter une expérience de stabilité avec 2 inclinaisons seulement lorsque les prérequis définis à l'article 3.2.3.2.1.2.2 ne donnent pas lieu à observation.

Les mesures, déplacement des poids, lecture de l'appareil de mesure ou de l'élongation du pendule, longueur du pendule, emplacement à bord des poids à enlever ou à ajouter, etc. sont relevés contradictoirement avec le représentant du centre de sécurité des navires compétent.

3.2.3.2.1.2.3.4 Résultats de l'expérience

Le responsable qualifié dépouille l'expérience de stabilité afin de déterminer :
- le déplacement,
- le centre de gravité du navire à l'état lège, et
- son assiette.

Les calculs sont établis, à partir des résultats trouvés lors de l'expérience, en apportant les corrections correspondant aux poids étrangers à déduire et aux poids manquants à ajouter

Le responsable qualifié établit le procès-verbal de l'expérience et doit au minimum faire apparaître les éléments suivants :

1. **Données de l'expérience** :
   a. emplacement des échelles de tirant d'eau par rapport aux couples de tracé ;
      les échelles sont vérifiées avant la mise à l'eau du navire
   b. valeur des tirants d'eau sous quille, lus sur les échelles précitées ;
      sous le prolongement rectiligne, et non pas horizontal, du dessous de quille
   c. valeur des tirants d'eau rapportés à la OH et aux perpendiculaires avant et arrière ;
   d. densité de l'eau au moment de l'expérience ;
   e. poids utilisés pour l'expérience ;
   f. déplacement latéral des poids ;
   g. longueur des pendules ;
   h. valeur des 4 élongations des pendules,
      ou de l'appareil utilisé pour la mesure des inclinaisons à la suite des 4 moments inclinants
   i. angles de gîte obtenus ;
   j. situation du navire au moment de l'expérience.
      poids supplémentaires par rapport au navire lège

2. **Calculs effectués** :
   a. valeur du GM
      déduite de la moyenne des moments et de la moyenne des élongations obtenues
   b. position du centre de carène ;
      avec référence des documents utilisés :
      - *plan de formes,*

- *courbes hydrostatiques,*
- *courbes Bonjean,*
- *programme ordinateur*

c. position du centre de gravité par rapport à la OH et à la perpendiculaire arrière ;
d. déplacement au moment de l'expérience ;
e. quantité et position exacte du lest se trouvant à bord ou à installer ;
f. poids à retrancher et à ajouter pour obtenir le navire lège achevé.

3. **Caractéristiques du navire lège** *(obtenues à partir des résultats ci-dessus)*

D = ...
KG/OH = ...
LCG/PPAR = ...

Le procès-verbal de l'expérience est envoyé au chef du centre de sécurité des navires compétent.
Il est :
- signé par le responsable qualifié,
- visé par le représentant du centre de sécurité des navires.

3.2.3.2.1.2.4 Conditions de validation du dossier de stabilité

Les résultats obtenus doivent concorder, d'une manière jugée acceptable par le chef du centre de sécurité des navires compétent, avec les valeurs estimées du déplacement et de la position du centre de gravité qui ont été retenues pour le tracé des courbes de GZ pour que le dossier prévisionnel de stabilité soit considéré comme dossier définitif.

Un nouveau tracé de ces courbes est exigé si l'écart entre les estimations et la réalité est jugé trop important.
Le cas échéant, le dossier de stabilité est refait à partir des éléments, déplacement et GM, trouvés à l'expérience.

Le chef du centre de sécurité des navires compétent, en fonction des résultats obtenus, approuve :
- soit le dossier prévisionnel
- soit le nouveau dossier calculé après l'expérience.

Ce document devient le dossier définitif de stabilité du navire.

Le déplacement du navire lège est contrôlé au neuvage et périodiquement selon un intervalle ne dépassant pas 10 ans. La procédure de réalisation de l'essai est mentionnée dans le dossier de stabilité.

Lorsque le déplacement lège mesuré évolue de plus de 5 % par rapport à la valeur de référence à partir de laquelle le GM a été vérifié, une expérience de stabilité est réalisée afin de déterminer la nouvelle position (verticale et longitudinale) du centre de gravité du navire lège.

Le dossier de stabilité est mis à jour des nouveaux paramètres de stabilité.

3.2.3.3 Exploitation du navire

Le navire est exploité conformément au dossier de stabilité spécifique à l'usage du capitaine.

Un système d'aide à la décision, dont la complexité dépend des caractéristiques du navire et de son exploitation, est tenu à la disposition du capitaine. Ce système lui permet d'avoir en permanence accès aux informations utiles et nécessaires à la continuité et au maintien de conditions de stabilité du navire sûres dans les diverses conditions d'exploitation opérées.

3.3 Flottabilité

3.3.1 Objectifs

Le navire possède une enveloppe étanche compartimentée ou une réserve de flottabilité suffisante vis-à-vis de l'état de la mer et de son chargement déclaré.

Toute ouverture dans l'enveloppe étanche est conçue de manière à éviter toute entrée d'eau dans le navire pour toutes les conditions de mer et de chargement rencontrés.

En situation dégradée et compte tenu d'un état de la mer potentiellement défavorable, la flottabilité du navire permet l'évacuation opérationnelle des personnes présentes à bord et l'intervention optimale des secours.

3.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) La limite de l'enveloppe étanche du navire doit être définie avec précision et ses ouvertures éventuelles doivent être clairement identifiées.

2) Le navire est conçu de manière à évacuer l'eau accumulée sur les ponts de l'enveloppe étanche.

3) En application de l'article 43 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, le navire est en mesure d'isoler, après avarie, tout compartiment siège d'une voie d'eau.

3.3.3 Certificat de franc-bord

Tous les navires de longueur égale ou supérieure à 12 mètres ont un certificat national ou international de franc-bord.

3.3.3.1 Certificat international de franc-bord

3.3.3.1.1.1 *Application*

Le certificat international de franc-bord est délivré et renouvelé conformément aux dispositions afférentes de la division 130 pour les navires de longueur de référence supérieure ou égale à 24 mètres pratiquant une navigation internationale.

3.3.3.1.1.2 *Référentiel technique*

Un navire de longueur de référence supérieure ou égale à 24 mètres pratiquant une navigation internationale doit satisfaire aux règles de la convention internationale de 1966 sur les lignes de charge telle qu'amendée (Convention LL66).

3.3.3.1.1.3 *Documents*

Doivent toujours se trouver à bord du navire le certificat international de franc-bord et un exemplaire du rapport de franc-bord. Ils sont exigibles lors des visites de sécurité.

3.3.3.2 Certificat national de franc-bord

3.3.3.2.1.1 *Application*

Le certificat national de franc-bord est délivré et renouvelé conformément aux dispositions afférentes de la division 130 aux navires de longueur supérieure ou égale à 12 mètres qui satisfont aux conditions suivantes :

- la solidité et la résistance de la structure ont été approuvées et contrôlées ;
- le dossier de stabilité à l'état intact a été approuvé puis confirmé ;
- les conditions d'assignation du franc-bord définies dans le présent règlement sont réunies ;
- la position des marques de franc-bord et des échelles de tirants d'eau a été vérifiée ;
- les visites initiales, périodiques et de renouvellements afférentes, y compris les contrôles et les visites de carène, sont réalisées dans les délais fixés,
- les conditions d'acceptation des éventuelles dérogations ou exemptions accordées par l'autorité compétente.

3.3.3.2.1.2 *Référentiel technique*

Un navire de longueur supérieure ou égale à 12 mètres doit satisfaire aux règles de la convention internationale de 1966 sur les lignes de charge telle qu'amendée, modifiées ou complétées par les dispositions ci-après et par les règles relatives aux conditions d'assignation du franc-bord ci-après.

3.3.3.2.1.3 *Attribution du franc-bord*

3.3.3.2.1.3.1 Calcul du franc-bord géométrique

Un navire de longueur supérieure ou égale à 12 mètres, quelles que soient ses conditions d'exploitation, est ponté.

3.3.3.2.1.3.1.1 Navires de longueur de référence ≥ 24m

Le franc-bord des navires de longueur de référence supérieure ou égale à 24 mètres est calculé avec la méthode de la Convention LL66 (cf. table des francs-bords de base).

3.3.3.2.1.3.1.2 Navires de longueur de référence < 24m

Les navires dont la 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[48] (de hauteur normale) est inférieure ou égale à 35% de la longueur du navire :

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

où **L** est la longueur de référence du navire en mètres
E est la longueur effective des superstructures en mètres

3.3.3.2.1.3.2 Respect des francs-bords de stabilité et d'échantillonnage

Le franc-bord attribué au navire en tant que limite d'exploitation est la valeur la plus contraignante parmi les suivantes :

- Le franc-bord géométrique ;
- le franc-bord correspondant au tirant d'eau maximal pris en compte dans le cadre de l'examen de la structure ;
- le franc-bord minimum déduit de l'étude de la + stabilité du navire.

Mention du franc-bord attribué est portée sur le certificat national de franc-bord tout comme sur le permis de navigation.

3.3.3.2.1.4 *Documents*

Doivent toujours se trouver à bord du navire le certificat national de franc-bord et un exemplaire du rapport de franc-bord.

Ils sont exigibles lors des visites de sécurité.

3.3.3.2.1.5 *Régime de visites*

3.3.3.2.1.5.1 Visite initiale

3.3.3.2.1.5.1.1 Respect des conditions d'attribution du franc-bord

Une inspection, ayant pour objet la délivrance du certificat de franc-bord, est faite dans le cadre de la mise en service du navire. Elle permet de contrôler :

- la réalité des conditions d'exploitation vis-à-vis des paramètres pris en compte pour les calculs qui ont déterminé le franc-bord ;
- l'état du navire et plus particulièrement :
  - du cloisonnement étanche,
  - des installations et dispositifs pour la protection des ouvertures, particulièrement celles pratiquées dans les ponts de franc-bord,

[48] cf. règle 29 de la Convention LL66

- des moyens de fermeture, notamment en ce qui concerne les encaissements des locaux des machines, des panneaux de cales, des descentes, des manches à air, ainsi qu'aux dispositifs de fermeture des ouvertures qui sont pratiquées dans les superstructures fermées,
- des garde-corps,
- des sabords de décharge, et
- des moyens d'accès.

3.3.3.2.1.5.1.2 Essais relatifs à l'étanchéité

L'étanchéité des ponts et superstructures fermées est vérifiée en présence de la société de classification habilitée qui délivre le franc-bord, par des essais qui peuvent être effectués à la lance à une pression d'eau de 0,2 N/mm^2 au minimum.

Les coquerons avant et arrière et les compartiments du double fond, lorsqu'ils existent, sont soumis à un essai dans lequel ils sont remplis totalement avec une colonne d'eau d'une hauteur minimum de 900 mm au-dessus du plafond.

Toutefois s'il s'agit de combustible liquide, cette hauteur minimale de la colonne d'eau est respectivement portée à 2,40 mètres pour les combustibles ayant un point d'éclair égal ou supérieur à 60 °C.
Cet essai n'est pas obligatoire sur les autres compartiments principaux.

Tous les ballasts, toutes les boites à eaux et tous les tuyautages destinés à être remplis avec l'eau de mer sont soumis à un essai par remplissage sous une hauteur d'eau limitée à la ligne de charge maximale.

3.3.3.2.1.5.1.3 Rapport

La société de classification habilitée chargée de la délivrance du certificat de franc-bord doit fournir à l'armateur un rapport de visite de franc-bord faisant apparaître clairement :

1. tous les éléments qui ont été pris en considération dans l'attribution du franc-bord.
2. l'ensemble des conditions acceptées pour l'attribution du franc-bord.

3.3.3.2.1.5.2 Visite périodique

Une inspection est faite tous les ans dans les trois mois qui suivent ou précèdent la date anniversaire de délivrance du certificat de franc-bord. Si l'inspection n'a pas eu lieu, le certificat de franc-bord cesse d'être valable.

Elle permet de s'assurer :

- que l'état du navire et les conditions de son exploitation n'ont pas subi de modification de nature à influer sur les calculs qui déterminent le franc-bord ;
- du bon état d'entretien :
  - du cloisonnement étanche,
  - des installations et dispositifs pour la protection des ouvertures, particulièrement celles pratiquées dans les ponts de franc-bord,
  - des moyens de fermeture, notamment en ce qui concerne les encaissements des locaux des machines, des panneaux de cales, des descentes, des manches à air, ainsi qu'aux dispositifs de fermeture des ouvertures qui sont pratiquées dans les superstructures fermées,
  - des garde-corps,
  - des sabords de décharge, et
  - des moyens d'accès.

A l'issue de cette inspection, le certificat de franc-bord est :

- soit visé par l'autorité chargée de sa délivrance,
- soit retiré lorsque :
  - des modifications affectant les conditions d'assignation du franc-bord ont été apportées, ou
  - des installations ou dispositifs n'ont pas été maintenus dans des conditions offrant la sécurité qu'ils avaient lors de la délivrance du certificat de franc-bord.

  Si le certificat de franc-bord est retiré ou cesse d'être valable, conformément aux dispositions de la division 140, le chef du centre de sécurité des navires compétent en est immédiatement informé par la société de classification habilitée.

3.3.3.2.1.5.3 Visite de renouvellement

Pour chaque renouvellement, un nouveau certificat de franc-bord est établi après une visite qui permet de s'assurer que demeurent satisfaisants pour ce qui concerne le franc-bord :

- la structure,
- l'état de la coque et des superstructures,
- l'étanchéité du cloisonnement,
- les équipements,
- les aménagements,
- les matériaux et les échantillons.

3.3.3.2.1.5.4 Visite de la face externe de la carène et des éléments associés

Une inspection de la face externe de la carène et des éléments associés est effectuée navire au sec ou, le cas échéant, lors d'une inspection sous-marine, le navire restant alors à flot, conformément aux prescriptions de la division 130 du présent règlement.

A l'occasion de cette inspection, les sorties d'arbres et les chaînes d'ancres doivent notamment faire l'objet d'un examen particulier.

3.3.3.3 Régime de visites des navires de longueur inférieure à 12 mètres

3.3.3.3.1.1 *Visite de mise en service*

3.3.3.3.1.1.1 Respect des conditions d'attribution de l'enfoncement maximum

Une inspection, dite de franc-bord, est faite dans le cadre de la mise en service du navire. Elle permet de contrôler :

- la réalité des conditions d'exploitation vis-à-vis des paramètres pris en compte pour les calculs qui ont déterminé l'enfoncement maximum ;
- l'état du navire et plus particulièrement :
  - du cloisonnement étanche,
  - des installations et dispositifs pour la protection des ouvertures, particulièrement celles pratiquées sur le pont,
  - des dispositifs de fermeture des ouvertures qui sont pratiquées dans les ponts et les superstructures fermées,
  - des garde-corps,
  - des sabords de décharge, et
  - des moyens d'accès.

3.3.3.3.1.1.2 Essais relatifs à l'étanchéité

L'étanchéité des ponts, cloisons étanches et superstructures fermées est vérifiée, en présence d'une commission de visite spéciale dans le cadre du processus de mise en service du navire, par des essais qui peuvent être effectués à la lance à une pression d'eau de 0,2 N/mm^2 au minimum.

Des épreuves d'étanchéité sont, en outre, exigées sur les capacités destinées à contenir des hydrocarbures liquides ainsi que sur les viviers et chaque fois que jugées nécessaires par l'autorité compétente.

La charge d'épreuve doit correspondre, sauf dispositions contraires, à une colonne d'eau de 900 mm au-dessus du pont.

3.3.3.3.1.1.3 Rapport

La commission de visite doit faire apparaître clairement sur le rapport de visite de mise en service :

1. tous les éléments qui ont été pris en considération dans la définition de l'enfoncement maximum ;
2. l'ensemble des conditions acceptées pour la définition des limites d'exploitation.

3.3.3.3.1.2 *Visite périodique*

L'inspection, dans le cadre de la visite périodique de sécurité, permet de s'assurer :

- que l'état du navire et les conditions de son exploitation n'ont pas subi de modification de nature à influer sur les calculs qui déterminent l'enfoncement maximum ;
- du bon état d'entretien :
  - du cloisonnement étanche,

- des installations et dispositifs pour la protection des ouvertures, particulièrement celles pratiquées dans les ponts,
- des dispositifs de fermeture des ouvertures qui sont pratiquées dans les ponts et les superstructures fermées,
- des garde-corps,
- des sabords de décharge, et
- des moyens d'accès.

A l'issue de cette inspection, le permis de navigation est suspendu lorsque :

- des modifications affectant les conditions et limites d'exploitation ont été apportées, ou
- des installations ou dispositifs n'ont pas été maintenus dans des conditions offrant la sécurité qu'ils avaient lors de la définition des conditions et des limites d'exploitation.

3.3.3.3.1.3 *Visite au sec*

Une inspection de la face externe de la carène et des éléments associés est effectuée navire à sec conformément aux prescriptions de la division 130 du présent règlement.

A l'occasion de cette inspection, les prises d'eau, le gouvernail, les sorties d'arbres et les chaînes d'ancres doivent notamment faire l'objet d'un examen particulier.

3.3.4 Conditions de franc-bord

3.3.4.1 Limites d'exploitation

Un navire de longueur inférieure à 12 mètres, exclusivement exploité dans les limites cumulées de la 4ème catégorie de navigation et des zones maritimes de classe D contigües, peut ne pas être ponté.

3.3.4.2 Conditions d'assignation du franc-bord des navires de longueur de référence inférieure à 24m et de longueur hors-tout supérieure ou égale à 12 mètres

Les conditions d'assignation du franc-bord sont celles de la Convention, modifiées ou complétées comme suit :

3.3.4.2.1.1 *Hauteur d'étrave*

Il n'est pas exigé que l'étrave se situe à une hauteur minimale au-dessus de la flottaison correspondant au franc-bord assigné.

3.3.4.2.1.2 *Etanchéité de la construction et cloisonnement*

3.3.4.2.1.2.1 Cas des navires soumis à obligation de classe

Un navire sujet à obligation de classe répond aux prescriptions du règlement de la société de classification habilitée en matière d'étanchéité de la construction et de cloisonnement.

3.3.4.2.1.2.2 Compartimentage des navires non classés

3.3.4.2.1.2.2.1 Cloison d'abordage

Les navires pontés ont une cloison transversale étanche, dite « cloison d'abordage », positionnée longitudinalement à une distance de la perpendiculaire avant comprise entre 5% et 10% de la longueur du navire, mais sans qu'il ne soit exigé que cette distance soit inférieure à 2 mètres.

3.3.4.2.1.2.2.2 Nombre de cloisons transversales étanches

Les navires pontés sont dotés de cloisons transversales étanches en nombre suffisant pour retarder l'envahissement et permettre l'évacuation du navire. A cet effet, la cloison d'abordage ainsi que les cloisons avant et arrière de la machine sont étanches.

3.3.4.2.1.2.2.3 Echantillonnage des cloisons transversales étanches

Les cloisons transversales étanches participent à la structure du navire. Elles sont conçues pour garantir à tout moment leur étanchéité.

Elles doivent notamment être 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.

Un navire sujet à obligation de classe répond aux prescriptions afférentes du règlement de la société de classification habilitée.

3.3.4.2.1.2.2.4 Etanchéité du cloisonnement transversal étanche

Les cloisons transversales étanches s'élèvent jusqu'au pont de franc-bord.

Les ouvertures pratiquées dans une telle cloison ne compromettent ni l'étanchéité, ni la résistance structurelle de cette dernière. À cet effet, elles sont équipées de passage de cloison, de moyens de fermeture et de sectionnements en conséquence.

Les différentes solutions retenues pour garantir l'étanchéité après envahissement sont présentées à l'autorité compétente pour l'examen des plans et documents.

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

3.3.4.2.1.3 *Ouverture dans le bordé de carène*

3.3.4.2.1.3.1 Étanchéité

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

3.3.4.2.1.3.2 Hublots et fenêtres

Installés sous le pont de franc-bord, seuls les hublots sont autorisés sous réserve d'être fixes et d'avoir leur bord inférieur situé à au moins 500 mm au-dessus de la flottaison en charge.

Les hublots placés dans la muraille au-dessus du pont de franc-bord, ou sur les parois des locaux constituant des superstructures fermées telles que définies à la Convention LL66, sont munis de contre-hublots intérieurs efficaces, maintenus à leur emplacement d'une manière permanente, de façon à ce qu'ils puissent être effectivement fermés et qu'ils assurent l'étanchéité.

Aucun hublot ne peut être établi dans les locaux affectés exclusivement au transport de marchandises.

3.3.4.2.1.3.3 Décharges

3.3.4.2.1.3.3.1 Configuration

Le nombre de dalots, tuyaux de décharge sanitaire et autres ouvertures similaires dans le bordé extérieur est réduit au minimum, soit en utilisant chaque orifice de décharge pour le plus grand nombre possible de tuyaux sanitaires ou autres, soit de toute autre manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente.

3.3.4.2.1.3.3.2 Moyens pour empêcher les entrées d'eau

Chaque décharge sanitaire séparée 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 en acier étanches aux intempéries, est pourvue de moyens efficaces et accessibles pour empêcher l'eau de pénétrer à l'intérieur du navire :

- ces moyens doivent répondre aux prescriptions de la Convention LL66 à bord des navires de longueur de référence supérieure ou égale à 24 mètres ;

- pour les navires de longueur de référence inférieure à 24 mètres, chaque décharge sanitaire est munie 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 si :
  - l'autorité compétente juge 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 un dispositif de détection et d'alarme d'envahissement conforme à la division 361 est installé.

3.3.4.2.1.3.4 Passages de coque

3.3.4.2.1.3.4.1 Configuration

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

3.3.4.2.1.3.4.2 Résistance mécanique

Tous les dispositifs fixés sur la coque et les clapets installés en vertu des prescriptions qui précèdent doivent avoir une résistance aux chocs équivalente et compatible avec les matériaux constitutifs de la coque et du tuyautage desservi.

3.3.4.2.1.3.4.3 Organes de sectionnement

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

Les sorties d'eau machine sont 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.

3.3.4.2.1.3.4.4 Commandes

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

Les organes de sectionnement des entrées et 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, à la timonerie du navire, existent un dispositif indiquant la présence d'eau dans ces locaux.

3.3.4.2.1.3.4.5 Indicateurs

Toutes les commandes sont munies d'indicateurs d'ouverture et de fermeture.

3.3.4.2.1.3.4.6 Crépine

En vue d'éviter dans toute la mesure du possible l'introduction de tout corps étranger susceptible d'empêcher la manœuvre de son sectionnement, chaque prise d'eau des machines est pourvue d'une crépine démontable de section de passage suffisante, installée sur la coque.

3.3.4.2.1.3.4.7 Filtre

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

3.3.4.2.1.3.5 Tuyautages

3.3.4.2.1.3.5.1 Résistance mécanique

Tous les tuyaux utilisés pour les ouvertures dans le bordé de carène sont en matériau approprié afin de ne pas compromettre la résistance d'ensemble de la coque.

Les tuyaux ne peuvent comporter au maximum que deux raccords souples courts. Ces jonctions souples ne peuvent être installées sous la flottaison en charge :

- que sur des parties visibles du circuit, et
- que dans des compartiments munis d'un dispositif de détection et d'alarme d'envahissement conforme à la division 361.

3.3.4.2.1.3.5.2 Flexibilité

Les portions de tuyautages d'entrée d'eau, de sortie d'eau ou de décharge, aboutissant sur le bordé au-dessous du pont de franc-bord doivent comporter une partie coudée ou un dispositif équivalent de construction robuste mais assurant une certaine flexibilité en cas d'accostage ou d'échouage.
Cette partie coudée est située entre l'attache du tuyautage sur le bordé ou le caisson d'entrée et de sortie d'eau et le premier point fixe, pont ou cloison, appareil ou collecteur que le tuyautage doit rencontrer.

3.3.4.2.1.3.5.3 Protection contre les chocs

Ces portions de tuyautages, ainsi que les sectionnements qu'elles peuvent comporter, sont convenablement protégés contre les chocs.

3.3.4.2.1.3.6 Dalots

Les dalots desservant des superstructures qui ne sont pas des superstructures 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 :

- 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.

3.3.4.2.1.3.6.1 Espaces à cargaison

Les dalots traversant le bordé extérieur à partir de superstructures fermées utilisées pour le transport de cargaisons ne sont autorisés que lorsque le livet du pont de franc-bord n'est pas immergé à un angle de gîte de 5°, d'un bord ou de l'autre.

Dans les autres cas, la vidange des espaces à cargaison fermés situés sur le pont de franc-bord doit se faire intérieurement vers un ou plusieurs espaces appropriés :

- de capacité suffisante,
- munis d'une alarme qui se déclenche lorsque l'eau atteint un niveau élevé, et
- équipés de dispositifs appropriés de rejet à la mer.

3.3.4.2.1.3.7 Portes

Il est interdit de prévoir des portes de coupées, portes de chargement et portes de mazoutage dont le point le plus bas serait situé au-dessous de la flottaison en charge.

3.3.4.2.1.4 *Portes d'accès*

Sont concernées par la présente règle les portes d'accès suivantes :

- 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

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,
- s'ouvrir sur l'extérieur et pouvoir être manœuvrées des deux côtés de la porte,
- posséder un surbau d'une hauteur minimale de 50mm.

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 de franc-bord.
Cette hauteur peut être limitée à 380 mm au-dessus du pont de franc-bord 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 une navigation exclusivement en zones maritimes de classe C ou D.

3.3.4.2.1.5 *Ecoutilles*

3.3.4.2.1.5.1 Panneaux

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 équivalentes aux caractéristiques du pont sur lesquels ils sont installés,
- être fixés et verrouillés en position fermée en mer.

Les panneaux d'écoutille en bois sont interdits.

Ces critères sont considérés comme atteints lorsque les panneaux sont construits conformément aux règles d'une société de classification habilitée.

3.3.4.2.1.5.2 Hiloires

Les hiloires des écoutilles sont de construction robuste.

Leur hauteur minimale au-dessus du pont de franc-bord est 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 hiloires ou 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.

3.3.4.2.1.6 *Manches à air desservant les compartiments situés au-dessous du pont de franc-bord ou les superstructures fermées*

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

La hauteur minimale du seuil de la bouche des manches à air et des tuyaux de dégagement d'air est de :
- 750 mm au-dessus du pont de franc-bord ;
- 450 mm au-dessus des ponts de superstructures fermées.

Aux endroits exposés du navire, ces hauteurs seront augmentées.

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

3.3.4.2.1.7 *Tuyaux de dégagement d'air des citernes, ballasts, caisses ou locaux qui se prolongent au-dessus du pont de franc-bord ou de superstructures*

Les tuyaux de dégagement d'air sont munis de dispositifs de fermeture, efficaces et étanches aux intempéries qui leurs sont fixés de manière permanente.

La partie des tuyaux de dégagement d'air est de construction robuste.

3.3.4.2.1.8 *Claires-voies*

Les claires-voies sont de construction robuste.

Les claires-voies sont du type à hublots ouvrants avec contre-hublots.
Elles peuvent néanmoins comporter des ouvertures pouvant être fermées par des couvercles étanches aux intempéries et fixés de façon permanente, lorsque la partie la plus basse de ces ouvertures est située à une hauteur au-dessus du pont au moins égale à 450 mm.

3.3.4.2.1.9 *Sabords de décharge*

3.3.4.2.1.9.1 Section

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

$$A = 0{,}75\,(0{,}7 + 0{,}035\,l)$$

où **A** est la surface de la section exprimée en mètres carrés
l est la longueur de pavois dans le puits ou la longueur de la superstructure.

Une tonture insuffisante conduit nécessairement à augmenter cette section minimale.

3.3.4.2.1.9.2 Position

Le bord inférieur des sabords de décharge est au niveau du pont.

3.3.4.2.1.9.3 Protection

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

3.3.4.2.1.9.4 Moyens de fermeture

En aucune manière, la fonction des sabords de décharge ne doit être neutralisée. C'est pourquoi, si les sabords de décharge sont munis de volets battants protégeant le pont de l'envahissement, ces derniers ne doivent pas comporter de dispositif de verrouillage.
Un jeu suffisant est prévu pour éviter tout coincement. Les axes ou gonds des charnières sont en un matériau non corrodable et entretenus.

3.3.4.3 Franc-bord des navires de longueur hors-tout inférieure à 12 mètres

3.3.4.3.1.1 *Référentiel technique des navires pontés*

Un navire de longueur inférieure à 12 mètres ponté doit satisfaire aux dispositions suivantes :

3.3.4.3.1.1.1 Etanchéité de la construction et cloisonnement

3.3.4.3.1.1.1.1 Nombre de cloisons transversales étanches

Les navires sont équipés au minimum de trois cloisons étanches transversales :

- 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 ;
- le compartiment des machines est limité, tant à l'avant qu'à l'arrière, par une cloison transversale étanche.

3.3.4.3.1.1.1.2 Echantillonnage des cloisons transversales étanches

Les cloisons transversales étanches participent à la structure du navire et sont conçues et construites dans cette perspective et celle de garantir à tout moment leur étanchéité.
Elles sont notamment être 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.

3.3.4.3.1.1.1.3 Etanchéité du cloisonnement transversal étanche

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.

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 :

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

3.3.4.3.1.1.2 Calcul de l'enfoncement maximum

3.3.4.3.1.1.2.1 Charge maximale

La charge maximale est déterminée à partir du cas de chargement « Navire à pleine charge, au départ, avec les approvisionnements complets ».

3.3.4.3.1.1.2.2 Franc-bord minimum

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.

3.3.4.3.1.1.2.3 Respect du franc-bord d'échantillonnage

La valeur de l'enfoncement maximum est compatible avec les limites prises en compte dans le cadre de l'examen de la structure.

3.3.4.3.1.1.2.1 Hauteur d'étrave

Il n'est pas exigé que l'étrave se situe à une hauteur minimale au-dessus de la flottaison correspondant au franc-bord assigné.

3.3.4.3.1.1.3 Conditions d'assignation de l'enfoncement maximum

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

3.3.4.3.1.1.3.1 Ouverture dans le bordé de carène

Étanchéité

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

Hublots

L'installation de hublots sur la coque est interdite.

Passages de coque

Configuration

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 être une cause d'introduction accidentelle d'eau dans le navire.

Organes de sectionnement

Chaque prise d'eau des machines est pourvue d'un organe de sectionnement facilement manœuvrable.
Ces organes sont fixés directement sur le bordé ou sur les caisses ou 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.

Commandes

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

Indicateurs

Toutes les commandes de prises et de sorties d'eau sont munies d'indicateurs de position.

Résistance mécanique

Tous les dispositifs fixés sur la coque, les organes de sectionnement des entrées et des sorties d'eau et les clapets installés en vertu des prescriptions qui précèdent doivent avoir une résistance aux chocs équivalente et compatible avec les matériaux constitutifs de la coque et du tuyautage desservi.

Crépine

En vue d'éviter dans toute la mesure du possible l'introduction de tout corps étranger susceptible d'empêcher la manœuvre de son sectionnement ou d'endommager la pompe, chaque prise d'eau est pourvue d'une crépine démontable de section de passage suffisante, installée sur le bordé.

Filtre

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

Tuyautages

Résistance mécanique

Tous les tuyaux utilisés pour les ouvertures dans le bordé de carène sont en matériau approprié afin de ne pas compromettre la résistance d'ensemble de la coque.

Si des durites sont indispensables :

- elles doivent résister aux hydrocarbures et à la chaleur ;

- elles sont armées ;
- elles sont de la plus courte longueur possible ;
- leur tenue sur les tuyaux est assurée par des doubles colliers à bandes de serrage pleines ;
- les compartiments concernés sont munis d'un dispositif de détection et d'alarme d'envahissement conforme à la division 361.

Protection contre les chocs

Ces portions de tuyautages, ainsi que les sectionnements qu'elles peuvent comporter, sont convenablement protégés contre les chocs.

Dalots

Les dalots desservant des superstructures qui ne sont pas des superstructures 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 :

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

Décharges

Configuration

Le nombre de dalots, tuyaux de décharge sanitaire et autres ouvertures similaires dans le bordé extérieur est réduit au minimum, soit en utilisant chaque orifice de décharge pour le plus grand nombre possible de tuyaux sanitaires ou autres, soit de toute autre manière jugée satisfaisante par l'autorité compétente.

Moyens pour empêcher les entrées d'eau

Chaque décharge sanitaire séparée 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, est pourvue de moyens efficaces et accessibles pour empêcher l'eau de pénétrer à l'intérieur du navire. Ainsi, chaque décharge sanitaire est munie 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 :

- si l'autorité compétente juge 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, et
- si un dispositif de détection et d'alarme d'envahissement conforme à la division 361 est installé.

Sortie sur coque des gaz d'échappement :

L'installation d'échappements humides est conçue et réalisée de telle sorte qu'elle ne puisse être une cause d'introduction accidentelle d'eau de mer dans le navire ou dans les cylindres par le circuit d'échappement :

a) il est prévu un point haut ;
b) l'évacuation débouche au-dessus de la flottaison en charge ;
c) en cas d'échappement au bordé ou au tableau arrière, il est prévu un clapet battant extérieur.

Un dispositif de silencieux efficace est installé sur le circuit d'évacuation des gaz d'échappement.

3.3.4.3.1.1.3.2 Portes d'accès sur rouf communiquant avec les espaces sous pont

Sont concernées par la présente règle les portes d'accès suivantes :

- portes d'accès à l'intérieur des superstructures fermées, ainsi que
- 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 et :
  - s'ouvrir sur l'extérieur
  - 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.

3.3.4.3.1.1.3.3 Ecoutilles

Positions

Les écoutilles sont placées 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.

Panneaux

Les panneaux utilisés pour la fermeture des écoutilles sur le pont doivent :
- avoir une solidité et une rigidité équivalentes aux caractéristiques du pont sur lesquels ils sont installés ;
- être équipés de joints d'étanchéité ;

  Les panneaux à large recouvrement sans garniture d'étanchéité peuvent être admis.

  Dans ce cas, ils doivent :
  - *être reliés à l'hiloire par une sauvegarde pour éviter leur perte, et*
  - *pouvoir être assujettis en position fermée au moyen d'une tringle verrouillable ou d'une estrope ou de taquets fixés à l'hiloire.*
- être fixés et verrouillés en position fermée en mer.

  Un moyen de serrage doit garantir leur tenue fermée

Les panneaux à plat pont boulonnés peuvent être acceptés mais exclusivement comme moyens d'accès à utiliser au port uniquement, pour intervention sur l'installation propulsive par exemple. Le cas échéant, une alarme sonore et visuelle indique l'ouverture du panneau en passerelle de navigation.

Hiloires

Les hiloires des écoutilles sont de construction robuste.

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.

3.3.4.3.1.1.3.4 Manches à air desservant les compartiments situés au-dessous du pont ou les superstructures fermées

Dans toute la mesure du possible, ces conduits sont disposés dans la partie centrale du navire et adossés au rouf, s'il existe.
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 qui leurs sont 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.

3.3.4.3.1.1.3.5 Tuyaux de dégagement d'air

Des locaux qui se prolongent au-dessus du pont

Des dispositifs d'obturation de ces tuyaux sont prévus.

La partie des tuyaux de dégagement d'air est de construction robuste.

La hauteur minimale du seuil de la bouche des tuyaux de dégagement d'air est de 900 mm au-dessus du pont de franc-bord.

Des soutes, ballasts ou caisses

Pour prévenir les risques d'entrée d'eau, ces dégagements d'air sont, autant que possible, ramenés dans la partie centrale du navire. Pour les mêmes raisons, les dégagements d'air ne peuvent être placés aux extrémités du navire.

La hauteur minimale des dégagements d'air est de 600 mm.
Ils sont, à leur extrémité supérieure, équipés d'un col de cygne avec dispositif d'obturation.

3.3.4.3.1.1.3.6 Claires-voies

Les hublots sur claires-voies ne sont pas autorisés.

3.3.4.3.1.1.3.7 Sabords de décharge

Section

La répartition des sabords doit prendre en compte la forme du pont et les caractéristiques d'exploitation du navire. Leur nombre ne doit pas être inférieur à trois sur chaque bord.

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

$$A = 0{,}0\ \ 3S \cdot \sqrt{h}$$

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 dm^2 par mètre linéaire de périmètre du puits.

Tonture

La tonture normale d'un navire, donnée en mètres, est la suivante :

- à la perpendiculaire avant : 0,02 L ;
- au milieu du navire : 0 ;
- à la perpendiculaire arrière : 0,01 L.

où **L** est la longueur, exprimée en mètres, définie comme la distance mesurée entre les perpendiculaires menées aux extrémités de la ligne de charge maximale

Le défaut de tonture est corrigé par des volumes supplémentaires de flottabilité judicieusement répartis. Pour la prise en compte de ces volumes dans la détermination du franc-bord, des calculs justificatifs sont fournis.

Position

Le bord inférieur des sabords de décharge est au niveau du pont.

Moyens de fermeture

En aucune manière, la fonction des sabords de décharge ne doit être neutralisée, y compris ceux installés en supplément des sabords réglementaires. C'est pourquoi, si les sabords de décharge sont munis de volets battants protégeant le pont de l'envahissement, ces derniers ne doivent pas comporter de dispositif de verrouillage.

Pour améliorer la protection du pont, l'embase d'appui du volet peut être inclinée sur la verticale.

Un jeu suffisant est prévu pour éviter tout coincement. Les axes ou gonds des charnières sont en un matériau non corrodable et entretenus.

3.3.4.3.1.1.3.8 Vitres de timonerie ou de superstructure :

Du verre de sécurité trempé ou feuilleté ou un matériau équivalent est utilisé pour les fenêtres et les hublots des roufs ou des superstructures.

Les vitres doivent permettre la veille et la visibilité requise :

- elles doivent assurer l'étanchéité de la structure dans laquelle elles sont montées : les épaisseurs des vitres ne doivent en aucun cas être inférieures à 10 mm ;
- les vitres ne sont pas teintées ;
- les vitres avec essuie-glace sont en verre.

3.3.4.3.1.2 *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 :

3.3.4.3.1.2.1 Calcul de l'enfoncement maximum

3.3.4.3.1.2.1.1 Chargement maximum autorisé (M)

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 :

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

ou **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.

3.3.4.3.1.2.2 Réserve de flottabilité :

Les navires de longueur inférieure à 12 mètres considérés comme non-pontés, sont équipés d'une réserve de flottabilité égale en dm^3 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.

3.3.4.3.1.2.2.1 Calcul justificatif

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 la flottabilité propre à ce matériau pour la moitié de sa valeur.

3.3.4.3.1.2.2.2 Répartition

Cette réserve de flottabilité est répartie de façon équilibrée entre les extrémités avant, arrière et latérales du navire afin d'assurer, en cas d'envahissement, une tenue à flot du navire dans de bonnes conditions d'assiette et sans gîte.

Un plan de cette répartition à bord est fourni.

3.3.4.3.1.2.2.3 Volumes de flottabilité

Sur les navires à coque en bois ou en matériaux composites, les volumes de flottabilité sont remplis d'un matériau cellulaire à cellules fermées[49].

Sur les navires à coque métallique équipée d'un double-fond, si celui-ci est divisé en trois compartiments au moins, et de volumes comparables, la mise en place d'un matériau cellulaire n'est pas exigée.

Le plan de répartition de la réserve de flottabilité doit garantir, en cas d'envahissement, une tenue à flot du navire dans de bonnes conditions d'assiette et sans gîte.

3.3.4.3.1.2.2.4 Assujettissement et protection

Les éléments de la réserve de flottabilité :

1. sont solidement assujettis au navire de façon à résister à la poussée qu'ils sont susceptibles de développer ;
2. sont protégés contre les chocs ou ragages, et
3. doivent résister aux hydrocarbures.

3.3.4.3.1.2.2.5 Essai de flottabilité

L'essai de flottabilité ci-après n'est pas obligatoire mais dispense 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 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.

3.3.4.3.1.3 *Moyens de s'agripper à la coque du navire*

Tout navire non-ponté est muni, sur toute sa longueur et de chaque coté de la coque, de moyens permettant à la totalité de l'équipage d'exploitation de s'y agripper, tels que des guirlandes extérieures ou des poignées.

3.3.4.3.1.3.1 Autres conditions d'assignation de l'enfoncement maximum

3.3.4.3.1.3.1.1 Disposition du tableau arrière :

La conception du tableau arrière en vue de la fixation du moteur doit tenir compte de la puissance motrice prévue.

En outre, la protection contre l'envahissement par l'arrière est assurée par un caisson étanche sur l'avant du tableau, de même hauteur que la lisse, et de dimensions suffisantes pour le basculement du moteur.

3.3.4.3.1.3.1.2 Dalots

Les navires considérés comme non-pontés mais disposant d'un pont étanche continu de l'avant à l'arrière, sont équipés de dalots dans le but de permettre l'évacuation de l'eau qui pourrait s'accumuler à l'intérieur du navire.

Ces dalots sont placés au niveau du tableau arrière, sur chaque bord, au ras du pont étanche du navire.

La section totale en mètres carrés des dalots ne doit pas être inférieure à la surface A calculée d'après la formule suivante :

[49] Matériaux expansés, souples, étanches à l'air, aux gaz et aux liquides.

$$A = 0{,}0\ \ 0\ \cdot 2S \cdot 5\sqrt{h}$$

où : ***S*** *est, en mètres carrés, la surface de pont exposé du navire,*
h *est, en mètres, la hauteur entre le pont du navire et le point le plus bas de la lisse de pavois.*

Ces dalots sont munis d'un système assurant que l'entrée de l'eau par ces ouvertures ne risque pas de causer un envahissement dangereux pour le navire (clapet de non-retour ou autre).

3.3.4.4 Marquages 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.

3.3.4.4.1.1 *Echelles de tirant d'eau*

Le navire porte sur l'étrave et sur l'arrière, de chaque bord, aussi près que possible de ses perpendiculaires :

- Lorsque sa longueur hors tout est supérieure ou égale à 12 mètres : une échelle de tirant d'eau, en décimètres, dont les chiffres ont une hauteur telle que leur immersion complète corresponde à un accroissement du tirant d'eau de 10 cm ;

- Lorsque sa longueur hors tout est inférieure à 12 mètres : des marques repérées sur un plan et permettant de déterminer le déplacement du navire.

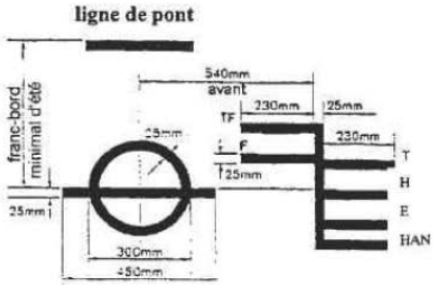
Un plan faisant apparaître les tirants d'eau ou la position des repères d'enfoncement est communiqué au centre de sécurité, puis classé ensuite au dossier du navire

3.3.4.4.1.2 *Marques d'enfoncement*

Le navire porte sur sa coque des marques déterminant de façon apparente la limite supérieure d'enfoncement qu'il est licite d'atteindre dans les différentes conditions de navigation et d'exploitation.

1) Pour les navires possédant un certificat de franc-bord, la marque est dite « de franc-bord ».

   Elle est définie par la société de classification habilitée en charge de la délivrance du certificat et en se référant aux dispositions afférentes de la Convention internationale de 1966 sur les lignes de charge telle qu'amendée.



   La marque détermine de façon apparente la limite supérieure d'immersion résultant de l'application des prescriptions relatives à l'échantillonnage, au compartimentage et à la stabilité.

   Ainsi, le franc-bord assigné correspond à la distance mesurée verticalement sur les flancs du navire et au milieu de sa longueur de référence, entre le bord supérieur de la marque de la ligne de pont et le bord supérieur de la marque de franc-bord.

   L'apposition de la marque de franc-bord est effectuée sous le contrôle de la société de classification habilitée en charge de la délivrance du certificat de franc-bord

2) Pour tout autre navire, la marque correspondant à l'enfoncement maximum autorisé détermine de façon apparente la limite supérieure d'immersion résultant de l'application des prescriptions relatives à la flottabilité ou à l'exposant de charge :
   - le bord supérieur de cette marque indique la limite d'enfoncement autorisé :
     - 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.
     - elle est gravée et peinte sur la coque de chaque bord avec une précision satisfaisante.

     Et,
   - elle est définie et apposée par le chantier de construction ;
   - son positionnement est contrôlé par le chef du centre de sécurité des navires compétent.

3.3.4.5 Matériel d'armement

Le navire est pourvu d'un jeu complet de joints, de tapes, de capots et d'autres dispositifs nécessaires pour la fermeture et l'étanchéité des ouvertures du pont ou des superstructures fermées.

Ce matériel de rechange est identifié et emmagasiné dans un endroit aisément accessible.

Chapitre 4. Prévention des situations d'urgence

4.1 Dispositions générales

4.1.1 Objectifs

Le navire est à tout moment en mesure de faire face aux dangers, accidents et situations d'urgence pouvant mettre en cause la sécurité à bord.

4.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

L'exploitant est tenu d'identifier les situations d'urgence susceptibles de survenir à bord et de prendre les mesures préventives pour permettre au navire d'y faire face.

Le capitaine du navire et son équipage doivent être préparés aux mesures à prendre en cas d'urgence.

4.1.3 Règles

4.1.3.1 Maîtrise des risques

Sur la base des conclusions de l'analyse des risques professionnels maritimes[50] étendue à l'ensemble des risques identifiés dans le cadre de l'exploitation du navire concerné, l'exploitant met en place les barrières de nature technique et opératoire nécessaires à leur maîtrise.

Il met en conséquence à disposition du capitaine et de son équipage, des moyens et établit des procédures, ainsi qu'un programme d'exercice.

A cet effet, l'exploitant privilégie systématiquement les mesures collectives et préventives.

4.1.3.1.1.1 *Equipements de protection individuelle (EPI)*

Si l'exécution des mesures de protection collective est impossible, des EPI sont mis à la disposition des membres de l'équipage d'exploitation du navire.
L'exploitant détermine les conditions dans lesquelles les EPI sont mis à disposition et utilisés, notamment celles concernant la durée de leur port. Il prend en compte :

a. la gravité du risque,
b. la fréquence de l'exposition au risque,
c. les caractéristiques du poste de travail de chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire, et
d. les performances des EPI en cause.

Les vérifications périodiques sont réalisées par des personnes qualifiées et le résultat des vérifications périodiques est consigné sur un registre de sécurité.

Les rapports établis à la suite de ces vérifications sont annexés au registre de sécurité.

4.1.3.2 Organes de sécurité

Tout organe de sécurité doit :

- être identifié, aisément accessible et manœuvrable,
- faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du plan de maintenance.

[50] Cf. titre II du décret n°2007-1227 du 21 août 2007 relatif à la prévention des risques professionnels maritimes

4.2 Anticipation des mesures à prendre par conditions de mer et météorologiques difficiles

4.2.1 Objectif

Compte tenu des limites d'exploitations du navire et de la navigation effectuée, des mesures sont prises pour prévenir, préparer et réagir de manière appropriée face à toutes conditions météorologiques et d'état de la mer qui mettent en danger le navire.

4.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.2.2.1 Précaution conditionnant le départ en mer

En qualité de responsable de l'expédition maritime, le capitaine est tenu, avant départ en mer, de s'assurer que les prévisions météorologiques, de visibilité et d'état de la mer sont compatibles avec la navigation envisagée, en considérant les limites d'exploitations du navire.

4.2.2.2 Préparation du navire en mer à faire face au mauvais temps

En mer, toute dégradation des conditions météorologiques et d'état de la mer doit conduire le capitaine, selon la gravité, à prendre des mesures préventives adaptées.

A cet effet, au-delà des conditions de franc-bord, le navire doit être conçu pour :

- sécuriser aisément les différents points de fermeture participant à :
  - garantir la flottabilité du navire,
  - assurer la sécurité des personnes à bord
  - préserver les fonctions essentielles du navire
- arrimer tout objet dont le ripage ou la chute risque d'entrainer un accident.

4.2.3 Règles

4.2.3.1 Prévisions météorologiques

Le capitaine s'assure avant le départ du navire que les conditions météorologiques et d'état de la mer permettent d'assurer la sécurité de l'expédition maritime envisagée. Mention en est portée au journal passerelle.

4.2.3.2 Dispositions à prendre avant l'appareillage

Les hublots et leurs tapes, qui ne sont pas accessibles en cours de navigation, sont fermés et condamnés avant l'appareillage.

4.2.3.3 Préparation et conduite à tenir par mauvais temps

A l'annonce de prévisions météorologiques et d'état de la mer difficiles, le capitaine du navire fait prendre en temps utile toutes les mesures préventives nécessaires selon la gravité de ces informations. Il adopte une route et une vitesse adaptée aux conditions de mer rencontrées ou à venir.
Il est fait preuve de la plus extrême vigilance et l'équipage d'exploitation du navire est averti du danger imminent de mer forte, notamment lorsque des opérations sont menées sur les ponts découverts ou à l'extérieur.

Sous la responsabilité du capitaine, une attention particulière est réservée :

1. à l'étanchéité du flotteur :
   - l'intégrité du cloisonnement ;
   - les passages de coques ;
   - les dalotages ;
   - les points de fermeture des superstructures et des ponts.
2. aux différentes sources d'énergie et les installations de propulsion du navire.

Des rondes de sécurité sont exécutées à cet effet.

Les contraintes résultant d'accélérations excessives causées par des conditions météorologiques défavorables sont prises en compte. Des précautions sont notamment prises pour l'arrimage et l'assujétissement tant des cargaisons[51] que des différents équipements à bord.

Au-delà du gros temps, les situations suivantes doivent également conduire le capitaine du navire à engager des mesures préventives :

1. lorsque le navire est exploité :
   a. dans des eaux où le trafic est très dense ;
   b. à proximité du littoral ;
   c. dans des conditions de glace dangereuses ;
   d. dans des eaux où les sondages ne sont pas fiables ;
   e. avec un faible tirant d'eau ;
   f. par visibilité réduite ;
   g. dans les limites d'un port ou dans des eaux où le pilotage est obligatoire ;
2. toute autre circonstance qui amène le capitaine du navire à considérer que la situation l'exige.

4.3 Protection contre l'incendie

4.3.1 Objectifs

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 ;
- circonscrire, maîtriser et éteindre tout incendie ou explosion dans son compartiment d'origine ; et
- assurer des moyens de s'échapper qui soient adéquats et facilement utilisables par toute personne à bord.

4.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.3.2.1 Gestion du risque incendie

L'exploitant est tenu de :

1) identifier les risques liés à l'incendie ou à l'explosion ;
2) classifier en conséquence les différentes zones à risque du navire ;
3) mettre en œuvre des dispositions de maîtrise de ces risques, qu'il s'agisse de mesures de prévention, d'alerte ou de protection ;
4) doter le navire des moyens de lutte adaptés aux risques et tenant compte :
   a. du potentiel de développement d'un incendie,
   b. de la dangerosité de l'intervention dans le cadre de la lutte contre l'incendie, et
   c. de la disponibilité des secours extérieurs ;
5) élaborer les plans de lutte en conséquence ;
6) garantir l'évacuation de toute personne en danger en raison du sinistre.

4.3.2.2 Prévention et protection

La conception, l'exploitation et l'entretien du navire doit :

1) garantir une utilisation :
   a. restreinte des matériaux combustibles et inflammables ;
   b. de matériaux ne dégageant pas de fumées toxiques à la combustion ;
2) cloisonner et isoler thermiquement tout compartiment présentant un risque afin de circonscrire et de contenir le feu dans son local d'origine ;

[51] Se reporter au *recueil de règles pratiques pour la sécurité de l'arrimage et de l'assujétissement des cargaisons* (code CSS) que l'OMI a adopté par sa résolution A.714(17)

3) séparer les locaux habités du reste du navire par des cloisonnements ayant une résistance mécanique et thermique appropriée ;
4) garantir une résistance de la structure à un feu standard équivalente à celle de l'acier lorsque l'autonomie du navire pour faire face au sinisitre est impérative ;
5) prévenir toute inflammation d'une source combustible en évitant qu'elle puisse entrer en contact avec une source d'ignition, et notamment :

a. limiter la présence de vapeurs, de poussières ou de liquides inflammables, et éviter leur inflammation ;
b. prévenir toute projection de liquide inflammable ;

6) permettre de maintenir le navire dans un état de propreté limitant au maximum le risque incendie ;
7) mettre en place les barrières de prévention et de protection pertinentes ;

Dès l'instant où un danger potentiel est grave et probable, des mesures de prévention sont adoptées pour atténuer les effets de son occurrence.

4.3.2.3 Détection, alerte et alarme

Selon le niveau de risque identifié, tout incendie doit être détecté au poste de sécurité incendie dans sa zone d'origine et dans des délais adaptés pour permettre l'évacuation des lieux et une lutte efficace contre le feu.

Toute personne découvrant le départ d'un feu doit être en mesure de donner immédiatement l'alerte au poste de sécurité incendie et aux fins de déclencher les opérations d'intervention.

Le signal d'alarme incendie, distinct de tout autre signal, est audible en tout point du navire et compris de tous de manière à garantir que les opérations, dont dispose le rôle incendie, sont mises en œuvre dans les meilleurs délais.

4.3.2.4 Moyens de lutte contre l'incendie

4.3.2.4.1.1 *Suffisance*

Le navire dispose :

- de moyens de lutte contre l'incendie permettant de circonscrire la propagation de la température liée à l'incendie dans le local d'origine ;
- d'un dispositif d'extinction fonctionnant sans avoir recours à l'énergie principale du navire.

Toute partie du navire peut être couverte par un moyen de lutte contre l'incendie, efficace jusqu'à l'arrivée de secours extérieurs ou jusqu'au retour au port.

4.3.2.4.1.2 *Conception*

Les moyens de lutte contre l'incendie comprennent les équipements individuels et les équipements fixes et mobiles d'extinction, ainsi que les mesures de conception relatives :

- aux commandes à distances,
- aux installations électriques,
- à la ventilation, et
- à l'étanchéité des locaux.

Les équipements fixes de lutte contre l'incendie sont conçus pour, en cas de sinistre dans le local concerné, conserver temporairement leur intégrité.

Les équipements de lutte contre l'incendie sont conçus et fabriqués[52] pour optimiser l'intervention de l'équipage d'exploitation du navire en cas de feu à bord et sont adaptés à la classe de feu concernée.

4.3.2.4.1.3 *Disponibilité & accessibilité*

Les équipements de lutte contre l'incendie sont :

- pendant les phases d'exploitation du navire, en permanence en bon état de fonctionnement et opérationnels pour une utilisation immédiate ;
- promptement et aisément identifiables et accessibles.

4.3.2.4.1.4 *Maintenance*

Tout équipement de lutte contre l'incendie est entretenu :

- conformément au plan de maintenance établi dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité,
- en appliquant les instructions du fabricant,
- en respectant les prescriptions du présent règlement, et
- en tenant compte des recommandations de l'OMI le cas échéant.

Le plan de maintenance documenté permet de s'assurer à bord de son suivi.

4.3.2.5 Moyens d'échapper

Des moyens d'échapper rapidement à un sinistre sont prévus pour garantir l'évacuation de toute personne à bord :

- y compris une personne blessée ou ayant perdu connaissance alors que l'accès principal est rendu impraticable ;
- dans des conditions de sécurité suffisantes, en assurant particulièrement une protection contre les fumées et la chaleur ;
- jusqu'aux points de rassemblement définis par le rôle d'abandon ;

Les chemins d'évacuation et les moyens tenus à disposition pour permettre d'échapper à un sinistre, sont :

- pendant les phases d'exploitation du navire, en permanence en bon état de fonctionnement et opérationnels pour une utilisation immédiate ;
- promptement et aisément identifiables et libre d'accès.

4.3.2.6 Familiarisation et exercice

Toute personne à bord, y compris un passager, a une connaissance suffisante pour donner l'alerte et intervenir sur un départ de feu.

Le degré de familiarisation avec :

- les équipements
- les consignes à respecter
- les plans de lutte contre l'incendie établis.

est adapté à la fonction et au rôle de chacun.

Les exercices incendie doivent être conduits à une fréquence et de telle manière :

- que l'équipage d'exploitation du navire soit suffisamment entraîné, et
- que les plans de lutte contre l'incendie puissent être affinés voire corrigés en tant que de besoin.

[52] Cf. 2.3.4

Tout membre de l'équipage d'exploitation du navire doit être suffisamment exercé aux opérations qu'il doit effectuer au titre des responsabilités qui lui sont confiées dans le cadre de la lutte contre l'incendie telles que définies dans le rôle d'incendie.

4.3.3 Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m

4.3.3.1 Classification

Les installations et les équipements de prévention, de détection et de lutte contre l'incendie d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, sont conçues, construites et entretenues conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les études de vérification de la conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC[53]).

4.3.4 Règles - Cas des navires non classés

4.3.4.1 Niveaux de risque incendie

Les règles applicables à la prévention s'appliquent en fonction du niveau de risque du local ci-dessous :

		SOURCE D'IGNITION			
		SI 1	SI 2	SI 3 / SI 4	0
SOURCE COMBUSTIBLE	SC 1	inacceptable	inacceptable	élevé	modéré
	SC 2	inacceptable	élevé	élevé	modéré
	SC 3	inacceptable	élevé	élevé	modéré
	SC 4	élevé	élevé	élevé	normal
	SC 5	inacceptable	élevé	modéré	normal
	SC 6	inacceptable	élevé	modéré	normal
	SC 7	élevé	modéré	modéré	normal
	0	modéré	modéré	normal	nul

ou

- Niveau de risque inacceptable
- Niveau de risque élevé
- Niveau de risque modéré
- Niveau de risque normal
- Niveau de risque nul

- **SC1** : combustible liquide à l'air libre
- **SC2 :** combustible gazeux
- **SC3 :** combustible liquide avec point d'éclair <60° C
- **SC4 :** combustible liquide avec point d'éclair >60° C
- **SC5 :** matériaux structurels combustibles
- **SC6 :** mobilier combustible
- **SC7 :** matières combustibles
- **O :** risque nul

- **SI 1** source normale d'ignition produisant des flammes ou des étincelles
- **SI 2** source normale d'ignition produisant de la chaleur
- **SI 3** source anormale d'ignition produisant des flammes ou des étincelles
- **SI 4** source anormale d'ignition produisant de la chaleur
- **O :** risque nul

[53] cf. modalités prévues dans l'annexe et dans l'appendice de la résolution OMI A.1104(29) relatives aux « Directives sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats, 2015 » (système HSSC).

4.3.4.2 Dispositions générales applicables à tous les locaux

4.3.4.2.1.1 *Qualités des matériaux utilités*

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

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

Conformément au paragraphe « *Prévention* » de l'article 4.7.3 de la présente division, les matériaux dont les caractéristiques sont facilement affectées par la chaleur ne sont 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.

Les tuyautages des circuits d'huile ou de combustible liquide sont en acier ou autres matériaux équivalents, 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 du point 5.3.3.2.1.2.1.

L'utilisation des plastiques alvéolaires, et en particulier la mousse de polystyrène et la mousse de polyuréthanne (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.

Les certificats d'approbation et les certificats relatifs à la réaction au feu des matériaux et des mobiliers composant le navire sont incorporés dans le dossier d'examen de conformité.

4.3.4.2.1.2 *Cloisonnement et isolation thermique*

4.3.4.2.1.2.1 Isolation thermique des surfaces portées à haute température

Toute partie d'un appareil dont l'élévation de température est susceptible de provoquer l'inflammation de matières combustibles, l'émanation de vapeurs nocives, ou un risque de brûlure, est thermiquement isolée sur ses faces extérieures.

4.3.4.2.1.2.2 Cloisonnement

Les portes et fermetures des autres ouvertures pratiquées dans les cloisons sont construites de manière à maintenir l'intégrité des cloisonnements dans lesquels elles sont pratiquées.

Les tuyautages, conduits et dispositifs de manœuvre qui traversent une cloison coupe-feu ne doivent pas réduire sa résistance au feu.

4.3.4.2.1.2.3 Approbation

Le cloisonnement et l'isolation thermique approuvés conformément au règlement d'une société de classification, sont réputés répondre aux exigences fonctionnelles afférentes.

4.3.4.2.1.3 *Eviter toute source d'inflammation*

4.3.4.2.1.3.1 Interdiction de fumer ou de disposer d'une flamme nue

En fonction de l'analyse des risques liés à l'incendie et aux explosions, dans le cadre de l'exercice de ses responsabilités, le capitaine établit les consignes relatives à l'interdiction de fumer ou de disposer d'une flamme nue en certains endroits. Ces consignes spéciales sont affichées à bord.

4.3.4.2.1.3.2 Interdictions

Sont interdits :

- Toute machine dont le démarrage et le fonctionnement nécessitent la présence d'une flamme à l'extérieur de l'appareil.

- Pour l'éclairage et le chauffage des locaux : les appareils à flamme nue ou à résistance non protégée.
- L'installation et l'emploi de radiateurs :
  - constitués par des réflecteurs avec corps chauffant incandescent, ou
  - dont l'élément chauffant expose les vêtements, rideaux ou autres articles similaires à se carboniser ou à prendre feu sous l'effet de la chaleur dégagée par cet élément.
- L'installation à poste fixe de moteurs à explosion dans un local fermé.

4.3.4.2.1.3.3 Conduits d'évacuation

Tout conduit d'évacuation d'une chambre de combustion :
- est isolé thermiquement, et
- est muni d'ouvertures pour le nettoyage et l'entretien ;
- évacue à l'air libre.

4.3.4.2.1.3.4 Radiateurs

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.

4.3.4.2.1.3.5 Electricité

Les dispositions relatives aux installations électriques sont traitées par l'exigence 4)c du chapitre 5.

4.3.4.2.1.4 *Echappements*

Les dispositions relatives aux échappements sont traitées dans la partie « *Echappements* » de l'article 5.3.3 de la présente division.

4.3.4.2.1.4.1 Réchauffeurs électriques

Les dispositions relatives aux réchauffeurs électriques sont traitées « *Réchauffeurs électriques* » de l'article 5.6.3 de la présente division.

4.3.4.2.1.5 *Limiter la présence de vapeurs, de poussières ou de liquides inflammables, et éviter leur inflammation*

4.3.4.2.1.5.1 Combustible liquide

L'usage de combustible liquide de point d'éclair inférieur à 60°C n'est autorisé que dans les cas fixés par l'article 5.1.4.3 de la présente division.

Les dispositions relatives aux circuits de combustibles sont traitées par l'article 5.3.3.2 de la présente division. Les caisses à combustible alimentant les appareils de servitude et les machines auxiliaires satisfont à ces mêmes prescriptions.

Les dispositions relatives aux récupérations des éventuelles fuites de combustibles sont traitées dans la partie « Collectes des fuites de combustibles » de l'article 4.14.3.

4.3.4.2.1.5.2 Installations thermiques auxiliaires

Les dispositions relatives aux installations thermiques auxiliaires sont traitées par les articles 5.2.3.1.1.1.1 et 5.6.3.4 de la présente division.

4.3.4.2.1.5.3 Ventilation

Les locaux dans lesquels se trouvent les appareils de servitude ou leurs caisses de combustible sont largement ventilés, mais avec prépondérance du débit d'extraction d'air du compartiment, notamment à l'aplomb des parties externes des appareils susceptibles d'être portées à une température élevée en cours de fonctionnement.

4.3.4.2.1.5.4 Bouteilles de gaz

4.3.4.2.1.5.4.1 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.

4.3.4.2.1.5.4.2 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.

4.3.4.2.1.5.5 Liquides inflammables

Les locaux contenant des liquides inflammables[54] ne sont directement accessibles qu'à partir des ponts découverts.

Un tel local est pourvu :

- d'une ventilation mécanique 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/m^2/mn.
    Cette répartition peut être réduite à 3,5 litres/m^2/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*[55] et aux normes de la série EN 60079-25:2010 « *Atmosphères explosives* ».

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

[54] Point d'éclair inférieur à 37,8 °C
[55] Pris en application de la 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.

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

4.3.4.2.1.5.6 Installations de gaz domestique

Les dispositions relatives à l'usage du gaz domestique sont traitées « Installation de gaz domestique » de l'article 5.6.3.11 de la présente division.

4.3.4.2.1.5.7 Installations hydrauliques

Les dispositions relatives aux installations hydrauliques sont traitées dans la partie « *Hydraulique* » de l'article 5.6.3 de la présente division.

4.3.4.2.1.5.8 Oxycoupage et de soudage oxyacétylénique

Afin de prévenir les risques inhérents aux travaux au moyen d'une flamme oxyacétylénique, outre les dispositions individuelles et collectives relatives à la protection des travailleurs, les exigences techniques dont disposent les normes suivantes sont respectées :

- Norme NF EN ISO 5172 (2006-08-01) « *Matériel de soudage aux gaz - Chalumeaux pour soudage aux gaz, chauffage et coupage - Spécifications et essais* », laquelle spécifie les prescriptions et les essais des chalumeaux pour le soudage aux gaz, le chauffage et le coupage des métaux. Elle s'applique aux chalumeaux manuels pour le soudage et le chauffage d'une puissance calorifique nominale allant jusqu'à 32 000 kcal/h et aux chalumeaux coupeurs manuels et aux chalumeaux coupeurs machines correspondant à une plage de coupage allant jusqu'à 300 mm ;
- Norme NF EN ISO 2503 (2009-10-01) « *Matériel de soudage aux gaz - Détendeurs et détendeurs débitmètres intégrés pour bouteilles de gaz utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes jusqu'à 300 bar (30 MPa)* », laquelle spécifie les exigences relatives
  - aux détendeurs sans débitmètre intégré, à simple ou double détente, à raccorder sur des bouteilles à gaz et employés pour :
    - les gaz comprimés jusqu'à 300 bar,
    - l'acétylène dissous,
    - les gaz de pétrole liquéfiés (GPL),
    - les mélanges de méthylacétylène-propadiène (MPS), et
    - le dioxyde de carbone (CO2).

    utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes.

    Elle n'est pas applicable aux détendeurs ayant une pression de détente nominale p_2 > 20 bar.
  - aux détendeurs débitmètres intégrés, à simple ou double détente, à raccorder sur des bouteilles à gaz et employés pour
    - les gaz comprimés ou mélanges de gaz jusqu'à 300 bar (30 MPa), et
    - le dioxyde de carbone (CO2)
- Norme NF EN 561 (2002-11-01) « *Matériel de soudage aux gaz - Raccords rapides à obturation pour le soudage, coupage et les techniques connexes* », laquelle s'applique aux raccords rapides à obturation utilisés dans les équipements pour le soudage aux gaz, le coupage et les techniques connexes entre le détendeur et le chalumeau.
  La norme s'applique dans la mesure où ces raccords sont utilisés avec des tuyaux souples conformes à l'EN 559 ou avec des raccords filetés conformes à l'EN 560.
- Série des normes NF EN 730 (2003-03-01) « *Matériel de soudage aux gaz - Dispositifs de sécurité* »
- Norme NF EN ISO 17916 (2016-07-08) « *Sécurité des machines de coupage thermique* », laquelle spécifie les prescriptions et mesures de sécurité relatives à la conception, à la construction, à la fabrication, au transport, à l'installation, à l'utilisation, à la maintenance et à la mise hors service des machines utilisant des procédés de coupage thermique et de marquage, tels que l'oxycoupage, le coupage par arc de plasma.

Les bouteilles d'oxycoupage et de soudage oxyacéthylénique 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.

4.3.4.3 Règles applicables aux locaux présentant un risque incendie

4.3.4.3.1.1 *Locaux présentant un niveau de risque normal*

A partir de ce niveau de risque, les récipients à déchets sont en matériaux incombustibles ; leur fond et leur cotés ne doivent comporter aucune ouverture.

4.3.4.3.1.2 *Locaux présentant un niveau de risque modéré*

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.

Si un local est dédié aux fumeurs, il ne présente pas un risque supérieur au niveau de risque modéré.

4.3.4.3.1.3 *Locaux sensibles*

4.3.4.3.1.3.1 Cloisonnements

Le cloisonnement des locaux sensibles vis-à-vis d'autres locaux, est du **type A0**.

Conformément aux dispositions ci-dessous, lorsque des locaux sensibles présentent de surcroît un risque incendie élevé, l'ensemble de leur cloisonnement est alors du **type A30** ou du **type F**.

Le cloisonnement des escaliers qui desservent plusieurs ponts est :
- soit en **acier** *ou en matériaux équivalents* ;
- soit du **type F**.

Tout escalier ou descente servant d'échappées possède une charpente en **acier** *ou en matériaux équivalents*.

4.3.4.3.1.3.2 Isolation

Les écrans anticondensation et les produits adhésifs utilisés pour les systèmes de distribution de fluides à basse température, ainsi que pour l'isolation des accessoires de tuyautage correspondants, peuvent ne pas être en matériaux incombustibles.
Toutefois, le cas échéant, ils sont en quantité aussi limitée que possible et leur surface apparente doit avoir un faible pouvoir propagateur de flamme.

4.3.4.3.1.3.3 Matériaux de surface, mobiliers et textiles

Les matériaux de surface, les mobiliers et les textiles sont approuvés conformément aux items MED/3.18, 19, 20, 21 du règlement d'exécution, en vigueur, portant indication des exigences de conception, de construction et de performance et des normes d'essai relatives aux équipements marins[56].

L'utilisation de matériaux pour les revêtements de surface, enduits, peintures classés selon les essais et critères de l'arrêté du 21 novembre 2002 *relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement*, est acceptée dans les utilisations suivantes :

- Cloisons :
  - ✓ **M1**
    ou B- s3, d0 = faible pouvoir propagateur de flamme

[56] cf. directive 2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins

- ✓ **M2**
  ou C-s3, d0 = pouvoir propagateur de flamme moyen

- Sol : **M3**
  ou Cfls2

Pour les tissus d'ameublement non collés, l'utilisation de matériaux classés au moins MI selon les essais et les critères définis par l'arrêté du 21 novembre 2002 susvisé est acceptée.

4.3.4.3.1.3.4 Cas particulier des locaux présentant, de surcroît, un niveau de risque élevé

Aucun mobilier n'est accepté dans les locaux sensibles qui présentent un risque incendie élevé, sauf à titre temporaire si des mesures pour réduire au minimum le risque incendie sont mises en place.

L'utilisation de radiateur électrique fait l'objet de mesures compensatoires en termes de prévention et de lutte incendie.

4.3.4.3.1.4 *Locaux de machine*

4.3.4.3.1.4.1 Ventilation

La ventilation des locaux de machines peut être arrêtée d'un point aisément accessible et repéré situé en dehors de ces locaux.

Les systèmes de ventilation desservant les locaux de machines sont indépendants de ceux desservant les autres locaux.

4.3.4.3.1.4.2 Etanchéité

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

Les autres ouvertures des locaux de machines peuvent être obturées depuis l'extérieur de ces locaux.

4.3.4.3.1.4.3 Cloisonnements

Le cloisonnement séparant les locaux de machines de la catégorie A, des espaces à cargaison, des locaux d'habitation, des locaux de service, et des postes de sécurité, est au moins :

- pour les navires construits en **acier** *ou en matériaux équivalents* : du **type A.30**
- pour les navires construits en matériaux combustibles : du **type F**
  Le cas échéant, le cloisonnement de type F empêche le passage de la fumée.

L'isolation s'étend vers le bas à partir du pont, sur le bordé :

- pour un navire en acier : sur une hauteur de 500 mm ;
- pour un navire construit en un autre matériau : jusqu'à la flottaison lège.

4.3.4.3.1.5 *Espaces à cargaison*

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

4.3.4.3.1.6 *Locaux de service*

4.3.4.3.1.6.1 Cloisonnement

Le cloisonnement des locaux de cuisine est :

- soit en **acier** *ou en matériaux équivalents* ;
- soit du **type F**.

4.3.4.3.1.6.2 Ventilation

Les systèmes de ventilation desservant les cuisines sont indépendants de ceux desservant les autres locaux.

4.3.4.3.1.7 *Locaux d'habitation*

Les locaux d'habitation ne doivent pas présenter un risque élevé d'incendie.

4.3.4.3.1.7.1 Cloisonnement

Les cloisons des locaux d'habitation sont classées de **type A0**.

Néanmoins, si l'exploitation du navire est limitée à la zone maritime[7] de classe D, les cloisons peuvent être de type F.

4.3.4.3.1.8 *Locaux présentant un niveau de risque élevé*

Outre les règles particulières ci-dessus relatives aux locaux sensibles, les dispositions suivantes s'appliquent :

4.3.4.3.1.8.1 Cloisonnement

Les cloisons sont de **type A30** ou du **type F**.

4.3.4.3.1.8.2 Ventilation

La ventilation est suffisante dans toutes les conditions normales de fonctionnement pour empêcher l'accumulation des vapeurs d'hydrocarbures, des gaz inflammables ou des fumées.

Les systèmes de ventilation desservant les locaux à niveau de risque élevé sont indépendants de ceux desservant les autres locaux.

4.3.4.3.1.8.3 Protections

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.

L'utilisation temporaire de source normale d'ignition produisant des flammes, des étincelles ou de la chaleur, ne peut être autorisée que si des mesures compensatoires en terme de prévention et de lutte incendie, prenant en compte le niveau de risque des locaux adjacents, sont mises en place.

4.3.4.3.1.9 *Espaces rouliers à cargaison*

Les dispositions relatives aux espaces rouliers à cargaison sont traitées à l'article 8.1.13 de la présente division.

4.3.4.4 Règles applicables aux navires exploités dans la zone maritime de classe D

Les navires exploités exclusivement dans les limites de la zone maritime[7] de classe D ne sont pas tenus de répondre aux exigences suivantes de :

- cloisonnement et isolation thermique permettant de circonscrire et de contenir le départ d'un feu ;
- garantir une résistance de la structure à un feu standard équivalente à celle de l'acier.

Cependant les cloisons des locaux sensibles et présentant un risque élevé d'incendie sont classés de type F.

4.3.4.5 Règles applicables au transport de dangereux

Conformément au point 6.2.3.4.1.2.2, les navires dont les espaces à cargaison sont destinés au transport de marchandises dangereuses en colis satisfont aux dispositions de l'article 221-II-2/19.3, sauf s'ils transportent des marchandises dangereuses des classes 6.2 et 7 et des marchandises dangereuses en quantités limitées[57], et en quantités exceptées[57], conformément aux tableaux 19.1 et 19.3 de l'article 221-II-2/19.

4.3.4.6 Détection, alerte et alarme

[57] Se reporter au chapitre 3.4 du Code IMDG tel que défini par la division 411 du présent règlement.

Un dispositif fixe de détection de l'incendie et d'alarme d'incendie est installé dans les locaux de machine catégorie A, sauf si la machine est placée sous surveillance permanente et directe.

Les détecteurs doivent entrer en action sous l'effet de la présence d'une flamme et déclencher une alarme sonore et visuelle, distincte de celle de tout dispositif n'indiquant pas un incendie, au poste de sécurité incendie.

Le dispositif fixe de détection de l'incendie et d'alarme d'incendie est mis à l'essai dans les diverses conditions de ventilation après son installation.

Le fonctionnement du dispositif fixe de détection de l'incendie et d'alarme d'incendie est ensuite vérifié périodiquement, par l'équipage d'exploitation du navire, au moyen d'un matériel adapté au détecteur.

4.3.4.7 Moyens de lutte contre l'incendie

4.3.4.7.1.1 *Dispositions générales*

4.3.4.7.1.1.1 Disponibilité opérationnelle

Tous les systèmes et dispositifs d'extinction et de lutte contre l'incendie sont à tout moment en bon état et prêts à être utilisés immédiatement lorsque le navire est en service.
Si un dispositif d'extinction et de lutte contre l'incendie est en cours d'entretien, d'essai ou de réparation, les dispositions nécessaires sont prises, par l'exploitant et le capitaine, pour que la sécurité ne s'en trouve pas réduite en prévoyant un autre matériel de lutte contre l'incendie fixe ou portatif ou en prenant d'autres mesures.

Le plan maintenance inclut des dispositions garantissant la disponibilité opérationnelle de tous les systèmes et dispositifs d'extinction et de lutte contre l'incendie.

4.3.4.7.1.2 *Installation fixe d'extinction de l'incendie*

4.3.4.7.1.2.1 Champ d'application

Tout local machine de catégorie A est pourvu d'une installation fixe d'extinction de l'incendie. Le dispositif est un système d'extinction utilisant le CO_2ou un gaz autorisé[58], inerte ou inhibiteur.

4.3.4.7.1.2.2 Objectifs

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.

4.3.4.7.1.2.3 Exigences essentielles ou fonctionnelles

La mise en œuvre du dispositif d'extinction doit résulter d'une commande :

- manuelle,
- intentionnelle,
- facile à mettre en œuvre,
- locale exclusivement,
- à partir d'un emplacement aisément accessible situé en dehors des locaux en question et ne risquant pas d'être isolé par un incendie qui se déclarerait dans le local protégé.

4.3.4.7.1.2.4 Conception

4.3.4.7.1.2.4.1 Normes applicables

[58] cf. article 322-6.01 et annexe 322-6.A.1

La norme NF EN 12094 (2003) « *Installations fixes de lutte contre l'incendie* – système d'extinction à gaz » s'applique.

Pour qu'il ne soit pas fait application des dispositions susvisées, l'exploitant :

1) justifie en quoi le système d'extinction concerné est spécifique et nécessite en conséquence de faire appel à d'autres standards ;
2) étaye sa demande par une analyse des risques démontrant un niveau de sécurité équivalent :
   L'exploitant évalue les risques et, à cet effet, il détermine quelles sont les exigences essentielles qui s'appliquent à l'installation et pour lesquelles il doit prendre des mesures.

4.3.4.7.1.2.4.2 Capacité de l'installation

Si la quantité d'agent d'extinction doit assurer la protection de plus d'un local, il suffit de prévoir une quantité égale à la quantité la plus grande qui est nécessaire pour un local quelconque ainsi protégé.

Dispositif à gaz carbonique

La quantité de CO_2 est suffisante pour fournir un volume de gaz libre au moins égal à 30% du volume brut du local protégé le plus grand, y compris le ou les tambours. Le volume occupé par le CO_2 libre est calculé sur la base de 0,56 m^3/kg.

Plusieurs locaux qui ne sont pas complètement séparés sont considérés comme formant un seul local.

Le tuyautage fixe est tel qu'il peut amener 85% du volume de gaz prescrit en moins de 2 minutes.

Installation utilisant un gaz autorisé autre que le CO2

Le calcul d'une installation autre qu'un système d'extinction au CO_2, est soumis à la vérification préalable d'une société de classification habilitée 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[59].

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 affecté, 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.

4.3.4.7.1.2.4.3 Stockage de l'agent d'extinction

Les réservoirs de stockage de l'agent d'extinction et le matériel associé sous pression sont conçus conformément aux dispositions de l'article 7.3.2.4 de la présente division.

A l'exception du cas particulier où, en application des dispositions de la division 322, le stockage de l'agent d'extinction dans le local protégé est autorisé, l'agent d'extinction est stocké dans un local réservé à cet usage exclusif :

- L'accès au local se fait par le pont découvert et, dans tous les cas, par une entrée indépendante du local protégé.
- Les portes d'accès s'ouvrent vers l'extérieur.
- Les cloisons et ponts qui constituent les limites entre ce local et les locaux adjacents sont étanches aux gaz. Lorsque le local est situé sous le pont de franc-bord, son cloisonnement est en acier ou en matériau équivalent ou de type F.
- Si une fuite de l'agent d'extinction constitue un risque potentiel pour la santé ou la sécurité des personnes présentes à bord, alors le local est pourvu d'une ventilation mécanique permanente alimentée par la source d'énergie de secours.
- Le local est isolé contre la chaleur.
- Les portes du local portent l'indication, apposée de façon très apparente, du type d'agent d'extinction et la mention « *Danger* ».

Les récipients de stockage d'agent extincteur ne doivent pas être installés à l'avant de la cloison d'abordage.

4.3.4.7.1.2.4.4 Distribution de l'agent d'extinction

[59] cf. tableau de l'annexe 322-6.A.1

Les tuyautages sont éprouvés suivant le règlement d'une société de classification agréée.
Ils sont disposés de manière à assurer une répartition efficace du gaz.

Les tuyaux sont munis de sectionnements directionnels pour lesquels :
- les locaux où aboutissent les tuyaux sont clairement indiqués ;
- la position ouverte ou fermée est facilement vérifiée.

4.3.4.7.1.2.4.5 Renouvellement de l'atmosphère du local protégé

Le navire est pourvu d'au moins un moyen de renouvellement de l'atmosphère du local sinistré, après extinction de l'incendie par le gaz. Cette ventilation est alimentée par la source d'énergie de secours.

4.3.4.7.1.2.5 Disponibilité opérationnelle

Les différents composants et commandes de l'installation fixe d'extinction de l'incendie, sont :
- en état opérationnel permanent,
- aisément identifiables,
- pouvant être mis en œuvre rapidement et facilement, et
- conçus et entretenus de telle manière que les conditions climatiques, les vibrations ou d'autres facteurs extérieurs n'altèrent pas leur état de fonctionnement.

4.3.4.7.1.2.6 Sécurité de la mise en œuvre

4.3.4.7.1.2.6.1 Alarme

Dès l'instant où du personnel travaille ou a accès, en cours d'exploitation, au local concerné par le sinistre, le système fixe d'extinction est pourvue d'un signal sonore et lumineux, qui annonce l'intention de mettre en œuvre le l'installation fixe d'extinction.

L'alarme, distinct de toute autre, est donnée pendant une période suffisante avant que l'agent d'extinction soit envoyé. 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 l'espace protégé.

Le signal d'alarme est alimenté par la source d'énergie de secours

4.3.4.7.1.2.6.2 Mise en œuvre

Les moyens de commande possèdent des instructions claires sur le fonctionnement du dispositif pour la sécurité du personnel.

Des dispositifs sont prévus pour fermer toutes les ouvertures par lesquelles de l'air peut pénétrer dans un local protégé ou du gaz peut s'en échapper.

Des moyens manuels sont prévus pour fermer tous les volets placés dans le système de ventilation desservant un espace protégé.

4.3.4.7.1.2.6.3 Automatisme

La ventilation du local protégé est arrêtée automatiquement avant l'envoi de l'agent d'extinction et maintenue stoppée tant qu'une remise en fonction manuelle et intentionnelle n'est pas commandée.

4.3.4.7.1.2.7 Surveillance et entretien

4.3.4.7.1.2.7.1 Contrôles à la mise en service

Dossier de conformité

L'évaluation de la conformité de l'installation, avant sa mise en service, repose sur la constitution d'un dossier composé des documents suivants :
- le calcul justifiant la masse totale de l'agent d'extinction ;
- un plan de l'installation,
- les certificats suivants, délivrés par une société de classification ou un organisme technique habilités :
  - les certificats d'épreuve :
    - des bouteilles,
    - des tuyautages, et
    - des vannes ;
  - les certificats d'approbation des tuyauteries flexibles.

Ce dossier est complété de :

- une attestation, fournie par l'installateur, certifiant :
  - que la tuyauterie en amont des vannes directionnelles est :
    - exempte de toute obstruction,
    - étanche à sa mise en place,
  - qu'en aval la tuyauterie a été soufflée ;
- un certificat de pesée des bouteilles confirmant, après la première charge à leur mise à bord, le respect de la masse d'agent extincteur attendue et sur lequel est indiqué le taux de chargement des bouteilles.
  Une copie de ce certificat et de l'abaque de vérification du niveau des bouteilles sont incluses dans le registre de sécurité pour permettre une comparaison avec les pesées annuelles des bouteilles.

Contrôles techniques :

L'évaluation de la conformité de l'installation est basée les plans approuvés et en attachant une attention particulière aux vérifications suivantes :

- que les tuyauteries d'acheminement du gaz vers les compartiments protégés ainsi que les commandes du dispositif d'extinction sont installés de telle façon qu'elles ne puissent être endommagées au cours des opérations commerciales ;
- que l'émission de l'agent extincteur exige deux manœuvres ;
- du système de ventilation du local dans lequel sont entreposées les bouteilles de gaz ;
- des alarmes de non fonctionnement de la ventilation si elles existent.
- du système de renouvellement de l'atmosphère après envoi de CO_2 dans les locaux de machine ;
- de la possibilité de soufflage du tuyautage en aval des vannes directionnelles direction par direction ;
- du dispositif de mise à l'air libre du circuit de distribution, s'il existe.
- du repérage permanent des organes
- de l'affichage des consignes de fonctionnement et de sécurité :
  - dans le local de stockage des bouteilles
  - aux postes de télécommande de l'installation ;

  en particulier de la présence d'une consigne indiquant que la mise à l'air libre ne doit se faire que :
  - lorsque des travaux et des contrôles sont effectués sur l'installation, ou
  - dans des cas strictement limités sous la responsabilité du Capitaine.
- du fonctionnement des alarmes sonores et lumineuses ;
- des automatismes et notamment de l'arrêt de ventilation ;
- de l'état et du fonctionnement du ou des vérins de manœuvre et des commandes à distance ;
- du bon fonctionnement des vannes directionnelles ;
- de l'état et du serrage des raccords, des lyres et des tuyauteries souples ;
- que l'indication du type d'agent d'extinction et la mention « *Danger* » ont été apposées de façon très apparente sur la porte d'entrée dans le local dans lequel sont entreposées les bouteilles de gaz.
- que l'installation est réalisée pour permettre une pesée des bouteilles au moyen d'un appareil de pesage étalonné.

4.3.4.7.1.2.7.2 Contrôles périodiques

Contrôles annuels

Compétence

Ces contrôles sont effectués :

- En France : par du personnel nommément désigné, pris sur une liste déposée auprès des Centres de Sécurité par les sociétés spécialisées.

- A l'étranger : par du personnel de sociétés spécialisées qui interviendra sous la surveillance d'un représentant d'une société de classification agréée.

  Sous réserve de l'accord préalable par le centre de sécurité, les contrôles peuvent être effectués par un membre de l'équipage sous réserve qu'il :
  - soit qualifié ;
  - soit nommément désigné ; et
  - qu'il dispose du matériel nécessaire ainsi que d'une procédure détaillée.

En outre, les contrôles se font systématiquement en présence d'un officier désigné par le capitaine.

Nature des contrôles

Les contrôles annuels sont effectués dans le respect des préconisations du fabricant de l'installation

Contrôles de la masse d'agent extincteur

Ces contrôles sont effectués :

- conformément à la division 322 du présent règlement, et
- par pesée, en principe ; toutefois, un indicateur de niveau, de type appareil à ultrasons, peut être utilisé.

Contrôle de l'installation :

Les contrôles effectués annuellement couvrent les items suivants :

- le bon fonctionnement des alarmes sonores et lumineuses ;
- les automatismes et particulièrement l'arrêt de la ventilation ;
- l'état et le fonctionnement des vannes directionnelles ;
- le soufflage des tuyauteries en aval des vannes directionnelles ;
- l'étanchéité du circuit de télécommande ;
- l'état et le serrage des lyres et des tuyauteries souples ;
- le fonctionnement du dispositif de mise à l'air libre ainsi que de son ou ses indicateurs de position.
- le fonctionnement du système de ventilation du local dans lequel sont entreposées les bouteilles de gaz ;
- le bon fonctionnement de l'alarme de non fonctionnement de la ventilation si elle existe.
- Le système de renouvellement de l'atmosphère des locaux de machine après envoi de gaz.

Rapport de contrôle

Le rapport du contrôle annuel est disponible à bord en permanence.
Les recharges des bouteilles ou des réservoirs, selon le cas, y sont mentionnés.

4.3.4.7.1.2.7.3 Surveillance

Est vérifié périodiquement :

- le fonctionnement des dispositifs de percussion et des organes de sectionnement ;
- le fonctionnement du signal automatique sonore et lumineux ;
- la quantité de gaz disponible ; et
- l'état général de l'installation.

Les dispositions nécessaires sont prises pour permettre d'effectuer ces vérifications en toute sécurité.

Des moyens sont prévus pour :

- que le personnel puisse vérifier en toute sécurité la quantité d'agent d'extinction dans les réservoirs ;
- permettre de souffler les tuyautages en aval des vannes directionnelles direction par direction.

4.3.4.7.1.3 *Extincteurs*

4.3.4.7.1.3.1 Nombre et répartition des extincteurs

4.3.4.7.1.3.1.1 Dotation de base

Le nombre et la capacité des extincteurs portatifs en fonction des types de feu et des locaux visés, sont donnés par le tableau suivant :

Locaux	Type d'extincteur	Charge[60]	Nombre minimum	Observations
Locaux sensibles				
- Local sécurité	Poudre ABC	6 kg	1 par local	
- local contenant une armoire électrique	CO2	5 kg	1 par local	en plus de l'extincteur à poudre ci-dessus
Locaux de service				

[60] Charge de référence celle d'un extincteur liquide

Locaux	Type d'extincteur	Charge[60]	Nombre minimum	Observations
	Poudre ABC	6 kg	1 par local	
Locaux d'habitation				
- escaliers, coursives ;	Poudre ABC	6 kg	1 par coursive principale	Doublé si un cloisonnement incendie scinde la coursive
- locaux de réunion, salons, salles à manger ;			1 par local	
Les extincteurs d'incendie à gaz carbonique ne doivent pas être placés dans des locaux d'habitation.				
Locaux de machines				
- local de catégorie A	Poudre ABC	6 kg	2 par local (1 si $L_{HT} < 10m$)	Les extincteurs sont positionnés aux accès du local
- locaux non protégés par une installation d'extinction fixe, qui contiennent des installations dont la puissance totale ≥ 250 kW	Poudre ABC	6 kg	1 par local	en plus des extincteurs à poudre ci-dessus
Espaces à cargaison				
- espaces à cargaison ;	Poudre ABC	6 kg	1 par accès	
- espaces destinés au transport de marchandises dangereuses.	Poudre ABC	9 kg	2 par accès	

Sur les navires exploités exclusivement dans les limites de la zone maritime[7] de classe D, des extincteurs de capacité moindre sont acceptés, sous réserve que ces extincteurs puissent éteindre au moins des foyers de type 21 A et 183 B selon les définitions de la norme NF EN 3-7+A1 (2008-02-01) « *Extincteurs d'incendie portatifs - Partie 7 : caractéristiques, performances et méthodes d'essai* ».

4.3.4.7.1.3.1.2 Dotation supplémentaire

A bord des navires exploités en zones maritimes de classe A, le nombre d'extincteurs de chaque type est augmenté de 20% (arrondi à l'entier supérieur).

4.3.4.7.1.3.2 Surveillance et entretien des extincteurs en service

4.3.4.7.1.3.2.1 Contrôles périodiques

Les extincteurs sont vérifiés tous les ans conformément au plan de maintenance et aux dispositions de la norme NF S61-919 « *Maintenance des extincteurs d'incendie portatifs* »[61], tout en tenant compte des directives du fabricant relatives à l'entretien et à l'inspection.

Le plan maintenance indique quelles parties des inspections et de l'entretien sont effectuées par du personnel qualifié. La division 322 « *extinction de l'incendie hors division 311* » définit les personnels habilités à effectuer la surveillance des extincteurs.
Certaines procédures d'entretien et d'inspections peuvent être effectuées par des membres de l'équipage sous réserve que l'exploitant :

- mette à disposition le matériel adéquat nécessaire, et
- s'assure que les membres de l'équipage sont qualifiés[62] et spécialement formés à cet effet avec les instructions, les procédures et la mise en œuvre des moyens du bord.

Le rapport d'inspection liste avec précision les extincteurs inspectés, les opérations effectuées et les mesures curatives et correctives mises en œuvre.

Lorsque les inspections et l'entretien sont effectués par des techniciens qualifiés autres que les membres de l'équipage, les rapports d'inspection sont annexés au registre de sécurité.

[61] Edition du 01/07/2004 – tirage 2 (01/02/2011)
[62] formation aux techniques avancées de lutte contre l'incendie

4.3.4.7.1.3.2.2 Surveillance

L'équipage effectue des inspections pour s'assurer que les mesures périodiques sont appliquées pour le matériel spécifié. Les inspections sont enregistrées sur le registre de sécurité.

4.3.4.7.1.3.3 Disponibilité opérationnelle

Les extincteurs d'incendie sont placés prêts à l'emploi à des endroits aisément repérables pouvant être atteints rapidement et facilement à tout moment en cas d'incendie et de telle manière que les conditions climatiques, les vibrations ou d'autres facteurs extérieurs n'altèrent pas leur état de fonctionnement.
Les extincteurs d'incendie portatifs sont munis de dispositifs indiquant s'ils ont déjà été utilisés.

4.3.4.7.1.4 *Réseau d'eau sous pression*

4.3.4.7.1.4.1 Champ d'application

Nonobstant la protection des locaux contenant des liquides inflammables[63] (cf. article 4.3.4.2.1.5.5 de la présente division), un navire exploité au-delà de la classe maritime de classe D est muni d'un réseau d'eau sous pression, à l'exclusion des navires motorisés hors-bord.

Les navires non pourvus d'un réseau d'eau sous pression, sont équipés :

- d'un seau d'incendie :
  - d'une capacité de 10 litres ;
  - muni d'une poignée pour une projection efficace ; et,
  - à fond rond.
- d'une motopompe auto-amorçante d'une performance d'au moins 660 L/mn à 1.9 bars :
  - dans le cas des navires motorisés hors-bord, et
  - exploités au-delà d'une zone maritime[7] de classe D ;
  - à l'exception de ceux ne possédant aucun local autre que la seule timonerie.

4.3.4.7.1.4.2 Conception

Tout réseau d'eau sous pression est constitué par un tuyautage alimenté par une ou plusieurs pompes et desservant des lances par l'intermédiaire de bouches et de manches.

Tous les raccords utilisés sont compatibles entre eux.

4.3.4.7.1.4.2.1 Pompes d'incendie

Le navire est pourvu d'au moins deux pompes d'incendie :

- une pompe principale, attelée maintenant en permanence le réseau d'eau sous pression ;
- une pompe de secours, lorsque que toute assistance potentielle ne peut être attendue dans un délai inférieur à 1 heure :
  - soit une électropompe alimentée par la source de secours ;
  - soit une pompe attelée à un moteur :
    - distinct de celui entraînant la pompe principale ;
    - situé dans un compartiment différent de celui entraînant la pompe principale ;
  - soit une motopompe dont la manche d'aspiration à la mer est équipée d'un clapet de pied.

Chaque pompe, en régime incendie, est assez puissante pour fournir une pression d'au moins 2 bars aux bouches d'incendie intéressées, y compris à celle positionnée la plus en hauteur.

Le débit minimum de chaque pompe d'incendie, exprimé en m^3/h, permet d'obtenir un jet d'eau d'au moins dix mètres depuis chacune des bouches et ne sera jamais inférieur à la longueur du navire exprimée en mètres.

Les pompes sanitaires, de cale, de ballast et de service général ou toute autre pompe peuvent être utilisées comme pompes d'incendie si elles satisfont aux prescriptions de la présente règle et si la capacité de pompage nécessaire à l'assèchement des cales n'en est pas affectée.

Les pompes d'incendie sont branchées de manière qu'on ne puisse pas les utiliser pour le pompage des hydrocarbures ou d'autres liquides inflammables.

[63] Point d'éclair inférieur à 37,8 °C

Les pompes, reliées au collecteur d'incendie, sont munies de clapets de non-retour.

4.3.4.7.1.4.2.2 Collecteur d'incendie

La disposition du réseau d'incendie permet de fournir de l'eau très rapidement aux bouches d'incendie :

- Les organes de commande sont identifiés, faciles à manœuvrer et reste en permanence d'accès aisé.
- Les tuyaux et les bouches d'incendie sont disposés de manière que les manches puissent s'y adapter facilement.
- Sur les ponts extérieurs, les tuyaux sont installés de manière à ne pas risquer d'être endommagés, y compris par des cargaisons.

Les tuyaux d'incendie sont en **acier** *ou en matériaux équivalents*.

Le diamètre intérieur du tuyautage desservant une bouche d'incendie quelconque n'est pas inférieur à 20mm.

Les diamètres du réseau d'incendie sont déterminés de façon à permettre l'utilisation efficace du débit total d'une pompe d'incendie[64].

4.3.4.7.1.4.2.3 Vannes

Les vannes sont disposées 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.

4.3.4.7.1.4.2.4 Robinets d'incendie armés (RIA)

Le nombre et la répartition des RIA sont tels qu'il est toujours possible d'atteindre avec le jet d'eau d'une lance d'incendie :

- un point quelconque du navire ; et
- tout point des espaces à cargaison.

Un RIA est constitué d'un tuyau à spires semi-rigides de 22mm (DN20) :

- enroulé sur un dévidoir pivotant et dont la longueur varie de 10 à 20 mètres ;
- alimenté en permanence en eau par la pompe incendie attelée ;
- qui ne s'aplatit pas et conserve sa section circulaire, ce qui permet de l'utiliser même sans le dérouler entièrement.

Sur les ponts exposés, il n'est pas exigé qu'à chaque bouche corresponde une manche, mais le nombre des manches est suffisant pour que la zone considérée soit couverte en en toutes circonstances.

Les manches sont composées de tuyaux semi-rigides pourvues des raccords et accessoires nécessaires.

Dans les locaux d'habitation, de service et de machines, une manche d'incendie est raccordée en permanence à chaque bouche d'incendie.

4.3.4.7.1.4.2.5 Lances

Toutes les lances sont munies d'un dispositif permettant l'arrêt du jet, le jet plein et le jet diffusé.

4.3.4.7.1.5 *Equipements individuels de lutte*

Le navire équipé d'un réseau d'eau sous pression en application de l'article 4.3.4.7.1.4 de la présente division, est pourvu de deux équipements de pompier permettant :

- de porter assistance, notamment à une personne blessée, dans un local sinistré ;
- d'éteindre un feu à un stade de développement précoce ;
- de circonscrire la propagation de la température liée à l'incendie dans le local d'origine ;
- d'intervenir pour investigation dans le local sinistré après usage de l'installation d'extinction fixe, suite à extinction complète, refroidissement puis renouvellement complet de l'atmosphère du compartiment concerné.

[64] Si les pompes d'incendie sont susceptibles de refouler à une pression supérieure à celle pour laquelle le tuyautage et ses accessoires ont été calculés et éprouvés (timbre), le réseau est alors muni de soupapes de sûreté.

Sous réserve que l'analyse des risques conduise à la conclusion qu'il ne sera jamais nécessaire de porter assistance à une personne blessée dans un local sinistré, particulièrement si un tel local est situé sous pont, le navire peut alors n'être pourvu que d'un seul équipement de pompier.

L'équipement individuel de pompier est composé comme suit :

- d'un vêtement protecteur (vêtement d'approche du feu)
- de bottes et de gants (équipements de pompier).
- un casque de pompier.
- un fanal de sécurité électrique.
- une hache de pompier.
- un appareil respiratoire à air comprimé autonome pendant 30 minutes au moins.
  L'appareil respiratoire est muni d'un câble de sécurité de longueur et de solidité suffisantes, résistant au feu et susceptible d'être attaché par un mousqueton aux courroies de l'appareil ou à une ceinture distincte de façon que l'appareil respiratoire ne puisse en aucun cas se détacher quand on manœuvre le câble de sécurité.
- des bouteilles de rechange, pouvant être utilisées avec l'appareil ci-dessus, lorsque le navire est exploité en navigation hauturière.
  Les bouteilles de rechange assurent une durée d'intervention de trois heures ; s'il existe à bord une installation de recharge des bouteilles en air comprimé cette durée peut être réduite à 2 heures.

Les équipements de pompier sont entreposés, prêts à l'emploi, en des endroits facilement accessibles.

Suite à un incendie, aucune équipe d'intervention ne peut être constituée par le capitaine sans qu'elle soit dotée d'un équipement adapté.

4.3.4.8 Quart réduit à la machine

Des dispositions supplémentaires sont applicables lorsque le quart est effectué par un officier seul en machine ou lorsque la machine n'est pas sous surveillance permanente. Elles sont définies dans la partie « *Protection contre l'incendie* » de l'article 5.8.3 de la présente division.

4.3.4.9 Exercices incendie

4.3.4.9.1.1 *Objectif*

Les exercices incendie ont pour objectif :

- l'entraînement et l'aguerrissement de l'équipage d'exploitation du navire pour faire face aux situations d'urgence en fonction des risques identifiés ;
- la mise à l'épreuve des mesures, du matériel et des plans de lutte contre l'incendie à bord, avec le souci essentiel de l'amélioration permanente.

Pour s'assurer que ceux-ci sont complets et en bon état de fonctionnement, lors des appels, on doit examiner le matériel de lutte contre l'incendie et tout autre équipement mobile de sécurité.

4.3.4.9.1.2 *Suivi*

Les exercices incendie font ainsi l'objet d'une analyse systématique et d'une traçabilité. Aussi, les enregistrements formalisent les conclusions de l'exercice en termes d'analyse et d'actions conséquentes, qu'elles soient curatives, correctives ou préventives.

Les enregistrements sont conservés à bord :

- pour garantir la pertinence et l'actualisation des plans de lutte contre l'incendie ;
- pour assurer un suivi du plan d'actions curatives, correctives et préventives ;
- à disposition des commissions d'audit et de visites de sécurité.

4.3.4.9.1.3 *Fréquence*

Tout membre de l'équipage d'exploitation du navire participe à un exercice de lutte contre l'incendie à des intervalles ne dépassant pas un mois.

L'équipage d'exploitation du navire effectue ces exercices dans les 24 heures 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 un exercice d'incendie à bord du navire en question.

4.3.4.9.1.4 *Rôle d'incendie*

L'encadrement des tâches et des fonctions assignées à chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire en ce qui concerne la lutte contre l'incendie, sont traitées dans la partie « Rôle d'appel » de l'article 9.5.3 de la présente division.

4.3.4.10 Protection des circuits électriques

Conformément aux dispositions de l'exigence 4)c, les circuits électriques sont conçus et protéger contre le risque incendie par :

- l'utilisation de dispositifs :
  - de protection contre les surintensités ;
  - de mise à la masse ;
  - de protection des bornes des batteries ;
- la section et le type des conducteurs.

Des dispositions efficaces sont prévues pour éviter l'accumulation d'électricité statique.

4.3.4.11 Circuit d'alimentation en combustible

Les règles relatives aux circuits d'alimentation en combustible sont traitées par l'article 5.3.3 de la présente division, y compris les prescriptions relatives à la prévention des incendies.

4.3.4.12 Installations de propulsion ou de production d'énergie fonctionnant au gaz naturel

Les prescriptions suivantes s'ajoutent aux dispositions précédentes de la présente partie :

4.3.4.12.1.1 *Isolation*

Les cloisons et les ponts délimitant les zones à risque et les conduits de ventilation débouchant dans les zones à risque sont de type A-60 tel que défini dans le Code international pour l'application des méthodes d'essai au feu.

4.3.4.12.1.2 *Extinction fixe de l'incendie*

4.3.4.12.1.2.1 Zones protégées

Les zones à risque sont équipées d'une installation d'extinction fixe de l'incendie.

4.3.4.12.1.2.2 Réservoirs de stockage : dispositif d'extinction par eau diffusée

Un dispositif d'eau diffusée protège les réservoirs et des diffuseurs sont installés au droit de chaque réservoir de stockage.

Le système d'extinction est relié au collecteur principal d'incendie, mais le débit et la pression sont suffisants pour permettre le fonctionnement simultané du dispositif d'eau diffusée et du circuit principal incendie.

Les commandes de démarrage à distance du dispositif d'extinction sont situées dans un endroit facile d'accès qui ne risque pas d'être isolé en cas d'incendie dans les zones à risque.

4.3.4.12.1.2.3 Poste d'avitaillement en combustible : dispositif d'extinction à poudre

Un dispositif d'extinction fixe à poudre protège le poste d'avitaillement en combustible.

Le dispositif d'extinction fixe à poudre protégeant le poste d'avitaillement en combustible peut être déclenché manuellement depuis le poste de sécurité central et la passerelle.

Le débit est supérieur à 3.5 kg/seconde et les caractéristiques du système permettent de couvrir l'intégralité du local en un temps donné.

Les commandes de démarrage à distance du dispositif d'extinction fixe sont situées dans un endroit facile d'accès qui ne risque pas d'être isolé en cas d'incendie dans les zones à risque.

Le déclenchement du système d'extinction fixe, ainsi que l'arrêt de la ventilation et la fermeture des volets coupe feu sont automatiques lorsqu'au moins deux détecteurs sont actifs.

4.3.4.12.1.2.4 Extincteurs portables à poudre

Un extincteur portable à poudre d'une capacité d'au moins 5 kg est disposé à proximité du local d'avitaillement.

Le local des moteurs à gaz est équipé d'au moins un extincteur à poudre situé à l'entrée du local.

4.3.4.13 Analyse des risques liés à l'incendie

Le retour d'expérience, notamment dans le cadre de la gestion de la sécurité de l'exploitation du navire, peut conduire à revenir sur l'analyse des risques liés à l'incendie et aux explosions à bord, faite jusqu'alors par l'exploitant pour le navire concerné. Le cas échéant, il présente à l'Autorité compétente pour l'examen des plans et documents du navire, les améliorations qu'il envisage pour une meilleure maîtrise du risque et, sous réserve de l'approbation l'Autorité compétente, il met en œuvre les évolutions ainsi actées.

4.4 Evacuation et prise en charge d'un blessé

4.4.1 Objectifs

Le navire est capable :

- d'extraire un blessé d'un local, au cours d'un sinistre[65] ou non ;
- de prendre en charge médicalement un blessé ; et
- de faciliter une évacuation sanitaire.

4.4.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

En fonction des conclusions afférentes de l'analyse des risques professionnels maritimes[66], outre les prescriptions réglementaires dont disposent les divisions 215 « habitabilité » et 217 « dispositions sanitaires et médicales », l'exploitant met en place des moyens et établit des plans d'évacuation, ainsi qu'un programme d'exercice le cas échéant, pour remplir les objectifs de l'article 4.4.1 de la présente division.

Le membre de l'équipage qualifié et chargé, sous l'autorité du capitaine, de la prévention des risques professionnels, veille à la tenue à jour du document unique d'évaluation des risques.

Les évacuations sanitaires font l'objet d'une procédure particularisée au navire et s'appuyant sur les préconisations du volume III du manuel IAMSAR.

4.5 Perte d'énergie

4.5.1 Objectifs

La production d'énergie à bord est garantie dans les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées mais également dans des conditions limites conséquentes à une situation dégradée.

La perte d'énergie à bord ne compromet pas les fonctions minimales requises pour la sécurité de l'exploitation du navire.

[65] sont pris en compte les atmosphères délétères, les incendies et les envahissements.
[66] Cf. titre II du décret n°2007-1227 du 21 août 2007 relatif à la prévention des risques professionnels maritimes

4.5.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.5.2.1 Fonctions minimales pour la sécurité

L'exploitant identifie les fonctions minimales requises pour assurer la sécurité de l'exploitation du navire, en prenant au moins en considération :

- les caractéristiques du navire,
- la zone maritime d'exploitation :
  - son trafic,
  - ses dangers naturels, y compris la nature des côtes à proximité le cas échéant
  - les conditions météorologiques, de courants et d'état de la mer prévisibles,
- la disponibilité des services de secours et des moyens dédiés à l'assistance et au sauvetage,
- les situations d'urgence auxquelles le navire est susceptible de faire face simultanément,
- ainsi que tout autre facteur pertinent.

4.5.2.2 Conception

4.5.2.2.1.1 *Conditions limites*

Les installations et équipements participant à la production d'énergie à bord sont conçus de manière à garantir leur bon fonctionnement, pour un navire exploité en zone maritimes[7] de classe A ou B, à une gîte égale ou inférieure à 22,5° ou une assiette positive ou négative égale ou inférieure à 10° ou qu'il se trouve dans toute combinaison d'angles situés dans ces limites.

4.5.2.2.1.2 *Continuité des fonctions minimales requises pour la sécurité (secours)*

Les installations indispensables à la propulsion, à la navigation ou à la sécurité du navire doivent être capables d'assurer les fonctions minimales requises pour la sécurité de l'exploitation du navire malgré la perte d'une source d'énergie.

En fonction des fonctions minimales identifiées pour assurer la sécurité de l'exploitation du navire d'une part, et des prescriptions du présent règlement d'autre part, l'exploitant fiabilise les installations indispensables à la propulsion, à la navigation ou à la sécurité du navire.

La durée pendant laquelle les fonctions minimales requises pour la sécurité de l'exploitation du navire seront garanties, dépend directement des prescriptions du présent règlement et de l'analyse faite par l'exploitant qui est fondée sur le temps minimum requis :

- pour que le navire rejoigne un port par ses propres moyens ; ou
- pour que des moyens d'assistance adaptés puissent apporter leur concours.

4.5.2.2.1.3 *Navire privé d'énergie*

Le navire doit être conçu pour permettre que, après une perte totale d'énergie à bord, l'équipage de conduite du navire soit en mesure, sans aide extérieure, de relancer les installations indispensables à la propulsion, à la navigation ou à la sécurité du navire et ainsi de restaurer les fonctions minimales requises pour la sécurité de l'exploitation du navire.

4.5.2.2.1.4 *Navire en situation de détresse*

Le navire doit être conçu pour permettre qu'après une perte totale et définitive d'énergie à bord, l'équipage de conduite du navire soit en mesure, sans aide extérieure, de :

- émettre des communications d'urgence tant à l'intérieur du navire que vers l'extérieur,

- communiquer sa position,
- permettre l'évacuation depuis n'importe quel espace à bord normalement fréquenté, vers un point de rassemblement,
- assurer la signalisation du navire pour prévenir un abordage,
- alerter, détecter et lutter contre un incendie,
- assurer le fonctionnement du circuit d'assèchement, et
- faciliter l'abandon du navire, si décision en est prise.

4.5.2.3 Procédures

En fonction des fonctions minimales identifiées pour assurer la sécurité de l'exploitation du navire, l'exploitant définit les procédures et les instructions permettant de faire face à une perte d'énergie à bord, qu'elle soit totale ou non.

4.5.2.4 Maintenance opérationnelle

Tout équipement sensible, au sens où il participe à fiabiliser l'alimentation en énergie des installations indispensables à la propulsion, à la navigation ou à la sécurité du navire,

- doit être entretenu :
  - conformément au plan de maintenance établi dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité et de la prévention de la pollution,
  - en appliquant les instructions du fabricant,
  - en respectant les prescriptions du présent règlement, et
  - [en tenant compte des recommandations de l'OMI le cas échéant] ;
- Doit être testé selon une fréquence régulière.

Le plan de maintenance documenté doit permettre de s'assurer à bord de son suivi.

4.5.2.5 Familiarisation de l'équipage et exercices

Tout membre de l'équipage de conduite du navire ayant des responsabilités définies par les procédures d'urgence suite à une perte d'énergie à bord, doit avoir une connaissance et un entraînement suffisants pour leurs mises en œuvre.
Le degré de familiarisation avec les procédures et les instructions à respecter dans une telle situation d'urgence, est adapté à la fonction et au rôle de chacun à bord.

Les exercices liés à la perte d'énergie à bord doivent être conduits à une fréquence et de telle manière que l'équipage de conduite du navire soit suffisamment entraîné.

4.5.3 Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m

4.5.3.1 Classification

Les installations de la machine et les installations électriques d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, sont conçues, construites et entretenues conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les études de vérification de la conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC[67]).

[67] cf. modalités prévues dans l'annexe et dans l'appendice de la Résolution OMI A.1104(29).

4.5.4 Règles Cas des navires non classés

4.5.4.1 Multiplicité des sources d'énergie

Sur un navire exploité au-delà de la zone maritime[7] de classe D et dont l'énergie électrique constitue le seul moyen d'assurer les services auxiliaires indispensables à la propulsion, à la navigation ou à la sécurité du navire, il est possible d'assurer le fonctionnement de ces services, l'une quelconque des sources d'énergie étant rendue indisponible.

4.5.4.1.1.1 *Continuité des fonctions minimales requises pour la sécurité de l'exploitation du navire*

4.5.4.1.1.1.1 Source(s) de secours

Les sources de secours, dont dispose les exigences du chapitre 5, garantissent l'alimentation en énergie des installations et équipements suivants :

1) pendant une durée de 8 heures ou, le cas échéant une durée inférieure correspondant au temps nécessaire pour rejoindre un abri ou recevoir une assistance :
   - les matériels et installations alimentées par la source de réserve ;
   - les alarmes principales ;
   - les moyens de communication internes suivants :
     - le moyen de communication entre la timonerie et le poste de manœuvre des locaux de machines prévu à l'article 4.6.3 de la présente division ;
     - les moyens de communication entre la timonerie et le poste de commande de secours de l'appareil à gouverner prévu à l'article 4.6.3 de la présente division ;
     - le dispositif de communication avec le public ;
   - la signalisation du navire pour prévenir un abordage[68] ;
   - les dispositifs de détection et d'alarme d'incendie ;
   - les installations fixes de secours de lutte contre l'incendie ;
   - les dispositifs de secours pour le renouvellement d'air après extinction fixe par le gaz ;
   - l'installation d'assèchement de secours ;
   - les indicateurs d'angle de barre ;
   - le matériel de navigation de bord ;
   - le matériel de radiocommunication ;
   - l'appareil à gouverner ;
2) Pendant ½ heure :
   - les dispositifs d'urgence qui permettent d'amener les cabines d'ascenseurs jusqu'au pont pour assurer l'évacuation des personnes.

4.5.4.1.1.1.2 Source(s) d'énergie de réserve

Les sources de réserve dont dispose les exigences du chapitre 5 garantissent une alimentation autonome d'énergie capable de couvrir :

- pendant 30 minutes l'alimentation des dispositifs fixes d'extinction,
- pendant une durée de 3 heures :
  - l'éclairage de secours prévu à l'article 4.8.3 de la présente division,
  - le fonctionnement des feux de navigation,
  - le réseau des alarmes en cas de situation critique,
  - le système de positionnement par GPS,
  - par intermittence, le fanal à signaux de jour, le sifflet du navire, les avertisseurs d'incendie à commande manuelle et tous les signaux intérieurs requis en cas de situation critique,
  - les moyens d'évacuation du navire et de mise à l'eau de la drome de sauvetage.
- pendant une durée de 6 heures :
  - les installations de radiocommunication SMDSM, dont ⅓ du temps en émission, conformément aux dispositions de la division 219 du présent règlement.

4.5.4.2 Ségrégation physique des installations indispensables à la propulsion, à la navigation ou à la sécurité du navire

[68] Se référer à la Convention sur le Règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer

Un incendie ou tout autre accident survenant dans le local contenant la source principale d'énergie électrique, le matériel de transformation associé, s'il en existe, et le tableau principal, ou dans tout local de machines où le risque incendie est potentiellement élevé, ne doit pas affecter l'alimentation en énergie électrique de secours, sa commande et sa distribution.

4.5.4.3 Fonctions minimales pour la sécurité

L'analyse des fonctions minimales requises pour la sécurité de l'exploitation du navire est actualisée en tant que de besoin, notamment en cas de modification des conditions d'exploitation.

4.6 Perte de propulsion – manœuvrabilité

4.6.1 Objectifs

1. La propulsion du navire est garantie dans les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées mais également dans des conditions limites conséquentes à une situation dégradée.

2. Les installations participant à la propulsion du navire sont conçues, exploitées et entretenues pour prévenir la perte de manœuvrabilité soit en cas d'avarie sur la chaine propulsive, soit au cours d'opérations de maintenance.

3. Les installations participant à la gouverne du navire sont conçues, exploitées et entretenues pour prévenir la perte de manœuvrabilité soit en cas d'avarie, soit au cours d'opérations de maintenance.

4. Au-delà des aspects liés à la perte d'énergie à bord traités précédemment, en fonction des conditions contextuelles à l'instant considéré, le navire est conçu et exploité afin d'être en mesure :
   a. soit de retrouver promptement de la manœuvrabilité, le temps nécessaire à sa mise en condition de sécurité ;
   b. soit de se mettre immédiatement en condition de sécurité.

4.6.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.6.2.1 Fiabilité de la chaîne propulsive

Les installations de la machine du navire, dans le but de prévenir la perte de propulsion en navigation :

- sont conçues, conformément aux prescriptions du présent règlement[69] :
  - avec les dispositifs d'alarme et de sécurité utiles et nécessaires à sa fiabilisation,
  - avec une redondance de tout ou partie des fonctions conditionnant le maintien de la propulsion,
  - avec des dispositifs de protection permettant d'éviter la survenue des avaries,
  - pour permettre les opérations de maintenance [hebdomadaires ou plus fréquentes/fréquentes] sans rupture de la chaîne de propulsion ;
  - de manière à garantir leur bon fonctionnement, pour un navire exploité en zone maritimes[7] de classe A ou B :
    - à une gîte égale ou inférieure à 22,5°, ou
    - à une assiette positive ou négative égale ou inférieure à 10°, ou
    - le navire se trouve dans toute combinaison d'angles située dans les limites définies ci-dessus.
- sont conduites :
  - en respectant les paramètres de conduite fixés par le fabricant,
  - conformément aux instructions établies par l'exploitant dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité et de prévention de la pollution,
  - conformément aux instructions du chef mécanicien et en dernier ressort du capitaine,

[69] établies sur la base du retour d'expérience en matière de survenance de pannes ou d'avaries

- sont entretenues:
  - conformément au plan de maintenance établi dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité,
  - en appliquant les instructions du fabricant,
  - en respectant les prescriptions du présent règlement, et
  - en tenant compte des recommandations de l'OMI.
  - Le plan de maintenance documenté doit permettre de s'assurer à bord de son suivi.

4.6.2.2 Fiabilité de l'appareil à gouverner

L'appareil à gouverner ou les installations permettant de gouverner le navire, dans le but de prévenir la perte de manœuvrabilité en navigation :

- sont conçues, conformément aux prescriptions du présent règlement[69] :
  - avec les dispositifs d'alarme et de sécurité utiles et nécessaires à sa fiabilisation,
  - avec une redondance de tout ou partie des fonctions conditionnant le maintien de la gouverne,
  - avec des dispositifs de protection permettant d'éviter la survenue des avaries,
  - pour faciliter les opérations de maintenance.
- sont conduites :
  - en respectant les paramètres de conduite fixés par le fabricant,
  - conformément aux instructions établies par l'exploitant dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité et de prévention de la pollution,
  - conformément aux instructions du chef mécanicien et, en dernier ressort, du capitaine.
- sont secourues :
  - le navire doit pourvoir être gouverné efficacement :
    - jusqu'à sa vitesse de sécurité,
    - depuis le poste de commande locale,
  - le secours doit pouvoir être mis rapidement en action.
- sont entretenues:
  - conformément au plan de maintenance établi dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité,
  - en appliquant les instructions du fabricant, et
  - en respectant les prescriptions du présent règlement.

Le plan de maintenance documenté doit permettre de s'assurer à bord de son suivi.

4.6.2.3 Identification des phases critiques

L'exploitant est tenu d'identifier les phases critiques de l'exploitation du navire au sens où sa manœuvrabilité est une fonction conditionnant directement la sécurité et la prévention de la pollution, et spécialement les phases suivantes :

- navigation à proximité d'un danger immédiat (rocher, côte abrupte…),
- manœuvres portuaire,
- navigation en chenalage,
- navigation dans et à proximité d'un dispositif de séparation de trafic (DST).

4.6.2.4 Maintien temporaire de la manœuvrabilité

Lorsque que le navire est exploité dans une phase identifiée comme critique, et en fonction du temps de réaction dont celui-ci dispose, la manœuvrabilité doit pouvoir être maintenue :

- soit en neutralisant les sécurités, le cas échéant, au risque de détruire une partie des installations propulsives,

- soit en établissant une énergie de propulsion alternative ou de secours, laquelle aura été prévue à la conception du navire,
- soit en prenant une assistance extérieure, conformément aux procédures établies par l'exploitant dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité du navire.

4.6.2.5 Mise en condition de sécurité du navire

Dès l'instant où la perte de propulsion est effective, et que la remise en ordre nécessite un délai conséquent, le navire doit être en mesure de communiquer[70], de se signaler[71] et de s'immobiliser en tant que de besoin.

L'exploitant établit les procédures nécessaires à la préparation à ces situations d'urgence.

4.6.3 Règles

4.6.3.1 Contrôle de la propulsion

Le démarrage automatique et les systèmes opérationnels et de contrôle comprennent des moyens permettant de passer outre les commandes automatiques manuellement. La défaillance de toute partie de ces systèmes ne doit pas empêcher l'utilisation de cette commande manuelle prioritaire.

Il est possible de commander l'appareil propulsif en local, même en cas de défaillance d'une partie du système de commande à distance. Il est également possible de commander les machines auxiliaires essentielles à la propulsion et à la sécurité du navire, depuis ou près de la machine concernée.

4.6.3.2 Redondance des fonctions conditionnant le maintien de la propulsion

4.6.3.2.1.1 *Fiabilité des auxiliaires de propulsion*

4.6.3.2.1.1.1 Pour les navires exploités en zones maritimes de classes A et B

Le nombre et la capacité des auxiliaires indispensables au fonctionnement des machines de propulsion sont tels qu'en cas d'avarie de l'un quelconque de ces auxiliaires, les machines de propulsion restent en mesure de développer une puissance suffisante pour donner au navire la vitesse de sécurité et permettre d'assurer les manœuvres de sécurité nécessaires.

Une attention toute particulière est accordée au fonctionnement des dispositifs de la ligne propulsive et, par conséquent, aux différents composants des circuits suivants :

1. énergie de lancement ;
2. de lubrification ;
3. de réfrigération ;
4. d'alimentation en combustible ; et
5. de commande, qu'ils soient hydrauliques, pneumatiques ou électriques.

4.6.3.2.1.1.2 Pour les navires exploités en zones maritimes de classe C ou D

À défaut d'une source d'énergie de propulsion alternative ou de secours, seul l'auxiliaire assurant la réfrigération de secours des machines de propulsion devra être redondant.

4.6.3.2.1.2 *Communication*

Un moyen oral de communication réversible est prévu entre la timonerie et le poste de manœuvre des locaux de machines dès l'instant où une communication directe n'est raisonnablement pas envisageable.

4.6.3.3 Redondance des fonctions conditionnant le maintien de la gouverne

Le système de gouverne d'un navire, qu'il s'agisse d'un gouvernail ou d'un autre moyen (p.ex. propulseur azimutal ou propulseur à réaction), répond aux dispositions techniques suivantes :

[70] cf. division 219 et Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer (SMDSM)
[71] cf. Règlement International pour Prévenir les Abordages en Mer (RIPAM)

4.6.3.3.1.1 *Prescriptions fonctionnelles*

4.6.3.3.1.1.1 Appareil à gouverner principal

Le navire étant à son tirant d'eau maximal admissible en exploitation, en marche avant à la vitesse maximale de service, lorsqu'il s'agit d'un gouvernail, le safran peut être orienté de la position 35° d'un bord à la position 35° de l'autre bord.

Le navire étant à son tirant d'eau maximal admissible en exploitation, en marche avant à la vitesse maximale de service, l'appareil à gouverner principal peut orienter :

- le gouvernail de la position 35° de n'importe quel bord à 30° de l'autre bord en 28 secondes au plus ;
- la poussée d'un bord sur l'autre en 15 secondes au plus, si le moyen d'action est autre qu'un gouvernail.

4.6.3.3.1.1.2 Moyen auxiliaire de commande

Le navire étant en marche avant à la vitesse de sécurité, le moyen auxiliaire de commande peut orienter :

- le gouvernail de la position 15° d'un bord à la position 15° de l'autre bord en 60 secondes au plus ;
- la poussée d'un bord sur l'autre en 30 secondes au plus, si le moyen d'action est autre qu'un gouvernail.

4.6.3.3.1.1.3 Contrôle

Un essai est réalisé dans le cadre de la mise en service du navire, lors des « Essais en mer », afin de s'assurer du respect des prescriptions fonctionnelles.

4.6.3.3.1.2 *Conception*

4.6.3.3.1.2.1 Appareil à gouverner principal

L'appareil à gouverner principal est actionné par une source d'énergie propre au navire lorsque cela est nécessaire pour satisfaire aux prescriptions fonctionnelles afférentes ci-dessus.

Le cas échéant, les navires sont équipés de deux moyens de commande du gouvernail selon une des deux configurations suivantes :

- Option 1 :
  - ✓ un appareil à gouverner principal, et
  - ✓ un moyen auxiliaire de commande.

  La défaillance de l'un ne doit pas avoir pour effet de rendre l'autre inutilisable.

- Option 2 :
  - ✓ un unique appareil à gouverner, mais :
    - qui comporte deux groupes-moteurs identiques (ou davantage), chacun étant commandé par un circuit séparé ;
    - capable d'actionner le système de gouverne lorsque l'un des groupes-moteurs ne fonctionne pas, le navire étant en marche avant à la vitesse de sécurité.

4.6.3.3.1.2.2 Moyen auxiliaire de commande

Le moyen auxiliaire de commande est actionné par une source d'énergie lorsque cela est nécessaire pour satisfaire aux prescriptions fonctionnelles afférentes ci-dessus.

4.6.3.3.1.3 *Fiabilité*

4.6.3.3.1.3.1 Conception

4.6.3.3.1.3.1.1 Appareil à gouverner principal

Solidité

Il 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 (au moins égale à la moitié de la vitesse maximale en marche avant) ou pendant les manœuvres.

Mise en marche

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.

4.6.3.3.1.3.1.2 Moyen auxiliaire de commande du gouvernail

Il est d'une construction suffisamment solide pour permettre de gouverner le navire à la vitesse de sécurité et peut être mis rapidement en action en cas d'urgence.

4.6.3.3.1.3.2 Protection

Les circuits et les moteurs sont :

- protégés contre les courts-circuits ;
- équipés d'alarmes :
  - ✓ de surcharge, et
  - ✓ d'absence de tension.

Lorsque l'appareil à gouverner est équipé de dispositifs de protection contre les surintensités, ces derniers :

- entrent en action lorsque le courant est au moins égal au double du courant en pleine charge du moteur ou du circuit protégé ;
- sont conçus de manière à laisser passer les courants de démarrage appropriés.

4.6.3.3.1.4 *Répétiteur d'angle de barre*

A l'exception d'une configuration en barre franche ou d'une propulsion hors-bord, la position du gouvernail est indiquée :

- au poste de commande local de l'appareil à gouverner ; et,
- à la timonerie, conformément au paragraphe « *Informations devant être lues au poste de contrôle* » de l'article 6.1.3 de la présente division, et le répétiteur d'angle de barre est indépendant du dispositif de commande de l'appareil à gouverner.

4.6.3.3.1.5 *Paramètres de fonctionnement*

Des indicateurs de fonctionnement des moteurs de tout appareil à gouverner électrique ou électrohydraulique sont installés à la timonerie conformément au paragraphe « *Appareil à gouverner* » l'article 6.1.3 de la présente division.

4.6.3.3.1.6 *Alarmes et sécurité*

Un dispositif d'alarmes signale tout mauvais fonctionnement ou autre condition anormale dans l'appareil à gouverner, à savoir :

- alarme de surcharge (cf. ci-dessus),
- alarme de défaillance de phase,
- alarme de l'alimentation en énergie électrique (cf. ci-dessus),
  notamment en cas de défaillance de l'alimentation en énergie de l'un quelconque des groupes-moteurs, l'alarme est donnée à la timonerie
- alarme de niveau bas des réservoirs de fluide hydraulique,
- alarme de blocage hydraulique (compte tenu des conséquences d'une réponse inadaptée de l'appareil à gouverner et ne correspondant pas à la consigne donnée par le barreur).

4.6.3.3.1.7 *Communication*

Des moyens, disponibles en permanence et dont l'efficacité dans les conditions d'emploi a été établie, permettent de communiquer les ordres et les renseignements sur le cap au poste de commande de secours de l'appareil à gouverner.

4.6.3.3.1.8 *Secours*

4.6.3.3.1.8.1 Dispositif d'immobilisation

L'appareil à gouverner est muni d'un dispositif permettant d'immobiliser rapidement la barre.

Si l'appareil à gouverner est de type hydraulique, l'immobilisation est obtenue par fermeture des vannes de sectionnement montées directement sur les vérins.

4.6.3.3.1.8.2 Consignes d'utilisation

Une consigne simple et explicite indique les manœuvres à effectuer pour :

- la mise en service de l'appareil à gouverner auxiliaire ;
- l'immobilisation du gouvernail.

Elle est affichée et apparente dans le local de l'appareil à gouverner, à proximité de la barre.
Les organes de manœuvre sont clairement repérés sur l'appareil.

4.6.3.3.1.8.3 Manœuvre de fortune

Le navire est pourvu d'un jeu de palans de fortune pour la manœuvre du gouvernail, sauf s'il existe un appareil à gouverner auxiliaire ou si le navire possède une propulsion hors-bord.

4.6.3.4 Familiarisation de l'équipage et exercices

Tout membre de l'équipage de conduite du navire ayant des responsabilités définies par les procédures d'urgence suite à une défaillance de l'appareil à gouverner, possède une connaissance et un entraînement suffisants pour leurs mises en œuvre.
Le degré de familiarisation avec les procédures et les instructions à respecter dans une telle situation d'urgence, est adapté à la fonction et au rôle de chacun à bord.

Les exercices liés à la mise œuvre du gouvernail en secours ou à son immobilisation sont conduits à une fréquence et de telle manière que l'équipage de conduite du navire soit suffisamment entraîné.

4.7 Lutte contre l'envahissement

4.7.1 Objectifs

Le navire est conçu et entretenu pour prévenir une fuite d'eau de mer liée à la perte de l'intégrité interne au navire.

En application de l'article D5113-3 du Code des transports, le navire est en mesure d'épuiser et d'assécher un compartiment étanche quelconque après avarie, à l'exception du compartiment siège de la voie d'eau.

Le navire est conçu, équipé, entretenu et opéré pour lui permettre de lutter efficacement contre une fuite d'eau de mer liée à la perte de l'intégrité de l'un de ses circuits.

4.7.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.7.2.1 Mesures de prévention

Au-delà des dispositions du chapitre 3 de la présente division, afférentes aux conditions de franc-bord ainsi qu'au cloisonnement, des mesures de prévention garantissent la continuité de l'intégrité du flotteur dans le temps.

A cet effet :

1) les circuits véhiculant de l'eau de mer sont conçus pour :

a) réduire au maximum les risques de fuite et de perte d'intégrité ;
b) isoler aisément et rapidement tout ou partie du circuit sujet à une fuite ;
c) faciliter la réparation de la partie de circuit en avarie le cas échéant.

2) le plan de maintenance comprend des dispositions assurant la bonne étanchéité et le bon fonctionnement des différents éléments et équipements au contact de l'eau de mer.

Le plan de maintenance documenté doit permettre de s'assurer, à bord et à terre, de son suivi.

4.7.2.2 Mesures de détection et d'alerte

Un système de détection doit permettre :

- d'alerter l'équipage de conduite du navire de toute entrée d'eau anormale dans les locaux à risque ;
- de déceler toute accumulation de liquide à des angles normaux d'assiette et de gîte.

Compte tenu des dispositions relatives au compartimentage, un local est considéré à risque si :

- il est situé sous pont, et
- un passage de coque y est pratiqué ou un collecteur véhiculant de l'eau de mer y est présent.

Il doit être possible de communiquer l'alerte à la passerelle depuis la machine.

4.7.2.3 Moyens

Le navire est pourvu de moyens lui permettant de lutter contre l'envahissement progressif par l'eau de mer de tout compartiment sujet à une fuite et d'évacuer cette eau.

Toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour qu'au moins un des moyens de lutte puisse être utilisé dans le cas de l'envahissement d'un compartiment quelconque.

Pour pallier tout dysfonctionnement lié à une prise d'air sur le réseau d'assèchement, outre les exigences dont dispose l'article 5.6.1 de la présente division, un moyen principal permet de lutter directement dans un local machine contre l'envahissement progressif par l'eau de mer.

Pour faire face à une voie d'eau et dans la mesure où, compte tenu de son importance, lutter contre est encore raisonnable, l'exploitant réalise une analyse des risques et équipe en conséquence le navire de tous moyens qu'il juge être adaptés.

4.7.2.4 Procédure et Familiarisation de l'équipage

4.7.2.4.1.1 *Renseignements pour la maîtrise de l'envahissement*

Doivent pouvoir être consultés aisément en passerelle, pour prendre les décisions et les actions adaptées pour faire face à un envahissement, les renseignements relatifs :

- aux limites des compartiments étanches à l'eau,
- aux ouvertures qui y sont pratiquées avec leurs dispositifs de fermeture et l'emplacement des commandes
- au réseau et aux moyens d'assèchement,
- aux instructions et consignes particulières permettant une investigation correcte de la stabilité du navire, inclues dans le « cahier d'assiette et de stabilité », et
- aux moyens de lutte contre les voies d'eau.

4.7.2.4.1.2 *Procédure d'urgence*

De l'analyse susmentionnée, l'exploitant établit une procédure permettant d'optimiser la préparation et la réponse de l'équipage de conduite du navire faisant face à une fuite d'eau de mer ou une voie d'eau.

4.7.2.4.1.3 *Maîtrise de l'installation d'assèchement*

Les membres de l'équipage de conduite du navire en charge de procéder à l'assèchement sont familiarisés avec l'installation pour garantir une mise en œuvre rapide et efficace.

4.7.3 Règles

4.7.3.1 Prévention

Les matériaux dont les caractéristiques sont facilement affectées par la chaleur ne sont pas utilisés pour les équipements dont la destruction en cas d'incendie créerait des dangers d'envahissement.

4.7.3.2 Communication entre la passerelle et les locaux de machines

Conformément aux dispositions de l'article 4.6.3 de la présente division, un moyen oral de communication réversible est prévu entre la timonerie et le poste de manœuvre des locaux de machines dès l'instant où une communication directe n'est raisonnablement pas envisageable.

4.7.3.3 Alarmes et indicateurs

4.7.3.3.1.1 *Détection et alarme d'envahissement*

Un dispositif de détection et d'alarme d'envahissement conforme à la division 361 déclenche une alarme, sonore et visuelle, à la passerelle en cas de niveau dangereux de l'eau dans :

1) les cales des locaux de l'appareil propulsif et, d'une manière plus générale, dans la partie inférieure des locaux des machines située au-dessous de la flottaison en charge maximale ;
2) les locaux où les organes de sectionnement des entrées et sorties d'eau situées sous la flottaison en charge ne sont pas commandés d'un point situé au-dessus du pont de franc-bord ;
3) les compartiments où se trouvent des tuyaux utilisés pour les ouvertures dans le bordé de carène et comportant des raccords souples installés sous la flottaison en charge ;
4) les compartiments où des durites sont utilisées pour les circuits de prises et de sorties d'eau sur le bordé de carène ;
5) les locaux de machines exploités sans présence permanente de personnel.

4.7.3.4 Moyens de lutte

4.7.3.4.1.1 *Réseau d'assèchement*

Les prescriptions relatives au réseau d'assèchement sont celles de la partie « *Réseau d'assèchement* » de l'article 5.6.3.6 de la présente division.

4.7.3.4.1.1.1 Plan de l'installation d'assèchement

A bord de chaque navire, un plan détaille de l'installation d'assèchement est affiché d'une manière apparente dans un endroit où le personnel qualifié de la machine puisse le consulter aisément.
Les symboles graphiques utilisés sont conformes aux normes en vigueur (cf. « *Qualité du dossier* ») à moins que la signification des symboles employés soit clairement indiquée.

4.7.3.4.1.2 *Matériel d'armement*

L'exploitant, compte tenu des conditions d'exploitation, définit le matériel d'armement nécessaire et adapté au navire pour être en mesure de lutter contre une voie d'eau[72]. Il définit également :

- la formation nécessaire à sa mise en œuvre,
- les contrôles nécessaires au suivi de ce matériel.

4.8 Evacuation à bord

4.8.1 Objectif

Toute personne embarquée est 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.

4.8.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.8.2.1 Chemins d'évacuation

Des chemins d'évacuation permettent d'échapper à un sinistre depuis n'importe quel local, normalement fréquenté par les personnes embarquées, vers l'extérieur.

Les cheminements vers le point d'évacuation et les postes d'embarquement dans les engins de sauvetage sont signalés et éclairés en toute circonstance.

4.8.2.2 Alarme

Le signal d'alarme générale pour le rassemblement préalable à l'abandon doit être audible en tout point du navire et compris de tous.

4.8.2.3 Familiarisation et exercices

Toute personne, y compris un passager, doit être familiarisée avec les procédures et les moyens d'évacuation des locaux où elle se trouve.

Le degré de familiarisation avec les équipements, le rôle et les consignes à respecter, est adapté à la fonction et au rôle de chacun à bord.

Des consignes concernant l'utilisation des matériels et l'évacuation du navire doivent être affichées à bord à la disposition de tous.

Les exercices d'évacuation doivent être conduits à une fréquence et de telle manière que l'équipage d'exploitation du navire soit suffisamment entraîné.

4.8.2.4 Maintenance

Tout équipement d'évacuation doit être entretenu :

- conformément au plan de maintenance établi dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité et de la prévention de la pollution,
- en appliquant les instructions du fabricant,
- en respectant les prescriptions du présent règlement, et
- en tenant compte des recommandations de l'OMI.

Le plan de maintenance documenté doit permettre de s'assurer à bord de son suivi.

[72] p.ex. jeu de pinoches et de tapes, paillet Makaroff, outillage de charpentier et de calfat, avec étoupe, brai et mastic, madriers, planches, ciment à prise rapide, etc.

4.8.3 Règles

4.8.3.1 Chemins d'évacuation

4.8.3.1.1.1 *Evacuation des locaux de la machine*

Les locaux de la machine sont desservis par un chemin d'évacuation principal et un chemin de secours, aussi éloignés que possible l'un de l'autre.
Toutefois lorsque la longueur d'un compartiment est inférieure à 6 mètres il n'est pas exigé de moyen de secours.

4.8.3.1.1.2 *Evacuation des autres locaux*

Des escaliers et des échelles sont prévus de manière à constituer un chemin d'évacuation rapide depuis chacun des locaux jusqu'au pont supérieur. Sont concernés :

- les locaux d'équipage,
- les locaux où l'équipage est normalement appelé à travailler.

Contrairement aux locaux de la machine, les chemins normaux établis pour l'accès depuis le pont supérieur peuvent être pris en considération comme chemin de retraite sous réserve que :

- la continuité et les dimensions des escaliers et échelles permettent d'assurer une échappée vers l'extérieur ;
- ces voies d'évacuation ne transitent pas par des locaux dont le niveau de risque incendie est élevé.

4.8.3.1.1.3 *Eclairage de secours*

La source autonome d'énergie de secours, dont dispose l'exigence 4)c, est capable d'assurer pendant une durée de 3 heures :

- l'éclairage intérieur minimal de sécurité permettant :
  - l'évacuation de tout local,
  - d'emprunter les échappées,
  - de suivre les chemins d'évacuation ;
- l'éclairage de secours :
  - des postes de mise à l'eau des engins de sauvetage,
  - des postes d'embarquement sur le pont et des plans d'amenage.

L'installation d'éclairage de secours est maintenue en état opérationnel. Elle est testée périodiquement.

4.8.3.1.1.4 *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.

4.9 Evacuation et abandon du navire

4.9.1 Objectif

1) Le navire est capable :
   a. d'assurer l'évacuation de toutes les personnes présentes à bord, de jour comme de nuit, en cas de situation jugée critique par le capitaine du navire ;
   b. de mettre en sécurité les personnes par rapport au sinistre ayant conduit à l'évacuation.
2) L'évacuation dans des conditions de sécurité satisfaisantes est garantie.

4.9.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.9.2.1 Définition de la drome de sauvetage

Le navire est doté d'équipements individuels et collectifs de sauvetage, respectivement suffisants en nombre et en capacité pour toutes les personnes embarquées.

La composition des équipements de sauvetage en nombre, en type et en caractéristiques doit tenir compte :

- des caractéristiques du navire,
- de la zone maritime d'exploitation,
- des risques encourus,
- de la disponibilité des services de secours et des moyens dédiés à l'assistance et au sauvetage,
- de la capacité à évacuer des personnes embarquées,
- de la nécessité d'être disponible quelque soit le sinistre,
- de la perte potentielle d'un équipement,
- ainsi que de tout autre facteur pertinent.

4.9.2.2 Conception

Les équipements de sauvetage doivent être conçus[73] afin d'améliorer significativement la probabilité de survie en cas d'évacuation.

Les équipements de sauvetage doivent être installés de telle manière que la probabilité d'un bon déroulement de l'évacuation du navire soit garantie, y compris dans des conditions de mise en œuvre dégradées ou défavorables, notamment d'assiette et de bande ou environnementales.

Tout capitaine d'un navire doit être en mesure d'alerter toutes les personnes présentes à bord en cas de situation critique depuis le poste de pilotage. Le signal d'alarme générale pour le rassemblement préalable à l'évacuation, tout comme le signal d'abandon, doit être audible en tout point du navire et compris de tous.

La mise en œuvre des équipements de sauvetage doit pouvoir être coordonnée depuis le poste de pilotage en toute situation.

4.9.2.3 Disponibilité & accessibilité

Les équipements de sauvetage doivent être :

- en permanence en bon état de fonctionnement,
- opérationnels, en navigation, pour une utilisation immédiate ;
- aisément identifiables, accessibles et mise en œuvre ;

Ils doivent notamment être maintenus dégagés de toute obstruction susceptible d'interférer avec leur mise en œuvre

- répartis, autant que possible, également de chaque bord

4.9.2.4 Conduite de l'abandon

Depuis le poste de rassemblement, toute personne présente à bord doit pouvoir avoir été évacuée en moins de 10 min après le signal d'abandon.

4.9.2.5 Familiarisation et exercices

Tout membre de l'équipage d'exploitation du navire doit avoir une connaissance et un entraînement suffisants pour mettre en œuvre efficacement les équipements de sauvetage.

Toute personne embarquée doit être familiarisée avec les procédures d'évacuation et d'abandon du navire. Le degré de familiarisation avec les équipements, le rôle d'abandon et les consignes à respecter, est adapté à la fonction et au rôle de chacun à bord.

[73] cf. 2.3.4

Des consignes adaptées au navire, concernant l'utilisation des matériels, l'évacuation et l'abandon du navire, doivent être accessibles à tous.

Les exercices d'abandon doivent être conduits à une fréquence et de telle manière que l'équipage d'exploitation du navire soit suffisamment entraîné.

4.9.2.6 Maintenance

Tout équipement de sauvetage doit être entretenu :

- conformément au plan de maintenance établi dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité et de la prévention de la pollution,
- en appliquant les instructions du fabricant,
- en respectant les prescriptions du présent règlement, et
- en tenant compte des recommandations de l'OMI.

Le plan de maintenance documenté doit permettre de s'assurer à bord de son suivi.

4.9.3 Règles

4.9.3.1 Drome de sauvetage

4.9.3.1.1.1 *Composition*

L'installation et la composition des équipements de sauvetage, en nombre et en caractéristiques, est approuvée par l'autorité compétente sur proposition de l'exploitant. Il présente à cet effet une analyse démontrant qu'il répond à l'exigence fonctionnelle afférente (cf. point 4.9.2.4).

Les équipements de sauvetage répondent aux exigences de l'article 2.3.4 de la présente division.

4.9.3.1.1.2 *Embarcations et radeaux de sauvetage*

Pour les navires opérant dans les zones maritimes des classes A ou B, les embarcations et les radeaux de sauvetage sont en nombre suffisant pour recevoir le nombre total de personnes à bord dans le cas ou une embarcation ou un radeau de sauvetage serait perdu ou deviendrait inutilisable.

Les radeaux de sauvetage sont installés de manière à se libérer automatiquement et flotter librement en cas de naufrage.

4.9.3.1.1.3 *Canot de secours*

Les navires opérant dans la zone maritime[7] de classe A ayant des radeaux de capacité unitaire ou totale de plus de 20 places, hors radeaux supplémentaires, sont équipés d'un canot de secours et de son moyen de mise à l'eau.

4.9.3.1.1.4 *Postes et moyens de mise à l'eau*

Lorsque que la hauteur du point d'embarquement dans les radeaux est supérieure à 4,5m des moyens de mises à l'eau sont prévus.

Au moins une échelle d'embarquement est pourvue de chaque bord et ne pas desservir plus de deux radeaux (sans compter les radeaux supplémentaires).

Des dispositifs d'éclairage sont prévus aux postes de mise en œuvre des embarcations ou des radeaux de sauvetage, au niveau du plan d'eau et aux postes d'embarquement.

4.9.3.1.1.5 *Brassières de sauvetage et combinaisons d'immersion*

Les brassières et les combinaisons d'immersion sont munies de feux de localisation conformes aux exigences de l'article 2.3.4 de la présente division.

Des brassières et des combinaisons d'immersion supplémentaires sont prévues pour et à disposition du personnel de quart.

4.9.3.1.1.6 *Identification*

L'identification des équipements suivants est fiablement assurée, notamment dans la perspective d'un séjour à la mer, en faisant référence à l'immatriculation du navire à bord duquel elle se trouve :

- chaque bouée de sauvetage,
- chaque combinaison et brassière,
- chaque radeau de sauvetage gonflable et son enveloppe.

4.9.3.2 Exercices d'abandon

4.9.3.2.1.1 *Objectif*

Les exercices d'abandon ont pour objectif :

- l'entraînement et l'aguerrissement de l'équipage d'exploitation du navire pour faire face aux situations d'urgence en fonction des risques identifiés ;
- la mise à l'épreuve des consignes en cas de situation critique, des équipements individuels et collectifs, ainsi que du rôle d'abandon avec le souci essentiel de l'amélioration permanente.

Les exercices sont effectués de façon que l'équipage d'exploitation du navire :

- comprenne pleinement les fonctions qu'il sera appelé à remplir,
- s'y exerce ;
- soit instruit de la mise en œuvre des engins collectifs de sauvetage.

Pour s'assurer que ceux-ci sont complets et en bon état de fonctionnement, lors des appels, on examine systématiquement le matériel de sauvetage.

4.9.3.2.1.2 *Fréquence*

Tout membre de l'équipage d'exploitation du navire participe à un exercice d'abandon du navire à des intervalles ne dépassant pas un mois.

L'équipage effectue ces exercices dans les 24 heures 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 un exercice d'abandon à bord du navire en question.

4.9.3.2.1.2.1 A bord des navires pourvus d'embarcations de sauvetage

Des embarcations différentes sont, à tour de rôle, parées au dehors à chaque exercice.

Les embarcations sont amenées à la mer au moins une fois tous les six mois. A cette occasion, il est procédé à des vérifications pour s'assurer que tous les appareils et dispositifs sont fiables, que les embarcations sont étanches et que les mécanismes de dégagement fonctionnent.

Chaque embarcation est mise à l'eau[74], et manœuvrée avec à son bord au moins deux personnes.

4.9.3.2.1.3 *Suivi*

Les exercices d'abandon sont conduits par le capitaine.

[74] Se reporter à la résolution MSC.402(96) relative aux « Prescriptions relatives à l'entretien, l'examen approfondi, la mise à l'essai en cours d'exploitation, la révision et la réparation des embarcations de sauvetage, des canots de secours, des engins de mise à l'eau et des dispositifs de largage »

Ils font l'objet d'une analyse systématique et d'une traçabilité. Aussi, les enregistrements (cf. « **Registre de sécurité** ») formalisent les conclusions de l'exercice en termes d'analyse et d'actions conséquentes, qu'elles soient curatives, correctives ou préventives.

Les enregistrements sont conservés à bord :
- pour garantir la pertinence et l'actualisation des plans de lutte contre l'incendie ;
- pour assurer un suivi du plan d'actions curatives, correctives et préventives ;
- à disposition des commissions d'audit et de visites de sécurité.

Les comptes rendus des inspections relatives au matériel de sauvetage sont portés au journal de passerelle où il est également fait mention des engins collectifs de sauvetage utilisés.

4.9.3.2.1.4 *Rôle d'abandon*

L'encadrement des tâches et des fonctions assignées à chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire en ce qui concerne la gestion des situations critiques et l'abandon du navire sont traitées dans la partie « Rôle d'appel » de l'article 9.5.3 de la présente division.

4.9.3.3 Affichages de sécurité

Des consignes illustrées de mise en œuvre des équipements de sauvetage sont affichées à proximité.

4.10 Sauvetage en mer

4.10.1 Objectif

La survie et le sauvetage de toute personne à la mer, en détresse ou en danger, sont optimisés.

4.10.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.10.2.1 Disponibilité

Tout équipement de sauvetage doit être positionné, et l'emplacement de stockage clairement indiqué, de manière à être facilement disponible pour ce à quoi il est destiné en cas d'incident.

4.10.2.2 Moyens d'alerte

Des moyens doivent être prévus pour permettre à des naufragés de signaler leur détresse.

4.10.2.3 Moyens de communication et de localisation

Des moyens doivent être prévus pour permettre de répondre aux principes généraux du SMDSM[75]

Des moyens doivent être prévus pour permettre la localisation des naufragés et faciliter la recherche sur zone des moyens d'assistance.

4.10.2.4 Repêchage des personnes en mer

Tous les navires doivent être dotés de moyens et de procédures pour permettre le repêchage d'une personne à la mer, établis conformément aux directives élaborées par l'Organisation[76]. Ces moyens doivent être adaptés au navire et tenir compte de sa capacité à récupérer par ses propres moyens et en toute sécurité un naufragé, et des conditions limites météorologiques et de mer pour lesquelles le navire est autorisé à prendre la mer.

4.10.2.5 Compétence

[75] cf. division 219
[76] Se reporter aux Directives pour l'élaboration des plans et procédures de repêchage des personnes (MSC.1/Circ.1447).

L'équipage d'exploitation du navire doit être suffisamment familiarisé et entraîné pour une récupération rapide d'un homme à la mer ou d'un naufragé en favorisant sa survie.

4.10.3 Règles

4.10.3.1 Equipement de protection individuelle

Le port d'un équipement de protection individuelle destiné à prévenir les risques de noyade est obligatoire[50] en cas d'exposition au risque de chute à la mer et notamment dans les circonstances suivantes :

- sur les embarcations légères,
- en cas de travail de nuit,
- en l'absence de visibilité,
- en cas de circonstances météorologiques défavorables,
- lors de trajets en annexes.

Le port de cet équipement de protection individuelle est également obligatoire en toute circonstance le justifiant et dont le capitaine est le seul juge. Tel est notamment le cas, en fonction des conditions de mer ou des conditions météorologiques, lorsque le personnel est exposé au risque de chute à la mer sur les ponts découverts.

4.10.3.2 Communication

Les dispositions « *Engins de sauvetage radioélectriques* »[77] des prescriptions de la division 221 applicables aux engins et dispositifs de sauvetage, s'appliquent à tous les navires de charge d'une jauge brute égale ou supérieure à 300 en navigation internationale.

Les prescriptions pertinentes 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.

4.10.3.3 Moyens de localisation

4.10.3.3.1.1 *Dispositif de localisation pour la recherche et le sauvetage*

Les dispositions « *Engins de sauvetage radioélectriques* »[77] des prescriptions de la division 221 applicables aux engins et dispositifs de sauvetage, s'appliquent à tous les navires de charge d'une jauge brute égale ou supérieure à 300 en navigation internationale et doivent, à ce titre, être muni d'au moins un dispositif de localisation pour la recherche et le sauvetage.

Qu'il s'agisse d'un répondeur radar ou d'un émetteur AIS de recherche et de sauvetage (AIS-SART), le dispositif de localisation pour la recherche et le sauvetage est un équipement marin conforme au règlement d'exécution, en vigueur, portant indication des exigences de conception, de construction et de performance et des normes d'essai relatives aux équipements marins[78].

Les dispositifs de localisation pour la recherche et le sauvetage[79] sont arrimés à des emplacements tels qu'ils puissent être rapidement placés dans toute embarcation ou tout radeau de sauvetage autre que le ou les radeaux de sauvetage.

Les prescriptions pertinentes 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.

Un miroir de signalisation est requis sur les navires qui ne sont pas équipés de radeaux de sauvetage.

4.10.3.3.1.2 *Signaux de sauvetage à l'usage des navires, des aéronefs ou des personnes en détresse*

Un tableau illustré décrivant les signaux de sauvetage[80] est en permanence affiché en passerelle de navigation, à la disposition de l'officier de quart d'un navire exploité au-delà d'une navigation en eaux abritées.

[77] Relatives aux émetteurs-récepteurs radiotéléphoniques à ondes métriques et aux dispositifs de localisation pour la recherche et le sauvetage.
[78] cf. directive 2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins
[79] L'un de ces dispositifs peut fonctionner dans la bande des 9 GHz ou sur des fréquences réservées à l'AIS

Ces signaux sont utilisés en situation de détresse dans les communications des navires ou des personnes avec les unités maritimes de sauvetage et les aéronefs qui effectuent des opérations de recherche et de sauvetage.

4.10.3.3.1.3 *Signaux de détresse*

L'usage d'un signal international de détresse est exclusivement réservé pour indiquer qu'une personne ou que des personnes sont en détresse.
Il est interdit d'utiliser tout signal pouvant être confondu avec un signal international de détresse.

Tous les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 300 effectuant une navigation internationale détiennent au moins 12 fusées à parachute conservés dans des caissons étanches à l'humidité placés à proximité de la passerelle ou à l'intérieur de celle-ci.

Tout autre navire est muni de 3 fusées à parachute et de 2 fumigènes flottants.

Les fusées à parachutes peuvent être remplacées par 3 feux à mains pour les navires effectuant exclusivement une navigation en eaux abritées.

4.10.3.4 Moyens d'assistance

4.10.3.4.1.1 *Bouées de sauvetage*

La répartition et le nombre de bouées de sauvetage sont tels qu'elles soient disponibles sur chaque bord du navire et, dans la mesure du possible, sur tous les ponts découverts s'étendant jusqu'au bordé du navire.

Une bouée de sauvetage au moins est placée à proximité de l'arrière ; et

Elles sont arrimées de façon à pouvoir être aisément utilisables ; elles ne doivent en aucune façon être assujetties de manière permanente.

La moitié des bouées est munie d'un appareil lumineux à allumage automatique.

Sur les navires opérant dans les zones de classe A, une bouée est équipée d'un signal fumigène à déclenchement automatique, de chaque bord, largable depuis la passerelle du navire.

4.10.3.5 Repêchage des personnes en mer

Des consignes adaptées au navire concernant l'utilisation des matériels, sont présentes à bord.
Les procédures doivent indiquer le matériel destiné à être utilisé pour le repêchage et décrire les mesures à prendre pour réduire au minimum le risque auquel est exposé le personnel de bord qui participe à des opérations de repêchage.

4.10.3.6 Situations de détresse : Obligations et procédures

4.10.3.6.1.1 *Prêter assistance en mer*

4.10.3.6.1.1.1 Obligation de prêter assistance en mer

Le capitaine d'un navire en mer qui est en mesure de prêter assistance[81] et qui reçoit, de quelque source que ce soit, une information indiquant que des personnes se trouvent en détresse en mer, est tenu[82] de se porter à toute vitesse à leur secours en les informant ou en informant le service de recherche et de sauvetage de ce fait, si possible.

[80] Ces signaux de sauvetage sont décrits dans le volume III intitulé "Moyens mobiles" du manuel IAMSAR, et sont illustrés dans le Code international de signaux, tel que modifié en application de la résolution A.80(IV)
[81] pour autant que cela lui est possible sans faire courir de risques graves au navire, à l'équipage ou aux passagers
[82] cf. article 11 de la Convention internationale de 1989 sur l'assistance, faite à Londres le 28 avril 1989, est entrée en vigueur le 14 juillet 1996

Cette obligation de prêter assistance s'applique quels que soient la nationalité ou le statut de telles personnes ou les circonstances dans lesquelles elles sont trouvées.

Cas particulier

Si le navire qui reçoit l'alerte de détresse est dans l'impossibilité de se porter à leur secours, ou si, dans les circonstances spéciales où il se trouve, il n'estime ni raisonnable ni nécessaire de le faire, le capitaine doit :

1. inscrire au journal de bord la raison pour laquelle il ne se porte pas au secours des personnes en détresse, et
2. en informer le service de recherche et de sauvetage compétent.

4.10.3.6.1.1.2 Libération de l'obligation de prêter assistance

Le capitaine d'un navire est libéré de l'obligation imposée de prêter assistance :

- lorsqu'il apprend que son navire n'est pas réquisitionné et qu'un ou plusieurs navires autres que le sien ont été réquisitionnés et donnent suite à la réquisition.
  Cette décision doit, si possible, être communiquée aux autres navires réquisitionnés et au service de recherche et de sauvetage.

- s'il est informé par les personnes en détresse ou par le service de recherche et de sauvetage ou par le capitaine d'un autre navire qui est arrivé auprès de ces personnes, y compris si son navire a été réquisitionné, que le secours n'est plus nécessaire.

Dans les deux cas, le capitaine du navire mentionne au journal de bord la raison pour laquelle il ne se porte plus au secours des personnes en détresse.

4.10.3.6.1.1.3 Prise en charge de naufragés

Les capitaines des navires qui ont pris à bord des personnes en détresse en mer doivent traiter ces personnes avec humanité, compte tenu des moyens et des limites du navire.

4.10.3.6.1.2 *Solliciter l'assistance en mer*

Le capitaine d'un navire en détresse, après avoir consulté, autant que cela puisse être possible, les capitaines des navires qui ont répondu à l'alerte de détresse, a le droit de réquisitionner, parmi ces navires, celui ou ceux que lui ou le service de recherche et de sauvetage considère les mieux à même de prêter assistance.

Le capitaine ou les capitaines du ou des navires ainsi réquisitionnés ont l'obligation de se soumettre à la réquisition en continuant à se porter à toute vitesse au secours des personnes en détresse.

4.10.3.7 Familiarisation de l'équipage et entraînement

Des exercices de repêchage d'une personne en mer sont réalisés à une fréquence et de telle manière que l'équipage d'exploitation du navire soit suffisamment entrainé. Ces exercices sont consignés dans le livre de bord.

4.10.3.8 Maintenance

Tout dispositif de repêchage est entretenu :

- conformément au plan de maintenance établi dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité et de la prévention de la pollution,
- en appliquant les instructions du fabricant,
- en respectant les prescriptions du présent règlement, et
- en tenant compte des recommandations de l'OMI.

Le plan de maintenance documenté doit permettre de s'assurer à bord de son suivi

4.11 Assistance

4.11.1 Objectifs

Le navire est en mesure de recevoir l'assistance d'un autre navire en mer.

4.11.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.11.2.1 Remorquage d'urgence

1. Le navire est conçu et équipé pour permettre son remorquage en situation d'urgence.

2. L'appareil à gouverner ou l'équipement permettant de diriger le navire, ne doit pas gêner le remorquage.

3. L'exploitant établit une procédure de remorquage d'urgence, un plan de maintenance et organise la familiarisation de l'équipage de conduite du navire dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité du navire, et plus particulièrement de la préparation aux situations d'urgence.

4. L'équipage de conduite du navire du navire doit pouvoir passer sa remorque au navire lui portant assistance.

4.11.3 Règles

4.11.3.1 Remorquage

Le navire est équipé de dispositifs, d'équipements (tels que filins, aussières, remorques) et d'accessoires (tels que bittes et chaumards) ayant une charge maximum utile suffisante pour permettre au navire de recevoir assistance et d'être remorqué en toute sécurité en situation d'urgence. Ces dispositions seront vérifiées dans le cadre de l'examen de l'approbation de structure dont dispose le paragraphe « *Approbation de structure* » de l'article 3.1.3 de la présente division.

Chaque accessoire ou élément d'équipement prévu au terme 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.

4.11.3.2 Lance-amarres

Les navires de longueur hors-tout égale ou supérieure à 24 mètres qui effectuent une navigation dans des zones maritimes de classes A et B sont équipés d'un appareil lance-amarres d'un type approuvé conformément au règlement d'exécution, en vigueur, portant indication des exigences de conception, de construction et de performance et des normes d'essai relatives aux équipements marins[83].

Les navires de moins de 24 mètres effectuant une navigation dans les zones maritimes de classe A et B, doivent également être équipés d'un appareil lance-amarres d'un type approuvé conformément au règlement d'exécution, en vigueur, portant indication des exigences de conception, de construction et de performance et des normes d'essai relatives aux équipements marins[84], mais deux charges peuvent être acceptées contrairement aux 4 requises dans le cas général.

4.12 Risque d'abordage

4.12.1 Objectif

Le navire est en mesure d'émettre les signalements et d'effectuer les manœuvres d'urgence, propres à prévenir et éviter une collision avec un autre navire ou tout autre obstacle à sa navigation.

L'installation propulsive permet d'arrêter le navire sur une distance raisonnable lorsque celui-ci fait route.

4.12.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

4.12.2.1 Manœuvres d'urgence

[83] cf. directive 2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins
[84] cf. directive 2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins

L'appareil à gouverner principal permet, en toutes circonstances, d'obtenir une courbe de giration[85] dont les performances minimales[86] sont :

- une avance maximum de 4,5 fois la longueur L du navire,
- un transfert maximum de 2,5 fois la longueur L du navire.

4.12.2.2 Marche arrière

La puissance en marche arrière est suffisante pour assurer un contrôle efficace du navire dans toutes les circonstances.

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.

4.12.2.3 Signalement pour prévenir les abordages en mer

Le navire est capable de se signaler conformément aux exigences du Règlement International pour Prévenir les Abordages en Mer (RIPAM).

Le navire est en mesure de montrer des feux de navigation, tant du coucher au lever du soleil, que du lever au coucher du soleil par visibilité réduite. Les feux peuvent être de surcroît montrés dans toutes les autres circonstances où cette mesure est jugée nécessaire.

Un navire exploité en navigation hauturière doit automatiquement :

- fournir aux stations côtières, aux autres navires et aux aéronefs équipés d'un matériel approprié des renseignements liés à la sécurité ;
- recevoir automatiquement de tels renseignements des navires équipés d'un matériel approprié ;
- surveiller et suivre les navires ;
- échanger des données avec les installations à terre.

Le navire peut être détecté rapidement, dans le cadre de ses conditions d'exploitation, au moyen de l'installation radar d'un navire.

4.12.2.4 Communication

Dès l'instant où le risque de collision est imminent, le navire doit être en mesure de communiquer[87] et d'émettre les signaux ad hoc[88.]

4.12.3 Règles

4.12.3.1 Marche arrière

L'installation propulsive permet d'inverser le sens de la poussée de l'hélice de manière à obtenir un arrêt complet du navire sur une distance maximum correspondant à 5 fois la longueur L, lorsque celui-ci fait route en avant à la vitesse maximale de service.

Dans le cas particulier des navires pratiquant une navigation à risque d'abordage élevé et qui ne sont pas en mesure de respecter ce critère, il est tenu compte des performances de giration et de distance d'arrêt : la vitesse garantissant des conditions de sécurité vis-à-vis du risque d'abordage ou du risque de collision avec un obstacle, est évaluée dans le cadre d'essais en mer. Cette vitesse est ensuite retenue comme consigne de navigation pour les zones à densité de trafic important.

[85] cf. notes explicatives concernant les normes de manœuvrabilité des navires (MSC/Circ.1053)
[86] cf. Résolution MSC.137(76) relative aux normes de manœuvrabilité des navires

[87] cf. division 219 et Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer (SMDSM)
[88] cf. Règlement International de 1972 pour Prévenir les Abordages en Mer (RIPAM) faisant l'objet de la résolution A.432(XI) de l'assemblée de l'OMI

4.12.3.2 Performances de l'appareil à gouverner

Conformément au point 4.6.3.3.1.1.1 et lorsqu'il s'agit d'un gouvernail, le navire étant à son tirant d'eau maximal admissible en exploitation et étant en marche avant à la vitesse maximale de service, le safran peut être orienté 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.

4.12.3.3 Règlement Internationale de 1972 pour prévenir les abordages en mer

Un navire exploité au-delà des limites d'une navigation en eaux abritées possède à bord une édition à jour du Règlement International de 1972 pour Prévenir les Abordages en Mer[88] (RIPAM).

Un tableau illustré résumant les feux et signaux que doivent porter les navires pour prévenir les abordages en mer est affiché en permanence à la passerelle de navigation.

4.12.3.4 Signalisation pour prévenir les abordages en mer

Les navires sont pourvus des fanaux et autres moyens de signalisation visuels et sonores, applicables à leur type, qui sont prescrits par le RIPAM, tel que modifié, et notamment :

- des feux de navigation et des contrôleurs de feux de navigation,
- d'une signalisation diurne, et
- de matériels de signalisation sonore.

Les navires ne doivent pas porter de feux ou marques autres que ceux prescrits par le présent article.

4.12.3.4.1.1 *Feux de navigation*

Le navire est équipé des feux et marques prescrits par le RIPAM conformes aux dispositions de ses annexes, y compris ceux exclusivement exploités en navigation diurne.

Les feux de navigation et les contrôleurs de feux de navigation sont installés conformément aux « *normes de fonctionnement s'appliquent aux feux de navigation (NLs), aux contrôleurs des feux de navigation (NLCs) et au matériel connexe* »[89].

A bord des navires de longueur inférieure à 12 mètres, le feu de tête de mât, les feux de côté et le feu de poupe peuvent ne pas être installés en double.

L'alimentation des feux de navigation prend particulièrement en compte les dispositions suivantes :

- les feux de navigation sont reliés séparément à un tableau d'allumage :
  - installé en timonerie ou au poste de conduite ;
  - affecté à ce seul service ;
  - alimenté directement par le tableau principal ;
- un inverseur placé à l'arrivée du tableau des feux permet d'alimenter également ce dernier par un autre circuit issu du tableau de secours ;
- les feux de navigation sont commandés par le tableau d'allumage, équipé d'un interrupteur et d'un témoin de bon fonctionnement.

Le matériel des navires, autres que ceux exploités exclusivement en eaux abritées, comprend un jeu d'ampoules de rechange pour les feux de navigation.

4.12.3.4.1.2 *Appareil de signalisation sonore (« sifflet »)*

Le sifflet prescrit par le règlement en vigueur pour prévenir les abordages en mer est alimenté par deux sources d'énergie.

Aucun obstacle ne doit gêner la propagation du son vers l'avant.

[89] cf. résolution OMI MSC.253(83) adoptant les normes de fonctionnement s'appliquent aux feux de navigation (NLs), aux contrôleurs des feux de navigation (NLCs) et au matériel connexe

Lorsqu'un sifflet est requis, le navire est pourvu d'un appareil automatique pour actionner le sifflet. L'automatisme de la commande du sifflet doit pouvoir être interrompu.

Les navires de longueur inférieure à 12 mètres, en l'absence d'un sifflet tel que prescrit par le RIPAM, sont munis d'un autre moyen d'émettre un signal sonore efficace, fixe et fonctionnant à partir d'une source d'énergie électrique ou pneumatique.
A bord des navires exploités dans les limites de la 4ème catégorie et des zones maritimes de classe D attenantes, le moyen de signalisation sonore peut être indépendant de toute source d'énergie.

4.12.3.5 Faciliter la navigation et prévenir les abordages - Radar

Afin de faciliter la navigation et de prévenir les abordages, les navires exploités en navigation hauturière ou dans le cadre d'une navigation à risque d'abordage élevé, sont pourvus d'un radar à 9 GHz.

Ces navires peuvent en outre être pourvus d'un radar à 3 GHz.

D'autres risques, tels que ceux liés à de forts courants, à une visibilité réduite fréquente ou à des obstacles à la navigation, peuvent également conduire l'exploitant, selon son analyse, à équiper le navire d'un radar.

4.12.3.5.1.1 *Déterminer les risques d'abordage*

4.12.3.5.1.1.1 Aide de pointage électronique - EPA[90]

Pour déterminer les risques d'abordage et permettre de les éviter, le radar est pourvu d'une aide de pointage électronique permettant de déterminer et d'indiquer électroniquement la distance et le relèvement des cibles suivantes :

- des répondeurs radar, et
- d'autres engins de surface, ainsi que
- des obstacles,
- des bouées,
- des lignes de côtes et amers.

4.12.3.5.1.1.2 Aide de poursuite automatique -ATA[91]

Les navires peuvent être équipés d'une aide de poursuite automatique permettant d'indiquer automatiquement la distance et le relèvement d'autres cibles afin de déterminer les risques d'abordage.

4.12.3.6 Etre détecté par les navires naviguant au radar - réflecteur radar

Le navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé d'un réflecteur radar permettant de s'assurer qu'il peut être détecté par les navires naviguant au radar à 9 GHz aussi bien qu'à 3 GHz.

Un navire exploité exclusivement dans le cadre d'une navigation en eaux abritées n'est pas tenu de s'équiper d'un réflecteur radar.

4.12.3.7 Exploitation de nuit

Un navire dont la vitesse d'exploitation justifie des mesures de sécurité supplémentaires compte-tenu du risque de collision en mer, notamment dans le cadre d'une navigation à risque d'abordage élevé, est équipé d'un dispositif de vision nocturne pour l'exploitation de nuit.

4.12.3.8 Identification automatique

4.12.3.8.1.1 *Moyen*

Tous les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 300 et tous les navires exploités dans le cadre d'une navigation à risque d'abordage élevé sont pourvus d'un système d'identification automatique (AIS) permettant de :

1. fournir automatiquement aux stations côtières, aux autres navires et aux aéronefs équipés du matériel approprié des renseignements, notamment

[90] EPA : Electronic Plotting Aid
[91] ATA : Automatic Tracking Aid

a. l'identité du navire,
b. son type, sa position,
c. son cap,
d. sa vitesse,
e. ses conditions de navigation
f. 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.

4.12.3.8.1.2 *Installation et contrôles périodiques*

La visite du système d'identification automatique est exécutée par le représentant de l'ANFR, lequel procède à sa mise à l'essai initiale puis périodique[92].

L'essai périodique est réalisé lors des visites périodiques et permet :

1) de s'assurer que :
   a. les données statiques relatives au navire sont correctement programmées
   b. l'échange de données avec les capteurs connectés s'effectue sans erreurs
2) de vérifier le fonctionnement du matériel radioélectrique en :
   a. mesurant les fréquences radioélectriques
   b. effectuant un essai en direct
      à l'aide, par exemple, d'un service de trafic maritime (STM)

Un exemplaire du procès-verbal d'essai est conservé à bord du navire.

4.12.3.8.1.3 *Exploitation*

L'AIS est exploité en tenant compte des directives adoptées par l'Organisation[93] et les navires équipés de matériel AIS doivent maintenir ce matériel en fonctionnement à tout moment.

4.13 Ripage et perte de cargaison

4.13.1 Objectifs

La prévention des risques liés au ripage ou à la perte de la cargaison, susceptibles de porter atteinte à la sécurité du navire, à l'intégrité physique des personnes à bord et à l'environnement marin, est optimisée.

4.13.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

Le navire est conçu et exploité de manière à garantir le respect des règles de l'art en matière d'assujettissement de la cargaison.

La stabilité du navire après un potentiel ripage de cargaison, doit être évaluée.

Dans l'optique d'une réponse adaptée de l'Etat côtier, le navire doit informer sans délai le CROSS compétent pour la zone considérée de toute perte de cargaison, tout particulièrement si cela présente un risque pour l'environnement, ou pour la navigation maritime.

4.13.3 Règles

4.13.3.1 Assujettissement de la cargaison

[92] se reporter aux Directives sur la mise à l'essai annuelle du système d'identification automatique (AIS) que l'OMI a adoptées par la circulaire MSC.1/Circ.1252, aux procédure d'essai conformes aux directives relatives à l'installation d'un système d'identification automatique (AIS) de bord que l'OMI a adoptées par la circulaire SN/Circ.227 et à l'annexe 3 de la résolution MSC.74(69) relative aux nouvelles normes de fonctionnement recommandées

[93] Se reporter aux directives révisées pour l'exploitation, à bord des navires, des systèmes d'identification automatique (AIS) de bord que l'OMI a adoptées par la résolution A.1106(29).

Il est tenu compte du Recueil de règles pratiques pour la sécurité de l'arrimage et de l'assujettissement des cargaisons que l'OMI a adopté par la résolution A.714(17).

4.13.3.2 Stabilité du navire après ripage de la cargaison

Le transport de cargaison justifie la prise en compte d'un cas de chargement supplémentaire relatif à un ripage de cargaison dans le cadre de l'examen de la stabilité.

4.13.3.3 Perte de cargaison

Le capitaine du navire, en cas de perte de cargaison susceptible de constituer un risque tant pour le milieu marin que pour la navigation maritime, rend compte sans délai à l'Etat côtier.

4.14 Risque de pollution par le navire

4.14.1 Objectifs

La prévention des risques de pollution de l'environnement par le navire est optimisée.

Afin d'assurer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, le navire prévient le transfert et l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes par le biais de son encrassement biologique.

Le navire ne rejete que les déchets, les gaz et les effluents autorisés et conserve à bord tout autre déchet, gaz ou effluent.

4.14.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

Les navires sont construits, équipés, exploités et entretenus de manière à :

- garantir que seuls les déchets, gaz et effluents autorisés sont rejetés à la mer ;
- conserver à bord les autres.

Des dispositions sont prises pour :

- limiter et collecter les fuites de combustible liquide ;
- prévenir :
  - les incendies liés aux fuites de combustibles ;
  - tout rejet à la mer suite à une introduction accidentelle d'eau de mer dans la machine ;
- la collecte, l'évacuation et le traitement à terre :
  - des fuites de combustible et des eaux mazouteuses, susceptibles de s'accumuler dans les gattes et les fonds du navire ; et,
  - des déchets.
- réduire le risque que des espèces aquatiques envahissantes soient transférées, par la mise en œuvre de pratiques visant à maîtriser et à gérer l'encrassement biologique des navires, et maintenir les surfaces immergées du navire et les circuits internes de refroidissement à l'eau de mer exempts de biosalissures.

4.14.3 Règles

La division 213 « prévention de la pollution» de l'arrêté du 23 novembre 1987 détaille les obligations techniques relatives à la protection de l'environnement.

4.14.3.1 Déchets d'exploitation et résidus de cargaison des navires

Le capitaine du navire fournit, au moins 24 heures avant l'arrivée dans le port, sauf cas d'urgence, au bureau des officiers de port, les informations sur les déchets d'exploitation et les résidus de cargaison de son navire conformément aux dispositions de l'arrêté du 5 juillet 2004 modifié et afférent.

4.14.3.2 Encrassement biologique de la coque du navire

Parce que les biosalissures présentes sur les navires peuvent entraîner l'implantation d'espèces aquatiques envahissantes qui risquent de mettre en danger la vie humaine, animale et végétale, les activités économiques et culturelles ainsi que le milieu aquatique, l'exploitant adopte des pratiques de gestion de l'encrassement biologique susceptible d'être un important vecteur de transfert d'espèces aquatiques envahissantes.

Au-delà de l'éventuel recours à des systèmes antisalissure et à des pratiques d'exploitation efficaces, pour que le navire reste aussi exempt de biosalissures que possible, l'exploitant s'assure qu'il fait l'objet d'inspections, de travaux de nettoyage et d'entretien dans l'eau[94].

4.14.3.3 Collectes des fuites de combustibles

4.14.3.3.1.1 *Dispositifs de collecte*

Afin de faciliter l'écoulement du liquide provenant de fuites éventuelles vers les puisards, des gattes sont disposées en tant que de besoin dans les compartiments des machines.

4.14.3.3.1.1.1 Emplacements

Des dispositifs de collecte sont placées sous tous les accessoires susceptibles de faire l'objet de fuites de combustible liquide et notamment :

- autour des moteurs à combustion interne ;
- sous les caisses et soutes à combustible ;
  (ne faisant pas partie de la structure du navire)
- sous les pompes, les sectionnements et les filtres ;
- devant les tambours des brûleurs ;
- sous les organes de traitement du combustible (échangeurs de chaleur, filtres, séparateurs, etc.).

4.14.3.3.1.1.2 Surbaux

La hauteur des surbaux de gattes est adaptée à la quantité prévisible de combustible pouvant être répandu :

- au moins 75 mm : surbaux de gattes placées sous les moteurs à combustion interne ;
- au moins 400 mm : surbaux des entreponts, dans les locaux de machines où des chaudières sont placées ;
- au moins 200 mm : surbaux de gattes installées sous la zone des brûleurs, lorsque les chaudières sont montées sur une tôle varangue.

4.14.3.3.1.2 *Dispositif d'évacuation*

4.14.3.3.1.2.1 Moyens d'évacuation

Des moyens dédiés (p.ex. pompe de résidus, pompe de cale mobile, etc.) permettent d'assurer l'évacuation à terre du combustible liquide ou des eaux mazouteuses susceptibles de s'accumuler dans les gattes et les fonds du navire.

4.14.3.3.1.2.2 Caisse de récupération

Les gattes sont munies d'une évacuation adéquate permettant de drainer les fuites de combustible vers une caisse de récupération.

4.14.3.3.1.2.3 Chaudières

4.14.3.3.1.2.3.1 Caisse de récupération

Lorsque les chaudières sont montées sur une tôle varangue, le combustible collecté par les gattes installées sous la zone des brûleurs est évacué vers une caisse de récupération.

4.14.3.3.1.2.3.2 Alarme de trop-plein

La caisse de récupération est munie d'une alarme de niveau haut.

[94] cf. Résolution OMI MEPC.207(62) Directives de 2011 pour le contrôle et la gestion de l'encrassement biologique des navires en vue de réduire au minimum le transfert d'espèces aquatiques envahissantes

4.14.3.3.1.2.4 Moteurs en V

Des gattes recueillent les égouttures de combustible provenant des tuyaux de combustible basse pression.

4.14.3.3.1.3 *Propreté : mesures de prévention des pollutions et des incendies*

Si la caisse de récupération ou les gattes sont intégrées à la structure du navire, les précautions suivantes sont prises :

1) un dispositif de détection et d'alarme conforme à la division 361 déclenche une alarme, sonore et visuelle, à la passerelle en cas de niveau haut ;

2) les procédures de maintenance établies par l'exploitant permettent de maintenir les gattes et les fonds du navire propres (cf. article 10.3.3.2 de la présente division).

Chapitre 5. Energie

5.1 Dispositions générales

5.1.1 Objectifs

La capacité des installations indispensables à la propulsion, à la navigation ou à la sécurité du navire, à assurer les fonctions requises pour la sécurité de l'exploitation du navire, est garantie en tenant compte :

- des conditions et limites d'exploitation spécifiées et déclarées,
- des conditions environnementales qui en découlent (et vice versa), et
- des conditions dégradées pour faire face aux situations d'urgence.

Toute installation à bord, y compris les installations optionnelles ou celles répondant à des besoins commerciaux ou auxiliaires, offre un niveau de sécurité suffisant pour la prévention :

- des pannes et avaries,
- des risques liés à l'exploitation du navire,
- des risques pour l'environnement.

Les conditions de vie et d'habitabilité du navires répondent aux exigences réglementaires en termes de travail maritime, d'hygiène, de santé, de prévention des risques professionnels, mais également de confort.

5.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

5.1.2.1 Conception

1) Le navire, ses machines, ses auxiliaires, et tout autre installation ou équipement, doivent être conçus, installés et exploités, en considérant les conditions d'exploitation du navire spécifiées et déclarées par l'exploitant, afin de garantir un usage approprié selon les spécifications de l'appareil concerné et sur la base des préconisations afférentes du fabricant.

2) Le navire, ses machines, ses auxiliaires, ses capacités sous pression, ses tuyautages et tous les accessoires associés, considérant les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées, doivent être conçus et échantillonnés de manière à réduire les risques.

3) Le navire, ses machines, ses installations et tout équipement, doivent être conçus prioritairement sur le principe de la sécurité positive.

4) Cependant, si la conception est alors techniquement irréalisable ou déraisonnable, ce principe est compensé par un degré de fiabilisation en fonction d'une analyse des risques dédiée.

5) Le navire doit être conçu de telle façon que la maintenance et l'exploitation courante qui en découlent, ne remettent pas en cause la sécurité.

6) Toute partie d'une installation ou d'un équipement sujette au vieillissement ou à une faiblesse caractéristique, et dont la dégradation occasionnerait un danger, est maintenue sous surveillance.

7) La machine et les installations sont agencées les unes par rapport aux autres de manière à réduire au minimum les risques de défaillances multiples à la suite d'un accident unique.

8) On doit pouvoir identifier, comprendre et surveiller tous les circuits et leurs composants.

9) Toute partie d'une installation qui peut être le siège d'une surpression due à la source d'énergie ou à des forces extérieures, doit être dotée de sécurités, telles que des soupapes de sûreté tarées, de manière à éviter une hausse excessive de pression.

10) Toute partie d'une installation qui peut être le siège d'une surpression due au caractère « incompressible » d'un liquide, doit être dotée de moyens, tels que des purges, de manière à prévenir une compression dangereuse.

11) La conception des machines, de leurs circuits et de leurs auxiliaires, doit prendre préventivement en compte les vibrations, quelque en soit leur mode, pour en limiter les conséquences mécaniques.

12) Des dispositions sont prises pour éviter, particulièrement sur ces circuits dont la pression ou la température est élevée, la rupture des tuyaux de faible diamètre, tels que les tuyaux de transmission aux manomètres.

13) Les lignes d'arbres peuvent être immobilisées en cas de nécessité.

5.1.2.2 Combustible, huiles, et autres hydrocarbures

14) La qualité des huiles et combustibles est prise en compte pour la fiabilisation des installations à la conception, de manière à garantir un niveau de sécurité satisfaisant. L'analyse est fondée sur les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées, notamment les possibilités d'approvisionnement, et sur les situations dégradées nécessitant d'être prises en compte.

15) Les conditions d'approvisionnement, de stockage, de distribution et d'utilisation de tout combustible et de tout hydrocarbure, garantissent un niveau de sécurité établi vis-à-vis ;

a) des risques liés à la sécurité et particulièrement aux explosions et à l'incendie ;
b) des risques de pollution ;
c) des risques professionnels et particulièrement aux fortes pressions et aux intoxications.

16) La quantité de combustible disponible à bord et destinée à la propulsion ou aux services essentiels en termes de sécurité à bord, doit pouvoir être déterminée aisément par des dispositifs, accessibles, sûrs et efficaces.

5.1.2.3 Fiabilisation opérationnelle des machines

17) Les fonctions indispensables au maintien opérationnel des machines principales et auxiliaires, dès l'instant où ces dernières assurent des services essentiels, sont fiabilisées par une ou plusieurs des options suivantes :

a) la redondance ;
b) l'indépendance (énergétique, fonctionnelle et physique) ;
c) le secours ;
d) les capacités de maintenance curative et corrective dont dispose l'équipage de conduite du navire.

5.1.2.4 Commandes

18) Les machines principales et auxiliaires essentielles à la propulsion et à la sécurité du navire doivent être munies de moyens permettant de les exploiter et de les commander avec efficacité.

L'agencement et l'ergonomie doivent être pensés en termes de sécurité.

19) Tous les dispositifs de commande essentiels à la propulsion et à la sécurité du navire doivent être :

a) soit indépendants,
b) soit conçus de manière à ce qu'une défaillance d'un dispositif ne porte pas atteinte au fonctionnement d'un autre dispositif.

20) Les dispositifs de commande doivent comporter des moyens locaux et prioritaires sur tout dispositif automatique ou à distance.

5.1.2.5 Alarmes et sécurité

21) Le navire, ses machines, ses auxiliaires et ses capacités, notamment sous pression, considérant les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées et tenant notamment compte de l'article 4.6.2 de la présente division, doivent être munis des alarmes et des sécurités utiles et nécessaires pour prévenir les risques pour le navire, pour les personnes présentes à bord, pour l'environnement et pour l'équipement ou l'installation concerné.

5.1.2.6 Exploitation

22) Conformément aux dispositions du chapitre 9 de la présente division, les consignes d'exploitation doivent être établies par l'exploitant en tenant compte des recommandations du fabricant.

23) Les procédures, instructions et consignes d'exploitation, ainsi que les descriptifs des machines du navire et de l'équipement essentiel à la sécurité de l'exploitation du navire, doivent être à disposition, connues et comprises des officiers et des membres de l'équipage de conduite du navire qui ont besoin de comprendre les renseignements en question pour s'acquitter de leurs fonctions.

5.1.2.7 Maintenance

24) Le navire, ses machines, ses auxiliaires, ses capacités sous pression, ses tuyautages et tous les accessoires associés, considérant les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées, doivent être entretenus de manière à réduire les risques. Le plan de maintenance est établi en conséquence.

25) La maintenance appliquée au navire, curative, corrective et préventive, doit être telle que la fiabilité des machines et des installations, et plus généralement le niveau de sécurité approuvé, soient maintenus tant que le navire est exploité.

26) Conformément aux dispositions du Chapitre 9 de la présente division, les consignes d'entretien doivent être établies par l'exploitant en tenant compte des recommandations du fabricant.

27) Les procédures, instructions et consignes d'entretien, ainsi que les enregistrements de suivi, doivent être à disposition, connues et comprises des officiers et des membres de l'équipage de conduite du navire qui ont besoin de comprendre les renseignements en question pour s'acquitter de leurs fonctions.

5.1.3 Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m

5.1.3.1 Classification

Les installations de la machine d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, sont conçues, construites et entretenues conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les études de vérification de la conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC[95]).

5.1.4 Règles - Cas des navires non classés

5.1.4.1 Visites périodiques de sécurité

[95] cf. modalités prévues dans l'annexe et dans l'appendice de la résolution OMI A.1104(29).

L'exploitant et l'équipage de conduite du navire permettent à la commission de visite périodique de procéder aux contrôles nécessaires et présentent les essais permettant de s'assurer que les machines et les appareils auxiliaires présentent un état de maintenance satisfaisant.

5.1.4.2 Echantillonnage

Tous les engrenages, arbres et accouplements sont conçus et construits de manière à résister aux tensions maximales de service, auxquelles ils peuvent être soumis dans toutes les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées, s'ils participent à la transmission de la puissance aux machines essentielles :

- à la propulsion du navire ; ou
- à la sécurité du navire ; ou
- à la sécurité des personnes à bord.

A cet effet, il est fait application du règlement d'une société de classification habilitée et on doit tenir dûment compte du type des moteurs qui les entraînent ou dont ils font partie.

5.1.4.3 Combustible

5.1.4.3.1.1 *Combustible liquide*

L'usage de combustible liquide de point d'éclair inférieur à 60°C n'est autorisé que dans les cas suivants :

1) pour les moteurs hors-bords, et
2) sous réserve d'un accord formalisé de l'Autorité compétente en fixant les conditions d'utilisation, pour l'alimentation :
    a. des groupes motopompes d'incendie et d'assèchement de secours ;
    b. des groupes auxiliaires qui sont situés sur les ponts à l'extérieur.

5.1.4.3.1.2 *Combustible gazeux*

L'utilisation de combustibles gazeux pour les installations propulsives est autorisée dans les conditions dont dispose les articles 8.1.7 et 8.1.8 de la présente division.

5.1.4.4 Equipements sous pression

Les dispositions suivantes s'appliquent en plus des dispositions de la section 14 du chapitre VII du titre V du livre V du Code de l'environnement[96] et des prescriptions relatives aux installations à pression interne dont dispose l'article 5.6.3.2 ci-dessous.

5.1.4.4.1.1 *Mise en service*

Conformément aux dispositions du Code du travail, avant d'être mis en service pour la première fois puis périodiquement, tous les éléments des machines, circuits, dispositifs hydrauliques, pneumatiques et autres, ainsi que les accessoires associés, qui subissent des pressions internes, sont soumis à des essais appropriés, y compris un essai de pression.

5.1.4.4.1.2 *Soupapes de surpression*

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

5.1.4.5 Identification des circuits

5.1.4.5.1.1 *Couleurs conventionnelles*

Les collecteurs et tuyaux sont marqués conformément à la norme ISO 14726:2008 « *Navires et technologie maritime -- Couleurs pour l'identification du contenu des systèmes de tuyauterie* »

[96] cf. Produits et équipements à risques de l'7.3.2 et Décret n° 2016-1925 du 28 décembre 2016 relatif au suivi en service des appareils à pression

5.1.4.5.1.2 *Signalétique*

Les installations et composants principaux sont facilement repérables par des plaques indicatrices rédigées en français et placées sur leurs accessoires ou à proximité de ces derniers.

Les organes de sectionnement sont munis de plaques indicatrices rédigées en français 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.

Les plaques indicatrices rédigées en français ne doivent pas être fixées sur les organes mobiles tels que volant ou manœuvres des sectionnements considérés.

5.1.4.6 Commande des machines

5.1.4.6.1.1 *Commande automatique*

Le système de commande est conçu de manière que les services nécessaires au fonctionnement de l'appareil propulsif principal et de ses appareils auxiliaires soient assurés par l'intermédiaire des dispositifs automatiques nécessaires.

Le démarrage automatique ou en télécommande des appareils peut être interdit par des verrouillages lorsqu'il peut entraîner des dangers pour le personnel ou des avaries graves du matériel. La permutation doit entraîner le déclenchement d'une alarme.

5.1.4.6.1.2 *Commande manuelle*

Le matériel automatique de lancement, de fonctionnement et de commande comprend des dispositifs à commande manuelle permettant de passer outre les dispositifs de commande automatique.

Une défaillance d'une partie quelconque des systèmes de commande automatique n'empêche pas l'utilisation de la commande manuelle.

5.1.4.6.1.3 *Commande locale*

Il est possible de commander tout appareil localement, et particulièrement lorsqu'il s'agit de l'appareil propulsif, même en cas de défaillance d'une partie quelconque du dispositif de commande à distance.

Les postes de commande de l'appareil propulsif sont munis des moyens de contrôle nécessaires, notamment d'un indicateur du sens de marche des propulseurs.

5.1.4.6.1.4 *Priorités et transferts*

Le transfert et la priorité entre les différentes commandes répondent aux dispositions de l'article 7.3.2 de la présente division.
Ainsi, 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.

5.1.4.6.1.5 *Neutralisation*

Les dispositifs de commande comportent systématiquement des moyens manuels permettant de neutraliser les automatismes, même dans le cas d'une défaillance d'une partie quelconque du dispositif de commande automatique et à distance.

5.1.4.7 Sécurités

5.1.4.7.1.1 *Dispositifs de sécurité*

Les dispositifs de sécurité sont réalisés de manière à :

- leur assurer la sûreté de fonctionnement la plus grande possible, et
- limiter les dangers pouvant résulter de leur propre défaillance éventuelle.

Sauf exception justifiée les dispositifs de sécurité sont indépendants des circuits de commande, de régulation et des circuits d'alarme.

5.1.4.7.1.2 *Dispositif de mise hors service des sécurités*

Lorsqu'un dispositif de mise hors service des sécurités est prévu à la passerelle, il est de commande simple et clairement repéré.

L'indication « sécurités hors service » est nettement visible et conservée jusqu'à intervention du personnel compétent.

Le dispositif en question ne doit pas pouvoir mettre hors service la sécurité de survitesse (cf. paragraphe « *Prévention des survitesses* » de l'article 5.3.3 de la présente division).

5.1.4.7.1.3 *Arrêt d'urgence*

L'installation de propulsion est munie, sur la passerelle de navigation (cf. article 6.1.3 de la présente division), d'un dispositif qui permette de l'arrêter en cas d'urgence.

5.1.4.8 Alarme et indicateurs

5.1.4.8.1.1 *Dispositif d'alarmes sonores et lumineuses*

Les tableaux d'alarme ainsi que les instruments destinés à indiquer toute cause d'alarme sont centralisés en un emplacement.

Le dispositif d'alarmes indique tout défaut de fonctionnement requérant attention[97] et déclenche une alarme sonore :

- dans le local de commande des machines principales, ou
- au poste de commande de l'appareil propulsif ;

Il indique le déclenchement de chaque alarme également par un signal lumineux particulier à un emplacement approprié.

Le dispositif d'alarmes est conçu[98] sur le principe de la sécurité positive et de manière à lui assurer la sûreté de fonctionnement la plus grande possible.

Le processus de fonctionnement du dispositif est le suivant :

1) Aux endroits où une alarme a été signalée, il est indiqué que ladite alarme a bien été acquittée au poste de commande concerné.

2) Les alarmes continuent à fonctionner jusqu'à ce que leurs signaux aient été acquittés.

3) Les signaux visuels des alarmes individuelles sont maintenus jusqu'au moment où l'on a remédié à la défaillance.

4) Le dispositif d'alarme se remet alors automatiquement en position de fonctionnement normal.

[97] Tout défaut intéressant le fonctionnement de l'appareil propulsif, des autres appareils en service dans le local des machines et des dispositifs de télécommande, lorsque ce défaut est susceptible d'entraîner directement ou indirectement des conséquences graves pour la sécurité de l'installation ou du navire.

[98] Il est tenu compte du *Recueil de règles relatives aux alarmes et indicateurs 2009* que l'Organisation a adopté par la Résolution A.1021(26)

5.1.4.8.1.1.1 Alarme de défaillance

Toute défaillance du dispositif d'alarmes est signalée automatiquement et, en cas d'impossibilité, les autocontrôles peuvent être remplacés par des dispositifs de tests manuels.

Le dispositif d'alarmes est en mesure de signaler simultanément plus d'une défaillance. Les différents signaux ne s'annulent pas l'un l'autre.

5.1.4.8.1.1.2 Alarme de panne d'alimentation

Le dispositif d'alarmes est alimenté en permanence et muni d'un dispositif de branchement automatique sur une source d'énergie de réserve ou de secours, en cas de panne de la source normale d'énergie.

Toute panne de la source normale d'énergie du dispositif d'alarmes est indiquée par une alarme.

5.1.4.8.1.2 *Alarmes des paramètres essentiels*

Le système d'alarme ci-dessus couvre tous les niveaux de fluide, pressions et températures importants, ainsi que tous les autres paramètres essentiels.

5.1.4.8.1.3 *Alarme de défaillance de la commande à distance*

Une alarme distincte signale, en passerelle de navigation, toute défaillance des dispositifs de commande à distance et de leurs automatismes.
Toutefois, une dispense peut être accordée aux navires équipés de dispositifs de commande mécaniques simples et directs, si l'autorité compétente juge qu'une telle alarme n'est pas nécessaire.

5.1.4.9 Maintenance

5.1.4.9.1.1 *Consignes d'exploitation et d'entretien, descriptifs des machines*

L'exploitant prend les mesures nécessaires afin que les opérateurs disposent d'informations adéquates sur les équipements utilisés. Elles comprennent au minimum les indications au point de vue de la sécurité et de la santé concernant :

a) les conditions d'utilisation ;
b) les situations anormales prévisibles ;
c) les conclusions à tirer de l'expérience acquise, le cas échéant, lors de l'utilisation de l'équipement.

5.1.4.9.1.2 *Outillage et matériel de rechange*

L'exploitant prend les mesures nécessaires afin que les opérateurs disposent d'un jeu d'outillage, des consommables et des pièces de rechange suffisants pour l'exploitation considérée. L'exploitant détermine la composition de ce matériel sur la base :

1) d'une analyse prenant en compte :
   - les matériels, les équipements et les installations du navire,
   - l'autonomie requise, et
   - les moyens d'assistance au navire.
2) du retour d'expérience.

5.1.4.9.1.3 *Epreuves et essais*

5.1.4.9.1.3.1 Champ d'application

L'exploitant, en application de l'article 110.8 de la division 110 et des responsabilités qui en découlent, tient compte des prescriptions suivantes, relatives aux épreuves, essais et visites que doivent subir certains éléments de machines, accessoires tuyauteries, pour en étendre éventuellement l'application à tous autres éléments de machines, accessoires, éléments de tuyauterie dont la défaillance serait de nature à mettre en cause la sécurité du navire et celle des personnes se trouvant à bord.

5.1.4.9.1.3.2 Modalités d'exécution

Les épreuves suivantes sont exécutées conformément aux prescriptions du règlement d'une société de classification habilitée :

- épreuves des réservoirs destinés à contenir des fluides sous pression,
- épreuves des tuyauteries et des échangeurs de chaleur,
- épreuves des éléments de machines.

Les épreuves et essais sont conduits sous la responsabilité :

- soit de l'armateur ou son représentant,
- soit de l'entreprise chargée des travaux.

5.2 Locaux machines

5.2.1 Objectifs

- Les locaux machines sont conçus de manière à permettre l'exploitation du navire, dans toutes les conditions spécifiées et déclarées par l'exploitant, avec un niveau de sécurité et de confort adéquat.

- Les locaux machines sont configurés pour fiabiliser les fonctions requises pour la sécurité de l'exploitation du navire et pour faire face aux situations d'urgence dans des conditions dégradées.

- En prenant en compte l'élément humain dans son environnement, la sécurité des espaces machine est renforcée selon qu'ils sont dotés d'effectifs complets ou qu'ils sont exploités sans présence permanente de personnel.

- La conception et l'aménagement des espaces machine, ainsi que leurs installations, participent à rendre leur exploitation plus efficace.

5.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) Les locaux de machines doivent être conçus de telle façon que la maintenance et l'exploitation courante, qui en découlent, ne remettent pas en cause la sécurité.

2) L'appareil propulsif principal et les machines associées, y compris les sources principales d'alimentation en énergie électrique, sont surveillés en permanence à partir d'un poste de commande.

   Il doit être conçu, équipé et installé de manière que l'exploitation de la machine soit aussi sûre et efficace que si elle était sous surveillance directe.
   S'il n'existe aucun dispositif de commande automatique et aucun dispositif de commande à distance, la machine doit être sous surveillance directe et en permanence.

3) Les locaux de machine doivent être convenablement ventilés de façon que l'alimentation en air de ces locaux demeure adéquate pour la sécurité et le confort du personnel ainsi que pour le fonctionnement des machies, y compris lorsque celles-ci fonctionnement à pleine puissance, et dans toutes les conditions météorologiques.

4) Les locaux de machines doivent offrir un confort suffisant pour éviter les accidents liés au stress psychologique et physiologique.

5) Le local de l'appareil à gouverner est distinct des locaux de machines et d'un accès facile afin de prévenir les situations d'urgence.

6) Des dispositifs sûrs et efficaces permettent de déterminer le volume contenu dans chaque cuve destinée à contenir :

- du combustible liquide,
- de l'huile de lubrification et
- tout hydrocarbure inflammable.

5.2.3 Règles – cas des navires non classés

5.2.3.1 Aménagement, conception et agencement des compartiments machines

5.2.3.1.1.1 *Aménagement*

5.2.3.1.1.1.1 Ségrégation

Tout local contenant des appareils thermiques auxiliaires, notamment des appareils à feu nu, ne doit pas être en communication directe avec d'autres locaux où peuvent se produire des émanations de vapeurs dangereuses, tels que :

- locaux contenant l'appareil propulsif,
- locaux pour batteries d'accumulateurs,
- postes d'embarquement de combustible liquide,
- locaux autres que ceux de l'appareil propulsif, mais contenant :
  - des machines à combustion interne, ou
  - des caisses, réservoirs, séparateurs contenant du combustible liquide.

5.2.3.1.1.1.1.1 Exception des chaudières auxiliaires

Toutefois, des chaudières auxiliaires peuvent être installées dans des locaux de machines à combustion interne, ou dans des locaux communiquant avec ces derniers, sous réserve que des précautions soient prises pour protéger contre tout risque dû à un incendie.

5.2.3.1.1.2 *Conception*

On doit pouvoir :

a. accéder librement et en toute sécurité à toutes les machines, à leurs commandes, ainsi qu'à toute autre pièce dont il peut être nécessaire d'assurer l'entretien ;
b. effectuer les opérations de manutention lourdes dans le cadre des opérations de maintenance.

Dans le cas où la propulsion est assurée par un moteur fixe, le moteur est installé dans un compartiment étanche et fermé.

5.2.3.1.1.3 *Connaissance du lieu de travail*

5.2.3.1.1.3.1 Couleurs conventionnelles

Les collecteurs et tuyaux sont marqués conformément à la norme ISO 14726:2008 « *Navires et technologie maritime -- Couleurs pour l'identification du contenu des systèmes de tuyauterie* » conformément au paragraphe « Identification des circuits » de l'article 5.1.4.5 de la présente division.

5.2.3.1.1.4 *Ergonomie*

Les postes de travail et la position des opérateurs lors de l'utilisation des équipements de travail, ainsi que les principes ergonomiques, sont pleinement pris en considération par l'exploitant lors de l'application des prescriptions minimales de sécurité et de santé.

5.2.3.1.1.5 *Ventilation*

Les locaux de machines sont convenablement ventilés de façon que, lorsque les machines ou chaudières situées dans ces locaux fonctionnent à pleine puissance, dans toutes les conditions atmosphériques, y compris par gros temps, l'alimentation en air de ces locaux demeure adéquate pour :

- le confort du personnel ;

- la sécurité du personnel ;
- le fonctionnement des machines.

5.2.3.1.1.6 *Bruit*

Toutes les dispositions sont prises pour réduire les effets du bruit sur le personnel qui se trouve dans les locaux de machines conformément aux dispositions du « Risques liés au bruit » de l'article 7.3.2 de la présente division.

En outre, les locaux de machines sont pourvus de deux casques antibruit.

5.2.3.2 Facilité de nettoyage, d'inspection et d'entretien

5.2.3.2.1.1 *Lecture de niveau*

Si les dispositifs permettant de déterminer le volume contenu dans les cuves à hydrocarbures liquides sont constitués par des tuyaux de sonde, leurs extrémités supérieures sont situées en des endroits sûrs et sont munies de moyens de fermeture appropriés.

Si ce contrôle se fait à l'aide d'une monture de niveau :
- elle est munie d'un robinet à fermeture automatique à chaque extrémité ;
- l'emploi de matière plastique est interdit ;
- 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 déboîtage des montures ;
- tous les robinets sont fixés directement sur les parois de la caisse

5.2.3.3 Alarmes et sécurité

5.2.3.3.1.1 *Alarmes, appels et indicateurs visuels*

Sont prises en compte les dispositions du *Recueil de règles relatives aux alertes et aux indicateurs de 2009* que l'OMI a adopté par sa Résolution A.1021(26)

5.2.3.3.1.2 *Dispositif d'alarme*

Le dispositif d'alarme est réalisé de manière à lui assurer la sûreté de fonctionnement la plus grande possible et, à ce titre doit :
- autant que possible être conçu suivant le principe de la sécurité positive ;
- être muni de dispositifs de tests manuels.

Le dispositif d'alarme doit pouvoir être alimenté par la source d'énergie de secours, source d'énergie indépendante dont dispose l'exigence 4)c, en cas de panne de la source normale d'énergie.

Toute panne de la source normale d'énergie du dispositif d'alarme est indiquée par une alarme qui peut n'être que visuelle.

Le dispositif d'alarme doit pouvoir signaler simultanément plus d'une défaillance et les différents signaux ne doivent pas s'annuler l'un l'autre.

5.2.3.3.1.3 *Dispositifs de sécurité*

Lorsque les dispositifs de sécurité sont prévus, ils sont réalisés de manière à leur assurer la sûreté de fonctionnement la plus grande possible et à limiter les dangers pouvant résulter de leur propre défaillance éventuelle.

5.3 Moteurs à combustion interne

5.3.1 Objectifs

1) Le potentiel d'énergie nécessaire au démarrage des machines de chaque installation indispensable à la propulsion, à la navigation ou à la sécurité du navire, est conservé de sorte de permettre ainsi la restauration des fonctions minimales requises pour la sécurité de l'exploitation du navire ;

- La prévention dles risques liés à l'utilisation de combustible liquide et à l'accumulation d'électricité statique, est optimisée ;

2) La maîtrise des risques permet de limiter les conséquences :
- d'une fuite au refoulement des pompes d'injection ;
- d'une explosion dans le carter ;
- des effets des retours de flamme dans les tuyaux d'air de lancement ;
- des effets des explosions internes dans les tuyaux d'air de lancement ;

3) La prévention de la pollution du combustible est assurée.

5.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) Les moteurs peuvent être virés.
Si cette manœuvre est manuelle, elle est aisée et ne présenter aucun danger.

2) L'énergie potentielle de l'installation de démarrage permet, sans recharge, d'effectuer dans toutes les circonstances normales d'exploitation :

a) 12 démarrages consécutifs de chacune des machines desservies par l'installation si ces machines sont du type réversible, ou
b) 6 démarrages de ces mêmes machines si elles sont du type non réversible.

3) Des dispositions sont prises pour :

a) prévenir toute défaillance de l'alimentation en huile de lubrification pouvant entraîner rapidement une avarie, une panne totale, ou une explosion ;

b) prévenir tout excès de pression dans les cuves ou dans une partie quelconque du système d'alimentation en combustible liquide, y compris les tuyaux de remplissage ;

c) empêcher tout combustible liquide de s'échapper d'une citerne de stockage, d'une caisse de décantation ou d'une caisse journalière située au-dessus des doubles-fonds, en cas de dommage sur les tuyaux de combustible ;

d) empêcher tout contact entre du combustible et une surface chaude susceptible de provoquer un incendie ;

e) protéger les machines propulsives principales contre les effets des retours de flamme et des explosions internes dans les tuyaux d'air de lancement

f) permettre aux moteurs de continuer à fonctionner à la vitesse de sécurité en cas d'avarie d'une turbosoufflante lorsqu'ils en sont équipés.

4) Les soupapes de décharge et les tuyaux d'air ou de trop-plein déversent le combustible à un endroit sûr et d'une manière qui ne présente aucun danger.

5) Dans le cas de démarrage à l'air comprimé, des mesures particulières sont prises pour que le démarrage automatique n'épuise pas les possibilités de démarrage.

6) L'installation d'échappements humides est, le cas échéant, 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.

5.3.3 Règles – cas des navires non classés

Les dispositions suivantes concernent les seuls navires de longueur de référence inférieure à 24 mètres, les autres étant sujets au règlement de la société de classification habilitée.

5.3.3.1 Type de motorisation pour la propulsion

Lorsque la propulsion fait appel à une motorisation à combustion interne, elle peut être assurée soit par des moteurs hors-bords, soit par des moteurs fixes.

5.3.3.1.1.1 *Limites d'exploitation des navires à propulsion hors-bord*

Les navires propulsés par des moteurs hors-bords sont exploités exclusivement dans les limites d'une navigation à la journée.

Les navires pontés peuvent être autorisés à naviguer en navigation côtière, aux conditions suivantes :
- être équipés de deux moteurs hors-bords autonomes et donc alimentés par des circuits et réservoirs à combustible indépendants,
- chacun de deux moteurs hors-bords permet d'assurer la vitesse de sécurité du navire.

Les navires considérés comme non-pontés ne peuvent effectuer une navigation au-delà des limites des zones maritimes de classe D contiguës à la 4ème catégorie de navigation.

5.3.3.2 Circuit de combustible

5.3.3.2.1.1 *Fonction du circuit*

L'utilisation des cuves à combustible liquide comme citernes de ballast n'est pas autorisée.
Les circuits de combustible liquide ne communiquent pas avec les circuits de ballast.

5.3.3.2.1.2 *Matériaux*

Les circuits de combustible liquide, qu'il s'agisse des tuyaux, des vannes ou de tout autre accessoire, sont dans un matériau permettant de répondre aux exigences suivantes :
- résistance mécanique équivalente à celle de l'acier (chocs et élasticité), et
- résistance au feu.

Outre le cas des navires dont les installations sont conçues, construites et entretenues conformément au règlement d'une société de classification habilitée conformément aux dispositions de l'article 5.1.3.1 « *Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m Classification* » de la présente division, il est fait application de la norme NF EN ISO 10088 (2013-10-04) «*Petits navires - Systèmes à carburant installés à demeure* ».

5.3.3.2.1.2.1 Tuyauterie flexible

Le raccordement des tuyautages de combustible par tuyauterie flexible est autorisé dans les conditions suivantes :
- Le diamètre intérieur du flexible est au moins égal à celui du tuyautage fixe auquel il est raccordé.
- La longueur des flexibles est aussi réduite que possible et adaptée (un seul flexible par raccordement).
- Les tuyautages flexibles sont visibles sur toute leur longueur.
  Ils sont donc nécessairement placés au-dessus du parquet.
- La jonction aux tuyautages fixes s'effectue à l'aide de raccords vissés.
  Les emmanchements à force, avec ou sans colliers de serrage, sont interdits sur les tuyaux en pression.

Il est tenu compte de la norme NF EN ISO 7840 (2013-10-04) « *Petits navires - Tuyaux souples pour carburant résistants au feu* » et des directives de l'OMI pour l'utilisation de tuyaux en matière plastique à bord des navires[99].

5.3.3.2.1.3 *Prévention des risques liés aux fuites de combustible*

5.3.3.2.1.3.1 Supervision

Lorsque des tuyautages de combustible sont disposés sous parquet, des tapes ou volets de visite de ces tuyautages sont disposés aux endroits où une surveillance est jugée nécessaire.

Les parties du circuit d'alimentation qui contiennent du combustible chauffé sous une pression de plus de 1,8 bar, ne doivent pas se trouver dans un emplacement dissimulé où il serait difficile de déceler les vices de fonctionnement et les fuites. Aussi, le local des machines est convenablement éclairé au niveau de ces parties du circuit d'alimentation.

5.3.3.2.1.3.2 Ségrégation par rapport aux surfaces chaudes

Les dispositions suivantes empêchent le combustible liquide sous pression d'entrer en contact avec des surfaces chauffées :

- mise en place :
  - de brides de protection des raccords dans les parties de circuit qui contiennent du combustible chauffé et sous une pression de plus de 1,8 bar, particulièrement au niveau d'une pompe, d'un filtre ou d'un réchauffeur ;
  - d'écrans de protection au droit des surfaces chaudes ;
- double gainage du circuit d'injection.

5.3.3.2.1.3.3 Sécurité en cas de fuite à l'injection

Tout moteur à combustion interne d'une puissance égale ou supérieure à 220 kW et dont les tuyautages d'injection dépassent une pression de 1,8 bar, est pourvu d'un dispositif de détection des fuites de ces tuyautages.
Le dispositif garantit, en cas de fuite des tuyautages d'injection, qu'une alarme distincte soit immédiatement donnée au poste de commande de l'appareil propulsif principal et des machines associées.

5.3.3.2.1.4 *Stockage du combustible*

5.3.3.2.1.4.1 Compartiments destinés à contenir des combustibles liquides

Les tuyaux de dégagement d'air des compartiments destinés à contenir des combustibles liquides doivent se terminer par un col de cygne muni d'un capuchon en toile métallique à mailles serrées et d'un dispositif d'obturation amovible.
Un trou de 5 à 6 mm de diamètre est percé dans le dispositif d'obturation.

5.3.3.2.1.4.2 Cuves à combustibles liquides

5.3.3.2.1.4.2.1 Gisement et positionnement

1) Sur les coques en acier ou en alliage d'aluminium, les cuves à combustible peuvent être intégrées à la structure du navire.
   Le cas échéant, elles ne peuvent être placées dans le compartiment moteur qu'à condition que la surface de leur limite commune avec ce local soit aussi réduite que possible et ne comporte ni décrochement, ni baïonnette.

2) Les cuves non intégrées ne peuvent être placées dans le compartiment moteur.

3) Les cuves à combustible sont éloignées des sources de chaleur externes, tout comme les potentiels débordements ou fuites.
   Elles ne doivent pas surplomber le collecteur d'échappement.

[99] cf. Résolution A.753(18) « *directives pour l'utilisation de tuyaux en matière plastique à bord des navires* » de l'OMI

4) Les capacités à combustible ne doivent pas avoir de parois communes avec les capacités destinées à l'eau douce.

5.3.3.2.1.4.2.2 Matériaux et construction

1) Les cuves à combustible sont construites en matériaux métalliques.

   Sur les coques en matériaux composites, les cuves à combustible peuvent de même nature que la coque. Le cas échéant, elles sont réalisées suivant les prescriptions pertinentes du règlement pour la construction et la classification des navires en polyester renforcé de verre textile, publié par une société de classification habilitée.

2) Elles sont suffisamment renforcées ou structurées pour pouvoir subir l'épreuve d'étanchéité sans déformations permanentes appréciables.

   Les cuves sont éprouvées :
   - soit à bord, si elles sont intégrées à la structure,
   - soit avant montage à bord.

   La pression d'épreuve est équivalente à une colonne d'eau de 240 cm au moins.

   Une attestation d'épreuve est présentée à défaut d'une plaque du constructeur indiquant la pression, la date et la durée de l'épreuve.

3) L'étanchéité des cuves à combustible métalliques ne doit pas dépendre de soudures à bas point de fusion.

4) Les surfaces intérieures et extérieures de la paroi doivent résister à la réaction des hydrocarbures.

5) Les cuves à combustibles sont construites de façon à résister au feu et sont à cet effet revêtues de peintures et de vernis intumescents[100] :
   a. protégeant ainsi les supports des flammes,
   b. limitant la propagation de l'incendie ;
   c. retardant l'élévation de la température des matériaux.

   Il convient de veiller à la bonne conservation de cette peinture dans le temps.

6) Les cuves non intégrées sont solidement fixées à la structure du navire.

5.3.3.2.1.4.2.3 Caractéristiques

La longueur des cuves à combustible ne doit pas être supérieure à 1,5 fois la largeur du navire.

Si leur largeur moyenne des cuves à combustible est supérieure aux 2/3 de la largeur du navire, elles sont divisées en deux compartiments séparés.

Les formes des caisses journalières sont propices à la décantation

5.3.3.2.1.4.2.4 Equipements de la cuve à combustible

Tape de visite

Les cuves à combustible sont munies d'une tape de visite de dimensions suffisantes pour y accéder dans le cadre de l'inspection et la maintenance.

Les caisses journalières doivent pouvoir être nettoyées intérieurement à la main.

Dégagement d'air

Les cuves à combustible sont munies d'un tuyau de dégagement d'air[101] :
- en acier ou autre matériau équivalent,
- dont le diamètre intérieur n'est pas inférieur à celui du tuyau de remplissage ;
- se terminant par un col de cygne muni à sa partie supérieure d'un tamis pare-flamme.

[100] Produits thermoplastiques qui gonflent sous l'action de la chaleur pour former une mousse microporeuse isolante appelée « meringue »

Le tamis pare-flamme :
- est en toile métallique à mailles serrées,
- peut être facilement nettoyé,
- ne réduit pas de façon notable la section utile du dégagement d'air.

L'orifice du tuyau de dégagement d'air est équipé d'un dispositif d'obturation[101,102] amovible et percé d'un trou de 5 à 6 mm de diamètre.

Plusieurs cuves peuvent être raccordées au même dégagement d'air.

Remplissage

Les cuves à combustible sont munies d'un tuyau de remplissage :
- pénétrant par le haut et aboutissant au fond de la cuve ;
- remontant sur le pont dont la traversée est étanche ;

L'orifice du tuyau de remplissage est :
- placé au-dessus du pont en un endroit protégé ;
- équipé d'un bouchon[101] fileté ou à baïonnette.

Cas particulier des caisses journalières

Les caisses journalières sont équipées d'une pompe de remplissage.

Si le combustible liquide n'est pas centrifugé avant son introduction dans les caisses journalières un filtre décanteur est disposé à l'aspiration de la pompe de remplissage.

Trop plein des caisses journalières

Les caisses journalières sont équipées d'un dispositif de dégagement du trop plein à débit visible faisant retour à une cuve à combustible.

Purge et vidange

Un robinet de purge et de vidange est placé au point le plus bas des cuves à combustible.

Les caisses journalières sont équipées, à la partie la plus basse, d'un pot de décantation avec robinet à fermeture automatique pour l'évacuation de l'eau et des impuretés et permettant également la vidange.

Puisage

L'extrémité du tuyau d'aspiration est placée suffisamment haut, de telle manière qu'il n'y ait pas de risques d'entraînement des impuretés ou de l'eau.

Les tuyaux de combustible liquide d'une cuve, y compris une caisse de décantation ou une caisse journalière, située au-dessus des doubles-fonds, sont munis d'une vanne de puisage à fermeture rapide (VFR) :
- fixée sur la cuve,
- pouvant être fermée en commande à distance depuis un endroit sûr, situé à l'extérieur du local intéressé (afin de prévenir le cas où un incendie se déclarerait dans le local où se trouve cette citerne).

Les tuyautages de combustible liquide, desservant des deep-tanks dans un tunnel, sont munis de vannes, en plus des VFR exigées ci-dessus, permettant de les isoler à l'extérieur du tunnel en cas d'incendie. Si ces vannes sont installées dans les locaux de machines, elles sont également commandées à distance, depuis un endroit sûr à l'extérieur de ces locaux.

Lecture de niveau

Le niveau à l'intérieur des caisses journalières doit pouvoir être contrôlé rapidement et aisément par le personnel chargé de la conduite. Les cuves à combustible sont munies à cet effet d'un indicateur de niveau.

[101] cf. partie « *Tuyaux de dégagement d'air des citernes, ballasts, caisses ou locaux qui se prolongent au-dessus du pont de franc-bord ou de superstructures* » de l'article 3.3.4.2 « Conditions d'assignation du franc-bord des navires de longueur de référence inférieure à 24m »
[102] Le dispositif d'obturation peut être remplacé par un système tel qu'un clapet automatique à boule s'il offre une garantie équivalente.

S'il est installé une monture de niveau, celle-ci doit comporter aux deux extrémités des robinets à fermeture automatique facilement manœuvrables.
Le tube de niveau doit résister au feu et être protégé par un fer en U.

Isolation électrique

Les cuves sont mises à la masse ainsi que tous leurs accessoires métalliques conformément aux dispositions de l'exigence 4)c.

L'extrémité inférieure du tuyau de remplissage est disposée à 10 cm au maximum du fond du réservoir.

5.3.3.2.1.5 *Pompes*

Les pompes du circuit de combustible sont distinctes de tout autre circuit.

Le refoulement des pompes du circuit de combustible est équipé d'une soupape de décharge efficace et en circuit fermé.

5.3.3.2.1.5.1 Pompes de gavages

5.3.3.2.1.5.1.1 Configuration

Dès lors que le gavage des pompes d'injection est nécessaire au bon fonctionnement du moteur, il est nécessaire que :

1) soit la caisse journalière est en charge sur les pompes d'injection,

2) soit il est installé :
   - une pompe de gavage principale, et
   - une pompe de secours permettant au navire d'atteindre sa vitesse de sécurité :

   Sous réserve qu'elle puisse être mise en place facilement en mer en cas de défaillance de la pompe principale, la pompe de secours peut ne pas être installée en circuit et donc rester en panoplie.

   Si l'installation propulsive comporte 2 moteurs à combustion interne ayant chacun sa pompe de gavage des pompes d'injection, la pompe de secours n'est pas requise lorsque l'une ou l'autre des pompes de gavage peut, à l'aide de branchements convenables, assurer l'alimentation en combustible des pompes d'injection des moteurs fonctionnant simultanément à la puissance permettant d'assurer au navire sa vitesse de sécurité.

5.3.3.2.1.5.1.2 Stop d'urgence

Les pompes de gavage, lorsqu'elles ne sont pas attelées au moteur de propulsion, peuvent être stoppées depuis un endroit :
- situé hors du local où elles se trouvent, et
- à l'abri d'un commencement d'incendie se déclarant dans ce local.

5.3.3.2.1.5.2 Cas d'une propulsion hors-bord

5.3.3.2.1.5.2.1 Circuit d'alimentation

La conformité aux normes NF EN ISO 10088 et NF EN ISO 21487 est établie :
- NF EN ISO 10088 (2013-10-04) « *Petits navires - Systèmes à carburant installés à demeure* »
- NF EN ISO 21487 (2012-12-01) « *Petits navires - Réservoirs à carburant à essence et diesel installés à demeure* », telle qu'amendée.

Les tuyautages de combustibles sont visibles en tout point.

5.3.3.2.1.5.2.2 Installation à carburant portative

Toutefois, dans le cas de réservoirs dont la capacité totale est inférieure à 50 litres, ces réservoirs peuvent être portatifs, à condition d'être stockés à l'extérieur sur pont, disposant d'un marquage CE selon la directive n°2003/44 montrant la conformité à la norme FD ISO 13591 (1998-04-01) « *Navires de plaisance - Installations à carburant portatives pour moteurs hors-bord* », et correctement assujettis.

Aucune manipulation de carburant ne doit être faite à bord ; un dispositif simple et sûr doit permettre la mise en service de l'un ou l'autre des réservoirs portatifs.

5.3.3.2.1.5.3 Stockage du combustible dont le point d'éclair est inférieur à 60°C

Les combustibles dont le point d'éclair est inférieur à 60°C (cf. article 5.1.4.3 « *Combustible* » de la présente division), autres que ceux faisant l'objet du point 5.3.3.2.1.5.2 précédent, sont stockés en quantité très limitée dans des réservoirs :

- complètement indépendants de la coque ;
- placés :
  - sur un pont extérieur, ou
  - dans un local :
    - ✓ exclusivement réservé à cet effet,
    - ✓ largement ventilé,
    - ✓ séparé, par une cloison métallique étanche, des locaux contenant :
      - des installations thermiques à feu nu,
      - des moteurs à combustion interne.
    - ✓ dont les installations électriques, s'il en existe, 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*[103] et aux normes de la série EN 60079-25:2010 « *Atmosphères explosives* ».

5.3.3.3 Lubrification

Les dispositions relatives à la lubrification sont traitées dans la partie « *Lubrification* » de l'article 5.5.2 de la présente division.

5.3.3.4 Réfrigération

Les dispositions relatives à la réfrigération sont traitées dans la partie « *Réfrigération* » de l'article 5.5.2 de la présente division.

5.3.3.5 Moyen de virage

Un dispositif de sécurité interdit :

- la manœuvre de démarrage de la machine lorsque le vireur est embrayé ;
- d'embrayer le vireur lorsque la machine est en fonction.

5.3.3.6 Moyen de lancement

5.3.3.6.1.1 *Démarreur électrique*

5.3.3.6.1.1.1 Configuration

Dans le cas où le démarrage est assuré électriquement, une batterie d'accumulateurs, dite « batterie de démarrage », est affectée exclusivement à cet usage.

Un second dispositif de démarrage est exigé et peut être :

- soit une autre batterie d'accumulateurs pouvant être affectée au service général, sous réserve que la capacité de cette dernière soit maintenue en permanence ;
- soit un démarreur faisant appel à une autre source d'énergie.

5.3.3.6.1.1.2 Conception

La batterie de démarrage possède une capacité suffisante pour permettre d'effectuer, sans recharge intermédiaire, le nombre de démarrages consécutifs requis dans toutes les circonstances normales d'exploitation.

Les éléments de ces batteries sont disposés conformément aux prescriptions « *Batteries d'accumulateurs* » de l'exigence 4)c.

[103] Pris en application de la 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.

5.3.3.6.1.2 *Lancement à air*

5.3.3.6.1.2.1 Configuration

Dans le cas où le démarrage est assuré au moyen d'air comprimé, l'installation comporte au moins deux compresseurs d'air refoulant dans deux bouteilles de lancement.

Lorsque la puissance effective du moteur de propulsion est inférieure à 160 kW, il n'est exigé qu'un seul réservoir d'air alimenté par un compresseur principal et par un compresseur de secours.

5.3.3.6.1.2.2 Conception

Le volume total d'air contenu dans les bouteilles de lancement à la pression de service permet, sans utiliser les compresseurs d'air, d'effectuer le nombre de démarrages consécutifs requis dans toutes les circonstances normales d'exploitation.

Tous les tuyaux de refoulement des compresseurs d'air de lancement mènent directement aux réservoirs d'air de lancement.

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.

5.3.3.6.1.2.3 Sécurités

Les dispositifs principaux de démarrage à air des machines propulsives principales sont convenablement protégés contre les effets des retours de flamme et des explosions internes dans les tuyaux d'air de lancement.

5.3.3.7 Echappements

5.3.3.7.1.1 *Conception*

Les tuyaux d'évacuation des gaz d'échappement des moteurs comportent un nombre minimum de joints, de tronçons métalliques flexibles ou d'organes de dilatation.

Les tuyaux d'évacuation des gaz d'échappement ne traversent pas des locaux destinés au couchage du personnel.

5.3.3.7.1.2 *Matériaux*

5.3.3.7.1.2.1 Raccords flexibles en caoutchouc spécial

5.3.3.7.1.2.1.1 Certification

Dans le cas où les moteurs sont installés sur suspension élastique, les raccords flexibles des collecteurs d'échappement peuvent être réalisés en caoutchouc spécial sous réserve de présenter des garanties de résistance mécanique et thermique.

5.3.3.7.1.2.1.2 Refroidissement

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 alors de façon à éviter tous risque de retour de cette eau de refroidissement dans le moteur.

5.3.3.7.1.2.1.3 Surveillance

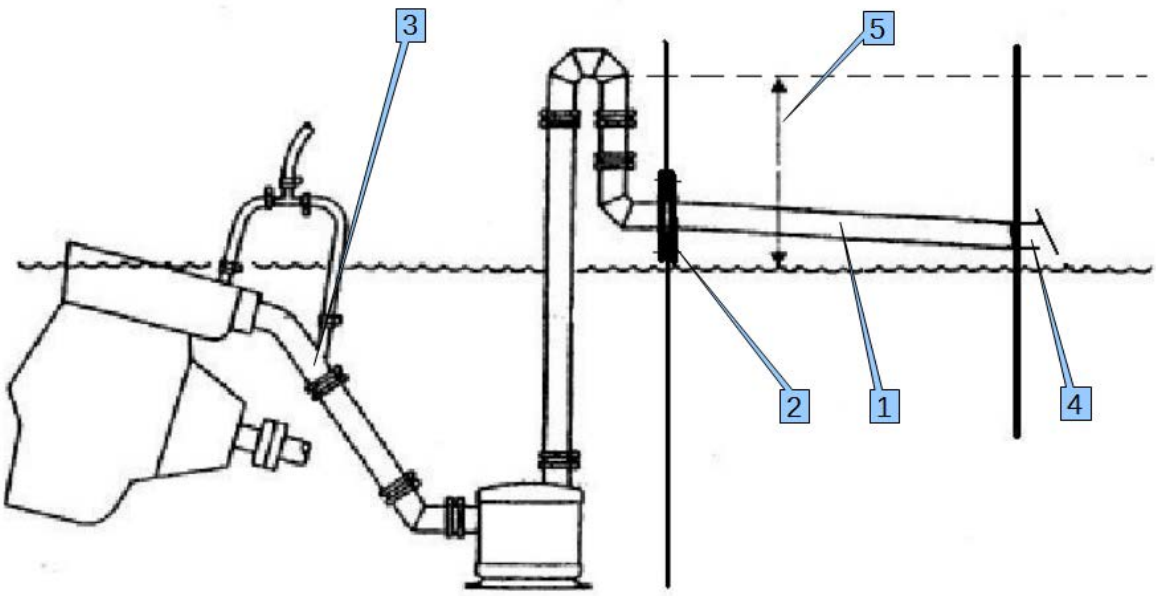
Les raccords flexibles doivent rester visibles et facilement accessibles sur tout leur parcours.

5.3.3.7.1.3 *Silencieux*

Un dispositif de silencieux efficace[104] est installé sur le circuit d'évacuation des gaz d'échappement.

[104] cf. « *Risques liés au bruit* » de l'article 7.3.2

5.3.3.7.1.4 *Echappements humides*



5.3.3.7.1.4.1 Matériaux

La section fixe de la tubulure d'échappement comprise entre le compartiment moteur et le débouché au tableau arrière est entièrement métallique et d'une résistance au moins équivalente à celui du bordé dans la zone considérée ; cette section fixe est, latéralement, le plus loin possible du bordé (point 1 du schéma ci-dessus).

5.3.3.7.1.4.2 Conception

La fixation au tableau arrière et aux éventuelles cloisons étanches traversées, est effectuée par soudure sur les navires de construction métallique, par boulonnage avec contre-plaques métalliques sur les autres types de construction (point 2).

5.3.3.7.1.4.3 Silencieux

Un dispositif de silencieux efficace est installé sur le circuit d'évacuation des gaz d'échappement.

Lorsque, sur les navires pontés, 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 :

- l'évacuation débouche au-dessus de la flottaison en charge ;
- la sortie d'eau au tableau arrière ou au bordé est munie d'un clapet battant simple, extérieur, qui peut être en caoutchouc (point 4) ;
- la section fixe de la tubulure fixe d'échappement dans le compartiment moteur débouche à une hauteur minimale en millimètres de (200 + 10xL_{ht}) au-dessus de la flottaison correspondant au franc-bord minimal, avec L_{ht} donnée en mètres (point 5).

5.3.3.7.1.4.4 Sécurité

Une alarme d'élévation de température d'échappement après injection d'eau est installée (point 3) ; cette disposition peut être remplacée par une alarme sur le défaut de débit d'eau de mer de refroidissement dans l'échappement.

Un dispositif de détection d'envahissement est nécessaire dans le compartiment moteur.

5.3.3.8 Alarmes et sécurité

5.3.3.8.1.1 *Arrêt d'urgence*

Tout moteur à combustion interne est muni d'un dispositif qui permet d'arrêter la machine en cas d'urgence.

5.3.3.8.1.2 *Prévenir les explosions dans le carter*

5.3.3.8.1.2.1 Soupapes de décharge

Les moteurs à combustion interne ayant un alésage de plus de 200 mm ou un carter de plus de 0,6 ml sont pourvus de soupapes de décharge de section suffisante pour limiter les conséquences d'une explosion dans le carter.

5.3.3.8.1.2.2 Détecteurs de brouillards d'huile

Les moteurs à combustion interne dont la puissance est égale ou supérieure à 2 250 kW ou dont les cylindres ont un alésage supérieur à 300 mm sont équipés :

- de détecteurs de brouillards d'huile dans le carter, ou
- de dispositifs de contrôle de la température des paliers, ou
- de dispositifs équivalents.

5.3.3.8.1.2.3 Communications directes entre carters

Lorsque deux ou plusieurs machines à combustion interne sont installées dans un même local, des dispositions sont prises pour éviter des communications directes entre les carters de ces machines.

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.

5.3.3.8.1.3 *Défaillance de réfrigération*

Les dispositions relatives à la lubrification sont traitées dans la partie « *Défaillance de réfrigération* » de l'article 5.5.2 de la présente division.

5.3.3.8.1.4 *Défaillance de lubrification*

Les dispositions relatives à la lubrification sont traitées dans la partie « *Défaillance de lubrification* » de l'article 5.5.2 de la présente division.

Conformément à l'article 5.1.4 de la présente division, un dispositif d'arrêt automatique protège tout moteur à combustion interne d'une défaillance du circuit de lubrification susceptible d'entraîner rapidement une avarie, une panne totale, ou une explosion.

L'alarme de pression basse de lubrification fait office de dispositif de pré-alerte pour avertir avant le déclenchement du dispositif d'arrêt automatique.

L'autorité compétente peut autoriser des dispositions permettant la mise hors service des dispositifs d'arrêt automatiques.
D'ailleurs, s'agissant de l'appareil propulsif principal, un dispositif de « marche forcée » est nécessairement installé afin de prévenir les risques de collision soit lorsque les conditions de navigation le justifient, soit durant les opérations de manœuvres portuaires.
L'autorité compétente peut également exempter certains navires des dispositions du présent paragraphe en fonction de leur type ou du service auquel ils sont affectés.

5.3.3.8.1.5 *Prévention des survitesses*

Les moteurs dont la puissance est égale ou supérieure à 220 kW sont pourvus d'un dispositif de protection contre une vitesse excessive.

L'alarme n'est pas demandée si le réarmement du dispositif de protection est manuel et local

5.3.3.8.1.6 *Air de lancement*

Un avertisseur se déclenche lorsque la pression de l'air de démarrage atteint un niveau bas qui permet encore trois lancements de la machine principale.

5.3.3.8.1.7 *Elévation de température des échappements humides*

Une alarme se déclenche, conformément aux dispositions ci-dessus, en cas d'élévation anormale de température d'échappement après injection d'eau, rappelant que cette disposition peut être remplacée par une alarme sur le défaut de débit d'eau de mer de refroidissement dans l'échappement.

5.3.3.8.1.8 *Fuite de combustible haute pression*

Conformément au paragraphe « *Fuite de combustible haute pression* » de l'article 5.3.3 de la présente division, toute fuite de combustible entre les pompes à combustible et les injecteurs est détectée.

5.3.3.9 Moteurs suralimentés

Lorsque les installations de propulsion comportent des moteurs suralimentés, des dispositions sont prévues pour qu'en cas d'avarie d'une turbosoufflante les moteurs puissent continuer à fonctionner à la vitesse de sécurité.

5.3.3.10 Moteur hors-bord

5.3.3.10.1.1 *Déclaration écrite de conformité*

Le marquage et les déclarations écrites du fabricant attestent respectivement de la conformité de tout moteur hors-bord à la directive n°2006/42/CE et à la directive n°2013/53/UE.

5.3.3.11 Contrôles de la société de classification

Pour les navires soumis à obligation de classification, les contrôles suivants sont réalisés par la société de classification habilitée :

A. La vérification annuelle que :
   a) une méthode approuvée existe ;
   b) aucune méthode approuvée n'est disponible dans le commerce ; ou
   c) une méthode approuvée est appliquée et si tel est le cas, qu'il y a un dossier de la méthode approuvée et appliquer les procédures de vérification figurant dans le dossier de la méthode approuvée ;
   d) le moteur a été certifié comme fonctionnant en respectant les limites indiquées pour le niveau I, le niveau II ou le niveau III (règle 213-6.13.7.3);

   Sont concernés par cette vérification annuelle les moteurs diesel suivants, lorsqu'ils sont installés à bord des navires construits entre le 1er janvier 1990 et le 31 décembre 1999 :
   - d'une puissance de sortie supérieure à 5000 kW, et
   - d'une cylindrée égale ou supérieure à 90 litres.

B. En cas d'utilisation de la méthode de vérification des paramètres du moteur :
   a) la visite de vérification initiale à bord conformément à la section 6.2 du Code technique sur les NOx ;
   b) l'examen annuel de la documentation du moteur qui figure dans le dossier technique, ainsi que le registre des paramètres du moteur, afin de vérifier, dans la mesure où cela est possible dans la pratique, la puissance et le régime du moteur et ses limitations/restrictions, telles qu'indiquées dans le dossier technique;

c) la confirmation annuelle que le moteur n'a pas subi de modifications ou de réglages autres que ceux qui respectent les limites admissibles indiquées dans le dossier technique depuis la dernière visite;
d) la réalisation de la visite annuelle de la manière indiquée dans le dossier technique ;

C. En cas d'utilisation de la méthode de mesure simplifiée :
a) la visite de vérification initiale à bord conformément à la section 6.3 du Code technique sur les NOx ;
b) l'examen annuel de la documentation du moteur qui figure dans le dossier technique ;
c) la confirmation annuelle que :
- la procédure d'essai est jugée acceptable par l'Autorité compétente ;
- les analyseurs, capteurs de la performance du moteur, appareils de mesure des conditions ambiantes, matériel de mesure des gaz d'étalonnage et autre matériel d'essai sont bien du type approprié et ont été étalonnés conformément au Code technique sur les NOx ;
- le cycle d'essai approprié, tel que défini dans le dossier technique du moteur, est utilisé pour les mesures de confirmation des essais à bord ;

d) la vérification annuelle qu'un échantillon de combustible est prélevé pendant l'essai et qu'il est soumis à une analyse ;
e) la participation annuelle à l'essai et la confirmation qu'une copie du procès-verbal d'essai a bien été soumise pour approbation à l'issue de l'essai ;

D. En cas d'utilisation de la méthode de mesure et de contrôle directs :
a) la visite de vérification initiale à bord conformément à la section 6.4 du Code technique sur les NOx ;
b) l'examen annuel du dossier technique et du manuel sur le contrôle à bord et la vérification que les dispositions sont telles qu'approuvées ;
c) le suivi des procédures à vérifier dans le cadre de la méthode de mesure et de contrôle directs et les données obtenues qui sont indiquées dans le manuel sur le contrôle à bord approuvé (paragraphe 6.4.16.1 du Code technique sur les NOx).

5.4 Batteries

5.4.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) Les coffres et les locaux de batteries d'accumulateurs sont convenablement ventilés en toutes circonstances.

2) Des dispositions sont prises pour éliminer tout risque de couplage en parallèle des batteries

5.4.2 Règles – cas des navires non classés

5.4.2.1 Batteries d'accumulateurs à électrolyte liquide

5.4.2.1.1.1 *Locaux de batteries*

Les batteries d'accumulateurs sont installées dans des locaux réservés à cet usage.

Il est interdit d'installer dans les locaux de batteries ou dans les locaux en communication avec ceux-ci des appareils susceptibles de produire des arcs ou des étincelles à moins que ces appareils ne soient d'un type certifié antidéflagrant conformément aux dispositions du décret n° 2015-799 du 1er juillet 2015 *relatif aux produits et équipements à risques*[105].

Les batteries d'accumulateurs ne peuvent être placées sous un réservoir de combustible ni sous tout accessoire relatif au combustible sans que des protections particulières soient installées.

[105] Pris en application de la 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.

Aucune batterie d'accumulateurs n'est installée dans un local habité, à l'exception des batteries de faible capacité et d'un type étanche.

5.4.2.1.1.2 *Caissons de batteries*

Les petites batteries, d'une puissance de charge inférieure à 0,2 kW, peuvent être installées dans des caissons. Le cas échant, les caissons sont munis d'un couvercle étanche.

Des dispositions sont prises pour éviter que tout appareil radioélectrique ou autre appareil délicat puisse être endommagé par l'effet corrosif des gaz dégagés par la batterie.

Les batteries à électrolyte liquide sont placées dans un bac étanche lui résistant et pouvant recueillir un écoulement accidentel.

5.4.2.1.1.3 *Ventilation*

Les coffres et les locaux où sont installées les batteries d'accumulateurs, sont équipés d'aérations haute et basse débouchant à l'air libre et dont les orifices sont protégés contre les entrées d'eau accidentelles. Ces conduits d'aération sont étanches au passage des compartiments traversés.

5.4.2.1.1.4 *Installation*

Les batteries d'accumulateurs sont facilement accessibles.

Elles sont convenablement fixées de façon à prévenir tout risque de désarrimage sous l'effet des mouvements du navire, quel que soit l'angle de gîte du navire.

5.4.2.1.1.5 *Protections et sécurité*

5.4.2.1.1.5.1 Isolement

Un dispositif permet d'isoler les batteries de toute l'installation.
Seuls les feux de mouillage, les dispositifs antieffraction, les systèmes de protection cathodiques actifs et tous dispositifs de sécurité utilisables en dehors des périodes de navigation peuvent être alimentés en amont du coupe-batterie.

Le sectionneur est composé d'un coupe-batterie sur chaque polarité. Il est accessible et aussi proche que possible de la batterie.

5.4.2.1.1.5.2 Protection contre les surcharges et les courts-circuits

Les batteries d'accumulateurs sont équipées de dispositifs assurant leur protection contre les surcharges et les courts-circuits.

Ces dispositifs sont installés dès la sortie des batteries, sur chaque pôle et avant les coupe-batteries.

5.4.2.1.1.5.2.1 Batteries de démarrage

Lorsque les moteurs sont à démarrage électrique (cf. « *Démarreur électrique* » à l'article 5.3.3 de la présente division), les batteries affectées à cet usage exclusif peuvent ne pas comporter de dispositif de sécurité contre les surcharges mais, le cas échéant, un sélecteur protège de tout risque de couplage en parallèle des batteries.

5.4.2.1.1.5.2.2 Batteries de secours

Les batteries de secours alimentant les services essentiels ne sont munies que d'une protection contre les courts-circuits.

5.4.2.2 Source d'énergie de réserve des installations radioélectriques

La division 219 du présent règlement dispose des prescriptions relatives aux batteries constituant la source d'énergie de réserve des installations radioélectriques.

5.5 Propulsion

5.5.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) La défaillance d'un auxiliaire indispensable au fonctionnement des machines de propulsion n'obère pas leur capacité de développer une puissance suffisante pour donner au navire la vitesse de sécurité et permettre d'assurer les manœuvres de sécurité nécessaires.

2) Des dispositifs protègent l'appareil propulsif contre les surcharges en tenant particulièrement compte de la commande à distance depuis la timonerie prescrite par l'article 6.1.3 de la présente division.

3) L'appareil propulsif principal reste opérationnel, dans les conditions d'exploitation déclarées, que le navire soit en condition statique ou en condition dynamique.

5.5.2 Règles – cas des navires non classés

5.5.2.1 Fiabilité

5.5.2.1.1.1 *Aptitude au roulis et au tangage*

L'appareil propulsif principal et tous les dispositifs auxiliaires essentiels à la propulsion du navire fonctionnement normalement dans les conditions statiques et dynamiques suivantes, que le navire soit :

- en condition statique :
  - en position droite, ou
  - avec une inclinaison ≤ 15 degrés d'un bord ou de l'autre, et
- en condition dynamique :
  - roulis ≤ 22,5 degrés,
  - tangage ≤ 7,5 degrés

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

5.5.2.2 Dispositifs de la ligne propulsive

5.5.2.2.1.1 *Réfrigération*

Conformément à la partie « *Fiabilité des auxiliaires de propulsion* » de l'article 4.6.3 de la présente division, le circuit de réfrigération des machines de propulsion et de leurs réfrigérants d'huile ou d'eau douce, est composé de deux sections distinctes :

- Option 1 – les deux sections possèdent chacune une prise d'eau distincte :
  - chaque section possède :
    - sa pompe motorisée, et
    - sa prise d'eau de mer ;
  - le débit de chacune des pompes est tel que la réfrigération est assurée normalement lorsque l'une d'elles est hors service.

- Option 2 – la prise d'eau de mer d'une des deux sections est commune avec la prise d'un autre circuit d'eau de mer du navire :
  - chaque section possède sa pompe motorisée ;
  - le débit de chacune des pompes est tel que la réfrigération est assurée normalement lorsque l'une d'elles est hors service ;
  - le débit dans la section dont la prise d'eau est commune à un autre circuit, est suffisant pour garantir le bon fonctionnement de tous les services intéressés et une marche normale de l'appareil propulsif :
    - à pleine puissance ; et,
    - dans toutes les conditions d'exploitation.

5.5.2.2.1.2 *Lubrification*

5.5.2.2.1.2.1 Pour les navires exploités en zones maritimes de classes A et B

Conformément à la partie « *Pour les navires exploités en zones maritimes de classes A et* » de l'article 4.6.3 de la présente division, le circuit de lubrification des machines de propulsion comprend deux pompes motorisées :

- Option 1 - les deux pompes font en permanence partie intégrante du circuit de lubrification :

  Le débit de ces pompes est tel que la lubrification est assurée normalement lorsque l'une d'elles est hors service.

- Option 2 – une seule pompe fait en permanence partie du circuit de lubrification :

  L'une des deux pompes est la pompe principale et l'autre une pompe de rechange.

  Le cas échéant, cette dernière est prête à être facilement mise en place à la mer et branchée sur le circuit d'huile de lubrification en cas d'avarie de la pompe principale.

5.5.2.2.1.2.2 Pour les navires exploités en zones maritimes de classe C ou D

Conformément à la partie « Pour les navires exploités en zones maritimes de classe C ou D » de l'article 4.6.3 de la présente division, le circuit de lubrification des machines de propulsion ne comprend qu'une seule pompe de lubrification motorisée sous réserve de satisfaire aux conditions suivantes :

1- Il est prévu un dispositif d'arrêt automatique du moteur, par baisse de pression d'huile à l'entrée du moteur, en cas de défaillance de l'alimentation en huile de lubrification (cf. point 5.5.2.2.1.3.2).

   Le dispositif agit à une pression :
   - inférieure au seuil de déclenchement de l'alarme indiquant une diminution dangereuse de la pression d'huile (cf. ci-dessous), et
   - choisie pour éviter les déclenchements intempestifs.

   Ce dispositif peut être mis hors circuit à la diligence du capitaine s'il juge que la situation le justifie (p.ex. manœuvre portuaire, navigation en eaux resserrées, défaillance du dispositif lui-même, etc.).

2- L'installation est telle que le redémarrage du moteur, après fonctionnement de l'arrêt automatique, est :
   - rapide,
   - aisé, et
   - ne nécessite aucun démontage.

5.5.2.2.1.3 *Alarmes et sécurité*

5.5.2.2.1.3.1 Défaillance de réfrigération

Les circuits de réfrigération des dispositifs de la ligne propulsive, qu'il s'agisse des moteurs, des réducteurs ou des paliers, sont munis de dispositifs donnant un signal sonore et visuel en cas :
- d'élévation anormale de la température du médium de réfrigération ;
- de pression basse ;
- de niveau bas dans la caisse d'appoint.

5.5.2.2.1.3.2 Défaillance de lubrification

Les circuits de lubrification des dispositifs de la ligne propulsive, qu'il s'agisse des moteurs, des réducteurs ou des paliers, sont munis de dispositifs donnant un signal sonore et visuel en cas :
- d'élévation anormale de la température avant réfrigérant ;
- de pression basse.

5.5.2.2.1.3.2.1 Alarme de pression basse de lubrification

Les circuits d'huile de lubrification des dispositifs de la ligne propulsive, qu'il s'agisse des moteurs, des réducteurs ou des paliers, sont munis de dispositifs donnant un signal sonore et visuel en cas de baisse dangereuse de la pression.

5.5.2.2.1.3.2.2 Dispositifs d'arrêt automatique

L'appareil propulsif principal et, le cas échéant, les moteurs à combustion interne auxiliaires sont pourvus de dispositifs d'arrêt automatique en cas de défaillance de l'alimentation en huile de lubrification pouvant entraîner rapidement une avarie, une panne totale, ou une explosion.

5.5.2.2.1.3.3 Arrêt d'urgence

L'appareil propulsif principal est muni d'un dispositif d'arrêt de la machine en cas d'urgence, conformément à l'article 5.1.4 de la présente division.

5.6 Auxiliaires et servitudes

5.6.1 Objectifs

Au-delà des objectifs définis par les dispositions générales du présent chapitre :

- La sécurité des personnes embarquées est garantie, compte tenu du degré de risque possible que présente l'utilisation d'un agent toxique.
- La récupération de tout écoulement lié à l'exploitation courante du navire est organisée et l'absence d'eaux en dehors des puisards, notamment si elles sont polluées, est garantie afin de prévenir tous les risques connexes (pollution, incendie, stabilité, professionnels, etc.).
- La sécurité de l'exploitation d'une installation auxiliaire ou de servitude est garantie vis-à-vis du personnel, du navire et de son environnement.
- La prévention des risques potentiels liés à des pressions excessives voire des surpressions dangereuses dans tous les éléments d'un circuit d'air comprimé, est optimisée.
- La pénétration d'huile dans les circuits d'air comprimé est réduite au minimum.

5.6.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) Au-delà des Exigences essentielles ou fonctionnelles définies par les dispositions générales du présent chapitre :

- Le navire est pourvu de dispositifs ou de moyens permettant, dans toutes les conditions de service du navire, d'évacuer l'eau de tous les compartiments et d'en assurer l'assèchement.

- Des dispositions sont prises afin que l'eau d'un compartiment considéré puisse s'écouler librement vers le ou les points d'aspiration prévus.

- L'eau ne doit pas pouvoir passer :
  - ni de la mer à un compartiment quelconque du navire,
  - ni d'un compartiment quelconque du navire dans un autre.

2) L'exploitant est tenu de :
- prévenir les risques liés à une fuite de fluide frigorigène, compte tenu des caractéristiques de ce dernier, en mettant en place des mesures de détection, de protection et d'intervention, qu'elles soient techniques ou opératoires ;
- prévenir les risques liés à une explosion de bruleur ;
- garantir la qualité de l'air respirable produite par les installations du bord.

Le choix des agents réfrigérants utilisés dans les installations frigorifiques tient compte de la sécurité du personnel et de la préservation de la couche d'ozone[106].

[106] Se reporter au Règlement (UE) n°517/2014 dit "règlement F-Gaz" relatif aux gaz à effet de serre fluorés, au Règlement (CE) n°1005/2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, et au Règlement (CE) n°1516/2007 définissant les exigences types applicables

3) Des dispositifs sont prévus pour prévenir 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.

Tout dispositif destiné à prévenir les pressions excessives empêche dans toutes les configurations de fonctionnement :
- la pression de s'élever à une valeur égale au produit par 1,1 le timbre de l'appareil concerné ;
- toute élévation de température dangereuse dans l'une quelconque des parties de cet appareil.

Le fonctionnement d'une soupape de sûreté ou d'un dispositif équivalent, doit pouvoir être décelé facilement par le personnel chargé de la conduite.

Dès lors que la pression relative interne d'une tuyauterie peut dépasser 1,8 bar, tous les raccords présentent par eux-mêmes ou du fait d'une protection appropriée une sécurité satisfaisante contre les risques de projection.

4) Des mesures sont prises pour réduire au minimum la pénétration d'huile dans les circuits d'air comprimé et pour les purger.

5) Les dispositifs auxiliaires essentiels à la propulsion et à la sécurité du navire restent opérationnels, dans les conditions d'exploitation déclarées, que le navire soit en condition statique ou en condition dynamique.

5.6.3 Règles – cas des navires non classés

5.6.3.1 Machines

Conformément à l'article 7.3.2 de la présente division, une « machine »[107] ne peut être mise en service que si son emploi répond à l'usage pour lequel elle a été déclarée conforme. Ceci ne préjuge néanmoins pas l'établissement de conditions d'utilisation particulières, pour autant que la machine ne soit pas, de ce fait, modifiée d'une façon non prévue.

En application du Décret n° 2008-1156 du 7 novembre 2008 relatif aux équipements de travail et aux équipements de protection individuelle[108], les machines sont soumises aux obligations de conception et de construction, pour la mise sur le marché des « machines ».

Pour qu'il ne soit pas fait application des dispositions du décret n° 2008-1156 susvisé, l'exploitant :
1) justifie en quoi les machines concernées sont spécifiques et nécessitent en conséquence de faire appel à d'autres standards ;
2) étaye sa demande par une analyse des risques démontrant un niveau de sécurité équivalent :
L'exploitant évalue les risques pour la machine et, à cet effet, il détermine quelles sont les exigences essentielles de santé et de sécurité qui s'appliquent à la machine et pour lesquelles il doit prendre des mesures.

Toute modification faite sur une machine en service doit prendre en compte les règles dont dispose le guide technique du 18 novembre 2014 relatif aux *opérations de modification des machines en service*[109].

5.6.3.2 Fiabilité

au contrôle d'étanchéité pour les équipements fixes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur contenant certains gaz à effet de serre fluorés

[107] Au sens qu'en donne le Décret n° 2008-1156 du 7 novembre 2008 relatif aux équipements de travail et aux équipements de protection individuelle

[108] Transposant la Directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines

[109] BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DU DIALOGUE SOCIAL du 30 novembre 2014 (cf. NOR : ETST1426379C)

5.6.3.2.1.1 *Aptitude au roulis et au tangage*

Les dispositifs auxiliaires essentiels à la propulsion et à la sécurité du navire fonctionnement normalement dans les conditions statiques et dynamiques suivantes, que le navire soit :

- en condition statique :
  - en position droite, ou
  - avec une inclinaison ≤ 15 degrés d'un bord ou de l'autre, et
- en condition dynamique :
  - roulis ≤ 22,5 degrés,
  - tangage ≤ 7,5 degrés

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

5.6.3.2.1.2 *Réfrigération*

Le circuit de réfrigération des machines auxiliaires assurant des services essentiels, est composé de deux sections distinctes :

- Option 1 – les deux sections possèdent chacune une prise d'eau distincte :
  - chaque section possède :
    - sa pompe motorisée, et
    - sa prise d'eau de mer ;
  - le débit de chacune des pompes est tel que la réfrigération est assurée normalement lorsque l'une d'elles est hors service.

- Option 2 – la prise d'eau de mer d'une des deux sections est commune avec la prise d'un autre circuit d'eau de mer du navire :
  - chaque section possède sa pompe motorisée ;
  - le débit de chacune des pompes est tel que la réfrigération est assurée normalement lorsque l'une d'elles est hors service ;
  - le débit dans la section dont la prise d'eau est commune à un autre circuit, est suffisant pour garantir le bon fonctionnement de tous les services intéressés et une marche normale de l'appareil propulsif :
    - à pleine puissance ; et,
    - dans toutes les conditions d'exploitation.

5.6.3.3 Installations à pression interne

Outre les dispositions de l'article 5.1.4.4 ci-dessus, les appareils à pression sont soumis aux obligations de mise sur le marché et de suivi en service des « produits et équipements à risques »[110] conformément aux dispositions de l'article 7.3.2 de la présente division.

Dans la mesure où l'équipement à risques concerné n'est pas spécifique, notamment les installations de froid, les bouteilles d'air de lancement ou les bouteilles d'air de service, et que les prescriptions du Décret n° 2015-799 du 1er juillet 2015 sont en conséquence applicables, l'exploitation de l'équipements sous pression est réalisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 15 mars 2000 afférent et tel que modifié.

5.6.3.3.1.1 *Protections*

De brides protègent toutes les brides, joints ou raccords dans les parties de circuit dont la pression peut, potentiellement dépasser 1,8 bar.
Ces portions de circuit ne doivent pas se trouver dans un emplacement dissimulé où il serait difficile de déceler les vices de fonctionnement et les fuites.

[110] Cf. Décret n° 2015-799 du 1er juillet 2015

5.6.3.3.1.2 *Timbre*

La pression maximale de service peut être fixée à une valeur réduite compatible avec les exigences de la sécurité ; les soupapes de sûreté sont alors réglées et vérifiées en fonction de la nouvelle valeur.

5.6.3.4 Installation thermiques auxiliaires

Outre les dispositions du paragraphe « *Ségrégation* » de l'article 5.2.3 de la présente division, les dispositions suivantes s'appliquent aux installations thermiques auxiliaires :

5.6.3.4.1.1 *Classification*

Toute chaudière d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, est conçue, construite et entretenue conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les études de vérification de la conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC[111]).

5.6.3.4.1.2 *Chaudières des navires non classés*

5.6.3.4.1.2.1 Chaudières à vapeur

5.6.3.4.1.2.1.1 Soupapes de sûreté

Nombre de soupapes exigées

Toute chaudière à vapeur, y compris un générateur de vapeur non soumis à l'action d'une flamme, est équipée d'au moins deux soupapes de sûreté d'un débit suffisant pour prévenir les surpressions.

Toutefois, l'autorité compétente peut, eu égard à la puissance ou à toute autre caractéristique de la chaudière à vapeur, autoriser qu'une seule soupape de sûreté soit installée si elle considère que cette protection contre le risque de surpression est suffisante.

Timbre

La pression maximale de service peut être fixée à une valeur réduite compatible avec les exigences de la sécurité ; les soupapes de sûreté sont alors réglées et vérifiées en fonction de la nouvelle valeur.

5.6.3.4.1.2.1.2 Défaut de flamme

Toute chaudière à bruleurs comporte des dispositifs de sécurité qui :

1) coupent l'alimentation en combustible liquide ou gazeux, et

2) déclenchent une alarme en cas :
   a. de baisse du niveau d'eau,
   b. de défaillance de l'alimentation en air, ou
   c. de défaillance de la flamme.

5.6.3.4.1.2.2 Circuits d'alimentation

Les systèmes d'alimentation garantissent la sécurité des chaudières, des capacités sous pression et des tuyaux de vapeur.

[111] cf. modalités prévues dans l'annexe et dans l'appendice de la résolution OMI A.1104(29).

5.6.3.4.1.2.3 Contrôle de l'installation

Les dispositifs de contrôle et de sécurité garantissent la sécurité des chaudières, des capacités sous pression et des tuyaux de vapeur.

5.6.3.5 Air sous pression

Des dispositifs limiteurs de pression appropriés sont prévus pour chaque partie et pour chaque élément du circuit d'air comprimé où un risque de surpression dangereuse est identifié.

Des analyses périodiques de l'air comprimé permettent de s'assurer de sa qualité lorsqu'il est destiné à être respiré.

Toute partie et tout élément du circuit d'air comprimé susceptible d'être le siège d'une accumulation de liquide est équipé d'une purge.
Les instructions relatives à l'utilisation des purges sont données aux opérateurs.

5.6.3.6 Réseau d'assèchement

5.6.3.6.1.1 *Réseau d'assèchement*

5.6.3.6.1.1.1 Conception

Le collecteur d'assèchement est configuré de manière à être en mesure d'évacuer l'eau d'un compartiment quelconque et avec chacune des pompes d'assèchement.

Néanmoins, le collecteur d'assèchement peut ne pas avoir de point d'aspiration dans les compartiments de faibles capacités, tel qu'un coqueron ou un puits aux chaînes. Le cas échéant, la capacité d'assèchement est assurée à l'aide d'une pompe dédiée. Cette dernière peut être à bras sous réserve d'être facile d'accès et sa mise en œuvre aisée.

5.6.3.6.1.1.2 Capacité d'assèchement

Le diamètre du collecteur d'assèchement est celui du tuyau d'emploi courant le plus voisin du diamètre calculé par la formule ci-après :

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

dans laquelle **d** est le diamètre intérieur du collecteur calculé en millimètres

5.6.3.6.1.1.3 Étanchéité

Les tuyautages d'assèchement sont entièrement distincts, des points d'assèchement jusqu'à l'aspiration des pompes, de tout tuyautage assurant le remplissage ou la vidange des compartiments destinés à contenir de l'eau ou du combustible liquide.

Le tuyautage d'assèchement est muni des vannes, des clapets automatiques de non retour et des boites collectrices nécessaires pour prévenir :

- toute introduction d'eau de mer à l'intérieur du navire ;
- tout déversement d'eau d'un compartiment quelconque du navire dans un autre.

5.6.3.6.1.1.4 Matériaux utilisés

Conformément aux dispositions de l'article 3.3.4 de la présente division, les tuyaux d'assèchement et leurs accessoires doivent avoir une résistance aux chocs équivalente et compatible avec les matériaux constitutifs de la coque. Le choix de l'acier sera privilégié sauf à ce que l'incompatibilité avec les autres matériaux en contact conduise à des solutions disproportionnées.

Les tuyautages ne peuvent comporter au maximum que deux courts joints souples. Ces joints souples ne peuvent être installés sous la flottaison en charge que dans des compartiments munis d'un dispositif de détection et d'alarme d'envahissement conforme à la division 361.

5.6.3.6.1.1.5 Construction

Les différents éléments de l'installation d'assèchement sont :
- convenablement fixés à la structure du navire ;
- efficacement protégés contre les chocs accidentels dans les régions exposées qu'ils traversent ;
- 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.

5.6.3.6.1.2 *Pompes d'assèchement*

5.6.3.6.1.2.1 Nombre et type

Les navires sont équipés d'au moins deux pompes d'assèchement mues par un moteur et reliées à un collecteur d'assèchement.
Les pompes sanitaires, les pompes de service et la pompe d'incendie de secours peuvent être considérées comme pompes d'assèchement sous réserve de répondre aux prescriptions définies ci-après.

Des dispositifs spéciaux sont installés pour l'amorçage des pompes lorsque cela est nécessaire.

5.6.3.6.1.2.2 Implantation

Considérant les exigences de l'article 4.7.2 de la présente division :
- les pompes d'assèchement sont implantées dans des compartiments étanches distincts afin de garantir leur indépendance et que l'une d'elle reste opérationnelle dans le cas de l'envahissement d'un compartiment quelconque ;
- la pompe principale d'assèchement, permettant d'aspirer directement dans le compartiment machine, y est implantée.

Chaque pompe d'assèchement est placée en arrière de la cloison d'abordage.

5.6.3.6.1.2.3 Source d'alimentation en énergie

Considérant les exigences de l'article 4.7.2 de la présente division, les pompes d'assèchement sont entraînées par des sources d'énergie distinctes afin de garantir leur indépendance et que l'une d'elle reste opérationnelle dans le cas de l'envahissement d'un compartiment quelconque.

5.6.3.6.1.2.4 Débit

Compte tenu du diamètre du collecteur d'assèchement, chaque pompe d'assèchement est capable d'imprimer à l'eau, dans le collecteur d'assèchement installé, une vitesse d'au moins 2 m/s.

Toutefois, pour les navires dont la longueur est inférieure à 35 mètres, cette vitesse peut être réduite à 1,2 m/s.

Le débit minimum de chaque pompe d'assèchement est en conséquence calculé par la formule ci-après :

$$Q = (\pi / 4 \times d^2) \times V \times 3600$$

dans laquelle :
- **Q** est le débit d'une pompe, exprimé en m^3/h, à la hauteur du rejet sur le bordé de coque
- **d** est le diamètre intérieur du collecteur calculé en mètres
- **V** est la vitesse que l'on souhaite imprimer à l'eau dans le collecteur, exprimée en m/s

En outre, le débit de chaque pompe d'assèchement ne sera jamais inférieur, en m^3/h, à 0,5 fois la longueur du navire exprimée en mètres.
La capacité des installations de pompage est ajustée, le cas échéant, pour tenir compte des prescriptions relatives à un dispositif fixe d'extinction de l'incendie par projection d'eau diffusée sous pression.

5.6.3.6.1.2.5 Navires considérés comme non-pontés

Les navires peuvent n'être équipés que d'une seule pompe d'assèchement, laquelle peut être de type « pompe à bras ».

5.6.3.7 Ballast

La disposition du tuyautage de ballast est telle que l'eau ne puisse passer de la mer dans les divers compartiments du navire, ni d'un compartiment quelconque dans un autre.

5.6.3.8 Hydraulique

Les centrales hydrauliques sont installées dans des locaux réservés à ces appareils et ventilés séparément. Elles sont efficacement protégées.

5.6.3.8.1.1 *Classification*

Les installations hydrauliques d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, sont conçues, construites et entretenues conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les études de vérification de la conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC[112]).

5.6.3.8.1.2 *Protection*

Pour garantir tant une protection des travailleurs que contribuer à la prévention des incendies, les pompes desservant les centrales hydrauliques sont convenablement capotées et les raccordements des tuyaux et flexibles sont réalisés au moyen de brides à emboîtage de manière à prévenir les projections.

5.6.3.8.1.3 *Arrêt à distance*

Un dispositif d'arrêt à distance des centrales hydrauliques est prévu.

5.6.3.9 Installations frigorifiques

5.6.3.9.1.1 *Classification*

Les installations frigorifiques d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, sont conçues, construites et entretenues conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les études de vérification de la conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC).

5.6.3.9.1.2 *Installations frigorifiques des navires non classés*

5.6.3.9.1.2.1 Etanchéité au gaz

Tout local contenant des machines frigorifiques, y compris des condenseurs et des réservoirs de gaz, utilisant des agents réfrigérants toxiques est séparé de tout local adjacent par des cloisons étanches au gaz.

Les accès et échappées desservant ces locaux doivent avoir des moyens de fermeture étanches aux gaz.

Cas particulier d'une installation à détente directe

[112] cf. modalités prévues dans l'annexe et dans l'appendice de la résolution OMI A.1104(29).

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.
Le cas échéant, des dispositions sont prises pour permettre l'évacuation à l'extérieur des gaz susceptibles de se répandre accidentellement dans ces locaux.

Les tuyautages de fluide frigorigène ne traversent jamais des locaux habités et postes de sécurité.

5.6.3.9.1.2.2 Evacuation

Tout local contenant des machines frigorifiques, y compris des condenseurs et des réservoirs de gaz, utilisant des agents réfrigérants toxiques, est pourvu d'au moins une échappée de secours.

Au moins un moyen d'évacuation de chacun de ces locaux doit pouvoir s'ouvrir de l'intérieur.

Dans la mesure du possible, les moyens d'évacuation de ces locaux ne doivent pas déboucher directement sur les locaux d'habitation.

5.6.3.9.1.2.3 Protections

5.6.3.9.1.2.3.1 Conception

Les installations frigorifiques et les circuits de fluide frigorigène sont protégés de manière efficace contre :

- les vibrations,
- les chocs,
- la dilatation,
- la contraction.

5.6.3.9.1.2.3.2 Equipements

Lorsqu'on utilise dans une installation frigorifique un agent réfrigérant dangereux pour les personnes, le navire est doté de deux jeux, au moins, d'appareils respiratoires.

L'un est placé à un endroit qui ne risque pas de devenir inaccessible en cas de fuite de l'agent réfrigérant.

Des bouteilles de rechange sont prévues si on utilise des appareils respiratoires autonomes.

Les appareils respiratoires qui font partie du matériel de lutte contre l'incendie peuvent être considérés comme satisfaisant à tout ou partie des présentes dispositions, s'ils sont convenablement placés pour servir aux deux fins.

5.6.3.9.1.2.4 Sécurités

5.6.3.9.1.2.4.1 Vidange

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.

5.6.3.9.1.2.4.2 Prévention des surpressions

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.

5.6.3.9.1.2.4.3 Détection de fuite

Tout local contenant des machines frigorifiques, y compris des condenseurs et des réservoirs de gaz, utilisant des agents réfrigérants toxiques est équipé d'un dispositif de détection de fuite :

- pourvu d'un indicateur placé près de l'entrée,
- 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 l0%.

5.6.3.9.1.2.4.4 Prévention des hausses de températures

Les installations frigorifiques et les circuits de fluide frigorigène sont pourvus d'un dispositif automatique de sécurité afin d'empêcher une hausse dangereuse de température.

5.6.3.9.1.2.4.5 Prévention des hausses de pression

Les installations frigorifiques et les circuits de fluide frigorigène sont pourvus d'un dispositif automatique de sécurité afin d'empêcher une hausse dangereuse de pression.

5.6.3.9.1.2.5 Instructions

Des notes fournissant les instructions pertinentes, sur les méthodes d'exploitation des installations frigorifiques et sur les consignes en cas d'urgence, sont affichées à bord à disposition des opérateurs.

5.6.3.9.1.3 *Prescription particulière aux installations de conditionnement d'air*

Les installations de conditionnement d'air à détente directe utilisant l'ammoniac ne sont pas autorisées.

5.6.3.9.1.4 *Installations frigorifiques utilisant du gaz ammoniac*

De telles installations font l'objet d'un suivi :

- soit dans le cadre d'une classification spécifique par une société habilitée,
- soit conformément aux dispositions réglementaires en vigueur applicables aux installations terrestres.

5.6.3.9.1.4.1 Prévention des situations d'urgence

En application des dispositions de l'article 9.5.2 de la présente division, pour répondre aux situations d'urgence et particulièrement une fuite de gaz, les mesures suivantes sont mises en place :

- des procédures ;
- des équipements de lutte et d'intervention ;
- des formations/qualification ;
- des détecteurs ;
- des moyens de protection.

5.6.3.9.1.4.2 Prescriptions additionnelles

Outre les règles qui précèdent (cf. partie « Installations frigorifiques »), les installations frigorifiques utilisant du gaz ammoniac répondent aux prescriptions supplémentaires suivantes :

5.6.3.9.1.4.2.1 Ségrégation

Des locaux spécifiques sont réservés à l'installation des machines frigorifiques, des appareils et circuits de fluide frigorigène, des condenseurs et des réservoirs de gaz.

Les bouteilles contenant l'ammoniac de réserve sont convenablement arrimées à l'intérieur de ces locaux spécialement affectés.

5.6.3.9.1.4.2.2 Ventilation

L'installation de ventilation du local est de telle manière à prévenir toute formation d'une concentration inflammable de gaz.

5.6.3.9.1.4.2.3 Etanchéité au gaz

Les moyens de fermeture des accès et échappées desservant les locaux affectés aux machines et circuits d'ammoniac comportent un rideau d'eau.

La commande de mise en fonction des rideaux d'eau est située à l'extérieur de chaque local intéressé.

Il est prévu un moyen d'assèchement permettant d'éviter que l'eau ainsi utilisée ne se répande dans d'autres locaux.

5.6.3.9.1.4.2.4 Détection de fuite

Le dispositif de détection de fuite visé au paragraphe « *Détection de fuite* » ci-dessus provoque l'arrêt des compresseurs frigorifiques.

5.6.3.9.1.4.2.5 Equipement de protection

Chaque local spécifique dédié à l'installation frigorifique est pourvu d'un ensemble composé d'une combinaison et d'un appareil respiratoire, distinct de ceux prévus au paragraphe « *Equipements* » ci-dessus et adapté pour la protection contre les dangers de l'ammoniac.

Chacun des ensembles est situé dans un endroit facilement accessible, à proximité de l'un des moyens d'accès au local concerné. Il doit permettre à un membre d'équipage de conduite du navire d'y pénétrer rapidement et sans danger.

5.6.3.10 Réchauffeurs électriques

5.6.3.10.1.1 *Sécurités*

5.6.3.10.1.1.1 Prévention des surpressions

Les réchauffeurs comportant des éléments de chauffe électrique sont équipés de dispositifs de sécurité destinés à prévenir les pressions excessives.

5.6.3.11 Installation de gaz domestique

5.6.3.11.1.1 *Conception*

5.6.3.11.1.1.1 Bouteilles de gaz

Les bouteilles de gaz sont positionnées à l'extérieur à l'abri du soleil et des intempéries.

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 agréé NF gaz,
- soit par des tuyaux métalliques formés pour leur conférer une certaine souplesse.

5.6.3.11.1.1.2 Circuit de distribution

5.6.3.11.1.1.2.1 Conception

La tuyauterie composant le circuit de distribution de gaz est :

- métallique (de préférence en cuivre) ;
- solidement assujettie aux parois ;
- aussi court que possible ;
- à l'abri des chocs.

Son parcours tient compte des contraintes que pourraient lui imposer les dilatations ou les déformations du navire.

Le circuit de distribution ne passe pas à l'intérieur de locaux situés sous le pont de franc-bord.

Les raccordements et dérivations sont réalisés par brassage ou soudure autogène.

Au passage à travers une cloison, la canalisation de distribution est protégée contre l'usure due aux frottements et la continuité de la cloison est assurée.

5.6.3.11.1.1.2.2 Epreuve

La canalisation de distribution et ses robinets sont éprouvés 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.

5.6.3.11.1.1.3 Robinetterie

Toute la robinetterie assure une fermeture étanche à la pression d'épreuve de l'installation.

5.6.3.11.1.1.3.1 Robinets d'arrêt

Un robinet d'arrêt est placé à l'amont immédiat du raccordement de chaque appareil d'utilisation avec le circuit de distribution.

5.6.3.11.1.1.3.2 Robinet de barrage

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.

5.6.3.11.1.1.4 Distribution

5.6.3.11.1.1.4.1 Emplacement

Les appareils desservis par les installations de gaz sont installés 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 en contrebas.

5.6.3.11.1.1.4.2 Assujétissement

Les appareils desservis par les installations de gaz sont solidement assujettis, directement ou par l'intermédiaire de leur support, aux cloisons ou au pont du navire.

5.6.3.11.1.1.4.3 Raccordement

Le tuyau souple utilisé entre le robinet d'arrêt et l'appareil d'utilisation est agréé NF gaz. Il est remplacé avant la date de péremption indiquée par le fabricant.

La longueur de ce tuyau ne dépasse pas un mètre et ne traverse pas de cloison. Il reste visible sur toute sa longueur.

Le tuyau souple est protégé des échauffements et renversements de liquides chauds ou gras.

5.6.3.11.1.1.5 Conduit d'évacuation

L'installation est pourvue d'un conduit d'évacuation des gaz brûlés vers l'extérieur, notamment les appareils de production d'eau chaude et les appareils de chauffage.

5.6.3.11.1.2 *Sécurités*

5.6.3.11.1.2.1 Déclencheur à rétablissement manuel

Un déclencheur coupe l'arrivée de gaz en cas d'insuffisance de pression. Son rétablissement est manuel. Il est installé sur l'alimentation de chaque appareil ou de chaque groupe d'appareils se trouvant dans un même local.

En cas d'utilisation du propane, ce déclencheur peut être combiné avec le détendeur de détente finale et le robinet d'arrêt situés à l'amont immédiat de l'appareil desservi.

5.6.3.11.1.2.2 Sécurité « Défaut de flamme »

Les fours et chauffe-eau sont équipés d'un système automatique assurant la fermeture du gaz en cas d'extinction de la flamme.
Tous les appareils à veilleuse permanente sont pourvus de dispositifs de sécurité coupant l'arrivée du gaz si la veilleuse s'éteint.

5.6.3.12 Installations de caractère particulier

Conformément à l'article 2.1.5 de la présente division, l'autorité compétente peut exiger l'application de prescriptions appropriées, pour toute installation non prévue par la présente division et susceptible d'intéresser la sécurité du navire ou celle des personnes à bord. Ce sera, notamment, le cas, pour les installations comportant des éléments, réservoirs ou tuyautages contenant des fluides dangereux ou sous pression élevée, ou à température élevée, lorsque de telles installations présentent un certain développement.

5.7 Energie à bord

5.7.1 Objectifs

Au-delà des objectifs des dispositions générales du présent chapitre, les installations de production d'énergie, le système de distribution, l'appareillage de manœuvre et de protection, les matériels et les batteries d'accumulateurs sont tels que les services essentiels au maintien de la sécurité sont assurés dans toutes les circonstances.

5.7.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

Au-delà des Exigences essentielles ou fonctionnelles définies par les dispositions générales du présent chapitre :

1) La puissance fournie par la ou les sources d'énergie est, dans toutes les conditions d'exploitation spécifiées et déclarées, suffisante pour assurer le fonctionnement des machines et des services auxiliaires à la propulsion, à la navigation, à la sécurité du navire et l'habitabilité à bord.

2) La puissance fournie par la ou les sources d'énergie de secours est, en fonction des exigences essentielles ou fonctionnelles dont dispose l'article 4.5.2 de la présente division, configurée pour assurer les fonctions minimales requises pour la sécurité de l'exploitation du navire malgré la perte d'une source d'énergie.

3) La puissance fournie par la ou les sources d'énergie de réserve est configurée pour alimenter, le cas échéant et temporairement, les moyens couvrant les services définis à l'article 4.5.2 de la présente division pour faire face à une situation de détresse.

4) Les conditions d'approvisionnement, de stockage, de distribution et d'utilisation de l'électricité à bord, doivent garantir un niveau de sécurité établi vis-à-vis ;

a. des risques liés à la sécurité et particulièrement aux explosions et à l'incendie ;
b. des risques liés à la pollution ;
c. des risques professionnels et particulièrement aux chocs électriques.

5) Les installations électriques sont conçues et réalisées de telles façons qu'elles assurent les fonctions suivantes :

a. Protection contre les contacts directs : Aucune partie active dangereuse n'est accessible directement.
b. Protection contre les contacts indirects : En cas de défaut d'isolement aucune masse ne présente, avec une autre masse ou un élément conducteur, une différence de potentiel dangereuse pour les personnes. Toutes les parties conductrices (masses, réservoir, …) sont raccordées au système de mise à la terre.
c. Protection contre les risques de brûlure et d'incendie : Afin d'éliminer les risques liés à l'élévation normale de température des matériels électriques, notamment les risques de brûlure pour les personnes ou les risques de dégradation des objets voisins, en particulier ceux sur lesquels ces matériels prennent appuis.
d. Caractéristiques des matériels : Les caractéristiques des matériels sont choisies de telle façon qu'ils supportent sans dommage pour les personnes et, le cas échéant, sans altérer, leurs fonctions de sécurité, les effets mécaniques et thermiques produits par toutes surintensités, et ce pendant le temps nécessaire au fonctionnement des dispositifs destinés à interrompre cette surintensité.

5.7.3 Règles - Cas des navires, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence ≥ 24m

5.7.3.1 Classification

Les installations électriques d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, sont conçues, construites et entretenues conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les études de vérification de la conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC[113]).

[113] cf. modalités prévues dans l'annexe et dans l'appendice de la résolution OMI A.1104(29).

5.7.4 Règles – cas des navires non classés

5.7.4.1 Référentiel technique

La conception et l'installation des systèmes électriques à courant alternatif et à courant continu utilisés à des fins de propulsion électrique ou de propulsion électrique hybride, répondent à la norme NF EN ISO 16315 (2016-05-20) « *Petits navires - Système de propulsion électrique* ».

Les installations électriques en courant continu répondent à la norme NF EN ISO 10133 (2017-08-02) « *Petits navires - Systèmes électriques - Installations à très basse tension à courant continu* ».

Les installations à courant alternatif répondent à la norme NF EN ISO 13297 (2015-03-18) « *Petits navires - Systèmes électriques - Installations à courant alternatif* ».

Les installations à courant alternatif triphasé sont réalisées conformément aux prescriptions de la norme NF EN 60092-507 (2015-03-11) « *Installations électriques à bord des navires - Partie 507 : petits navires* ».

Pour qu'il ne soit pas fait application des dispositions ci-dessus, l'exploitant :

1) justifie en quoi les installations de bord concernées sont spécifiques au navire et nécessitent de faire appel à d'autres standards ;
2) étaye sa demande par une analyse des risques démontrant un niveau de protection équivalent.

5.7.4.2 Bilan électrique

Un bilan électrique est établi. Il permet d'établir la suffisance des sources dans toutes les conditions d'exploitation déclarées et compte-tenu des différents équipements et installations desservis.

5.7.4.3 Production d'énergie

5.7.4.3.1.1 *Source(s) de secours*

Les équipements et installations définies à l'article 4.5.4 de la présente division, sont munis d'un dispositif de branchement automatique sur une source d'énergie électrique de secours.

Le type, la disposition, l'emplacement et l'endurance d'une source d'énergie électrique de secours garantissent son bon fonctionnement en situation de perte de la source d'alimentation principale et pendant le temps fixé à l'article 4.5.4 de la présente division.

5.7.4.3.1.2 *Source de réserve*

Les équipements et installations définies à l'article 4.5.4 de la présente division, sont munis d'un dispositif de branchement automatique sur une source d'énergie électrique de réserve.

Une source d'énergie électrique de réserve est constituée de batteries d'accumulateurs spécialisées, chargées sans interruption. La disposition, l'emplacement et l'endurance d'une source d'énergie électrique de secours garantissent son bon fonctionnement, en situation d'urgence où le navire est privé d'énergie principale et de secours, pendant le temps fixé à l'article 4.5.4 de la présente division.

5.7.4.4 Distribution de l'énergie

5.7.4.4.1.1 *Isolement électrique*

5.7.4.4.1.1.1 Schéma des liaisons à la terre

Pour tenir compte des prescriptions relatives aux risques liés à l'incendie (cf. article 4.3 de la présente division) et aux chocs électriques (cf. article 7.3.2 de la présente division), les parties métalliques des installations susceptibles d'accumuler de l'électricité statique sont connectées à la masse générale de la coque de façon à réaliser à tout moment une décharge immédiate et non dangereuse de l'énergie électrique :

1) Pour les navires ayant une coque métallique, la grande section de métal permet une méthode simple de mise à la masse (systèmes TN et IT) dans laquelle les parties non porteuses de courant peuvent être reliées directement à la coque.

2) Un navire à coque non métallique est muni d'un conducteur de protection qui peut être séparé du conducteur neutre (TN-S) ou bien non séparé (TN-C).

5.7.4.4.1.1.2 Contrôleur Permanent d'Isolement (CPI)

Les circuits sont surveillés pour les défauts d'isolement à la masse.

La valeur maximale de la résistance des liaisons est de 1,0 Ω.

5.7.4.4.1.1.3 Essais

Des essais sont effectués périodiquement pour vérifier que tous les conducteurs de protection et de liaisons des parties conductrices ne transportant pas de courant au conducteur de protection, à la coque en acier, à la borne de terre et à la plaque de mise à la terre sont satisfaisants.

5.8 Dispositions supplémentaires applicables aux locaux de machines exploités sans présence permanente de personnel

5.8.1 Objectifs

Au-delà des objectifs des dispositions générales du présent chapitre, la machine est sous surveillance permanente.
Si, conformément aux dispositions de l'article - de la présente division, cette dernière n'est pas exercée directement, des dispositions permettent alors de compenser la présence non permanente de personnel dans la machine.

5.8.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) La conception de la machine, de ses installations et de ses équipements, permet son exploitation dans toutes les conditions spécifiées et déclarées par l'exploitant, pendant une période de 6 heures correspondant à la période minimum de repos, sans qu'aucune intervention humaine ne soit requise pour maintenir les conditions de sécurité et de prévention de la pollution.

   A cet effet, les dispositions prises par l'exploitant couvrent le registre suivant :

   - le dimensionnement des stocks de consommables,
   - le dimensionnement des capacités de rétention,
   - les dispositifs de commande automatique,
   - les dispositifs de commande à distance, et
   - les dispositifs d'alerte et d'alarme.

2) Les dispositifs automatiques de démarrage comportent systématiquement des moyens manuels permettant de neutraliser l'automatisme, même en cas de défaillance d'une partie quelconque du dispositif de commande.

5.8.3 Règles

Les navires sont soumis aux dispositions de la division 212 «*dispositifs de nature à simplifier la conduite et l'exploitation*», prises en application du décret n° 77-794 du 8 juillet 1977 modifié et relatif à l'*organisation du travail à bord des navires et engins dotés de dispositifs de nature à simplifier les conditions techniques de la navigation et de l'exploitation*.

5.8.3.1 Quart en passerelle et en machine

L'organisation, la tenue et la qualité du quart, à la passerelle et en machine, sont soumises aux dispositions de l'arrêté du 22 juin 1998 relatif aux responsabilités des compagnies et de l'équipage.

Conformément à l'article L5522-4 du Code des transports, une veille visuelle et auditive appropriée, adaptée en toutes circonstances, est assurée en permanence à bord du navire en vue de prévenir tout risque d'accident maritime.

Conformément aux exigences définies au 5.2.2 de la présente division, la machine est surveillée en permanence, soit à partir d'un poste de commande, soit sous surveillance directe.

5.8.3.1.1.1 *Suppression du quart machine*

Conformément à l'article 5 du décret du 8 juillet 1977 susvisé, le quart à la machine peut être supprimé aux conditions ci-après :

- des dispositifs automatiques permettent la conduite de la machine et des auxiliaires, condition vérifiée conformément au point 9.3.3.2.1.5 de la présente division ;
- l'équipage du navire est composé :
  - de marins aptes physiquement et professionnellement,
  - d'effectifs permettant d'assurer :
    - le maintien en bon état de fonctionnement de l'appareil propulsif et des auxiliaires, et
    - la conduite manuelle de la machine et des auxiliaires, en cas d'avarie momentanée des dispositifs automatiques, pendant la durée de la remise en état desdits dispositifs.

La « fiche d'effectif » est le document par lequel l'Autorité maritime approuve la composition de l'équipage proposée par l'exploitant, pour le navire considéré et dans les conditions d'exploitions qu'il aura déclarées. L'Autorité maritime fonde sa décision sur les conclusions d'une évaluation de la suffisance de cette proposition, tant qualitative que quantitative, comprenant la détermination des effectifs minimaux sous l'angle de la sécurité et de la sûreté du navire (cf. partie « *Effectifs minimaux de sécurité du navire* » de l'article 9.2.3 de la présente division).

5.8.3.1.1.2 *Quart à la machine effectué par un officier seul*

Conformément à l'article 6 du décret du 8 juillet 1977 susvisé, sur les navires dont les dispositifs de contrôle et de commande des appareils moteurs sont regroupés dans le local des machines et non sur la passerelle, le quart à la machine peut être effectué par un officier seul aux mêmes conditions que ci-dessus.

5.8.3.2 Dispositifs de nature à simplifier les modalités techniques de la navigation et de l'exploitation

Les dispositions des articles 5 et 6 du décret du 8 juillet 1977 modifié susvisé sont applicables aux navires aux conditions techniques suivantes :

5.8.3.2.1.1 *Navires de longueur de référence égale ou supérieure à 24 mètres*

Pour être autorisé à être exploité sans présence permanente de personnel dans la machine, le navire possède une marque de classe relative à l'automatisation de la machine délivrée par une société de classification habilitée.

Cette condition s'applique également lorsque :

- l'appareil propulsif principal et les machines associées, y compris les sources principales d'alimentation en énergie électrique, ne sont pas sous surveillance directe.
- la commande et la surveillance de la machine sont assurées par un officier seul.
  En effet, sous réserve qu'il soit démontré que certaines dispositions ne sont pas nécessaires du fait de la présence d'un officier de quart , toutes les dispositions supplémentaires applicables aux locaux de machines exploités sans présence permanente de personnel sont prescrites.

L'obligation d'obtention de la marque de classe relative à l'automatisation de la machine est complétée par les dispositions suivantes :

5.8.3.2.1.1.1 Degré d'automatisation

Toutes les interventions prévisibles d'une périodicité inférieure à 24 heures sont rendues automatiques et notamment les opérations :

- de graissage,
- de remplissage de caisses ou soutes,

- de nettoyage de filtres,
- de débourbage des séparateurs.

5.8.3.2.1.1.2 Alarme de quart machine

Le navire est pourvu d'un dispositif signalant toute indisponibilité de l'officier de quart.

5.8.3.2.1.1.3 Renvoi des contrôles et commandes à la passerelle

Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter toute absence de cet officier ou pour assurer, en cas d'absence de cet officier, le renvoi des contrôles et commandes à la passerelle.

5.8.3.2.1.1.4 Journal machine

Une partie du journal machine peut être remplacée par :

- un dispositif d'enregistrement automatique des principaux paramètres intéressant le fonctionnement de l'appareil propulsif et de ses auxiliaires, ou à défaut
- un dispositif d'enregistrement des alarmes relatives à tout défaut intéressant le fonctionnement de l'appareil propulsif, des autres appareils en service dans le local des machines et des dispositifs de télécommande lorsque ce défaut est susceptible d'entraîner directement ou indirectement des conséquences graves pour la sécurité de l'installation ou du navire.

5.8.3.2.1.1.5 Contrôles et essais

Est présumé conforme aux exigences le navire classé au registre d'une société de classification habilitée, bénéficiant de la marque d'automatisation relative à la machine délivrée par ladite société de classification

5.8.3.2.1.1.6 Protection contre l'incendie

5.8.3.2.1.1.6.1 Détection

Les locaux de machines sont équipés d'une installation de détection d'incendie auto-contrôlée.

L'installation de détection incendie garantit qu'une alarme est également donnée dès l'origine de l'incendie dans :

1) les conduits d'alimentation en air et d'échappement des chaudières ;
2) dans les collecteurs de balayage de l'appareil propulsif.

Les alarmes, sonores et lumineuses, sont données à la passerelle.

L'installation de détection d'incendie est testée périodiquement par l'équipage de conduite du navire.

5.8.3.2.1.1.6.2 Ventilation machine

L'arrêt des ventilateurs desservant les locaux de machines peut être commandé depuis la passerelle.

5.8.3.2.1.1.6.3 Arrêt à distance des centrales hydrauliques

Un dispositif d'arrêt à distance est requis pour les centrales hydrauliques.

5.8.3.2.1.1.6.4 Détecteurs de brouillards d'huile

Conformément à la partie « *Détecteurs de brouillards d'huile* » de l'article 5.3.3 de la présente division, les moteurs à combustion interne dont la puissance est égale ou supérieure à 2 250 kW ou dont les cylindres ont un alésage supérieur à 300 mm sont équipés :

- de détecteurs de brouillards d'huile dans le carter, ou
- de dispositifs de contrôle de la température des paliers, ou
- de dispositifs équivalents.

5.8.3.2.1.1.6.5 Purge

Les espaces sous piston des moteurs deux temps sont purgés automatiquement.

5.8.3.2.1.1.7 Protection contre l'envahissement

Des puisards judicieusement situés dans les locaux de machines combinés avec un dispositif de détection et d'alarme d'envahissement conforme à la division 361 (cf. dispositions des articles 4.7.2 et 4.7.3 de la présente division) permettent de déceler toute accumulation de liquide à des angles normaux d'assiette et de gîte. Une

alarme est ainsi donnée à la passerelle en cas de niveau dangereux de l'eau dans la partie inférieure des locaux de machines située au-dessous de la flottaison en charge maximale.

5.8.3.2.1.1.8 Dispositifs de commande de l'appareil propulsif

5.8.3.2.1.1.8.1 Indication des ordres passerelle

Les manœuvres des dispositifs de commande de l'appareil propulsif effectuées à partir de la passerelle de navigation sont signalées, selon le cas :

- au local de commande des machines principales
- au poste de commande de l'appareil propulsif.

5.8.3.2.1.1.8.2 Commandes locales

Outre la partie « *Commande de l'appareil propulsif à partir de la passerelle de navigation* » de l'article 6.1.3 de la présente division, les dispositions du paragraphe « *Commande des machines* » de l'article 5.1.4 de la présente division et du paragraphe « *Risques liés à la commande d'un équipement ou d'une installation* » de l'article 7.3.2 de la présente division, sont prises en compte.

Fiabilité

Il est possible de commander sur place toutes les machines essentielles à l'exploitation du navire en toute sécurité, même en cas de défaillance d'une partie quelconque des dispositifs automatiques ou de commande à distance.

Les commandes locales :

a) sont aussi directes que possible,
b) présentent une grande sécurité de fonctionnement, et
c) sont indépendantes de l'installation de télécommande de la passerelle.

Emplacement

Les commandes locales peuvent se trouver dans un poste de commande situé dans le local des machines.

Communication

Chaque poste de commande, même partiel (cas des postes de commande sur place des hélices à pales orientables, des embrayages, par exemple), comporte un dispositif de communication avec la timonerie.

Ce dispositif est indépendant des organes de télécommande de l'appareil propulsif et utilisable en cas de disjonction générale.

5.8.3.2.1.1.9 Dispositif d'alarmes

Le dispositif d'alarmes (cf. paragraphe « *Dispositif d'alarmes sonores et lumineuses* » de l'article 5.1.4 de la présente division) déclenche une alarme sonore et visuelle sur la passerelle de navigation dans tous les cas qui nécessitent l'intervention ou l'attention de l'officier de quart.

La signalisation visuelle peut comprendre des voyants regroupant des familles d'alarmes.

Des dispositions équivalentes (écrans cathodiques,...) peuvent être acceptées.

5.8.3.2.1.1.10 Source principale d'énergie électrique

La source principale d'énergie électrique doit satisfaire aux conditions suivantes :

5.8.3.2.1.1.10.1 Cas où l'énergie électrique est normalement fournie par une seule génératrice

Mesures de délestage

Des mesures de délestage appropriées garantissent la continuité de l'alimentation des services nécessaires à la propulsion et à la conduite du navire ainsi qu'à sa sécurité.

Génératrice de réserve

En cas de panne de la génératrice[114], des dispositions adéquates sont prises pour la mise en marche et le branchement automatiques au tableau principal d'une génératrice de réserve d'une capacité suffisante pour :

- permettre la propulsion et la conduite du navire, et assurer sa sécurité ;
- le redémarrage automatique des appareils auxiliaires essentiels.
  Le redémarrage automatique est programmé s'il y a lieu.

Au cas où le déclenchement du générateur électrique en service résulte de sa protection contre les courts-circuits, il ne doit pouvoir être effectué, au maximum, qu'un seul enclenchement automatique du générateur de réserve.

Reprise automatique des auxiliaires

En cas de défaillance de la ou des sources d'énergie électrique en service, la reprise automatique du fonctionnement de l'ensemble des installations automatisées indispensables au bon fonctionnement de l'appareil propulsif, est assurée.

Un dispositif de démarrage automatique, séquentiel si nécessaire, peut éventuellement mettre en route des auxiliaires de réserve.

5.8.3.2.1.1.10.2 Cas où l'énergie électrique est normalement fournie par plusieurs génératrices fonctionnant simultanément en parallèle

Mesures de délestage

Des mesures, telles que le délestage, garantissent qu'en cas de panne de l'une des génératrices, les autres continuent à fonctionner sans surcharge pour permettre d'assurer la propulsion et la conduite ainsi que la sécurité du navire.

Permutation automatique des auxiliaires

En cas de défaillance d'un auxiliaire indispensable de l'appareil propulsif, sous réserve qu'un auxiliaire de réserve soit requis en application de la présente division, ce dernier est mis en service automatiquement afin d'éviter autant que possible l'arrêt de l'appareil propulsif.

Le démarrage automatique de l'auxiliaire en réserve entraîne le déclenchement d'une alarme.

Dans le cas particulier d'une duplication partielle ou totale de l'appareil propulsif et que chaque appareil propulsif est équipé de ses auxiliaires propres, la permutation automatique n'est pas imposée.

5.8.3.2.1.2 *Navires de longueur de référence inférieure à 24 mètres*

5.8.3.2.1.2.1 Degré d'automatisation

Toutes les opérations prévisibles d'une périodicité inférieure à 6 heures sont rendues automatiques.

5.8.3.2.1.2.2 Protection contre l'envahissement.

Un dispositif de détection et d'alarme d'envahissement conforme à la division 361 (cf. dispositions des articles 4.7.2 et 4.7.3 de la présente division) permettent de déceler toute accumulation de liquide à des angles normaux d'assiette et de gîte. Une alarme est ainsi donnée à la passerelle en cas de niveau dangereux de l'eau dans la partie inférieure des locaux de machines située au-dessous de la flottaison en charge maximale.

5.8.3.2.1.2.3 Dispositifs de commande à distance de l'appareil propulsif

Dans toutes les conditions de navigation, y compris pendant la manœuvre, on peut commander entièrement à partir de la passerelle de navigation la vitesse, la valeur et le sens de poussée des propulseurs.

En outre, on peut, à partir de la passerelle, être assuré qu'aucun défaut n'affecte l'état de fonctionnement d'ensemble des installations de propulsion.

[114] On entend par « panne de la génératrice » toute défaillance conduisant à la disjonction générale

La commande à distance de chaque installation de propulsion s'effectue au moyen d'un dispositif qui lui est propre.

5.8.3.2.1.2.3.1 Arrêt d'urgence

Chaque installation de propulsion est munie, sur la passerelle de navigation, d'un dispositif qui permet de l'arrêter en cas d'urgence.

Le dispositif est indépendant du système de commande à partir de la passerelle de navigation.

5.8.3.2.1.2.3.2 Alarme de défaillance

Les dispositifs de commande à distance et leurs automatismes sont conçus de telle manière qu'en cas de défaillance l'alarme soit donnée.

Toutefois, les dispositifs à câble sont dispensés de cette alarme avec l'accord de l'autorité compétente.

5.8.3.2.1.2.4 Dispositif d'alarmes

Le dispositif d'alarmes (cf. paragraphe « *Dispositif d'alarmes sonores et lumineuses* » de l'article 5.1.4 de la présente division) déclenche une alarme sonore et visuelle sur la passerelle de navigation dans tous les cas qui nécessitent l'intervention ou l'attention de l'officier de quart.

5.8.3.2.1.3 *Cas particulier des navires exclusivement exploités dans les limites d'une navigation côtière à la journée*

Les navires dont les limites d'exploitation s'inscrivent exclusivement dans celles d'une navigation côtière et à la journée, ne sont pas tenus de posséder une marque de classe relative à l'automatisation de la machine pour bénéficier de l'autorisation de ne pas maintenir une présence permanente de personnel en machine.

Néanmoins, le cas échéant, les conditions techniques suivantes sont nécessairement respectées :

1. ne bénéficier d'aucune dérogation relative aux alarmes et aux sécurités prescrites par la présente division ;

2. des détecteurs optiques de flammes, en nombre suffisant pour garantir n'importe quel départ de feu dans la machine en moins de 3 minutes, déclenchent une alarme sonore et visuelle à la timonerie, distincte de celle de tout dispositif n'indiquant pas un incendie.

5.9 Prévention de la pollution

5.9.1 Objectifs

La gestion des polluants générés dans le cadre de l'exploitation du navire, prévient la pollution de l'environnement.

5.9.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) limiter la production de polluants à bord ;
2) collecter les polluants générés dans le cadre de l'exploitation du navire ;
3) traiter les polluants collectés afin d'en faciliter l'élimination ;
4) éliminer les polluants par une méthode approuvée.

5.9.3 Règles

La division 213 « *Prévention de la pollution* » de l'arrêté du 23 novembre 1987 détaille les obligations techniques et opératoires applicables.

Chapitre 6. Sécurité de l'exploitation du navire

6.1 Sécurité de la navigation

6.1.1 Objectifs

1) Le navire répond, de manière autonome, aux besoins de la navigation maritime et est ainsi en mesure de :

a) manœuvrer ;
b) entreprendre et mener à bien un voyage en mer ;
c) connaître sa position par rapport à un système de référence (coordonnées géographiques) ou par rapport à un point fixe déterminé (coordonnées polaires) ;
d) calculer ou mesurer la route à suivre pour rejoindre un autre point de coordonnées connues ;
e) calculer toute autre information relative au déplacement du navire (distances et durées, vitesse de déplacement, heure estimée d'arrivée, etc.).

2) Conformément à l'article 47 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, toutes les dispositions sont prises pour permettre aux navires d'effectuer une navigation sûre quelles que soient les circonstances.

Dans ce but, le navire est conçu, équipé et entretenu de manière à :

a) conduire le navire en toute sécurité, dans toutes les conditions d'exploitation, en permettant spécialement :

- de bien évaluer la situation nautique ;
- le traitement de l'information, avec rapidité, efficacité et sans interruption, afin de faciliter la tâche de l'équipe passerelle et la prise de décisions.

b) éviter au maximum :

- la surcharge de travail et les tâches inutiles ;
- toute circonstance qui risque de fatiguer l'équipe à la passerelle ;
- toute diversion susceptible de perturber leur vigilance ;

c) réduire au maximum le risque d'erreur humaine ;
d) prévenir les conséquences de tout dysfonctionnement si elles sont susceptibles d'avoir des répercussions sur la sécurité de la navigation.

2) Le navire, compte tenu des zones océaniques fréquentées et de sa catégorie de navigation, est en mesure d'émettre et de recevoir les communications et les informations nécessaires à la sécurité de son exploitation et au sauvetage maritime.

6.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

6.1.2.1 Conduite du navire

1) Dans toutes les conditions de navigation, y compris pendant la manœuvre, on peut commander, à partir du poste de conduite, la direction et la vitesse du navire.

a) A cet effet la direction, le sens et la puissance de la poussée peuvent y être contrôlés.

b) La disposition des commandes et contrôles sur la passerelle et le degré d'automatisation doivent être tels que le défaut de présence permanente d'une équipe de surveillance et de conduite dans la machine (dite « équipe de quart machine ») n'empêche pas l'équipe à la passerelle d'assurer, dans des conditions normales, la conduite du navire.

6.1.2.2 Navigation

2) Les procédures à suivre à la passerelle, ainsi que la conception et l'agencement :

- de la passerelle,
- des systèmes et du matériel de navigation à la passerelle,
- des systèmes de commande et de contrôle de la manœuvre depuis la passerelle,

ont pour but de :

- garantir et optimiser la **qualité de la veille** en tenant compte des conditions d'exploitation ;
- permettre à l'équipe à la passerelle de **préparer et suivre la navigation, et d'entretenir l'estime** ;
- optimiser la **qualité de la navigation** ;
- faciliter et garantir la **sécurité de la conduite** du navire ;
- permettre à l'équipe à la passerelle d'avoir accès facilement et en permanence aux **informations essentielles** ;
- faire connaître l'**état opérationnel** des fonctions automatisées et des éléments, systèmes et/ou sous-systèmes intégrés.

3) Tous les dysfonctionnements liés à la sécurité de la navigation, y compris ceux relatifs à la propulsion et sa commande, sont détectés rapidement, grâce à des systèmes de contrôle et d'alarme.

4) De surcroît, des dispositifs de sécurité sont prévus pour permettre à l'équipe à la passerelle de prendre les mesures qui s'imposent.

6.1.2.3 Equipements de navigation

5) Les équipements de navigation installés à bord permetent :

- de **suivre un cap** :
  - Un navire exploité au-delà de la 5ème catégorie, c'est-à-dire dans le cadre d'une navigation côtière ou hauturière :
    - Peut déterminer son cap avec une stabilité et une précision de l'information fonctions de ses conditions d'exploitation ;
    - est à tout moment en mesure de déterminer les corrections pour obtenir le cap et le relèvement vrais.
  - Pour un navire exploité dans le cadre d'une navigation hauturière, la redondance, l'emplacement et les sources d'alimentation des moyens pour déterminer le cap garantissent, en cas de dommage ou de panne, la continuité de la fonction.
  - La défaillance d'un élément du matériel ne réduit pas l'aptitude du navire à déterminer le cap et prendre des relèvements.
- de **déterminer la vitesse du navire** sur le fond :
  - Un navire exploité au-delà de la 5ème catégorie est en mesure de déterminer avec précision sa vitesse ;
  - Pour un navire exploité dans le cadre d'une navigation hauturière, la redondance, l'emplacement et les sources d'alimentation des moyens pour déterminer la vitesse garantissent, en cas de dommage ou de panne, la continuité de la fonction.
- de **porter la position du navire sur une carte marine** :
  - Un navire exploité au-delà de la 5ème catégorie peut déterminer sa position rapidement et précisément.
  - Un navire exploité au-delà de la 4ème catégorie de navigation est, à tout moment, en mesure de déterminer et de corriger la position du navire par des moyens automatiques.
  - La redondance des moyens pour déterminer la position du navire garantissent, en cas de dommage ou de panne, la continuité de la fonction tout au long du voyage prévu.
  - La défaillance d'un élément du matériel ne doit pas réduire l'aptitude du navire à assurer les fonctions ci-dessus.
- en fonction des caractéristiques du navire et de ses conditions d'exploitation :
  - de **détecter les navires et les dangers** liés à la navigation, y compris par visibilité réduite ;

- o surveiller et suivre les navires qui nécessitent d'être pris en considération dans le cadre de la navigation ;
- o de 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 ;
- o de recevoir automatiquement des renseignements des navires équipés à cet effet ;
- o de déterminer la profondeur sous quille et, le cas échéant, avec une précision adaptée.

- d'émettre une **alarme en cas d'indisponibilité de l'officier de quart**, dans le cas particulier où le capitaine déroge à l'obligation de constituer une équipe en charge du quart à la passerelle, et qu'il autorise par conséquent que la veille soit assurée par un officier de quart seul dans les conditions fixées par l'arrêté du 22 juin 1998 relatif aux responsabilités des compagnies et de l'équipage ;

6.1.2.4 Radionavigation

6) L'installation de radionavigation garantit que les fonctions dont dispose l'article 219-04, compte tenu des zones de navigation, sont assurées.

6.1.2.5 Gouverne

7) Le gouvernail, lorsqu'il existe, est d'une construction suffisamment solide pour permettre de gouverner le navire en marche avant à la vitesse maximale de service et pour ne pas être endommagé à la vitesse maximale en marche arrière ou pendant les manœuvres.

6.1.2.6 Familiarisation de l'équipage

8) Tout membre de l'équipage de conduite du navire faisant partie des équipes à la passerelle est familiarisé avec le matériel et les installations qu'il est amené à mettre en œuvre ou à exploiter dans le cadre des responsabilités qui lui sont confiées, y compris en cas de situation d'urgence.

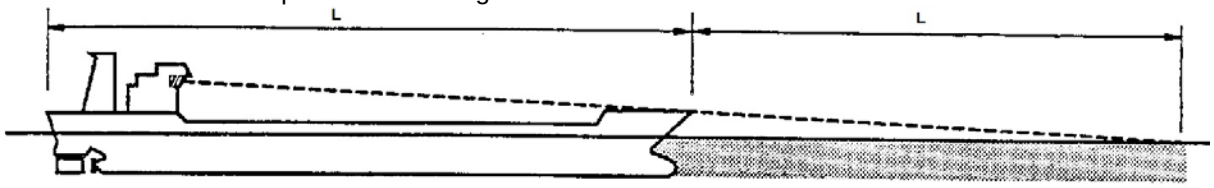
6.1.2.7 Maintenance du matériel

9) La gestion opérationnelle de la sécurité de la navigation garantit le maintien en bon état de fonctionnement du matériel. Sont impérativement prises en compte les instructions du fabricant et les prescriptions de la présente division lorsqu'elles existent.

6.1.3 Règles

6.1.3.1 Poste de conduite

La visibilité, depuis le poste de conduite, est suffisamment dégagée pour y entretenir une connaissance précise de la situation nautique. Depuis l'emplacement du timonier, la vue de la surface de la mer à l'avant de l'étrave n'est en aucun cas obstruée sur plus de deux longueurs du navire.



L'avant du navire est visible du poste de conduite.

6.1.3.2 Passerelle de navigation

A l'exception des navires exploités exclusivement dans les limites d'une zone maritime[7] de classe D, un navire est doté d'une passerelle de navigation totalement fermée.

6.1.3.2.1.1 *Conception*[115]

6.1.3.2.1.1.1 Principes relatifs à la conception de la passerelle, à la conception et à l'agencement des systèmes et du matériel de navigation et aux procédures à suivre à la passerelle

Toutes les décisions prises aux fins de l'application des prescriptions relatives :
- à l'emport des systèmes et du matériel de navigation de bord,
- à l'emport de VDR,
- à l'utilisation de systèmes de contrôle du cap et de la route,
- au fonctionnement de l'appareil à gouverner,
- aux cartes marines et aux publications nautiques,
- au registre des activités de navigation et aux comptes rendus quotidiens,

qui touchent à :
- la conception de la passerelle,
- la conception et l'agencement des systèmes et du matériel de navigation à la passerelle,
- les procédures à suivre à la passerelle[116],

ont 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, qui seront 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 maximum le risque d'erreur humaine et, si ce genre d'erreur se produit, la détecter grâce à des systèmes de contrôle et d'alarme, aussi rapidement que possible pour que l'équipe à la passerelle et le pilote puissent prendre les mesures qui s'imposent.

6.1.3.2.1.1.2 Disposition générale de la passerelle

La passerelle de navigation est située et aménagée de façon à offrir à l'officier responsable de la conduite un champ de visibilité sur un secteur d'horizon s'étendant au moins de l'avant jusqu'à deux quarts sur l'arrière du travers du navire des deux bords.

Les appareils essentiels à la navigation sont situés dans les emplacements offrant le champ de visibilité requis ci-dessus.

---

[115] Se reporter :
- aux Directives sur les critères ergonomiques applicables au matériel et à l'agencement de la passerelle (MSC/Circ.982)
- aux normes de fonctionnement des systèmes de passerelle intégrés (IBS) (résolution MSC.64(67) ; annexe 1) et des systèmes de navigation intégrés (INS) (résolution MSC.86(70) ; annexe 3).

[116] Se reporter aux Directives sur les critères ergonomiques applicables au matériel et à l'agencement de la passerelle (MSC/Circ.982), aux Directives pour le matériel et les systèmes de passerelle, leur agencement et leur intégration (BES) (SN.1/Circ.288) et à la Recommandation sur les normes de fonctionnement des systèmes de navigation intégrés (INS) (résolution MSC.86(70) ; annexe 3, telle que modifiée).

Les appareils situés à l'intérieur de la passerelle sont conçus et installés de manière à écarter toute gêne pour la veille optique et acoustique du personnel de conduite et de veille.

Outre les prescriptions relatives au poste de conduite, la passerelle de navigation répond aux exigences suivantes :

- les murailles bâbord et tribord sont visibles d'un point situé à proximité immédiate de la passerelle ;
- des précautions sont prises pour éviter les effets éblouissants et les reflets parasites dans la zone de conduite :
  - il convient d'éviter les contrastes importants d'intensité lumineuse entre la zone de conduite et les zones avoisinantes. ;
  - des surfaces non réfléchissantes ou mates sont prévues pour réduire au minimum les effets éblouissants indirects ;
  - les vitres de la passerelle ne sont ni polarisées, ni teintées.
- au moins une des vitres de la passerelle est munie d'un essuie-glace.

6.1.3.2.1.2 *Communications*

6.1.3.2.1.2.1 Communication entre la passerelle de navigation et les locaux de machines

Conformément aux dispositions des articles 4.6.3 et 4.7.3 de la présente division, sauf si la disposition des lieux rend ce dispositif inutile[117], le navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé d'un moyen de communication réversible avec les locaux de machines.

En cas de perte de la commande à distance, les ordres de la passerelle de navigation destinés aux machines de propulsion, lorsqu'ils ne peuvent être donnés directement, sont notifiés aux postes de commande locale des machines de propulsion.

6.1.3.2.1.2.2 Communication entre la passerelle de navigation et les postes de manœuvre

Sauf si la disposition des lieux rend ce dispositif inutile[117], le navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé d'un appareil de transmission de la voix assurant la liaison efficace avec les postes de manœuvre avant ou arrière du navire,.

6.1.3.2.1.2.3 Communication avec le poste de commande de secours de l'appareil à gouverner

Le navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé 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.
Ce moyen de communication n'est pas requis lorsque le navire est gouverné en barre franche ou lorsque le compas magnétique étalon est lisible du poste de barre de secours.

S'il est placé de manière à satisfaire à ces deux usages, il est admis qu'un seul appareil couvre les liaisons avec le poste de commande de secours de l'appareil à gouverner et avec le poste de manœuvre arrière.

6.1.3.2.1.2.4 Communication avec l'installation radioélectrique

Le navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé d'un moyen de communication avec l'installation radioélectrique si elle n'est pas intégrée à la timonerie.

6.1.3.2.1.2.5 Communication avec le compas magnétique étalon

Sauf si la disposition des lieux rend ce dispositif inutile[117], le navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé d'un appareil de transmission de la voix assurant la liaison avec le compas magnétique étalon et éventuellement avec le compas gyroscopique.

[117] Notamment lorsque les locaux sont directement accessibles à la voix depuis la passerelle

6.1.3.2.1.2.6 Communication avec la cabine du capitaine

Sauf si la disposition des lieux rend ce dispositif inutile[117], le navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé d'un appareil de transmission de la voix assurant la liaison avec la cabine du capitaine.

6.1.3.2.1.2.7 Communication avec les locaux d'habitation et les locaux de service

Sauf si la disposition des lieux rend ce dispositif inutile[117], le navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé d'un moyen réversible de communication phonique avec le personnel qui se trouve dans chacun des locaux d'habitation et dans les locaux de service usuellement fréquentés.

6.1.3.2.1.3 *Eclairage*

Un éclairage satisfaisant est prévu afin que le personnel de conduite puisse s'acquitter de toutes ses tâches de façon appropriée de jour comme de nuit, en mer comme au port.

L'éclairage des instruments et des commandes essentiels ne doit subir qu'une diminution limitée en cas de défaillance prévisible du système.

6.1.3.3 Appareil à gouverner

Les exigences suivantes s'ajoutent aux prescriptions prévues par la partie « *Redondance des fonctions conditionnant le maintien de la gouverne* » de l'article 4.6.3 de la présente division :

1) Un dispositif de commande de l'appareil à gouverner est installé dans la timonerie.
2) Lorsqu'il s'agit d'un appareil à gouverner électrique ou électro-hydraulique, les indicateurs de fonctionnement des moteurs sont installés à la timonerie.

6.1.3.4 Familiarisation de l'équipage

Les officiers de quart doivent connaître parfaitement le fonctionnement de toutes les aides électroniques à la navigation se trouvant à bord et notamment leurs possibilités et limites d'utilisation et doivent utiliser ces aides selon qu'il convient.

6.1.3.5 Equipements de la passerelle

6.1.3.5.1.1 *Matériel et systèmes de navigation de bord*

En plus du matériel prescrit par l'article 4.12.3 de la présente division, les navires sont pourvus du matériel et des systèmes de navigation suivants :

6.1.3.5.1.1.1 Informations devant être lues au poste de contrôle

Tous les navires effectuant une navigation internationale sont pourvus d'indicateurs :

- d'angle de barre,
- du sens de rotation,
- de la poussée,
- du pas de l'hélice,
- du mode de fonctionnement,

ou d'autres moyens de déterminer et d'afficher :

- l'angle de barre,
- le nombre de tours des hélices,
- la force et le sens de la poussée,
- et, le cas échéant :
    - la force et le sens de la poussée latérale,
    - le pas et le mode de fonctionnement des hélices,

Toutes ces informations peuvent être lues au poste de contrôle.

Les navires effectuant une navigation exclusivement nationale, côtière ou hauturière, sont pourvus des mêmes indicateurs dès lors qu'ils sont nécessaires au contrôle de la direction, du sens et de la poussée du navire.

6.1.3.5.1.1.2 Déterminer le cap du navire

6.1.3.5.1.1.2.1 Moyens

A. Un navire d'une jauge brute égale ou supérieure à 150 est équipé des moyens de déterminer le cap du navire suivants :

1. un compas magnétique étalon :
   - de classe A ;
   - équilibré par le fabricant pour la zone d'exploitation considérée ;
   - affichant le cap au poste de barre (poste principal de commande de l'appareil à gouverner ou poste de barre franche selon le cas) ;
     si la disposition des lieux ne le permet pas, un compas de route magnétique sera alors installé au poste de barre ;
   - indépendant de toute source d'énergie.

   Si la nature du voyage, la proximité du navire de la terre ou le type du navire ne justifient pas l'utilisation d'un compas magnétique étalon, ce dernier peut être remplacé par un compas de route magnétique sur décision de l'autorité compétente

2. un second compas magnétique est lisible depuis le poste de barre de secours.
   Toutefois le second compas magnétique :
   - peut être remplacé par un répétiteur du compas gyroscopique, lorsqu'un compas gyroscopique est installé à bord ;
   - n'est pas requis lorsque :
     - le compas magnétique étalon est lisible du poste de barre de secours ;
     - le navire est gouverné en barre franche.

3. un compas magnétique de rechange interchangeable avec le compas magnétique étalon, en prévoyant du matériel de remplacement ou en double, à moins que le navire ne soit équipé d'un compas magnétique de route ou d'un gyrocompas,.

B. Un navire d'une jauge brute inférieure à 150 est équipé des moyens de déterminer le cap du navire suivants :

1. un compas de route magnétique :
   - de classe A ;
   - équilibré par le fabricant pour la zone d'exploitation considérée ;
   - affichant le cap au poste de barre (poste principal de commande de l'appareil à gouverner ou poste de barre franche selon le cas) ;
   - indépendant de toute source d'énergie.

2. un compas magnétique de réserve, qui soit interchangeable, lorsqu'un seul compas magnétique se trouve à bord.
   Le compas magnétique de réserve n'est pas requis lorsque le matériel de rechange du bord comporte une cuvette de compas magnétique de rechange pour le compas magnétique de route, avec ses couronnes de suspension et son équipage magnétique.

C. Un navire exploité exclusivement dans le cadre d'une navigation en eaux abritées n'est pas tenu de s'équiper des moyens listés aux points A et B ci-dessus.

6.1.3.5.1.1.2.2 Précautions d'installation

Compas magnétique étalon

Sauf impossibilité, aucun matériau magnétique ou un point quelconque des antennes d'émission ne doit se trouver, dans le plan horizontal, à moins de 3 mètres du centre de la cuvette du compas magnétique étalon.

Le compas est éloigné des masses métalliques, des circuits électriques et des appareils radioélectriques et de leurs haut-parleurs.

Sur les navires à coque en acier, un soin particulier est apporté au choix de l'emplacement du compas afin d'atténuer au maximum les effets perturbateurs des masses métalliques avoisinantes.

Autres compas magnétiques

Dans la mesure où la disposition des lieux le permet, les mêmes précautions s'appliquent aux autres compas magnétiques. En revanche, pour les navires d'une jauge brute inférieure à 150, on retiendra qu'aucun matériau magnétique ne doit se trouver dans le plan horizontal à moins d'un mètre du centre de la cuvette du compas de route magnétique.
En cas d'impossibilité, le compas est placé soit à l'extérieur soit au plafond de la timonerie afin d'en garantir l'efficacité.

6.1.3.5.1.1.2.3 Répétiteurs

Lorsqu'un navire est muni d'un compas magnétique avec répétiteur, l'ensemble est alimenté par une source d'énergie de secours.

6.1.3.5.1.1.2.4 Eclairage

L'éclairage des compas est prévu, pour permettre en permanence la lecture de la rose, ainsi que des dispositifs permettant d'atténuer l'intensité.
Si cet éclairage est alimenté par la source principale d'énergie électrique du navire, un éclairage de secours est prévu.

6.1.3.5.1.1.2.5 Contrôles périodiques

La régulation, opération consistant à mesurer la déviation aux différents caps, est effectuée par un spécialiste qui peut être un officier du bord.

Le spécialiste procède à la compensation des compas (opération consistant à minimiser la déviation) lorsque la déviation excède 8 degrés.

6.1.3.5.1.1.2.6 Courbes des déviations résiduelles

La courbe qui découle de la régulation est :

- établie à l'issue de la compensation ;
- affichée à disposition de l'officier de quart ;
- contrôlée en permanence par des observations comparatives ;
- actualisée par un officier du bord ;
- retracée annuellement.

6.1.3.5.1.1.2.7 Opérations de maintenance

La révision périodique de la compensation des compas magnétiques est également effectuée par un spécialiste qui peut être un officier du bord, de manière à ce que la déviation n'excède pas 8°.

6.1.3.5.1.1.3 Déterminer et afficher le cap par des moyens amagnétiques de bord

Lorsqu'un compas gyroscopique est installé à bord, il est éventuellement complété de répétiteurs de manière à ce qu'il puisse être lu facilement par le timonier au poste principal de commande et à prendre des relèvements.

Le gyrocompas peut également fournir au radar, à l'aide de pointage de radar automatique (APRA) et à l'AIS, des informations d'entrée sur le cap.

Les navires peuvent, le cas échéant, être équipés :

1. d'un répétiteur du cap déterminé au gyrocompas ou d'autres moyens de fournir des renseignements sur le cap visuellement au poste de commande de secours de l'appareil à gouverner, s'il existe.
2. d'un répétiteur du relèvement au gyrocompas ou d'autres moyens de prendre des relèvements sur un arc de l'horizon de 360º à l'aide du gyrocompas.

Lorsqu'un compas gyroscopique est installé à bord, le navire est pourvu d'un jeu de matériel de rechange et d'entretien conforme au matériel prévu par le fabricant.

6.1.3.5.1.1.4 Dispositif de relèvement au compas

Un navire, d'une jauge brute supérieure ou égale à 150, est équipé d'un dispositif de relèvement au compas indépendant de toute source d'énergie (taximètre), permettant de prendre des relèvements sur un arc de l'horizon de 360º.

Les navires d'une jauge brute inférieure à 150 sont pourvus de moyens permettant de prendre des relèvements.

Un navire exploité exclusivement dans le cadre d'une navigation en eaux abritées n'est pas tenu de s'équiper de moyens permettant de prendre des relèvements.

6.1.3.5.1.1.5 Système de contrôle du cap et/ou de la route

La commande de l'appareil à gouverner est assurée par un dispositif de pilotage automatique pour faciliter la conduite du navire.
Lorsque le navire est équipé de deux compas en application du point 6.1.3.5.1.1.2.1, le dispositif de pilotage automatique peut être commandé par deux compas indépendants.

Il est possible de reprendre immédiatement les commandes manuelle du pilote automatique, notamment lorsqu'il en est fait usage dans des zones à forte densité de trafic, par visibilité réduite, ainsi que dans toute autre circonstance délicate de navigation.

Son utilisation et sa maintenance font l'objet d'une procédure dans le cadre de la gestion opérationnelle de la sécurité.

Une alarme prévient le barreur lorsque l'appareil à gouverner donne une réponse qui diffère de la consigne. Il est possible de régler le seuil de tolérance et le délai de réaction.

6.1.3.5.1.1.6 Moyens d'obtenir le cap et le relèvement vrais

Un navire, quelles que soient ses dimensions, est doté des informations et équipé des moyens permettant de connaitre sa dérive et de faire, à tout moment, des corrections pour obtenir le cap et le relèvement vrais.

Un navire exploité exclusivement dans le cadre d'une navigation en eaux abritées n'est pas tenu de s'équiper des moyens ci-dessus.

6.1.3.5.1.1.7 Indicateur du cap vrai

Tous les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 300, exploités dans le cadre d'une navigation internationale, sont pourvus d'un dispositif de détermination du cap à transmission (THD) convenablement réglé, ou d'autres moyens permettant de fournir au radar, à l'aide de pointage de radar automatique (APRA) et à l'AIS des informations d'entrée sur le cap vrai du navire.

6.1.3.5.1.1.8 Planification et affichage de la route

Un navire, quelles que soient ses dimensions, est équipé de cartes marines et de publications nautiques permettant :
- de planifier et d'afficher la route du navire pour le voyage prévu,
- d'indiquer la position,
- de la surveiller tout au long du voyage.

Sont au moins à la disposition de l'officier de quart en passerelle les ouvrages et documents suivants :

Objets	Observations
Pour la navigation et le voyage envisagés : - jeu de cartes, - instructions nautiques, - livres de phares, - cartes et informations relatives aux mesures d'organisation du trafic maritime, - annuaire des marées	Ces documents : - figurent au catalogue des cartes marines et des ouvrages nautiques, et - sont tenus à jour au moyen des renseignements fournis notamment par le SHOM[118].

[118] Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM)

Objets	Observations
Code international des signaux[119] *(édition française)*	Les navires exploités à la journée en sont exemptés
Volume d'éphémérides nautiques	
Liste des signaux distinctifs et indicatifs internationaux des stations françaises	
Ouvrage n° 1 du SHOM[118] *(guide du navigateur, volumes 1. 2 et 3)*	
Nomenclature des stations côtières et de navires *(volume 1 « stations côtières » seulement)*	
Manuel à l'usage des services mobile maritime et mobile maritime par satellite *(Manuel maritime, volumes 1 et 2)*	
Règlement en vigueur pour prévenir les abordages en mer	Un navire exploité au-delà des limites d'une navigation en eaux abritées conformément au paragraphe «Règlement Internationale de 1972 pour prévenir les abordages en mer » de l'article 4.12.3 de la présente division
Arrêté du 23/11/1987, modifié, relatif à la sécurité des navires	Les navires exploités à la journée en sont exemptés
Code IMDG	Pour les navires concernés ou pour les voyages concernés.
Manuel IAMSAR	Pour les navires exploités en navigation hauturière.
Vocabulaire maritime international français/anglais.	

S'agissant des publications nautiques électroniques, lorsqu'elles sont au format numérique, l'ordinateur permettant de les consulter est alimenté, par le bord, en normal et en secours.
L'alimentation électrique de secours peut être remplacée par la batterie d'un ordinateur portable lorsque cette dernière permet de consulter les ouvrages et documents pour une période de trois heures pour les navires exploités exclusivement à la journée et de huit heures pour les autres.

Un navire exploité exclusivement dans le cadre d'une navigation en eaux abritées n'est pas tenu de s'équiper de cartes marines et de publications nautiques.

Conformément au droit de la mer[120], à l'occasion de visite périodiques de sécurité, il est vérifié que le navire possède à son bord les cartes maritimes, les publications nautiques ainsi que le matériel et les instruments de navigation que requiert la sécurité de la navigation.

6.1.3.5.1.1.8.1 Système de visualisation de cartes

Les systèmes de visualisation de cartes électroniques et d'information (*Electronic Chart Display and Information System* - ECDIS) sont acceptés comme satisfaisant aux prescriptions relatives à l'emport de cartes.

Les systèmes de visualisation de visualisation des cartes électroniques conformes aux dispositions de la division 341 (*Electronic chart system* - ECS), sont également acceptés comme satisfaisant aux prescriptions relatives à l'emport de cartes pour les navires exclusivement exploités en navigation nationale.

[119] ouvrage n°32 (SH 32)
[120] cf. article 94 « *Obligations de l'Etat du pavillon* » de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, conclue à Montego Bay le 10 décembre 1982

A défaut de passerelle de navigation (cf. paragraphe « *Passerelle de navigation* » ci-dessus), un navire exploité exclusivement dans les limites d'une zone maritime[7] de classe D, mais au-delà des limites de la 4ème catégorie de navigation, est équipé d'un système de visualisation des cartes électroniques conforme aux dispositions de la division 341.

6.1.3.5.1.1.8.2 Tenue à jour et composition, en quantité et en qualité

Toutes les cartes marines et les publications nautiques, telles que les instructions nautiques, les livres des phares, les avis aux navigateurs, les annuaires des marées et toutes autres publications nautiques qui peuvent être nécessaires, quelles soient sur papier ou sous forme électronique, sont appropriées au voyage prévu et tenues à jour.
Ces informations, selon les zones maritimes fréquentées et les voyages réalisés dans le cadre des conditions et limites d'exploitation, sont complétées par les avis aux navigateurs ainsi que les prévisions météorologiques et d'état de la mer.

ECS

Conformément à la division 341 relative aux systèmes de visualisation des cartes électroniques, l'exploitant du navire est titulaire d'une licence contractée auprès d'un distributeur agréé[121] garantissant la mise à jour des données cartographiques avec une périodicité au plus trimestrielle.

ECDIS

Les logiciels pour ECDIS sont à jour des normes IHO en vigueur (y compris les tests de la norme S64).
Sauf dispositions expresses :

- ces mises à jour peuvent coïncider ou non avec les évolutions de la norme IEC 61174, les nouveaux équipements imposés par les versions successives à celles de l'installation de l'équipement ne sont pas applicables ;
- ces dispositions s'appliquent sous réserve que les nouvelles normes de l'IHO n'impliquent pas la mise en œuvre de nouveaux matériels.

6.1.3.5.1.1.8.3 Disponibilité en passerelle de navigation

Les cartes marines et les publications nautiques sont en permanence à la disposition de l'officier de quart en passerelle de navigation.

Lorsque les publications nautiques sont sous forme électronique, un ordinateur alimenté par une source électrique de secours leurs est dédié.

6.1.3.5.1.1.8.4 Dispositifs de secours

Si les fonctions ci-dessus sont assurées en tout ou partie par des moyens électroniques, le navire est alors équipé de dispositifs de secours permettant d'assurer les mêmes fonctions :

Publications nautiques

Si les publications nautiques sont sous forme électronique, le dispositif de secours consiste à les installer également sur un autre ordinateur du bord électriquement autonome et disponible rapidement pour l'officier de quart.

ECDIS

Peuvent être utilisés comme dispositifs de secours pour les ECDIS :

- un jeu des cartes marines sur papier approprié pour le voyage considéré et tenu à jour, ou
- un second ECDIS sous réserve :
  - d'être alimenté indépendamment de l'ECDIS principal ;
  - de répondre aux dispositions de l'appendice 6 de la résolution MSC.232(82).

ECS

Un second ECS alimenté par une source indépendante peut être utilisé comme dispositif de secours pour satisfaire à l'exigence ci-dessus.

[121] cf. publication S-66 de l'Organisation hydrographique internationale (OHI)

Néanmoins, conformément à la division 341, sous réserve que l'ECS soit alimenté par une source d'énergie de secours garantissant une autonomie de 6 heures, le navire peut être exempté de dispositifs de secours. Une alarme signale toute perte d'alimentation par la source principale.

6.1.3.5.1.1.9 Déterminer et corriger la position du navire

Un navire exploité au-delà de la 4ème catégorie de navigation, quelles que soient ses dimensions, est équipé d'un récepteur fonctionnant dans le cadre d'un système global de navigation par satellite permettant à tout moment, tout au long du voyage prévu, de déterminer et de corriger la position du navire.

6.1.3.5.1.1.10 Mesurer et afficher la profondeur d'eau disponible

Tous les navires exploités au-delà des limites des zones maritimes de classe D sont pourvus d'un sondeur à écho permettant de mesurer et d'afficher la profondeur d'eau disponible. Cet instrument comporte une échelle de 0 à 300 mètres au moins.
L'exploitant doit tenir compte du fait que le sondeur à écho est une aide précieuse à la navigation.

Un navire, autre que ceux exploités exclusivement dans le cadre d'une navigation en eaux abritées, est pourvu d'une sonde à main d'au moins 50 mètres.

6.1.3.5.1.1.11 Indiquer la vitesse et la distance parcourue

6.1.3.5.1.1.11.1 Vitesse fond

Tous les navires exploités au-delà de la 4ème catégorie sont pourvus d'un récepteur fonctionnant dans le cadre d'un système global de navigation par satellite permettant d'indiquer la vitesse sur le fond.

6.1.3.5.1.1.11.2 Vitesse et distance surface

Tous les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 300, exploités dans le cadre d'une navigation internationale, sont pourvus d'un appareil de mesure permettant d'indiquer la vitesse et la distance surface.

6.1.3.5.1.1.12 Moyens permettant de communiquer de jour comme de nuit,

Tous les navires exploités en navigation hauturière sont pourvus d'un fanal portatif de signalisation diurne :
- permettant de communiquer efficacement de jour comme de nuit,
- alimenté par une source d'énergie électrique ne dépendant pas uniquement de l'alimentation en énergie du navire.

Ils sont en outre dotés d'une série complète des pavillons et flammes du Code international des signaux. Un tableau des pavillons et flammes est affiché en passerelle de navigation.
Si, conformément au Code international des signaux, on ne doit hisser qu'une seule drissée à la fois, les navires sont pourvus de deux drisses pour pavillons et flammes

Les navires exploités exclusivement dans le cadre d'une navigation à la journée et dans les limites d'une navigation côtière, possèdent un tel fanal ou une lampe électrique permettant l'émission de signaux morse.
Ils ne sont pas tenus de détenir la série complète des signaux flottants mais, le cas échéant, possèdent au moins les pavillons N et C du Code international des signaux.

6.1.3.5.1.2 *Ergonomie*

Tous les instruments sont groupés, de façon logique et ergonomique, selon leurs fonctions.

6.1.3.5.1.3 *Modes de fonctionnement*

Le matériel et les systèmes de navigation qui offrent divers modes de fonctionnement doivent indiquer le mode utilisé.

6.1.3.5.1.4 *Systèmes de passerelle intégrés*

Les systèmes de passerelle intégrés[122] sont installés de manière à ce que toute défaillance d'un sous-système :
- soit immédiatement signalée à l'officier de quart à la passerelle par des alarmes sonores et visuelles ;

[122] Se reporter à l'annexe 1 de la Résolution MSC.64 (67) intitulée "Normes de fonctionnement des systèmes de passerelle intégrés"

- n'entraîne pas la défaillance d'un autre sous-système.

En cas de défaillance d'une partie d'un système de navigation intégré, il est possible de faire fonctionner séparément chacun des autres éléments ou chacune des autres parties du système.

6.1.3.5.1.5 *Compatibilité électromagnétique*

Les équipements sont choisis et installés de façon à garantir :
- que les perturbations électromagnétiques qu'ils produisent ne dépassent pas un niveau tel qu'elles empêchent les autres équipements électriques et électroniques d'assurer correctement les fonctions pour lesquelles ils sont prévus ;
- qu'ils possèdent une immunité suffisante, compte tenu de l'utilisation pour laquelle ils sont prévus.

Les installations fixes sont montées de façon à satisfaire aux exigences en matière de protection et une documentation technique décrivant les pratiques d'ingénierie mises en œuvre pour le montage est tenue à la disposition des services de contrôle aussi longtemps que l'installation reste en service.

En outre, il est fait application des dispositions du Décret n° 2006-1278 du 18 octobre 2006 relatif à la compatibilité électromagnétique des équipements électriques et électroniques[123].

Le matériel électrique et électronique est installé de manière à ce que les perturbations électromagnétiques ne nuisent pas au bon fonctionnement des systèmes et du matériel de navigation.

L'ensemble du matériel électrique et électronique situé à la passerelle ou à proximité de celle-ci sont mis à l'essai pour en vérifier la compatibilité électromagnétique en tenant compte des recommandations élaborées par l'Organisation[124].

Le matériel électrique et électronique portatif n'est pas utilisé à la passerelle s'il risque de nuire au bon fonctionnement des systèmes et du matériel de navigation.

6.1.3.5.1.6 *Installation, mise à l'essai et entretien du matériel*

1. Le matériel et les systèmes de navigation sont installés, mis à l'essai et entretenus de façon à réduire au minimum les défauts de fonctionnement.

2. Conformément à l'article 9.5.1 de la présente division, les dispositions voulues sont prises par l'exploitant et l'équipage de conduite du navire pour que le matériel continue de fonctionner de la manière prescrite par la présente division.

3. Sous réserve des dispositions des articles pertinents de la division 130 relative à la délivrance des titres de sécurité, et que toutes les mesures raisonnables sont prises pour maintenir le matériel en bon état de fonctionnement, les défauts de fonctionnement ne sont pas considérés :

   - comme rendant le navire inapte à prendre la mer, ou
   - comme une raison suffisante pour le retenir dans un port où il est difficile de procéder à la réparation.

   Cette disposition s'applique à condition que le capitaine, lors de la planification et de l'exécution d'un voyage sûr à destination d'un port où des réparations peuvent être effectuées, ait pris les dispositions appropriées pour tenir compte du fait :
   - que le matériel est hors de fonctionnement, ou
   - que les renseignements requis ne peuvent pas être obtenus.

6.1.3.6 Quart à la passerelle

[123] Transposition de la Directive 2004/108/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique
[124] Se reporter aux prescriptions générales relatives à la compatibilité électromagnétique de tous les équipements électriques et électroniques des navires, que l'Organisation a adoptées par la résolution A.813(19).

6.1.3.6.1.1 *Instrumentation en passerelle*

Outre le matériel nécessaire pour entretenir l'estime, les navires exploités en navigation hauturière possèdent le matériel suivant :

- 1 baromètre
  Un deuxième baromètre est exigé à bord des navires exploités en première catégorie de navigation, l'un des deux devant être enregistreur.
- 1 thermomètre
  Un deuxième thermomètre fixé dans la machine est exigé.
- 1 paire de jumelle marine (7x50mm)
  Une jumelle supplémentaire est exigée sur les navires exploités en première catégorie de navigation.

6.1.3.7 Radiocommunications

6.1.3.7.1.1 *Codes pour l'exploitation de l'installation radioélectrique*

Conformément à la division 219 du présent règlement, l'installation radioélectrique comporte, bien en évidence, une plaque inaltérable et fixée à demeure précisant :

- l'indicatif d'appel,
- l'identité de la station du navire (numéro MMSI), et
- les autres codes utiles à l'exploitation de l'installation radioélectrique.

6.1.3.7.1.2 *Identité du Système mondial de détresse et de sécurité en mer*

L'exploitant présente une demande d'autorisation administrative d'utilisation des équipements radioélectriques du navire auprès de l'ANFR.

Selon la configuration des installations radioélectriques du navire, une licence, un indicatif d'appel et un numéro d'identité du service mobile maritime (MMSI) sont attribués à tous les navires par l'ANFR.

La licence, renouvelée chaque année, est présentée à la commission de visite périodique de sécurité.

6.1.3.7.1.3 *Navires de jauge brute égale ou supérieure à 300 effectuant une navigation internationale*

Les prescriptions pertinentes du chapitre 221-IV de la division 221 s'appliquent.

6.1.3.7.1.4 *Navires de jauge brute inférieure à 300 effectuant une navigation internationale et navires effectuant une navigation nationale, quelle que soit leur jauge*

Les prescriptions pertinentes de la division 219 s'appliquent.

6.1.3.8 Commande de l'appareil propulsif à partir de la passerelle de navigation

6.1.3.8.1.1 *Commande à distance de la propulsion*

6.1.3.8.1.1.1 Exigences opérationnelles

A la mise en service du navire, un essai en mer permet de s'assurer qu'il est possible de commander entièrement à partir de la timonerie la vitesse, le sens de la poussée ou le cas échéant, le pas de l'hélice, et ce dans toutes les conditions d'exploitation, y compris pendant les phases de manœuvre.

6.1.3.8.1.1.2 Indicateurs

La timonerie est munie d'appareils indiquant :

1) La vitesse et le sens de la rotation de l'hélice lorsque celle-ci est à pales fixes ;
2) La vitesse et le pas de l'hélice lorsque celle-ci est à pales orientables ; et
3) La pré-alerte d'une défaillance de lubrification prescrite à l'article 5.1.4 de la présente division.

6.1.3.8.1.1.3 Postes de commandes

Si plusieurs postes permettent de commander à distance l'appareil propulsif depuis la timonerie, notamment depuis le poste de barre et depuis les ailerons, la commande n'est active qu'à partir d'un seul poste à la fois.

En revanche, à l'intérieur d'un même poste, les dispositifs de commande peuvent être interconnectés.

Chaque poste est muni d'un dispositif indiquant le poste qui commande l'appareil propulsif.

Conformément aux articles 5.1.4 et 7.3.2 de la présente division, 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.

6.1.3.8.1.2 *Arrêt d'urgence*

Conformément à l'article 5.1.4 de la présente division, la timonerie est équipée d'un dispositif d'arrêt de l'appareil propulsif principal en cas d'urgence.
Cet « arrêt d'urgence » est indépendant du système de commande de l'appareil propulsif depuis la timonerie.

6.1.3.8.1.3 *Alarmes et sécurités*

Une alarme se déclenche en cas de défaillance du dispositif de commande à distance de l'appareil propulsif.

Le cas échéant, la vitesse et le sens de poussée fixés à l'avance pour l'hélice sont maintenus jusqu'au moment où la commande locale entre en action.

6.1.3.9 Alarme de vigilance de veille en passerelle

Les navires, d'une jauge brute égale ou supérieure à 150 et exploités en navigation hauturière, sont pourvus d'un système d'alarme de quart à la passerelle de navigation (BNWAS).

Tout navire exploité au-delà d'une navigation à la journée et où la veille en passerelle de navigation est assurée par un officier de quart seul[125], est également équipé d'un BNWAS.

Le système d'alarme de quart à la passerelle de navigation est en service lorsque le navire fait route en mer.

6.1.3.10 Dispositifs de nature à simplifier la conduite

Les informations essentielles aux manœuvres et à la navigation maritime sont présentées aux opérateurs, 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.

6.1.3.11 Contrôles, alarmes et sécurités

Les dispositions du *Recueil de règles relatives aux alertes et aux indicateurs de 2009* que l'OMI a adopté par sa Résolution A.1021(26) sont prises en compte :

- Le nombre d'alarmes et d'indicateurs sur la passerelle est réduit à un minimum.
  Les alarmes et indicateurs qui ne sont pas prescrits ne sont pas installés sur la passerelle de navigation sauf autorisation de l'Autorité compétente.
- Les alarmes et indicateur visuels sur la passerelle ne doivent pas gêner la vision de nuit.

6.2 Sécurité de la conduite des opérations

6.2.1 Objectifs

Le navire est conçu, équipé, exploité et entretenu de façon à garantir la sécurité :

- de la conduite des opérations, en tenant compte des risques inhérents au degré d'automatisation le cas échéant, particulièrement pour la conduite :

[125] dans le respect des conditions fixées par l'arrêté du 22 juin 1998 relatif aux responsabilités des compagnies et de l'équipage

- des opérations commerciales ;
- de la propulsion et des auxiliaires ;
- des conditions de chargement du navire ;
- des opérations de manœuvre ;
- des opérations d'interface du navire ;
- des installations liées à l'habitabilité, à l'hygiène et à la santé à bord
- des opérations de maintenance.

- de toute personne présente à bord, y compris le personnel spécial ou les éventuels autres passagers.

La continuité de la sécurité de l'exploitation est assurée.

6.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

6.2.2.1 Supervision

1) La conception et l'agencement du poste central de sécurité et des postes conduite locale a pour but de :

- faciliter, garantir et optimiser la surveillance des conditions de sécurité ;
- faciliter et garantir la sécurité de la conduite des opérations à bord et des interfaces du navire avec son environnement ;
- permettre aux responsables de la direction et de la conduite des opérations, d'avoir accès facilement et en permanence aux informations essentielles ;
- faire connaître l'état opérationnel des fonctions automatisées et des éléments, systèmes et/ou sous-systèmes intégrés.

2) Tout dysfonctionnement majeur lié à la sécurité des opérations est détecté rapidement, grâce à des systèmes de contrôle et d'alarme.

3) Pour permettre aux responsables des opérations de prendre les mesures qui s'imposent, des dispositifs de sécurité sont prévus en tant que de besoin.

4) Dans toutes les conditions d'exploitation, y compris pendant les situations d'urgences, on peut assurer, depuis un poste central de sécurité, la surveillance et la direction de toutes les opérations à bord.

L'opération est conduite depuis un poste de commande local lorsque le poste central de sécurité ne le permet pas ou ne s'y prête pas,

6.2.2.2 Arrimage

5) Afin de préserver la sécurité et la stabilité du navire tout élément embarqué, autre que la cargaison traitée supra, dont le mouvement ou la chute serait susceptible de présenter un risque pour le navire, l'environnement, ou les personnes présentes à bord, est chargé, stocké et arrimé conformément aux règles de l'art et au dossier de stabilité spécifique à l'usage du capitaine.

6.2.2.3 Manœuvre

1) Le navire est muni de dispositifs, d'équipements et d'accessoires ayant une charge maximum utile suffisante pour permettre d'effectuer en toute sécurité toutes les manoeuvres de remorquage et d'amarrage liées à l'exploitation normale du navire.

2) Les plages de manœuvre sont conçues, exploitées et entretenues de manière à ce que la manœuvre des filins, aussières ou remorques soit normalement et aisément assurée dans des conditions de sécurité suffisantes.

3) La puissance du ou des guindeaux permet d'assurer le relevage des ancres dans toutes les circonstances normales d'exploitation.

4) Les guindeaux sont munis d'un système de freinage efficace.

5) Il est toujours possible de filer les chaînes par le bout en cas de nécessité.

6.2.2.4 Chargement du navire

6) Le plan de chargement d'un navire est préparé afin de garantir la sécurité applicable à la nature de la cargaison transportée ;

7) Les apparaux sont conçus, exploités et entretenus de manière à ce que les manœuvres de force soient normalement et aisément assurées dans des conditions de sécurité suffisantes.

8) Les apparaux sont munis d'un système de freinage efficace permettant le maintien en suspension de la charge en cas de perte d'énergie.

6.2.2.5 Propreté

9) Le navire et ses équipements sont exploités dans des conditions permanentes de propreté compatibles avec des conditions de sécurité suffisantes afin de prévenir les risques.

6.2.2.6 Continuité de la gestion de la sécurité

10) La continuité de la sécurité de l'exploitation est assurée par :

- la mise en condition du navire pour les éventuelles phases d'hivernage ou de désarmement ;
- le respect de mesures de reprise d'activité et de remise en état opérationnel du navire, spécialement après un arrêt technique, un hivernage, ou après des opérations de maintenance lourdes.

6.2.2.7 Familiarisation de l'équipage

11) Tout membre de l'équipage d'exploitation du navire est familiarisé avec le matériel et les installations qu'il est amené à mettre en œuvre ou à exploiter dans le cadre des responsabilités qui lui sont confiées, y compris en cas de situation d'urgence.

6.2.2.8 Maintenance

12) La gestion opérationnelle de la sécurité de l'exploitation du navire garantit le maintien en bon état de fonctionnement du matériel. Sont impérativement pris en compte les instructions du fabricant et les prescriptions de la présente division.

6.2.2.9 Sécurité des appareils de levage et treuils à bord

13) Les appareils de levage, les treuils et les cabestans :

a. sont conçus, construits et installés afin de garantir une résistance et une stabilité adaptées à l'usage qui en est fait ;
b. sont accompagnés d'un manuel et de consignes d'exploitation destinés aux personnes responsables à bord ;
c. sont maintenus en bon état de fonctionnement conformément au manuel d'entretien et au registre approprié ;
d. sont exploités :

- par des personnes formées, familiarisées et compétentes ;
- conformément aux paramètres de conception ;
- dans les limites de sécurité,
- comme indiqué dans le manuel d'exploitation.

6.2.3 Règles

6.2.3.1 Communications

Les communications établies dans le cadre de la gestion des situations d'urgence sont principalement assurées au moyen de l'installation de radiocommunication SMDSM.

Le poste central de sécurité est équipé en moyens de communication internes et externes nécessaires à la direction de toutes les opérations à bord.

Les postes de conduite locale des opérations sont quant à eux équipés en moyens de communication internes nécessaires aux liaisons avec le poste central de sécurité.

6.2.3.2 Manutention de charges lourdes

6.2.3.2.1.1 *Référentiel technique*

La construction, l'installation, les contrôles et les essais des divers moyens de manutention sont soumis à la division 214 relative à protection des travailleurs et aux appareils de levage.

6.2.3.2.1.2 *Classification*

Les appareils de levage d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, est conçus, construits et entretenus conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les évaluations et les contrôles de conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC[126]).

6.2.3.2.1.3 *Registre des appareils de levage*

En application du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, l'approbation et la délivrance du registre des appareils de levage sont effectuées par une société de classification habilitée. L'habilitation de la société de classification couvre :

- l'étude et l'approbation des plans et documents ;
- la réalisation des visites et notamment :
  - les essais avant montage à bord des accessoires mobiles, des câbles et des cordages.
  - les essais d'ensemble avant mise en service :
    - essais et vérifications préliminaires de fonctionnement à vide,
    - épreuve de surcharge,
    - essais de manœuvre sous charge,
    - essais d'ensemble avant la mise en service,
    - inspections après essais.
  - les examens et essais en service :
    - un examen à fond au moins une fois tous les 12 mois,
    - des essais d'ensemble au moins une fois tous les cinq ans.
- la délivrance, le visa et le renouvellement, le retrait et la suspension des titres et certificats.

Conformément à la division 140, les personnes suivantes peuvent se substituer à une société de classification habilitée, sous réserve que le navire possède des engins de levage dont la CMU unitaire est exclusivement inférieure à 1,5 tonne :

- toute personne qualifiée en application de l'article R 4323-24 du Code du travail dont le nom figure sur une liste tenue à la disposition de l'inspection du travail, ou
- tout expert exclusif d'un organisme d'inspection accrédité pour les vérifications de l'état de conformité des équipements de travail selon la norme NF EN ISO/CEI 17020 (2012-10-01) « *Évaluation de la conformité* -

[126] cf. modalités prévues dans l'annexe et dans l'appendice de la résolution OMI A.1104(29).

Exigences pour le fonctionnement de différents types d'organismes procédant à l'inspection » et selon le référentiel d'accréditation Cofrac correspondant.

6.2.3.3 Cargaison

6.2.3.3.1.1 *Assujétissement*

Tout navire affecté au transport de cargaisons autres qu'en vrac, possède un manuel d'assujettissement. Le « *manuel d'assujettissement de la cargaison* » est :

- établi conformément aux directives révisées pour l'élaboration du manuel d'assujettissement des cargaisons élaborées par l'OMI[127] ;
- approuvé par l'Autorité compétente.

Les cargaisons et les engins de transport sont chargés, arrimés et assujettis pendant toute la durée du voyage :

- conformément aux dispositions de la division 410 du présent règlement ;
- en tenant compte du recueil de règles pratiques pour la sécurité de l'arrimage et de l'assujettissement des cargaisons de l'OMI[128] ; et,
- selon les dispositions du manuel d'assujettissement de la cargaison approuvé.

6.2.3.3.1.2 *Transports spéciaux*

Les navires effectuant des transports spéciaux tels que bois ou colis divers en pontée, véhicules roulant sur pont ou entrepont, et autres chargements analogues, possèdent en quantité suffisante les organes de fixation et le matériel mobile nécessaire à un saisissage efficace.

6.2.3.4 Marchandises dangereuses

6.2.3.4.1.1 *Dispositions applicables*

Les règles particulières de sécurité applicables au transport des cargaisons et des marchandises, y compris dangereuses, sont traitées dans le livre 6 du présent règlement.

La division 411 du présent règlement :

- définit, le cas échéant, les exemptions aux dispositions du Code IMDG qui peuvent être délivrées pour les navires transportant des marchandises dangereuses en colis et qui effectuent des voyages nationaux.
- fixe les dispositions à respecter en matière d'intervention d'urgence et de soins médicaux d'urgence à donner en cas d'accidents dus à des marchandises dangereuses. Les instructions détaillées sur l'intervention d'urgence et les soins médicaux d'urgence qui sont requis en cas d'événements dus à des marchandises dangereuses en colis tiennent compte des directives élaborées par l'OMI[129].

Les dispositions applicables aux navires de jauge brute inférieure à 500 qui effectuent des voyages internationaux sont, sauf disposition expresse contraire, celles du chapitre 221-VII.

Les dispositions suivantes ne s'appliquent pas aux provisions de bord ni au matériel d'armement des navires.

6.2.3.4.1.2 *Transport de marchandises dangereuses en colis*

6.2.3.4.1.2.1 Définitions

L'expression « marchandises dangereuses » désigne les substances, matières et objets visés par le Code IMDG.
L'expression « en colis » désigne la forme d'emballage spécifiée dans le Code IMDG.

[127] cf. circulaire MSC1/Circ.1353/Rev.1
[128] cf. résolution OMI A.714(17) telle qu'amendée
[129] Se reporter aux publications suivantes de l'Organisation Maritime Internationale :
1. Consignes d'intervention d'urgence pour les navires transportant des marchandises dangereuses (guide FS) (MSC/Circ.1025, telle qu'amendée) ; et
2. Guide de soins médicaux d'urgence à donner en cas d'accidents dus à des marchandises dangereuses (GSMU) (MSC/Circ.857).

6.2.3.4.1.2.2 Dispositions applicables

Le transport de marchandises dangereuses en colis est interdit à moins qu'il ne soit effectué conformément aux dispositions pertinentes du Code IMDG complétées par les dispositions de la division 411 du présent règlement.

Les navires dont les espaces à cargaison sont destinés au transport de marchandises dangereuses en colis doivent satisfaire aux dispositions de l'article 221-II-2/19.3, sauf s'ils transportent des marchandises dangereuses des classes 6.2 et 7 et des marchandises dangereuses en quantités limitées[130] et en quantités exceptées[130], conformément aux tableaux 19.1 et 19.3 de l'article 221-II-2/19.
Toutefois, l'autorité compétente peut autoriser des prescriptions moins rigoureuses, lesquelles doivent, le cas échéant, être indiquées dans le document de conformité.

6.2.3.4.1.2.3 Documentation

Chaque navire qui transporte des marchandises dangereuses en colis doit posséder une liste spéciale, un manifeste ou un plan d'arrimage qui indique, conformément aux dispositions pertinentes du Code IMDG, les marchandises dangereuses embarquées et leur emplacement à bord.

Les renseignements relatifs au transport de marchandises dangereuses en colis et le certificat d'empotage de conteneur/véhicule sont conformes aux dispositions pertinentes du Code IMDG.

6.2.3.4.1.3 *Transport de marchandises dangereuses sous forme solide en vrac*

6.2.3.4.1.3.1 Définition

L'expression « *Marchandises dangereuses sous forme solide en vrac* » désigne toute matière, autre que liquide ou gazeuse, formée d'un mélange de particules, de granules ou de tous autres morceaux plus volumineux, de composition généralement uniforme, qui est visée par le Code IMDG et est chargée directement dans les espaces à cargaison d'un navire, sans être retenue par aucune forme de dispositif intermédiaire, et comprend les matières chargées sur une barge à bord d'un navire porte-barge.

6.2.3.4.1.3.2 Dispositions applicables

Le transport de marchandises dangereuses en colis est interdit à moins qu'il ne soit effectué conformément aux dispositions pertinentes du Code IMDG complétées par les dispositions de la division 411 du présent règlement.

Le transport des marchandises dangereuses sous forme solide en vrac doit se faire conformément aux dispositions pertinentes du Code maritime international des cargaisons solides en vrac de l'OMI (Code IMSBC[131]) complétées par les dispositions de la division 423. Cette dernière fixe les règles d'exploitation des navires affectés au transport par mer des marchandises dangereuses sous forme solide en vrac ainsi que les prescriptions relatives à ces cargaisons.

6.2.3.4.1.3.3 Documentation

Chaque navire qui transporte des marchandises dangereuses sous forme solide en vrac doit posséder une liste ou un manifeste spécial énumérant les marchandises dangereuses embarquées et indiquant leur lieu d'arrimage à bord.
Au lieu de cette liste ou de ce manifeste, on peut utiliser un plan d'arrimage détaillé indiquant par classe l'emplacement de toutes les marchandises dangereuses à bord.

La désignation de transport de la cargaison en vrac est utilisée dans tous les documents relatifs au transport par mer de marchandises dangereuses sous forme solide en vrac. L'appellation commerciale seule n'est pas admise.

6.2.3.4.1.3.4 Conditions d'arrimage et de séparation

Les marchandises dangereuses sous forme solide en vrac sont chargées et arrimées de manière appropriée et sûre compte tenu de leur nature. Les marchandises incompatibles sont séparées les unes des autres.

[130] Se reporter au chapitre 3.4 du Code IMDG tel que défini par la division 411 du présent règlement.
[131] cf. résolution MSC.268(85) telle qu'amendée

Les marchandises dangereuses sous forme solide en vrac susceptibles de s'échauffer ou de s'enflammer spontanément ne sont transportées que si toutes les précautions nécessaires ont été prises pour minimiser la probabilité d'un incendie.

Les marchandises dangereuses sous forme solide en vrac qui dégagent des vapeurs dangereuses sont arrimées dans un local à cargaison bien ventilé.

6.2.3.5 Interfaces

6.2.3.5.1.1 *Moyens d'embarquement et de débarquement*

Le navire est équipé de moyens d'embarquement et de débarquement, destinés à être utilisés au port et lors d'opérations portuaires, conformément aux dispositions du paragraphe « *Sécurité d'accès à bord* » de l'article 7.3.2 de la présente division.

6.2.3.5.1.1.1 Transfert du pilote

Les navires sont équipés d'une échelle de pilote lorsqu'ils effectuent des voyages au cours desquels il est probable qu'ils auront à employer des pilotes qui, pour accéder au navire, doivent franchir une hauteur supérieure à 1,50 m.

Il est fait application des recommandations de l'OMI sur les dispositifs utilisés pour le transfert du pilote[132]

6.2.3.6 Mouillage

6.2.3.6.1.1 *Classification*

Les apparaux de mouillage d'un navire, neuf ou acquis à l'étranger, d'une longueur de référence supérieure ou égale à vingt-quatre mètres, sont conçus, construits et entretenus conformément au règlement d'une société de classification habilitée dans le cadre de la première cote que cette dernière attribue au navire en application des dispositions de l'article 42-5 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* et de la division 130 du présent règlement.

Les évaluations et les contrôles de la conformité, les inspections, les visites et les essais sont réalisés par la société de classification habilitée conformément aux directives de 2015 de l'OMI sur les visites en vertu du système harmonisé de visites et de délivrance des certificats (système HSSC[133]).

6.2.3.6.1.2 *Lignes de mouillage des navires non classés*

6.2.3.6.1.2.1 Nombre et disposition

Le navire est pourvu de deux lignes de mouillage :

a) La première des lignes de mouillage est :
- à poste,
- étalinguée en permanence,
  Il doit toujours être possible de filer la ligne par le bout en cas de nécessité, sans qu'il soit exigé un système de largage sous tension.
- avec son ancre parée à être mouiller, et
- dotée des moyens de saisissage appropriés (stoppeur et saisines) en fonction de l'effort de traction de la ligne de mouillage dû à la traînée du navire.

b) La deuxième ligne de mouillage et son ancre sont disposées de manière à garantir une rapide disponibilité.

Toutefois, s'il existe deux installations de propulsion complètement indépendantes, une seule ligne de mouillage est requise.

[132] cf. Résolution OMI A.1045(27) telle qu'amendée relatives aux dispositifs utilisés pour le transfert du pilote
[133] cf. modalités prévues dans l'annexe et dans l'appendice de la résolution OMI A.1104(29).

Les navires exploités exclusivement à la journée sont également exemptés de la deuxième ligne de mouillage.

6.2.3.6.1.2.2 Caractéristiques

Le poids des ancres, le diamètre et la résistance des chaînes et câblots, selon le type et l'importance du navire, sont conformes aux prescriptions suivantes :

Les lignes de mouillage sont constituées chacune de :

- une chaîne d'au moins une fois la longueur du navire avec un minimum de 8 mètres, et
- un câblot d'une longueur est telle que :
  - la longueur totale de la ligne de mouillage est au moins cinq fois la longueur du navire ;
  - la longueur totale de la ligne de mouillage est au moins trois fois la profondeur des parages fréquentés.

  On retiendra la valeur la moins pénalisante des deux.

Le poids des ancres est défini par le tableau ci-dessous pour des ancres à grande pénétration avec une tolérance de + ou – 10%. Il est majoré d'un tiers pour les ancres à jas et les ancres à bascule à massif arrière.

Déplacement Δ du navire *(kg)*	Poids unitaire de l'ancre *(kg)*	Longueur de la chaîne *(m)*	Ø de la chaîne *(mm)*	Ø du câblot *(mm)*
Δ < 1000	8	≥ 8	6	10
1000 ≤ Δ < 2000	10		8	14
2000 ≤ Δ < 3000	12	2 x L_{HT}		
3000 ≤ Δ < 4500	14			
4500 ≤ Δ < 8000	16		10	18
8000 ≤ Δ < 12000	20			
12000 ≤ Δ < 16000	24		12	22
16000 ≤ Δ < 20000	34			
20000 ≤ Δ < 30000	40		14	24
30000 ≤ Δ	60		16	28

Le matériau constitutif des ancres est l'acier d'une résistance à la traction supérieure à 40 daN/mm^2 ou tout autre matériau offrant des garanties équivalentes.

Les chaînes sont conformes aux caractéristiques de la chaîne galvanisée de la norme AFNOR en vigueur ou sont d'une résistance à la traction équivalente.
Pour chaque ligne de mouillage, le navire est pourvu du matériel de rechange suivant :

- une manille d'assemblage pour chaîne,
- manille de jonction de la chaîne sur l'ancre.

Le câblot est en fibre polyamide trois torons ou en tout autre matériau offrant des caractéristiques au moins équivalentes.

6.2.3.6.1.2.3 Relevage de l'ancre

Le navire est équipé, si nécessaire, d'un ou plusieurs guindeaux en fonction :

- de la charge de travail nécessaire pour relever la ligne de mouillage et en considérant une potentielle surcharge ponctuelle du double de sa valeur.

  La puissance du ou des guindeaux permet d'assurer le relevage de la ligne de mouillage dans toutes les circonstances normales d'exploitation.

  Le cas échéant, le guindeau est doté d'un moyen de freinage approprié.

- des effectifs du navire et de l'organisation du travail à bord, de manière à garantir la possibilité de mouiller en cas d'urgence.

6.2.3.6.1.2.4 Contrôles périodiques

Il est procédé périodiquement à des contrôles opérationnels du mouillage.

A l'occasion de la mise en service, les manœuvres de mouillage et de relevage des ancres sont réalisées, sous l'autorité du capitaine, dans des conditions significatives.

6.2.3.7 Amarrage et Remorquage

Le navire est pourvu des cordages et des câbles assortis nécessaires pour les manœuvres courantes et l'amarrage.

La conception et la construction des accessoires de bord utilisés pour le remorquage et l'amarrage, y compris les structures de la coque auxquelles ils sont fixés, répondent aux directives de l'OMI relatives au matériel de bord et accessoires utilisés pour le remorquage et l'amarrage, y compris les structures de la coque auxquelles ils sont fixés[134].

Le matériel de rechange du navire comprend au moins :

- un câble d'acier pour amarrage du navire,
- un jeu de garants pour l'embarcation de sauvetage,
- un assortiment de cordages et fils d'acier de petit diamètre, avec ridoirs, manilles, serre-câbles, boulons, etc.
- deux ridoirs par mât.

[134] cf. circulaire MSC/Circ.1175 relatives au matériel de bord et accessoires utilisés pour le remorquage et l'amarrage, y compris les structures de la coque auxquelles ils sont fixés

Chapitre 7. Conditions de vie à bord

7.1.1 Objectif

Le navire offre un environnement garantissant, à l'embarquement, au débarquement et pendant toute la durée du séjour à bord, la santé physique et mentale de toute personne à bord, ainsi que son confort et sa sécurité.

7.2 Hygiène et habitabilité

7.2.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) En application de l'article L5545-9 du Code des transports et de l'article 50 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, les lieux de travail et de vie à bord sont aménagés de manière à ce que leur utilisation garantisse la santé physique et mentale ainsi que la sécurité de toute personne à bord.

2) En application de l'article L5545-9 du Code des transports et de l'article 50 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, les lieux de travail et de vie à bord sont entretenus de manière à ce que leur utilisation garantisse la santé physique et mentale ainsi que la sécurité de toute personne à bord.

Les lieux de travail et de vie à bord sont tenus dans un état constant de propreté et présentent les conditions d'hygiène et de salubrité qui assurent la santé des intéressés.

3) En application de l'article L5545-9-1 du Code des transports, lors de voyages internationaux ou de longues durées, des activités culturelles et de loisirs et des moyens de communication sont prévus par l'exploitant, à disposition des gens de mer embarqués.

7.2.2 Règles

7.2.2.1 Règles générales

La division 215 « *Habitabilité* » et la division 217 « *Dispositions sanitaires et médicales* » de l'arrêté du 23 novembre 1987 détaillent les obligations techniques et opératoires auxquelles doivent répondre les logements et les lieux de loisirs de toute personne à bord, ainsi que les exigences en matière d'hygiène.

Le champ d'application de la division 215 est systématiquement étendu aux navires de longueur inférieure à douze mètres exploités dans le cadre d'une navigation hauturière, dès l'instant où l'organisation du travail et les conditions d'exploitation du navire impliquent l'hébergement et la restauration de tout ou partie de son équipage.

7.2.2.2 Fumigation des cargaisons solides

Le navire qui transporte des cargaisons solides qu'il est nécessaire de fumiger, s'assure que tous les déchets et résidus sont éliminés de façon adéquate et conformément aux recommandations du fabricant :

- soit en étant incinérés,
- soit en étant déchargés à terre.

Ce type de fumigation est effectué uniquement par une personne possédant les qualifications et la formation requises. L'organisme chargé de la fumigation désigne un spécialiste chargé de la fumigation, lequel est en mesure de prouver au capitaine qu'il est compétent et habilité avec des documents à l'appui.
Le capitaine reçoit du spécialiste chargé de la fumigation des instructions écrites sur le type d'agent de fumigation utilisé, les risques présentés par ce produit, les valeurs limites de seuil et les précautions à prendre. Tous les agents de fumigation couramment utilisés étant extrêmement toxiques, ces instructions sont scrupuleusement observées.
Des instructions écrites claires sont remises au capitaine du navire, au réceptionnaire de la cargaison et aux autorités du port de déchargement en ce qui concerne l'élimination des résidus poudreux. En outre, dans le cas de la fumigation poursuivie en cours de route, le navire détient à bord des instructions relatives à l'élimination des résidus de produits.
Le capitaine et le spécialiste chargé de la fumigation complètent et signent tous deux la liste

de contrôle pour la fumigation à la phosphine effectuée en cours de route dont le modèle figure à l'annexe 4 des *Recommandations de l'OMI sur l'utilisation des pesticides à bord des navires*.

7.3 Sécurité du travail

La présente section vise à conjuguer l'objectif du présent chapitre avec les attitudes positives de protection et de prévention, lesquelles relèvent pour partie des dispositions du Code du travail. D'autant que l'analyse des risques professionnels maritimes[135] gagne à enrichir l'évaluation des risques conduite au titre de la présente division. Elle contribue, de surcroît, à promouvoir et à entretenir la culture de prévention à bord.

Conformément aux dispositions de l'article 51-1 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, des responsabilités incombent en la matière tant à l'exploitant, qu'au capitaine et qu'aux membres de l'équipage d'exploitation du navire.

7.3.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) Des dispositions sont prises pour assurer des conditions de travail à bord appropriées et pour prévenir les risques identifiés. Une attention toute particulière est accordée :

- aux risques liés :
  a. aux intempéries,
  b. à l'état de la mer,
- aux risques :
  a. de chutes, y compris à la mer,
  b. de glissades
- aux travaux en hauteur,
- aux pièces mobiles,
- aux surfaces chaudes,
- aux chocs électriques,
- à l'accès dans les espaces clos,
- aux installations sous pression,
- au froid,
- à la chaleur,
- aux bruits :
  a. le navire est construit de manière à ne pas exposer les personnes embarquées à des niveaux de bruit excessifs,
- aux vibrations,
- aux projections,
- aux chutes d'objets,
- aux intoxications,
- et tout autre risque pertinent identifié par l'exploitant.

2) Les locaux, les installations et les équipements doivent être conçus, entretenus et protégés de façon à réduire le plus possible tout danger pour les personnes à bord.

3) En particulier, tout équipement de travail et tout moyen de protection utilisé à bord doit être réglé et entretenu de manière à préserver la sécurité et la santé des membres de l'équipage d'exploitation du navire.

4) Les installations et les équipements doivent être exploités de façon à prévenir tout danger pour les personnes à bord.

[135] cf. Décret n°2007-1227 du 21 août 2007 relatif à la prévention des risques professionnels maritimes

5) Les locaux de travail doivent être 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 courant ou prévu.

6) Des dispositions sont prises pour veiller à la sécurité d'un membre d'équipage isolé s'il est sujet à un risque potentiel d'accident professionnel. Ces dispositions, en fonction du danger et des risques identifiés, reposent :

- soit sur le principe de l'alerte ;
- soit sur la surveillance la zone concernée ;
- soit sur des procédures de contrôle.

7) Des dispositions sont prises pour permettre aux membres des commissions des visites de sécurité d'exécuter leur mission dans des conditions compatibles avec la sécurité.

7.3.2 Règles

Le Code du travail est applicable aux marins salariés des entreprises d'armement maritime ainsi qu'à leurs employeurs, sous réserve des dérogations ou des dispositions particulières ainsi que des mesures d'adaptation prises par voie réglementaire.
Comme tout chef d'entreprise, l'exploitant d'un navire a l'obligation de prévenir, par des mesures concrètes, les accidents du travail à bord. Les principes de base de la prévention demeurent les mêmes, quelle que soit la situation de risque. Ainsi, il faut d'abord identifier le danger ou le problème, le corriger et, enfin, prendre les moyens nécessaires pour contrôler la situation de façon continue.

7.3.2.1 Prescriptions applicables aux appareils de levage

La division 214 « Protection des travailleurs – appareils de levage» de l'arrêté du 23 novembre 1987 détaille les obligations techniques relative à la protection des travailleurs, aux appareils de levage et leur utilisation, tant au port qu'à la mer. L'article 6.2.3.2.1.3 de la présente division rappelle les prescriptions en la matière.

7.3.2.2 Prescriptions applicables aux équipements de travail

Les prescriptions minimales applicables aux équipements de travail et les dispositions concernant leur utilisation sont celles dont dispose le Code du travail et particulièrement les dispositions prises pour transposition de la Directive n°2009/104/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 septembre 2009 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail.

7.3.2.3 Machines

Les machines sont soumises aux obligations de conception et de construction, pour la mise sur le marché des « machines »[136] conformément aux dispositions de l'article 5.6.3 de la présente division.

L'exploitant s'assure que les recommandations du fabricant en matière de santé et de sécurité sont respectées. Elles sont appliquées avec discernement afin de tenir compte de la compétence des opérateurs à bord.

Des procédures d'utilisation sont établies, à l'attention des opérateurs, au vu de la nature des risques liés à l'utilisation de chaque machine. Ces procédures sont conçues eu égard à l'importance du danger inhérent à ces machines, en tenant compte de la nature des vérifications et de la maintenance requises.

Pour certains types de machines présentant un potentiel plus important de risques, une procédure de maintenance documentée plus contraignante est souhaitable.

7.3.2.4 Produits et équipements à risques

Le Décret n° 2015-799[137] du 1er juillet 2015 *relatif aux produits et équipements à risques* réglemente la mise sur le marché des produits et équipements à risques ainsi que les opérations de suivi en service.

[136] cf. Directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines
[137] Transposition de plusieurs directives de l'Union européenne adoptées en 2013 et 2014 en vue de renforcer la réglementation relative aux produits et équipements à risques

Sont concernés :
- les produits explosifs,
- les appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible,
- les appareils à pression[138],
- les appareils et matériels concourant à l'utilisation des gaz combustibles.

Pour qu'il ne soit pas fait application des dispositions du décret n° 2015-799 susvisé, l'exploitant :
1) justifie en quoi le produit ou l'équipement à risques concerné est spécifique et nécessite en conséquence de faire appel à d'autres standards ;
2) étaye sa demande par une analyse des risques démontrant un niveau de sécurité équivalent :
L'exploitant évalue les risques pour le produit ou l'équipement à risques et, à cet effet, il détermine quelles sont les exigences essentielles de santé et de sécurité qui s'appliquent au produit ou à l'équipement et pour lesquelles il doit prendre des mesures.

7.3.2.5 Inspections, contrôles, épreuves et essais

Conformément à la partie « *Epreuves et essais* » de l'article 5.1.4 de la présente division, les épreuves et essais sont conduits sous la responsabilité :
- soit par l'armateur ou son représentant,
- soit par l'entreprise chargée des travaux.

Dans tous les cas, des dispositions sont prises pour assurer la sécurité des personnes qui y procèdent ou qui y assistent.

Tous les moyens nécessaires, tels qu'échafaudages ou échelles, sont mis à la disposition des personnes chargées des visites.

7.3.2.6 Soins médicaux à bord du navire

Les prescriptions minimales en matière de capacité à prodiguer des soins médicaux à bord sont définies par les divisions 215 et 217 du présent règlement, notamment celles prises pour transposition de la Directive n°92/29/CEE du Conseil, du 31 mars 1992, concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour promouvoir une meilleure assistance médicale à bord des navires,

7.3.2.7 Prévention contre les risques liés à la fatigue

Conformément à l'article L5522-2 du Code des transports, le navire est armé avec un effectif de marins suffisant en nombre et en niveau de qualification professionnelle pour garantir :
- la sécurité et la sûreté du navire et des personnes à bord, ainsi que
- le respect des obligations de veille, de durée du travail et de repos.

Outre les dispositions du décret n° 2005-305 du 31 mars 2005 relatif à la durée du travail des gens de mer, les principes que l'OMI invite à observer pour déterminer les effectifs minimaux de sécurité[139] sont respectés.

7.3.2.8 Prévention des chutes

7.3.2.8.1.1 *Sécurité d'accès à bord*

Les accès au navire doivent offrir des garanties suffisantes de sécurité.

A cet effet, le navire est équipé 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, à moins que l'exploitant ne juge cela injustifié ou impossible. Tel sera notamment le cas lorsque le navire :
- a un franc-bord peu élevé et est muni de rampes d'accès ; ou
- effectue des voyages entre des ports déterminés disposant d'échelles de coupée/d'embarquement (plates-formes) à terre appropriées.

Les moyens d'embarquement et de débarquement sont construits et installés en tenant compte des directives élaborées par l'OMI[140].

[138] cf. partie « *Equipements sous pression* »
[139] cf. résolution A.1047(27)

Les échelles de coupée et les passerelles doivent satisfaire aux normes suivantes :

- ISO 5488:2015 "*Construction navale - Échelles de coupée*",
- ISO 7061:2015 "*Construction navale - Planchons en aluminium pour navires de haute mer*"[141]

Lorsqu'un risque de chute subsiste :

- le moyen d'accès est protégé par un filet,
- un éclairage efficace est prévu,
- des défenses d'une épaisseur suffisante sont installées afin de prévenir les conséquences d'une chute entre le navire et le quai,
- une bouée couronne et une ligne de lancement sont à disposition immédiate à proximité.

Les moyens d'embarquement et de débarquement sont inspectés et maintenus[140] dans un état satisfaisant pour l'usage auquel ils sont destinés, compte tenu des éventuelles restrictions liées à la sécurité du chargement.

Pendant une courte durée, une échelle mobile peut exceptionnellement être utilisée lorsque l'échelle de coupée et la passerelle d'embarquement ne sont pas raisonnablement pas utilisables. Le cas échéant, l'échelle est solidement amarrée au navire et au quai et présenter toutes les garanties de sécurité.

En ce qui concerne le transfert du pilote, les dispositions applicables sont celles du paragraphe « *Transfert du pilote* » de l'article 6.2.3 de la présente division.

7.3.2.8.1.2 *Prévention des chutes à bord*

Les pavois, les rambardes, les garde-corps, les passerelles de circulation, et les coupées sont disposés de manière à faciliter l'exploitation du navire en garantissant la sécurité du personnel.

Les accès aux cales et aux engins de levage doivent offrir des garanties suffisantes de sécurité en tenant compte des prescriptions de la division 214 du présent règlement.

7.3.2.8.1.3 *Prévention des chutes à la mer*

7.3.2.8.1.3.1 Navires non-pontés

Considérant la position principalement assise des personnes embarquées, sur les navires considérés comme non-pontés, le navire est équipé en tant que de besoin de filières, de rambardes ou garde-corps garantissant la sécurité des personnes et prévenant contre les chutes à la mer.

Néanmoins, afin de garantir un niveau de sécurité satisfaisant, il appartient au capitaine d'organiser la gestion opérationnelle de la sécurité pour prévenir tout risque de chute à la mer.

7.3.2.8.1.3.2 Navires pontés

Le navire est équipé de pavois, rambardes ou garde-corps disposés de manière à faciliter l'exploitation tout en garantissant la sécurité des personnes et prévenant contre les chutes à la mer.

La hauteur minimale de ces protections est de 0,75 m et si la hauteur du pavois est inférieure à 0,75 m, cette hauteur devra être atteinte au moyen d'une rambarde.

Les navires d'assistance, de surveillance ou de sauvetage, de longueur inférieure à 12 mètres, bénéficient de dispositions particulières.

7.3.2.9 Eclairage

7.3.2.9.1.1 *Eclairage naturel et artificiel*

L'éclairage à bord est conçu et réalisé de manière à :

[140] se reporter aux Directives relatives à la construction, à l'installation, à l'entretien et à l'inspection/la visite des échelles de coupée et des passerelles (MSC.1/Circ.1331).
[141] si d'autres matériaux sont utilisés, ils répondront aux parties applicables de cette norme, essais compris

- éviter la fatigue visuelle, ainsi que les affections de la vue qui en résultent,
- permettre de déceler les risques perceptibles à la vue, et ainsi
- prévenir tout risque d'accident.

A cet effet, l'éclairage des locaux répond aux prescriptions des divisions 214 et 215 du présent règlement.

7.3.2.10 Ascenseur

Pour les dispositions techniques relatives aux ascenseurs de personnes, il convient de se reporter à la norme NF ISO 8383 (1987-05-01) « *Ascenseurs de navires - Exigences particulières* ».

7.3.2.11 Risques liés à la commande d'un équipement ou d'une installation

7.3.2.11.1.1 *Priorités et transfert des différentes commandes (centralisée, à distance, locale)*

Conformément à l'article 5.1.4 de la présente division, pour toute installation munie d'un dispositif de commande à distance, le transfert entre la télécommande et la commande locale doit se faire depuis cette dernière.

Le dispositif de sécurité est conçu de telle manière que :

- il ne soit pas possible de prendre l'équipement ou l'installation en commande à distance sans que l'autorisation n'ait été donnée localement ;
- la commande simultanée, en locale et à distance, n'est pas possible ;
- lorsque la commande est reprise en locale, un signal sonore et lumineux indique le transfert au poste de commande à distance.

La commande centralisée, option réservée aux organes de sécurité majeurs, a en revanche priorité sur la commande à distance et sur la commande locale.

7.3.2.11.1.2 *Neutralisation des automatismes et télécommandes*

Le démarrage automatique ou en télécommande des appareils doit pouvoir être interdit par des dispositifs de verrouillage lorsqu'il peut entraîner des dangers pour le personnel ou des avaries graves du matériel.

7.3.2.12 Alarmes et indicateurs

Sont prises en compte les dispositions du *Recueil de règles relatives aux alertes et aux indicateurs de 2009* que l'OMI a adopté par sa Résolution A.1021(26).

7.3.2.13 Utilisation du matériel du bord

Les conditions d'utilisation de tout matériel mobile, y compris l'outillage, pouvant présenter un danger quelconque pour le personnel et pour le navire compte tenu de son affectation, de sa situation ou de sa structure particulière, sont précisées par des consignes établies par le capitaine dans le cadre de l'exercice de ses responsabilités.

7.3.2.14 Prévention des risques liés à l'entrée dans un espace clos

Les Recommandations révisées concernant l'entrée dans les espaces clos à bord des navires (cf. résolution OMI A.1050(27)) sont prises en compte .

7.3.2.15 Risques liés aux pièces mobiles

7.3.2.15.1.1 *Arrimage et saisissage*

Tous les éléments mobiles et semi-mobiles, tels qu'objets d'équipement ou d'armement susceptibles de provoquer des accidents sous l'effet des mouvements du navire sont installés et saisis de manière à ne pas présenter de danger pour le personnel.

7.3.2.15.1.2 *Machines*

L'appréciation et la réduction des risques provoqués par les machines[142] renforcent la protection des opérateurs et relèvent de la responsabilité de l'exploitant du navire, du capitaine et de chacun des membres de l'équipage d'exploitation du navire.

7.3.2.16 Risques liés au bruit

Le Décret n°2006-1044 du 23 août 2006 *relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition aux risques dus au bruit des personnels employés à bord des navires*, fixe les prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition aux risques dus au bruit des personnels employés à bord des navires.

7.3.2.16.1.1 *Limite d'exposition aux bruits*

Sur une période d'un jour ou de 24 heures, l'exposition au bruit continu équivalent, auquel sont exposées les personnes présentes à bord des navires, ne dépasse pas 80 dB(A).
Ainsi les gens de mer ne sont pas exposés à un niveau Lex (24) dépassant 80 dB(A).

7.3.2.16.1.2 *Evaluation du risque*

Dès la phase de construction du navire, l'exploitant vérifie que la limite d'exposition aux bruits sera respectée :

- sur la base des mesures des niveaux de bruit effectuées lors d'essais en mer ;
- en calculant l'exposition au bruit prévue de chaque catégorie de membres d'équipage d'exploitation du navire ;
- en se fondant sur la norme NF EN ISO 9612 (2009-05-01) « *Acoustique - Détermination de l'exposition au bruit en milieu de travail - Méthode d'expertise* ».

Pour déterminer l'exposition au bruit liée au lieu de travail, il peut être fait usage de la méthode simplifiée, fondée sur la norme ISO 9612, décrite dans l'appendice 4 du Recueil de règles relatives aux niveaux de bruit à bord des navires[143].

L'évaluation des risques est réalisée conformément aux prescriptions de sécurité et de santé dont dispose le décret n°2006-1044 du 23 août 2006. Une copie du rapport d'évaluation des risques est communiquée à l'autorité compétente.

7.3.2.16.1.3 *Confort et isolation des espaces de repos*

Les locaux réservés au repos et aux loisirs ont une isolation phonique garantissant à toute personne embarquée un niveau de confort acceptable et des conditions permettant de se remettre des effets de l'exposition à des niveaux de bruit élevés.

7.3.2.16.1.4 *Gestion du risque dans les espaces machines*

Des mesures sont prises pour réduire les effets du bruit sur le personnel qui se trouve dans les locaux de machines à un niveau garantissant des conditions de travail satisfaisantes. Sont pris en considération la nécessité de :

1. pouvoir communiquer oralement ;
2. entendre les alarmes sonores ;
3. prendre des décisions lucides ;
4. protéger les opérateurs contre des niveaux de bruit excessifs risquant d'entraîner une diminution de l'acuité auditive par suite du bruit.

La limite des niveaux de bruit spécifiée pour les locaux de machine est de 110 dB(A).

[142] cf. norme NF EN ISO 12100 (version 2010-12-01) « Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque »
[143] Recueil que l'OMI a adopté par la Résolution MSC.337(91)

Elle est de 75 dB(A) pour la salle de commande des machines et de 85 dB(A) pour les zones de travail habituel telles que les ateliers.

7.3.2.17 Risques liés aux vibrations

Le navire est construit de manière à ne pas exposer les personnes embarquées à des niveaux de vibrations excessifs. Le décret n° 2005-748 du 4 juillet 2005[144] et l'arrêté du 18 juin 2007 fixent les prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition aux risques dus aux vibrations mécaniques des personnels employés à bord des navires.

7.3.2.17.1.1 *Evaluation du risque*

Une copie du rapport d'évaluation des risques réalisée conformément aux prescriptions de sécurité et de santé dont disposent le décret n° 2005-748 du 4 juillet 2005, est communiquée à l'autorité compétente.

7.3.2.18 Risques liés au potentiel électrique

Les installations électriques des navires, la nature du courant, les tensions, le système de production et de distribution, l'appareillage de manœuvre et de protection, les matériels et les batteries d'accumulateurs sont tels que soient assurés la sécurité des passagers, de l'équipage et du navire à l'égard des accidents d'origine électrique.

Conformément aux dispositions de l'article 5.7.2 de la présente division, les installations sont protégées contre les chocs électriques, selon le cas, par l'utilisation :

- d'enveloppes, d'isolation des conducteurs et des bords,
- de dispositifs de déconnexion automatiques (disjoncteurs, fusibles)
- de dispositifs par mise à la masse du réseau.

Les équipements de travail non soumis à des règles de conception lors de leur première mise en service et alimentés en énergie électrique sont équipés et installés conformément aux dispositions de l'arrêté du 23 décembre 2011 afférent.

7.3.2.19 Risques liés aux champs électromagnétiques

Le Décret n° 2016-1074 du 3 août 2016 *relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques*[145] fixe les règles de prévention contre les risques pour la santé et la sécurité des gens de mer exposés aux champs électromagnétiques, notamment contre leurs effets biophysiques directs et leurs effets indirects connus. Le décret définit les valeurs limites d'exposition professionnelle et les valeurs déclenchant des actions. Afin d'améliorer la protection de la santé et de la sécurité des gens de mer, l'exploitant adopte une approche graduée des moyens de prévention et met en œuvre un dialogue interne en cas de dépassement des «valeurs d'action» et des «valeurs limites». La réduction des risques se fonde sur les principes généraux de prévention mentionnés à l'article L. 4121-2 du Code du travail.

A défaut d'évaluation des risques, les valeurs limites d'exposition du public définies par le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 *pris en application du 12° de l'article L. 32 du Code des postes et télécommunications et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques*, font références pour prévenir les risques liés à l'exposition aux champs électromagnétiques des personnes à bord..

7.3.2.20 Risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante

L'utilisation de l'amiante, qu'il s'agisse de substances incorporées ou non dans des matériaux, produits ou dispositifs, que ce soit à la conception, à la fabrication, à la transformation du navire ou à l'importation à bord, à quelque titre que ce soit, est strictement interdite.

[144] Transposition nationale de la Directive n°2002/44/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations)
[145] Transposition nationale de la Directive n°2013/35/UE concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques)

L'exploitant fait appel aux expertises nécessaires pour le repérage de l'amiante à bord au titre de ses obligations en la matière[146]. En s'appuyant sur la documentation justificative exigée des chantiers de construction ou de réparation navale, il entretient ensuite l'inventaire des matières dangereuses lorsque ce dernier est requis[147].

7.3.2.21 Risques liés à l'utilisation d'un agent réfrigérant

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. A cet effet, les installations frigorifiques répondent aux dispositions de la partie Installations frigorifiques l'article 5.6.3 de la présente division.

7.3.2.22 Risques liés aux travaux hyperbares

Les procédures retenues pour les différentes méthodes d'intervention ou d'exécution de travaux hyperbares sont fixées par les textes, auxquels renvoie l'article 8.3.4 de la présente division, pris en application des articles R4461-6 à 13 du Code du travail.

En application de l'article R4461-3 du Code du travail, dans le cadre de l'évaluation des risques prévue à l'article R. 4121-1, l'exploitant consigne en particulier les éléments suivants dans le document unique d'évaluation :

1. Le niveau, le type et la durée d'exposition au risque hyperbare des travailleurs ;
2. L'incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs exposés à ce risque ;
3. L'incidence sur la santé et la sécurité des autres risques liés aux interventions et leurs interactions avec le risque hyperbare ;
4. Les variables d'environnement tels que les courants, la météorologie, la température, la turbidité et tout autre élément ayant une incidence sur les conditions d'intervention ;
5. Les caractéristiques techniques des équipements de travail ;
6. Les recommandations spécifiques du médecin du travail concernant la surveillance de la santé des travailleurs.

7.4 Service médical

7.4.1 Objectifs

Dans le cadre de l'objectif général du présent chapitre, l'exploitant du navire et son capitaine veillent à ce que la sauvegarde de la santé de toute personne embarquée soit normalement assurée[148].

7.4.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

La surveillance sanitaire, les conditions d'hygiène applicables dans les locaux destinés à l'entreposage, à la préparation et à la distribution des denrées alimentaires à bord du navires et tout ce qui concerne la pratique des soins, la maintenance et l'usage de la dotation médicale, sont garantis.

En application de l'article 51 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires* :

- le navire a en permanence à bord la dotation médicale et le personnel médical déterminés en fonction des caractéristiques du voyage, de celles des cargaisons transportées ainsi que du nombre de personnes embarquées ;
- la dotation est complète, conservée dans de bonnes conditions et les dates de péremption des médicaments qui la composent strictement respectées.

7.4.3 Règles

La division 215 « *Habitabilité* » et la division 217 « *Dispositions sanitaires et médicales* » de l'arrêté du 23 novembre 1987 détaillent les obligations techniques et opératoires auxquelles doivent répondre les navires en matière de surveillance médicale et sanitaire, et de soins à bord.

[146] cf. Décret n° 2017-1442 du 3 octobre 2017 relatif à la prévention des risques liés à l'amiante à bord des navires
[147] cf. Règlement n°1257/2013 du 20 novembre 2013 relatif au recyclage des navires
[148] cf. division 217

7.5 Conditions de prise en charge de passagers

7.5.1 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) Une personne responsable à terre doit être en mesure de communiquer, aux services responsables de la recherche et du sauvetage en mer, le nombre et l'identité des passagers embarqués, afin de faciliter les opérations d'assistance en cas d'incident.

Les exigences suivantes sont applicables aux passagers autres que les personnes qui sont transportées à bord en raison des fonctions spéciales du navire ou des activités spéciales exercées à son bord (*personnel spécial considéré comme passager particulier parce que embarqué sur un navire autre qu'un navire spécial*) :

1) L'équipage de conduite du navire et son armement garantissent protection sanitaire, soins de santé et sécurité pour les personnes qui se trouvent à bord jusqu'à ce qu'une assistance plus spécialisée soit disponible.

2) L'embarquement et le débarquement d'un passager doivent être réalisés dans des conditions de sécurité adaptées aux conditions physiques du passager.

3) Une information des passagers sur les mesures et les consignes de sécurité à bord doit être réalisée avant départ en mer. Elle traite particulièrement des mesures qui sont prises pour faire face à une situation d'urgence et au minimum celles relatives à l'incendie et à l'évacuation du navire.

4) La capacité d'accueil du navire doit permettre de garantir des conditions de sécurité et de confort suffisantes et permanentes aux passagers présents à bord.

5) En aucune manière, un passager ne doit prendre part à la manœuvre ou à l'exploitation du navire.

6) Tout passager doit rester en permanence sous la supervision d'un membre de l'équipage de conduite du navire et, en cas d'urgence, l'effectif minimum de sécurité doit prévoir la gestion des passagers.

7.5.1.1 Cas particulier des personnes qui sont transportées à bord en raison des fonctions spéciales du navire ou des activités spéciales exercées à son bord (personnel dit « spécial »).

Un navire peut être autorisé à embarquer des passagers au-delà de la limite de douze, sous réserve des conditions suivantes :

1) Il s'agit exclusivement de personnes qui sont transportées à bord en raison :
   a. des fonctions spéciales du navire, ou
   b. des activités spéciales exercées à son bord

2) l'exploitant du navire est en mesure de justifier que le personnel « spécial » est physiquement et médicalement apte à l'embarquement à bord du navire concerné ;

3) l'exploitant du navire est en mesure de justifier que le personnel « spécial » a reçu une « *formation de base en matière de sécurité maritime* », conformément aux normes pertinentes du secteur maritime ;

4) l'exploitant du navire est en mesure de justifier que le personnel « spécial » a été familiarisé avec le navire avant qu'il ne quitte le port. La familiarisation doit être suffisante pour garantir que le personnel connait bien :
   - l'agencement du navire ;
   - le matériel de sécurité ;

- le système de gestion de la sécurité de l'exploitation du navire pour ce qui les concerne ;

5) le document unique d'évaluation des risques de la compagnie témoigne de la prise en compte de l'embarquement et de l'activité de personnel « spécial » à bord du navire concerné ;

6) la capacité d'accueil du navire doit permettre de garantir des conditions de sécurité suffisantes et permanentes au personnel « spécial » présent à bord ;

7) l'exploitant du navire tient à disposition et donne instruction au personnel « spécial » de porter les équipements de protection individuelle appropriés, adaptés aux risques pour la sécurité que ce type de personnel est susceptible de rencontrer lors du voyage à venir (par exemple, des combinaisons de survie).

Pour les séjours en mer de plus de 24h, le personnel participe activement à l'entraînement à l'abandon du navire et à la lutte contre l'incendie et peut se voir attribuer, par le capitaine, certaines des fonctions que doivent remplir les membres de l'équipage en cas d'incendie. Le personnel « spécial » désigné à cet effet est porté sur le rôle d'incendie.

7.5.2 Règles

Pour l'application des règles des divisions 215 et 217, les passagers, y compris le personnel « spécial » lorsque le navire n'est pas un navire spécial, sont considérés comme membres de l'équipage de conduite du navire.

Chapitre 8. Dispositions particulières

L'autorité compétente fixe les mesures complémentaires et particulières de sécurité que doivent respecter les navires dont la conception, l'affectation ou les conditions d'exploitation justifient des dispositions particulières.

8.1 Installations particulières à certains types de navires ou d'exploitation

8.1.1 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 la 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.

8.1.2 Construction et équipement pour le transport des produits chimiques liquides dangereux en vrac

Un navire-citerne pour produits chimiques satisfait aux prescriptions du Recueil international de règles sur les transporteurs de produits chimiques (Recueil IBC[149]) 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.

8.1.3 Construction et équipement pour les navires ravitailleurs au large

Un navire « ravitailleur au large » [150] désigne un navire :

- utilisé principalement aux fins du transport d'approvisionnement, de matériaux et d'équipement vers les installations au large,
- qui comporte :
  - sur sa partie avant, des superstructures abritant les emménagements et la passerelle ;
  - sur sa partie arrière, un pont découvert pour la manutention de la cargaison en mer.

Les dispositions suivantes s'appliquent à ce type de navire.

8.1.3.1 Objectif

La conception, la construction et la gestion de l'exploitation des navires ravitailleurs au large promeuvent la sécurité de ces navires et de leur personnel, compte tenu des caractéristiques de service particulières à ces navires.

8.1.3.2 Exigences essentielles

Eviter ou réduire au minimum les dangers auxquels sont quotidiennement exposés les navires ravitailleurs au large effectuant le transport de cargaisons et de personnes à destination et en provenance des installations au large, ou entre ces installations.

8.1.3.3 Règles

8.1.3.3.1.1 *Règles pratiques de gestion de la sécurité*

L'exploitant du navire prend le « *Recueil OSV* »[151] en considération lorsqu'il définit et fournit à l'équipage, en application du point 9.3.3.1, les directives pour que le navire puisse être exploité et entretenu en toute sécurité.

[149] cf. résolution MSC.176(79), telle qu'amendée
[150] cf. « *Directives pour la conception et la construction des navires ravitailleurs au large, 2006* » (Directives OSV) annexées à la résolution MSC.235(82) de l'OMI et telle qu'amendée par la suite.
[151] cf. « Recueil de règles pratiques pour la sécurité du transport de cargaisons et de personnes par des navires ravitailleurs au large » adopté par la Résolution A.863(20) de l'OMI

8.1.3.3.1.2 *Exploitation à des fins particulières*

Lorsqu'un navire ravitailleur au large est utilisé à des fins particulières, comme par exemple pour l'assistance aux plongeurs ou les levés océanographiques, les personnes à bord chargées de ces opérations spéciales sont considérées comme du personnel spécial.

Lorsque le navire est autorisé à transporter plus de 12 membres du personnel spécial, les règles du point 8.3.3 sont alors également applicables.

8.1.3.3.1.3 *Stabilité à l'état intact, compartimentage et stabilité après avarie*

La stabilité à l'état intact, le compartimentage et la stabilité après avarie sont soumis aux dispositions des parties 2 et 3 des « *Directives OSV* »[150].

8.1.3.3.1.4 *Transport de quantités limitées de substances liquides nocives ou potentiellement dangereuses en vrac*

Un navire ravitailleur au large qui se livre au transport de quantités limitées de substances liquides nocives ou potentiellement dangereuses en vrac doit satisfaire aux exigences ci-après dédiées aux navires de servitude au large.

8.1.3.3.1.5 *Document de conformité*

Un document de conformité, selon le modèle de l'appendice 2 des « *Directives OSV* »[150], est délivré à l'issue des visites et essais prévus, à tout navire qui répond aux règles précédentes.

8.1.4 Construction et équipement pour les navires de servitude au large

Dans le cas des navires de servitude au large qui ne sont pas construits ni adaptés principalement pour le transport de cargaisons en vrac, mais qui transportent et manutentionnent néanmoins des quantités limitées de substances liquides nocives et potentiellement dangereuses en vrac[152], les dispositions suivantes complètent les dispositions ci-dessus applicables navire ravitailleur au large.

8.1.4.1 Objectif

La conception et la construction et la gestion de l'exploitation des navires de servitude au large permettent le transport en vrac de quantités limitées des substances liquides potentiellement dangereuses et nocives destinées à l'entretien et au ravitaillement des plates-formes au large, des unités mobiles de forage au large et d'autres installations au large utilisées pour l'exploration et l'exploitation sous-marines des hydrocarbures, avec un minimum de risques pour le navire, son équipage et l'environnement.

8.1.4.2 Règles

Les navires de servitude au large satisfont aux règles ci-dessus applicables aux navires ravitailleurs au large ainsi qu'aux recommandations des chapitres 1 à 5 des « *Directives pour le transport et la manutention de quantités limitées de substances liquides nocives et potentiellement dangereuses en vrac à bord des navires de servitude au large* »[152], sous réserve des modifications précisées ci-après.

8.1.4.2.1.1 *Substances liquides nocives et potentiellement dangereuses dont le transport en vrac est autorisé*

Les produits dont le transport est autorisé sont les suivants :

1. Les liquides potentiellement dangereux et nocifs répertoriés à l'appendice 1 des directives sus-visées[152] et les autres produits qui pourraient être inclus dans l'appendice 1 sur la base des critères suivants :
   a) produits qui, pour des raisons de sécurité, pourraient devoir être transportés à bord de navires du type 3, tels que définis dans le Recueil international de règles relatives à la construction et à l'équipement

[152] cf. « Directives pour le transport et la manutention de quantités limitées de substances liquides nocives et potentiellement dangereuses en vrac à bord des navires de servitude au large » adoptées par la résolution A.673(16) de l'OMI et telles qu'amendées par la suite.

des navires transportant des produits chimiques dangereux en vrac, sans qu'il soit nécessaire de satisfaire aux prescriptions de la section 15. 12 dudit recueil applicables aux produits toxiques ;

b) substances liquides nocives dont le transport serait autorisé à bord de navires du type 3 ;

2. Les liquides inflammables.

La quantité des substances liquides transportées en vrac, est considérée limitée si la quantité totale transportée ne dépasse pas :

- un maximum fixé à 800 m^3,
  ou, si cette seconde quantité est inférieure :
- un volume, exprimé en mètres cubes, équivalant à 40% du port en lourd du navire calculé pour une densité de cargaison égale à 1,0.

8.1.4.2.1.2 *Marchandises dangereuses et polluants marins transportés en colis*

Le transport et la manutention des marchandises dangereuses et des polluants marins en colis, y compris le transport de marchandises dangereuses dans des citernes mobiles, sont conformes aux dispositions du Code IMDG.

8.1.4.2.1.3 *Certificat*

Un certificat d'aptitude, selon le modèle de l'appendice 2 des directives sus-visées[152], est délivré à l'issue des visites et essais prévus, à tout navire qui répond aux règles précédentes.

8.1.5 Construction et équipement pour le transport du gaz liquéfié en vrac

Un transporteur de gaz satisfait aux prescriptions du Recueil international de règles sur les transporteurs de gaz (Recueil IGC[153]) complétées des dispositions de la division 422 du présent règlement.

Les dispositions applicables aux transporteurs de gaz de jauge brute inférieure à 500 sont, sauf disposition expresse contraire, celles du chapitre 221-VII.

8.1.6 Construction et équipement pour le transport d'une cargaison INF

Un navire transportant une cargaison de combustible nucléaire irradié, de plutonium ou des déchets hautement radioactifs en colis (cargaison INF), satisfait aux prescriptions du Recueil international de règles de sécurité pour le transport de combustible nucléaire irradié, de plutonium et de déchets hautement radioactifs en colis à bord de navires (Recueil INF[154])

Les dispositions applicables aux navires transportant une cargaison INF de jauge brute inférieure à 500 sont, sauf disposition expresse contraire, celles du chapitre 221-VII.

8.1.7 Propulsion et production d'énergie fonctionnant au gaz naturel

Les dispositions suivantes s'appliquent aux navires équipés :

- soit de moteurs de propulsion ou de groupes électrogènes fonctionnant au gaz naturel liquéfié ou au gaz naturel comprimé ;
- soit d'installations mixtes combinant le fonctionnement au gaz et ou le combustible liquide

8.1.7.1 Objectifs

1) Les installations fonctionnant au gaz naturel assurent un niveau de sécurité et de fiabilité au moins équivalent à celui atteint par une installation fonctionnant au combustible liquide.

2) Les risques spécifiques présentés par l'exploitation de l'installation de propulsion ou de production d'énergie électrique par moteurs à gaz, ou par des installations mixtes, sont identifiés.

[153] cf. résolution MSC.370(93), telle qu'amendée
[154] cf. résolution MSC.88(71), telle qu'amendée

3) Les risques potentiels qui pourraient affecter la sécurité du navire, des personnes, de l'équipement et l'environnement, sont minimisés.

4) La probabilité d'explosions est réduite.

5) L'évacuation rapide du personnel est assurée.

6) Tous risques de propagation accidentelle de gaz est prévenu.

7) La mise à l'air libre effective, sans surpression dans les circuits, est assurée.

8) Des dispositions garantissent que la coque ne soit pas exposée à un refroidissement inacceptable en cas de fuite de gaz liquide.

8.1.7.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) Toute conception, ou modification, est analysée en utilisant une méthode d'analyse des risques de type AMDEC[155].

2) Les zones à risque doivent être limitées le plus possible.

3) Les sources d'inflammation dans les zones à risque sont éliminées.

4) Le local des machines à gaz ainsi que toutes les zones exposées sont munis d'une échappée étanche au gaz.

5) La ventilation des zones à risques est suffisante pour assurer 30 renouvellements d'air frais par heure.

6) Les tuyautages de gaz traversant les locaux machines autres que les locaux exposés sont continus et installés dans un conduit respectant le principe de la double enveloppe.

7) La pression dans le circuit d'alimentation en gaz ne dépasse pas 10 bars.

8) Toutes les soupapes de décharges et les soupapes de sûreté sont raccordées à un circuit de mise à l'air libre dont la décharge est située :

   a) à une distance au dessus du pont exposé égale à au moins :

      - B/3, ou
      - 6m, si cette valeur est supérieure.

   b) à 6m au dessus du pont de travail et des passavants.
   c) à plus de 10m des prises d'air ou ouvertures donnant sur les locaux d' habitation, les locaux de service, les postes de sécurité.

9) Les circuits de mise à l'air libre sont dimensionnés et conçus de telle manière que :

   a) le gaz évacué soit obligatoirement conduit vers l'extérieur, et
   b) il ne puisse pas y avoir de communication entre locaux via le circuit de mise à l'air libre.
   c) les débits et pressions maximum des flux nécessaires au fonctionnement des installations protégées soient pris en compte.

[155] Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité

10) Le stockage du gaz naturel comprimé est uniquement autorisé sur un pont découvert.

11) Le stockage fixe du gaz naturel liquéfié est autorisé sur les ponts exposés, les ponts partiellement exposés et les ponts non exposés.

Lorsque le GNL est stocké sur un pont découvert ou partiellement découvert, des dispositions particulières doivent être prises afin d'éviter tous risques de corrosion des réservoirs.

12) Les espaces où sont implantés les systèmes de stockage du combustible sont conçus de façon à prévenir toute propagation vers un autre local, et maintenir une atmosphère dont la teneur en gaz doit être inférieure à la LIE.

13) Les citernes mobiles doivent être installées sur les ponts découverts, partiellement découverts, dans des zones dédiées à cet effet.

14) Les citernes mobiles doivent être arrimées de manière satisfaisante sur le pont.

Ne sont pas autorisés :

a) L'utilisation de camions citernes, chargés de combustible gazeux, constitués de la remorque et de la cabine de pilotage, comme citerne mobile.
b) L'empilement de citernes mobiles.

15) Des dispositions doivent être prises afin de limiter la quantité de combustible gazeux déversé en cas de déconnexion accidentelle des tuyaux ou des interfaces de chargement des citernes mobiles.

16) Les équipements sous pression tels que les réservoirs et les conduites de gaz, satisfont aux exigences essentielles du Décret n°99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression[156] ou à un règlement équivalent.

17) La conception du dispositif d'alimentation en combustible des moteurs à double alimentation Gaz/Combustible liquide permet le passage d'un combustible à l'autre, moteur en charge partielle ou totale, sans compromettre la stabilité de fonctionnement de la production d'énergie.

18) Un circuit de vidange des réservoirs de GNL est obligatoire.

19) Les réservoirs de stockage du GNL et les circuits de tuyautages à gaz doivent pouvoir être purgés, balayés.

20) Les équipements de sécurité doivent rester opérationnels malgré une fuite de gaz liquide.

Les vannes de sécurité et les systèmes de commande sont conçus et installés pour pouvoir fonctionner après une fuite de gaz liquide.

21) Le test de tous les éléments de la chaîne de surveillance des réservoirs tels que le circuit électrique, les capteurs de niveau haut et très haut, peut être réalisé aisément.

22) Des détecteurs de gaz permanent sont installés dans les zones à risque 0 et 1.

[156] Transposition de la directive n°97/23/CE relative aux équipements sous pression telle que modifiée

23) La détection de gaz pour les passages de tuyaux de gaz et les espaces machines contenant des moteurs fonctionnant au gaz, est continue et sans temporisation.

8.1.7.2.1.1 *Classification*

Le navire équipé d'installations fonctionnant au gaz naturel est classé par une société de classification habilitée, conformément au règlement de celle-ci relatif aux installations de propulsion et de production d'énergie par moteurs à gaz naturel.

8.1.7.3 Règles

8.1.7.3.1.1 *L'analyse des risques*

1) L'analyse de risque intègre notamment les phases de conduite, de maintenance et d'avitaillement.

2) L'analyse de risque démontre en particulier que la disponibilité de l'installation machine et des machines électriques est équivalente à celle d'un navire utilisant un combustible liquide.

3) L'analyse de risque tient compte au moins des pertes de fonction dues aux dommages à des éléments, incendies, explosions et décharges électriques.

4) L'analyse de risque garantit que les risques sont éliminés dans toute la mesure possible.

   Les risques qui ne peuvent pas être éliminés sont atténués comme il convient.

5) Les informations relatives à ces risques et la façon dont ils sont atténués figurent dans le manuel d'exploitation.

6) L'analyse de risque est présentée à la commission d'étude compétente.

8.1.7.3.1.2 *Classement des zones dangereuses*

Les zones dangereuses sont identifiées et classées en trois zones conformément aux indications de l'article 2.4.7.9.1.7 de la présente division. La liste de classement des locaux donnée ci dessous n'est pas exhaustive, elle est fournie uniquement à titre d'exemple :

1) Les locaux suivants sont classés en **zone 0** :
   - L'enveloppe intérieure des citernes de stockage du combustible
   - les lignes de purge du gaz
   - les circuits de ventilation des citernes de stockage
   - plus généralement tous les tuyaux et équipements contenant du gaz

2) Les locaux suivants sont classés en **zone 1** :
   - Le local de stockage du combustible
   - Le local de traitement du combustible
   - Les espaces situées sur les ponts ouverts ou partiellement ouverts, à une distance de moins de 3m de toute source potentielle de fuite gaz (tuyaux de mises à l'air libre des citernes de stockage, vanne du circuit d'alimentation, bride raccordement, sortie de ventilation des locaux contenant des machines au gaz…)
   - Le local de soutage
   - Les espaces dans lesquels se trouvent des brides de raccordement de gaz

3) Les espaces situés à au moins 1.5 mètres des locaux de la zone 1 sont classés en **zone 2**.

8.1.7.3.1.3 *Configurations de système*

Deux configurations de système sont acceptables :

8.1.7.3.1.3.1 Configuration sans ESD

Les locaux à l'abri des gaz sont des locaux dans lesquels les dispositions prises sont telles qu'ils sont considérés comme ne présentant aucun danger dû au gaz dans toutes les conditions, aussi bien normales qu'anormales.

8.1.7.3.1.3.1.1 Circuit de tuyautages de gaz

Le circuit de tuyautages de gaz est installé à l'intérieur d'un conduit ou d'une gaine ventilé.

L'espace rempli d'air entre le tuyautage de combustible gazeux et la paroi du conduit ou de la gaine extérieur, est équipé d'une ventilation capable d'assurer au moins 30 renouvellements d'air par heure.

Les tuyauteries de gaz et leurs gaines sont raccordées aux soupapes d'injection de gaz de telle sorte que la gaine recouvre entièrement le raccord.

La double gaine est obligatoire pour les tuyaux de gaz du moteur proprement dit, sur toute la longueur jusqu'à l'endroit où le gaz est injecté dans la chambre de combustion.

8.1.7.3.1.3.1.2 Alarmes de détection de gaz

Le seuil de déclenchement d'une alarme sonore et visuelle dans le local machine, en passerelle, en salle de contrôle et au poste de sécurité central est fixé à 40 % de la limite inférieure d'explosivité

8.1.7.3.1.3.2 Configuration avec ESD

Les locaux considérés comme n'étant pas dangereux dans les conditions normales mais comme pouvant le devenir dans certaines conditions anormales, sont protégés par un dispositif d'arrêt d'urgence.

8.1.7.3.1.3.2.1 Automatisation

Si les conditions anormales présentent des dangers, l'arrêt d'urgence (ESD) du matériel (sources d'inflammation) et des machines qui ne sont pas sûrs doit s'effectuer automatiquement.

8.1.7.3.1.3.2.2 Prévention des explosions

Le matériel ou les machines installés dans les zones à risque, y compris le système de détection d'incendie et de présence de gaz, sont d'un type certifié et donc approuvés de type antidéflagrant, conformément aux normes relatives aux installations électriques à bord des navires et aux atmosphères gazeuses suivantes :

- CEI 60092-502:1999 « *Installations électriques à bord des navires. Partie 502 : navires-citernes. Caractéristiques spéciales* », et
- NF EN 60079-10-1:2016 « *Classement des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses* ».

8.1.7.3.1.3.2.3 Ségrégation

Les installations et les équipements ne faisant pas partie intégrante de l'installation gaz (tableau de commande, tableau de distribution…) sont déportés hors des zones à risque telles que définies dans l'article 2.4 de la présente division.

8.1.7.3.1.3.2.4 Ventilation

1) Les zones à risque sont en dépression relative à l'aide d'une ventilation extractive.

   Le ventilateur est de type antidéflagrant conformément aux normes CEI 60092-502:1999 et NF EN 60079-10-1:2016 susmentionnées.

2) Les locaux adjacents aux zones à risque sont maintenus en surpression afin de s'assurer que l'atmosphère ambiante est exempte de gaz.

8.1.7.3.1.3.2.5 Contrôles et alarmes

Pression

Un dispositif de contrôle permanent de la différence de pression entre les locaux ou zones est installé.

En cas de différence de pression insuffisante, une alarme sonore et visuelle doit se déclencher à la passerelle.

Détection de gaz

Deux systèmes indépendants de détecteurs de gaz sont installés.

Le seuil de déclenchement d'une alarme sonore et visuelle dans le local machine, en passerelle, en salle de contrôle et au poste de sécurité central est fixé à 20 % de la limite inférieure d'explosivité.

8.1.7.3.1.4 *Echappée*

L'échappée étanche au gaz du local des machines à gaz, tout comme celles de toutes les zones exposées, est constituée d'un conduit isolé du local par une porte d'accès située en bas du local.

8.1.7.3.1.5 *Ventilation*

Les règles suivantes s'appliquent outre les dispositions particulières propres aux configurations de système prescrites ci-dessus :

8.1.7.3.1.5.1 Conception

Le système de ventilation des zones à risque est distinct des autres installations de ventilation.

Les prises d'air de ventilation sont disposées de manière à éviter les risques d'aspiration des vapeurs dangereuses provenant d'une sortie de ventilation quelconque.

Les sorties d'air des zones à l'abri des gaz sont situées en dehors des zones à risques.

8.1.7.3.1.5.2 Alimentation

Le système de ventilation reste alimenté en cas de perte de la source d'énergie principale.
La source d'énergie de secours doit permet de maintenir au minimum 50% de la ventilation pendant au moins une heure.

8.1.7.3.1.5.3 Alarmes et sécurités

Tout dysfonctionnement du système de ventilation doit :

1) couper l'alimentation en combustible gazeux des moteurs, et
2) activer une alarme sonore et visuelle dans :
    a. le local concerné,
    b. en salle de contrôle, et
    c. en passerelle.

8.1.7.3.1.5.4 Volets coupe feu

Des volets coupe feu sont installés dans les conduits de ventilation des zones à risque.

Ils doivent pouvoir être commandés localement et à distance depuis :

- la passerelle,
- la salle de contrôle, et
- le poste central de sécurité (si celui-ci est distinct de la passerelle).

8.1.7.3.1.5.5 Ventilateurs

8.1.7.3.1.5.5.1 Nombre et puissance

Le nombre et la puissance des ventilateurs permettent de maintenir un débit d'au moins 50% du débit maximum de ventilation dans les zones à risque, lorsqu'un ventilateur est défectueux.

8.1.7.3.1.5.5.2 Débit

Le débit de l'installation est fonction du volume total du local. Il peut être nécessaire d'augmenter le débit requis dans les locaux de forme complexe.

8.1.7.3.1.5.5.3 Ventilateur portatif

Au moins un dispositif opérationnel de ventilation portatif est présent à bord

8.1.7.3.1.6 *Alimentation des moteurs*

Les règles suivantes s'appliquent, outre les dispositions particulières spécifiques aux configurations de système prescrites ci-dessus :

1) Les tuyauteries de combustible sont capables d'absorber la dilatation thermique sans développement de contraintes importantes.

2) Le système de tuyauterie est assemblé par soudage avec un minimum de raccords à brides.

3) La fabrication et l'assemblage de la tuyauterie sont conformes aux exigences du chapitre 5.4 du Code IGC.

4) Les canalisations d'alimentation en gaz font l'objet d'une épreuve hydrostatique tous les cinq ans, sous le contrôle d'une société de classification habilitée, à une pression minimale égale à 1.5 fois la pression de calcul.

5) Les circuits principaux d'alimentation des moteurs gaz sont équipés d'un sectionnement principal du circuit de combustible gazeux. Ce système est constitué soit d'une vanne manuelle et d'une vanne automatique placée en série, soit d'une vanne combinant les deux systèmes de fermeture. Ces vannes sont placées à l'extérieur des locaux machines. Le sectionnement automatique est actionnable depuis la passerelle, la salle de contrôle et le poste de sécurité central.

6) Les tuyauteries de gaz ne sont pas installées :
   a. à moins de 750 mm du bordé, et
   b. à une distance minimale du fond égale à B/15.

7) Les tuyauteries de gaz sont marquées d'une couleur distincte et conformément à la norme ISO 14726:2008 « *Navires et technologie maritime -- Couleurs pour l'identification du contenu des systèmes de tuyauterie* ».

8.1.7.3.1.7 *Conception des moteurs à gaz*

8.1.7.3.1.7.1 Soupapes de décharge

Les collecteurs d'alimentation en air sont munis de soupapes de décharge ou d'équipements équivalents approuvés.

Ces soupapes sont directement raccordées à un dispositif de dégagement d'air.

8.1.7.3.1.7.2 Conduits d'échappement

Les conduits d'échappement des moteurs à gaz ne sont pas raccordés aux conduits d'échappement d'autres moteurs ou systèmes.

8.1.7.3.1.7.3 Surveillance

8.1.7.3.1.7.3.1 Défaut de combustion

Un dispositif de surveillance est prévu afin de détecter tout défaut de combustion dans un cylindre ou d'alimentation en gaz.

8.1.7.3.1.7.3.2 Etanchéité

Le contrôle de l'étanchéité des circuits de gaz équipant le moteur est réalisé tous les cinq ans par une société de classification habilitée.

Ce contrôle donne lieu à la délivrance d'une attestation délivrée par la société de classification ayant effectuée le contrôle.

8.1.7.3.1.7.4 Prévention & maintenance

Le registre de maintenance des moteurs précise les mesures de prévention à adopter lors des interventions sur les équipements de gaz du moteur.

8.1.7.3.1.8 *Prescriptions applicables aux moteurs à double alimentation Gaz/Combustible liquide*

1) En cas de coupure de l'alimentation en combustible gazeux, les moteurs continuent à fonctionner uniquement au combustible liquide.

2) En cas d'arrêt normal comme en cas d'arrêt d'urgence, l'arrivée du combustible gazeux est coupée au plus tard en même temps que celle du combustible liquide.

3) Le dispositif de double alimentation ne permet pas l'introduction de gaz liquide à l'intérieur du moteur.

8.1.7.3.1.9 *Prescriptions applicables aux moteurs à combustible gazeux unique*

1) Si l'allumage n'a pas été détecté par le système de surveillance du moteur dans le délai propre au moteur après l'ouverture de la soupape d'alimentation en gaz, cette soupape se ferme automatiquement et la séquence est interrompue.

   Il faut s'assurer que tout le mélange gazeux non brûlé est expulsé du collecteur d'échappement à l'air libre.

2) En cas d'arrêt normal comme en cas d'arrêt d'urgence, l'arrivée du combustible gazeux est coupée au plus tard en même temps que l'allumage.

3) Une mise à l'air de libre de l'alimentation gaz et un balayage sont effectués après l'arrêt du moteur.

8.1.7.3.1.10 *Système de stockage du combustible*

1) Tous les raccords, brides et vannes des citernes de stockage sont enfermés dans un espace qui est conçu de façon à prévenir toute propagation vers un autre local, et maintenir une atmosphère dont la teneur en gaz est inférieure à la LIE.
   Ces dispositions ne s'appliquent pas lorsque les réservoirs de stockage sont situés sur un pont exposé ou partiellement exposé.

2) Tout réservoir de stockage est placé :
   a. à une distance minimale de 750 millimètres du bordé, et
   b. à une distance minimale du fond égale à B/15.

3) Les réservoirs ou groupes de réservoirs de stockage et leurs équipements, installés sur les ponts ouverts ou partiellement ouverts, bénéficient d'une ventilation naturelle suffisante afin de prévenir toute accumulation de gaz en cas de fuite.

4) Pour les installations utilisant uniquement du gaz naturel comme combustible, la réserve de combustible est répartie entre deux ou plusieurs réservoirs de volume équivalent.

   Ces réservoirs sont situés dans des compartiments séparés.

5) Les navires équipés de moteur de propulsion fonctionnant au gaz naturel et/ou au combustible liquide peuvent être équipés d'un seul réservoir de stockage à condition qu'ils soient munis d'une caisse de combustible liquide garantissant :
   a. une autonomie de la propulsion d'au moins 8 heures, et
   b. une vitesse minimale de 7 nœuds.

6) Le local de stockage du combustible gazeux est isolé des locaux machines par un cofferdam d'au moins 900 millimètres.

Le surbau d'accès au local de stockage du combustible a une hauteur d'au moins 300 millimètres.

8.1.7.3.1.11 *Dispositions relatives aux réservoirs de stockage de gaz naturel comprimé*

Les réservoirs destinés à contenir du gaz comprimé sont dotés de soupapes de sûreté dont la pression de tarage n'est pas supérieure à la pression nominale du réservoir.

8.1.7.3.1.12 *Dispositions relatives aux réservoirs de stockage de gaz naturel liquéfié*

Les réservoirs utilisés pour le stockage fixe de GNL sont des citernes :

a. indépendantes,
b. conçues conformément aux dispositions du chapitre 4 du Recueil IGC, et
c. équipées de soupapes de sûreté conformes aux prescriptions du chapitre 8 du Recueil IGC.

8.1.7.3.1.12.1 Local de stockage

Chaque local de stockage de GNL est muni d'un puisard.

Ce puisard est équipé d'un indicateur de niveau et d'un capteur de température.
L'alarme est donnée à un niveau haut dans le puisard.

8.1.7.3.1.12.2 Tuyaux d'alimentation des machines

Les raccordements des tuyaux d'alimentation des machines aux réservoirs sont situés au-dessus du niveau le plus élevé de liquide dans le réservoir.

Toutefois, l'exploitant peut soumettre à l'examen de l'Autorité compétente une demande accompagnée d'un dossier justifiant des raccordements situés au-dessous du niveau de liquide le moins élevé.

8.1.7.3.1.12.3 Sécurités

L'indication d'une basse température doit entraîner la fermeture automatique du sectionnement requis pour les systèmes sans ESD ci-dessus.

8.1.7.3.1.12.4 Circuit de vidange

Il est indépendant du circuit de distribution vers les machines à gaz.

8.1.7.3.1.12.5 Evacuation des fuites

Des bacs à égouttures en acier inoxydable, isolés de la coque, sont disposés pour récupérer les fuites éventuelles.

Un dispositif est prévu afin d'évacuer les fuites hors du navire tout en évitant le contact direct avec la coque.

8.1.7.3.1.13 *Dispositions relatives aux réservoirs de stockage mobiles.*

8.1.7.3.1.13.1 Conception

1) Les réservoirs mobiles utilisés pour le stockage de GNL sont :
   a. des citernes indépendantes, conçues conformément aux dispositions du chapitre 4 du Recueil IGC, et
   b. équipés de soupapes de sûreté conformes aux prescriptions du chapitre 8 du Recueil IGC.

2) Les citernes de stockage mobiles sont conformes aux prescriptions du Décret n°99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression[157] ou à un règlement équivalent.

8.1.7.3.1.13.2 Manipulation

Les risques de chocs lors de la manipulation des citernes mobiles sont pris en compte dans l'analyse des risques initiale, en particulier en ce qui concerne :

[157] Transposition de la directive n°97/23/CE relative aux équipements sous pression telle que modifiée

- les éventuelles avaries de la cuve et des vannes de celle-ci.
- les exigences de sécurité applicables à la zone concernée en fonction de la classification des zones à risque.

8.1.7.3.1.13.3 Arrimage

Le support de fixation et d'arrimage des citernes mobiles est conçu pour supporter les inclinaisons statiques et dynamiques maximum attendues.
Ces valeurs sont définies en fonction des caractéristiques du navire et de la position des citernes mobiles.

8.1.7.3.1.13.4 Système de distribution

Les connexions des citernes mobiles au système de distribution du navire sont réalisées au moyen de tuyaux flexibles approuvés, ou d'autres moyens adéquats conçus pour offrir une flexibilité suffisante.

Les citernes mobiles restent, en dehors des opérations de soutage, connectées en permanence au système de distribution du navire.

8.1.7.3.1.13.5 Système de décharge

Le système de décharge de pression des citernes mobiles est relié à un système d'évacuation fixe monté à bord.

8.1.7.3.1.14 *Dispositions relatives à l'avitaillement*

8.1.7.3.1.14.1 Opérations d'avitaillement

8.1.7.3.1.14.1.1 Standard

Les exigences relatives au soutage et notamment aux systèmes de transfert sous formes liquide et gazeuse, au mode opératoire, à la fourniture d'un bon de livraison de soute de GNL, à la formation et la qualification du personnel de soutage, et au respect des normes pour les installations de GNL sont celles fixées par la norme internationale ISO 20519:2017 « *Navires et technologie maritime - Spécification pour le soutage des navires fonctionnant au gaz naturel liquéfié* ».

8.1.7.3.1.14.1.2 Concomitance avec des opérations commerciales

Les opérations commerciales ne sont pas autorisées pendant toute la durée de l'avitaillement du navire en gaz naturel.

Toutefois, le chef de centre de sécurité des navires peut autoriser l'avitaillement pendant les opérations commerciales si la maîtrise des risques associés est démontrée par l'exploitant du navire.
Cette demande d'autorisation fait l'objet d'un examen préalable de la part de la commission d'étude compétente.

8.1.7.3.1.14.2 Local de soutage

Le poste prévu pour l'avitaillement en combustible gazeux est, de préférence, situé sur un pont ouvert ou partiellement ouvert.
Il n'est pas localisé dans les espaces à cargaison et est non contiguë au poste de sécurité.

Si le local est installé dans un espace fermé :
- la surface de l'ouverture extérieure est au minimum égale à 50% de la surface de la cloison du local, et
- la ventilation naturelle est suffisante pour éviter toute accumulation de gaz.

Le local de soutage est isolé thermiquement.

Les cloisons séparant le local de soutage et les autres espaces du navire sont étanches au gaz.

Le local de soutage est séparés par une cloison de type A-60 :
- des locaux de machines de la catégorie A,
- des postes de sécurité,
- des emménagements, et
- des espaces à haut risque d'incendie.

8.1.7.3.1.14.3 Circuit d'avitaillement

8.1.7.3.1.14.3.1 Indicateurs

Un manomètre à lecture locale est installé entre le sectionnement et le raccord de jonction avec la terre sur chaque collecteur de soutage.

8.1.7.3.1.14.3.2 Purge

Le circuit d'avitaillement en combustible gazeux est équipé d'un système de purge des lignes de soutage.

8.1.7.3.1.14.3.3 Sectionnements

Sur chaque collecteur de soutage, à proximité du raccord de jonction avec la terre, il est installé :

- soit une vanne de sectionnement manuelle en série avec une vanne télécommandée
- soit une vanne pouvant à la fois être commandée à distance et manuellement.

Il est possible de manœuvrer la vanne télécommandée depuis :

- le poste de commande des opérations de soutage (dit poste d'avitaillement),
- la passerelle, et
- le poste de sécurité central.

8.1.7.3.1.14.3.4 Moyens de récupération de vapeur

Le système de soutage est équipé de moyens de récupération de vapeur afin d'éviter tout rejet de gaz dans l'atmosphère lors du remplissage des réservoirs de stockage.

8.1.7.3.1.14.4 Poste de commande des opérations de soutage

La supervision des opérations d'avitaillement est effectuée depuis un endroit suffisamment éloigné du poste de soutage pour garantir que, en cas d'incident, les mesures de sécurité soient prises.

8.1.7.3.1.14.4.1 Indicateurs

La pression et le niveau des réservoirs sont contrôlés depuis le poste de commande des opérations de soutage.

8.1.7.3.1.14.4.2 Alarmes et sécurités

Un dispositif d'arrêt d'urgence ainsi qu'une alarme indiquant le niveau haut des réservoirs de gaz naturel sont installés dans le poste de commande des opérations de soutage.

8.1.7.3.1.15 *Dispositifs et procédures de surveillance de contrôle et de sécurité*

8.1.7.3.1.15.1 Système de supervision

Le système de surveillance spécifique[158] au gaz est installé :

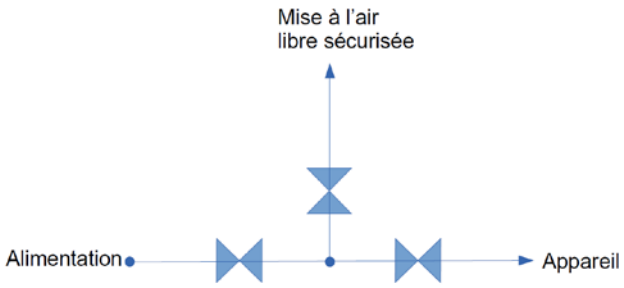
- en passerelle,
- au poste de contrôle machine, et
- dans les postes de sécurité.

8.1.7.3.1.15.2 Soupapes automatiques

Chaque appareil utilisateur de gaz est pourvu d'un jeu de trois soupapes automatiques :

- Deux de ces soupapes sont placées en série sur le tuyau à combustible gazeux alimentant l'appareil.
- La troisième soupape est placée sur un tuyau qui assure le dégagement, vers un endroit sûr à l'air libre, de la section du tuyautage à combustible gazeux comprise entre les deux soupapes placées en série.

[158] Les systèmes d'alarmes destinés à la surveillance de l'installation gaz peuvent être intégrés à un système de supervision unique.



En cas de défaillance du système de commande, les automatismes suivants interviennent :
- la fermeture des deux soupapes à combustible ; et,
- l'ouverture automatique de la soupape d'échappement.

La remise en position de ces trois soupapes automatiques est manuelle.

8.1.7.3.1.15.3 Surveillance des réservoirs à gaz

8.1.7.3.1.15.3.1 Sectionnement commandé

Chaque réservoir de stockage de gaz est équipé de sectionnements de remplissage et de refoulement, situés directement sur le réservoir, commandés à distance depuis le poste de commande, depuis la passerelle et localement.

8.1.7.3.1.15.3.2 Indicateurs de niveau

Les indicateurs de niveau de réservoirs de stockage sont conformes aux prescriptions décrites dans le chapitre 13.2 du recueil IGC.

8.1.7.3.1.15.3.3 Niveau haut de liquide

Alarme

Chaque réservoir de stockage est muni d'une alarme de niveau haut de liquide fonctionnant indépendamment des autres indicateurs de niveau de liquide.

Une alarme sonore et visuelle retentit lorsque l'alarme est activée.

Sécurité

Un autre détecteur, indépendant de l'alarme de niveau haut de liquide, actionne automatiquement un sectionnement de manière à :
- éviter une pression excessive du liquide dans le circuit de chargement, et
- empêcher en même temps que la citerne ne se remplisse entièrement de gaz liquéfié.

8.1.7.3.1.15.3.4 Pression et niveau de gaz

Il est possible de surveiller la pression et le niveau de gaz dans les réservoirs depuis :
- la passerelle,
- le poste central de sécurité, et
- le poste d'avitaillement.

Alarmes et sécurités

Niveau haut

Sont prévus :
1) une alarme de niveau haut, et
2) un arrêt automatique de niveau très haut.

En cas d'arrêt d'urgence, le circuit de gaz est mis à l'air libre via le mât de mise à l'air libre.

Pressions hautes

Chaque réservoir est équipé :
1) d'une alarme de pression haute, et

2) d'une alarme de pression très haute.

Ces deux dispositifs de surveillance sont indépendants.

En cas d'alarme de pression très haute, le système comprend :
1) une fermeture automatique des vannes de remplissage, et
2) une ouverture de la vanne de purge mise à l'air libre.

Les indicateurs de pression donnent clairement la pression maximale et minimale autorisée dans le réservoir.

8.1.7.3.1.16 *Détection gaz*

8.1.7.3.1.16.1 Conception

Toutes les bouches de ventilation et tout espace où le gaz peut s'accumuler, sont surveillés par une installation de détection de gaz.
L'analyse de dispersion de gaz ou un test de fumée physique peut être utilisé pour trouver le meilleur emplacement.

Des détecteurs de gaz sont installés en permanence :
- dans le local de stockage du combustible gazeux,
- dans tous les conduits autour des tuyaux de gaz,
- dans les locaux de machines, et
- dans tous les locaux fermés contenant des tuyaux de gaz ou des équipements fonctionnant au gaz.

Le matériel de détection est placé :
- aux endroits où le gaz risque de s'accumuler, et
- aux extrémités aval des gaines d'extraction de la ventilation.

Deux systèmes indépendants de détecteurs de gaz sont installés dans tous les locaux de machines protégés par ESD.

8.1.7.3.1.16.2 Alarmes et sécurité

8.1.7.3.1.16.2.1 Système de surveillance

Le système de surveillance :
1) intègre une fonction d'autocontrôle, et
2) permet la détection de tout dysfonctionnement des capteurs.

Si un écart de mesure significatif (valeur paramétrable) est observé, une alarme est générée.

Les alarmes sonores et visuelles déclenchées par le matériel de détection de gaz sont renvoyées :
- à la passerelle,
- aux postes de sécurités, et
- dans les locaux machine concernés.

8.1.7.3.1.16.2.2 Remise en service de l'installation

Il est impossible de remettre en service l'installation en cas :
- de dysfonctionnement du dispositif de détection de gaz, ou
- d'alarme de détection de gaz active.

Seule la ventilation d'air vicié et d'air frais du local, ainsi que les équipements de sécurité éventuellement installés doivent pouvoir être mis en service durant cette période par commande manuelle déportée.

8.1.7.3.1.16.3 Matériel portatif

Il y a, à bord, au moins un ensemble complet de matériel portatif de détection de gaz.

8.1.7.3.1.17 *Protection contre l'incendie*

Les prescriptions relatives à la prévention des incendies sont définies au paragraphe « *Installations de propulsion ou de production d'énergie fonctionnant au gaz naturel* » de l'article 4.3.4 de la présente division.

8.1.8 Propulsion et production d'énergie fonctionnant au gaz de pétrole

8.1.8.1 Champ d'application

L'utilisation des gaz de pétrole liquéfiés (G.P.L.) est exclusivement réservée :

- comme combustible, à la propulsion des navires de longueur de référence inférieure à 24 mètres.
- aux appareils de chauffage :
  - circuit de combustion étanche[159] par rapport à l'intérieur du navire,
  - d'un débit calorifique nominal ne dépassant pas 10 kW (Hs),
  - fonctionnant à des pressions d'alimentation de 30 mbar, 28 mbar, 37 mbar et 50 mbar
  - utilisant, le cas échéant, une alimentation électrique de 12 V ou 24 V cc.
- aux appareils de production d'eau chaude par accumulation à circuit étanche[160] pour usage sanitaire :
  - équipés de brûleurs atmosphériques ;
  - équipés ou non d'un ventilateur dans le circuit de combustion ;
  - utilisant les combustibles GPL à la pression $I_{3BP(30)}$[161] ;
  - de débit calorifique nominal inférieur ou égal à 7 kW ;
  - raccordés au réseau de canalisations d'eau sous pression ou au circuit d'alimentation en eau du navire ;
  - utilisant, le cas échéant, une alimentation électrique de 12 V ou 24 V cc (ou aux appareils avec un élément chauffant complémentaire à 230 V).

8.1.8.2 Exigences techniques

8.1.8.2.1.1 *Carburant pour la propulsion des navires de longueur de référence inférieure à 24 mètres*

La norme NF EN 15609 (2012-09-01) « *Équipements pour gaz de pétrole liquéfié et leurs accessoires - Systèmes de propulsion GPL des bateaux, yachts et autres navires* » définit les exigences relatives à l'installation d'équipements permettant d'utiliser le GPL dans les systèmes de propulsion.

8.1.8.2.1.1.1 Conception

L'installation est réalisée par une entreprise qualifiée agréée par le Comité Professionnel du butane et du propane (CFBP), et donne lieu à l'établissement d'un certificat de montage G.P.L.

8.1.8.2.1.2 *Installations auxiliaires*

La norme NF EN ISO 10239 (2015-01-24) « *Petits navires - Installations alimentées en gaz de pétrole liquéfiés (GPL)* » définit les exigences relatives à tout appareil brûlant du GPL et installé sur les navires d'une longueur de référence inférieure ou égale à 24 m.

La norme est applicable :

- aux appareils comportant des cartouches de GPL d'une capacité inférieure ou égale à 225 g ;
- au stockage de toutes les bouteilles de GPL.

La norme ne couvre pas les dispositifs utilisés pour :

- les moteurs de propulsion alimentés en GPL,
- les générateurs alimentés au GPL.

[159] à circuit étanche de type C (voir norme FD CEN/TR 1749 « Modèle européen pour la classification des appareils utilisant les combustibles gazeux selon le mode d'évacuation des produits de combustion (types) »)
[160] à circuit étanche de type C1, C3 et C5 (voir CEN/TR 1749)
[161] indiquée dans la norme NF EN 437 (2009-05-01) « *Gaz d'essais - Pressions d'essais - Catégories d'appareils* »

8.1.8.2.1.2.1 Chauffage

La norme NF EN 624 (2011-04-01) « *Spécification pour les appareils fonctionnant exclusivement aux GPL - Appareils de chauffage à circuit étanche fonctionnant aux GPL à installer dans les véhicules et bateaux* » définit les caractéristiques de sécurité, de construction, de fonctionnement et de rendement, les méthodes d'essais et le marquage des appareils de chauffage fonctionnant au GPL.

8.1.8.2.1.2.2 Production d'eau chaude

La norme NF EN 15033 (2007-06-01) « *Appareils de production d'eau chaude par accumulation à circuit étanche pour usages sanitaires utilisant les combustibles GPL pour les véhicules et bateaux* » définit les spécifications et les méthodes d'essai relatives à la construction, la sécurité, l'utilisation rationnelle de l'énergie et l'aptitude à la fonction, l'environnement, la classification et le marquage des appareils de production d'eau chaude utilisant les combustibles GPL.

8.1.9 Propulsion électrique ou hybride

8.1.9.1 Batteries à bord des navires à propulsion électrique ou hybride

Les installations de batteries à bord des navires à propulsion électrique ou hybride ont le même niveau de sécurité que les installations à bord des navires exploités classiquement.

Il est exigé ce qui suit des installations de batteries à bord des navires hybrides ou électriques :

1. Les batteries sont installées dans un espace séparé, répondant aux exigences des locaux de machines de la catégorie A.
2. Le local batterie est protégé contre les effets de la chaleur d'origines externes, au moyen d'une isolation A60, notamment contre les autres locaux de machines de catégorie A et tout autre espace présentant un risque incendie élevé ou modéré.
3. Le système de ventilation du local batterie répond aux prescriptions suivantes :
   - 3.1 il est indépendant des autres espaces ;
   - 3.2 l'air du local et des caissons contenant les batteries est renouvelé par un ou des ventilateurs extracteurs :
     - 3.2.1 l'échappement se fait à l'air libre et en un endroit sûr ;
     - 3.2.2 la mise en marche du ou des ventilateurs est automatisée en cas d'élévation de température – la sonde est réglable ;
4. le démarrage de la ventilation est équipé d'un mode en « marche forcée »
5. Un système automatique et approprié d'extinction fixe de l'incendie est en permanence opérationnel dans le local batterie. Le système d'extinction d'incendie est conforme aux recommandations du fabricant de la batterie.
6. Une approbation, par une société de classification habilitée, des installations de batteries est requise.
7. Les batteries sont installées conformément aux instructions du fabricant.
8. La nécessité d'un système approprié de détection de gaz dans le local batterie et les conduits des systèmes de ventilation, doit faire l'objet d'une analyse.
9. Une analyse de risques relative à l'installation et à son implantation à bord est établie conformément aux « Directives pour l'approbation des variantes et des équivalences que prévoient divers instruments de l'OMI » faisant l'objet de la circulaire MSC.1/Circ.1455.
10. Les mesures de protection et de prévention supplémentaires relatives à l'installation batterie, dont dispose le résultat de l'analyse des risques susmentionnée, sont mises en œuvre ainsi que toute autre exigence jugée pertinente tels que des tests d'essai au feu ou d'essai de surcharge des batteries, etc.

Rédaction réservée

8.1.10 Construction et équipement pour les opérations d'assistance et de remorquage

8.1.10.1 Objectif

La conception et la gestion de l'exploitation du navire assurent, dans le cadre d'un remorquage, la sécurité en mer, préviennent les lésions corporelles ou les pertes de vies humaines, et évitent les dommages aux biens ainsi qu'à l'environnement, en particulier au milieu marin.

8.1.10.2 Exigences essentielles

Organiser, planifier et exécuter les opérations de remorquage en mer conformément aux directives de l'OMI pour la sécurité du remorquage en mer[162]

8.1.10.3 Règles

8.1.10.3.1.1 *Dispositions spéciales applicables au remorquage*

8.1.10.3.1.1.1 Libération instantanée du train de remorque

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 et de la timonerie, quelle que soit la bande.
Une hache et une masse sont placées à proximité du croc.

8.1.10.3.1.1.2 Points de remorque

8.1.10.3.1.1.2.1 Moyen principal de remorquage

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, répond aux trois conditions ci-après :

1. Il est monté d'une façon effective sur une circulaire de guidage réduisant dans de très notables proportions 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.

2. La remorque peut être larguée aisément en urgence, sous tension et sans effort excessif, notamment lorsque la remorque vient du travers avec un angle supérieur à 30° avec l'horizontale.

3. Le système de décrochage est pourvu d'une commande à distance, depuis la passerelle et, si possible, de part et d'autre du rouf afin d'éviter de faire prendre des risques importants au personnel de manœuvre.

8.1.10.3.1.1.2.2 Moyen de secours

Tout remorqueur est pourvu d'un croc de remorque d'un type autorisé, toujours prêt à servir dans l'éventualité où le moyen principal de remorquage serait en avarie.

8.1.10.3.1.2 *Dispositions spéciales applicables aux pousseurs*

Les navires pousseurs sont équipés d'un dispositif efficace de largage à distance du système d'amarrage avec le navire poussé leur permettant, en cas de danger, de se libérer instantanément.

8.1.11 Navires dotés d'un système de positionnement dynamique

8.1.11.1 Objectif

Les risques auxquels sont exposés le personnel, le navire, les autres navires ou structures, les installations sous-marines et l'environnement lorsqu'un navire est exploité en positionnement dynamique, sont prévenus et maîtrisés.

L'exploitation d'un navire doté d'un système de positionnement dynamique est facilitée au plan international de telle sorte qu'il n'est pas nécessaire de fournir de détails sur le système de positionnement dynamique pour chaque zone nouvelle d'exploitation.

8.1.11.2 Exigences essentielles

Fiabiliser le positionnement dynamique en fonction des effets qu'aurait la perte du maintien en position.

[162] cf. Résolution A.765(18) « directives sur la sécurité des navires et autres objets flottants remorqués » et circulaire MSC/Circ.884 « directives pour la sécurité du remorquage en mer »

Vérifier le système, chaque fois que l'on envisage d'utiliser le positionnement dynamique puis à intervalles réguliers, en consultant une liste de contrôle de position propre au navire pour s'assurer que le système de positionnement dynamique fonctionne correctement et qu'il a été réglé en fonction de la classe de risque appropriée.

Garantir que le navire est exploité, inspecté et mis à l'essai selon des méthodes spécifiques et que les résultats sont correctement consignés

8.1.11.3 Règles

Les navires dotés d'un système de positionnement dynamique satisfont aux directives afférentes élaborées par l'OMI[163].

Un document de vérification et d'agrément, selon le modèle de l'appendice des « *Directives relatives aux navires dotés de systèmes de positionnement dynamique* »[163], est délivré à tout navire qui répond aux règles précédentes, à l'issue des visites et essais prévus par lesdites directives. Le document est délivré pour une durée illimitée ou pour la période spécifiée.

8.1.12 Navires équipés d'ascenseur

La norme NF ISO 8383 (1987-05-01) « *Ascenseurs de navires - Exigences particulières* » définit les exigences particulières à respecter pour la conception, l'installation et le contrôle des ascenseurs de navires.

8.1.13 Navires équipés d'espaces rouliers à cargaison

8.1.13.1 Ventilation des espaces rouliers

8.1.13.1.1.1 *Espaces fermés qui contiennent des véhicules automobiles*

La ventilation mécanique des espaces rouliers fermés qui contiennent des véhicules automobiles ayant dans leur réservoir le carburant destiné à assurer leur propulsion peut être arrêtée d'un point, aisément accessible et repéré, situé en dehors de ces locaux.

Les manches de ventilation desservant les espaces rouliers à cargaison fermés sont pourvues à leur partie supérieure de moyens d'obturation incombustible.

8.1.13.2 Protection incendie des espaces rouliers

Le nombre et la répartition des bouches d'incendie sont tels qu'il est toujours possible d'atteindre, avec le jet d'eau d'une lance d'incendie, un point quelconque des espaces rouliers à cargaison.

8.1.13.2.1.1 *Espaces fermés qui contiennent des véhicules automobiles*

Les espaces rouliers fermés qui contiennent des véhicules automobiles ayant dans leur réservoir le carburant destiné à assurer leur propulsion, sont pourvus de l'un des dispositifs fixe d'extinction de l'incendie suivant :

- Système d'extinction par le gaz conforme à l'article 4.3.4.7.1.2 de la présente division :
  - la quantité de CO_2 d'une installation fixe d'extinction à gaz carbonique est suffisante pour libérer un volume de gaz libre ≥ 45% du volume brut du plus grand des espaces à cargaison de ce type pouvant être rendu étanche aux gaz.
  - Le dispositif assure une arrivée des 2/3 au moins du gaz requis dans le local en question en dix minutes.
- Système d'extinction par eau diffusée sous pression :
  - Les jets diffuseurs sont 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 peut débiter au moins 3,5 litres/m^2/mn d'eau dans les locaux ayant une hauteur ≤ 2,5 m et 5 litres/m^2/mn dans les locaux ayant une hauteur supérieure.

[163] cf. Directives relatives aux navires dotés de systèmes de positionnement dynamique (MSC/Circ.645) et Directives pour la formation des opérateurs des systèmes de positionnement dynamique (DP) (MSC.1/Circ.738/Rev.2.)

- Les organes de sectionnement de l'installation sont situés en un endroit facilement accessible, à l'extérieur mais à proximité du local à protéger. L'emplacement ne risque pas de se trouver rapidement isolé par un incendie se déclarant dans le local à protéger.
- L'alimentation en eau de l'installation est prévue à partir du collecteur principal d'incendie.
  Le débit de chaque pompe d'incendie est suffisant pour alimenter à la pression exigée simultanément tous les diffuseurs de cette installation et une lance d'incendie.
  Une commande à distance, depuis l'endroit où se trouvent les organes de sectionnement, permet la mise en marche des pompes principales d'incendie.

8.1.14 Dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile

8.1.14.1 Objectif

Dans le cadre de la mise en œuvre de tout dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile, les risques suivants sont maîtrisés :
- faire obstacle à la navigation aérienne,
- obstruer la visibilité en passerelle de navigation,
- perdre le contrôle du pilotage de l'aile,
- interférer involontairement avec un élément du navire,
- générer une force dangereuse ou incontrôlée.

8.1.14.2 Exigences essentielles

La mise en œuvre de tout dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile à une altitude supérieure à 50 mètres au-dessus du niveau de la mer, est soumise à autorisations préalables du ministre de l'Aviation civile[164] et du ministre de la Défense.
Les limites de la fenêtre de vent utilisée doivent être formellement définies de manière à prévenir toute interférence indésirable avec le navire.

Tout dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile, est équipé des éléments suivants :

- un automate garantissant :
  - un pilotage de l'aile de traction par des lois de vols intégrées dans un calculateur de vol ; et,
  - le respect des paramètres limites de vol et notamment la fenêtre de vent définie ;
- une télécommande permettant :
  - une reprise de contrôle en cas de défaillance de l'automate ; et,
  - un pilotage manuel de l'aile de traction ;
- un dispositif de largage de l'ensemble volant, conduisant à :
  - une chute maîtrisée du système ;et,
  - un arrêt instantané de la traction générée.

8.1.14.3 Règles

8.1.14.3.1.1 *Gestion opérationnelle de la sécurité*

8.1.14.3.1.1.1 Encadrement de la mise en œuvre du dispositif

L'exploitant établit, dans le cadre de la mise en œuvre des dispositions du chapitre 9 de la présente division, une procédure et les instructions nécessaires pour garantir la sécurité de l'exploitation du dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile.

Y seront précisées, outre le degré de compétence exigé des membres de l'équipage responsables de son déploiement, les conditions et les limites d'exploitation.

[164] en application de l'article R244-1 du code de l'aviation civile et de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation

8.1.14.3.1.1.2 Compétence de l'équipage

Le capitaine et les opérateurs doivent être formés et familiarisés avec la mise en œuvre du dispositif (opérations de décollage, d'atterrissage, de pilotage, et de mise en sécurité en cas de situation d'urgence).

La procédure et les instructions de mise en œuvre sont parfaitement connues de manière à garantir que les paramètres de vol seront maîtrisés et, par conséquent, que les conditions et les limites d'exploitation seront respectées.

8.1.14.3.1.1.3 Caractéristiques de manœuvre du navire

La modification des caractéristiques de manœuvre du navire, liée à la mise en œuvre du dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile, doit être connue du capitaine, des opérateurs et des équipes de quart en passerelle de navigation, pour le suivi des performances des installations et des capacités opérationnelles.
Le relevé des performances manœuvrières du navire est adapté en conséquence.

8.1.14.3.1.1.4 Stabilité du navire

L'impact sur la stabilité du navire, lié à la mise en œuvre du dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile, doit être connu du capitaine, des opérateurs et des équipes de quart en passerelle de navigation.
Le dossier de stabilité du navire est actualisé et approuvé en conséquence.

8.1.14.3.1.2 *Limites d'utilisation*

La mise en œuvre d'un dispositif de génération d'une force de traction à l'aide d'une aile n'est pas autorisée en eaux resserrées et en zone de trafic maritime dense.

8.1.14.3.1.3 *Signalisation*

Un balisage diurne et nocturne est systématiquement mis en place lorsque la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau de l'eau est supérieure à :

a) 150 mètres ;
b) dans certaines zones ou sous certains itinéraires, où les besoins de la circulation aérienne le justifient, notamment :
   - les zones d'évolution liées aux aérodromes ;
   - les zones dont le survol à très basse hauteur est autorisé.

Le balisage doit être conforme aux prescriptions fixées par le ministre chargé de l'aviation civile.

8.1.14.3.1.4 *Coupe câbles*

Un coupe câble est tenu à disposition des membres des opérateurs à la sortie du banc au cas où le câble interfèrerait avec un élément du navire

8.1.15 Installations spéciales pour hélicoptères

Rédaction réservée

8.2 Types de navires particuliers

8.2.1 Navires sous-marins

Sauf dispositions expresses contraires, seules les dispositions de la division 333 « *navires sous-marins* » du présent règlement s'appliquent aux navires sous-marins.

Toutefois, rappelant qu'un navire sous-marin désigne tout engin habité, autonome ou non, capable de plonger et de naviguer en immersion complète et en poids apparent nul, il peut être néanmoins fait application de certaines des dispositions de la division 333, également aux engins à poids apparent non nul, se déplaçant sur le fond.

8.2.2 Navions (avions à effet de sol)

Il est fait application des « *Directives intérimaires applicables aux navions*[165] ».

8.2.3 Navires semi-rigides (RIBs[166])

Le RIB désigne[167] une structure flottante comprenant deux parties essentielles :

1. une partie basse de coque :
    a. constituée d'une structure rigide,
    b. fournissant une partie de sa forme désirée ;

   associée à
2. une chambre de flottabilité :
    a. non rigide :
        i. soit gonflable,
        ii. soit remplie de mousse ;
    b. dont le volume constitue au moins 50% du volume de flottabilité du navire.

Les RIBs répondent aux prescriptions pertinentes de la présente division qui leur sont applicables dès lors qu'elles ne sont pas modifiées par les dispositions ci-après.

8.2.3.1 Référentiel technique pour la conception, les matériaux, la fabrication et les essais

La norme NF EN ISO 6185 « *Bateaux pneumatiques* », dans sa dernière version en vigueur, définit les caractéristiques minimales de sécurité nécessaires pour la conception, les matériaux, la fabrication et les essais des RIBs.

Les éléments de structure tels que les consoles de pilotage, les sièges et les superstructures sont également installés par le fabricant, conformément aux paragraphes pertinents de la norme afin de s'assurer que ces installations n'invalident pas la conformité initiale.

8.2.3.2 Evaluation de la conformité

A l'exception du cas particulier où la conformité du RIB à la norme est évaluée dans le cadre du marquage « CE »[168] selon les modalités définies à l'article 2.1.6 de la présente division, la mise en service d'un RIB est conditionnée par l'approbation de sa structure conformément aux dispositions de l'article 3.1.3.1 de la présente division et par un suivi de chantier conformément à l'article 2.2.1 de la présente division.

Quelle que soit l'option retenue, la conformité aux dispositions minimales de sécurité de la norme NF EN ISO 6185 est évaluée.

8.2.3.3 Nombre maximum de personnes embarquées

Pour la détermination du nombre maximum de personnes pouvant prendre place à bord, les dispositions suivantes sont prises en compte :

1) Chaque personne embarquée dispose, pour son usage exclusif, d'une surface minimum disponible de 0,40 m^2, incluant une assise.

   Sont exclus les espaces suivants :
   - le dessus des chambres de flottabilité ;
   - les zones de manœuvre.

2) Une procédure visant à optimiser la sécurité des personnes positionnées derrière le poste de conduite, en cours de navigation, est établie par l'exploitant et intégrée aux directives d'exploitation (cf. article 9.3.2).

Les documents suivants sont ajoutés au dossier d'étude du navire :
- un plan sur lequel figurent :
    o les espaces d'exclusion, et
    o les emplacements des personnes embarquées ;

[165] cf. circulaire OMI MSC/Circ.1054
[166] de l'anglais : *Rigid-hulled inflatable boat*
[167] cf. norme NF EN ISO 6185 « *Bateaux pneumatiques* »
[168] Le cas échéant, les limites d'exploitation sont celles définies également par l'article Marquage « CE » de la présente division

- la procédure de sécurisation mentionnée ci-dessus.

8.2.3.4 Assises

L'assise mise à disposition de chaque personne à bord, est adaptée à l'exploitation et orientée vers l'avant.

Lorsque la vitesse d'exploitation du RIB est égale ou supérieure à 20 nœuds (cf. article 2.1.1 de la présente division), les assises sont pourvues de dispositifs permettant de prévenir :

- la chute par-dessus bord,
- les risques de traumatismes dus au pilonnement[169], aux embardées[170] et au cavalement[171] du navire en exploitation.

8.2.3.5 EPI

En application des articles 2.3.5, 4.1.3.1.1.1 et 9.2.3.2.1.4 de la présente division, le port d'un équipement individuel de flottabilité est systématique, en navigation, pour toutes les personnes à bord d'un RIB dont la vitesse d'exploitation est égale ou supérieure à 20 nœuds.

8.2.4 Unités mobiles de forage au large (MODU)

Un MODU, conformément au décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, désigne un navire capable d'effectuer des opérations de forage ayant pour but d'explorer ou d'exploiter les ressources du sous-sol marin, comme les hydrocarbures liquides ou gazeux, le soufre ou le sel.

8.2.4.1 Règles

Pour la construction et l'équipement des MODU, il est fait application des règles du « Recueil MODU de 2009 »[172], complétées par les dispositions pertinentes du présent règlement pour les points non traités dans ledit recueil.

8.2.5 Pontons à usage professionnel

Il est fait application de la note technique du 10 avril 2015 relative au traitement des pontons à usage professionnel[173].

8.2.5.1.1.1 *Apparaux de levage*

Les grues installées sur des barges doivent subir l'essai de traction défini ci-après, dans le cas de chargement le plus défavorable. A l'issue de l'essai le livet de pont doit rester émergé.

L'élingue étant crochée sur le quai du bord le plus proche de la grue, l'essai de traction est effectué jusqu'au déclenchement du clapet de surpression.

Dans le cas des grues dont la CMU varie en fonction de la portée, l'essai est effectué à la portée admettant la charge maximum prévue par le constructeur.

8.2.6 Dragues

8.2.6.1 Champ d'application

Les dispositions suivantes s'appliquent aux navires qui effectuent une activité industrielle maritime consistant en l'extraction, le chargement et le transport de déblais provenant de terrains immergés.

Ces navires, dits « dragues », répondent aux prescriptions pertinentes de la présente division qui leur sont applicables dès lors qu'elles ne sont pas modifiées par les dispositions ci-après.

8.2.6.2 Objectif

[169] Mouvement brusque en translation, de haut en bas, imprimé au navire et produit par l'état de la mer.
[170] Mouvement brusque de rotation imprimé au navire et produit soit par le vent, soit par l'état de la mer, soit par une manœuvre.
[171] Mouvement brusque en translation, d'avant en arrière, imprimé au navire et produit par le choc avec les vagues.
[172] cf. « Recueil de règles relatives à la construction et à l'équipement des unités mobiles de forage au large, 2009 » adopté par l'OMI par sa Résolution A.1023(26) et à jour de ses amendements en vigueur.
[173] Publiée au Bulletin Officiel MEDDE – MLETR n° 2015/7 du 25 avril 2015

La conception, la construction et la gestion de l'exploitation des dragues réduisent au minimum les dangers liés à la stabilité auxquels sont quotidiennement exposés les dragues.

8.2.6.3 Exigences essentielles

La stabilité des dragues fait l'objet d'une étude de stabiltié tenant compte des caractéristiques de service particulières à ces navires.

La certification franc-bord des dragues tient compte des caractéristiques de service particulières à ces navires.

L'ouverture des systèmes de déchargement des dragues munies de dispositifs de déchargement par le fond, est assurée en moins d'une minute.

8.2.6.4 Règles

8.2.6.4.1.1 *Dragues munies de dispositifs de déchargement par le fond*

8.2.6.4.1.1.1 Limites d'exploitation

Les navires visés ne s'éloignent pas, sauf autorisation expresse, à plus de 8 milles des côtes.

Le transit peut se faire, le puits étant en libre communication avec la mer ou non.
Lors d'un transport, le trajet se faisant avec des déblais en puits, ce dernier n'est pas communication avec la mer.

Le transport en puits du matériel de dragage est permis à condition que celui-ci soit convenablement saisi.

8.2.6.4.1.1.2 Franc-bord

8.2.6.4.1.1.2.1 Certificat de franc-bord

Le franc-bord de transit fait l'objet d'un certificat national ou international de franc-bord.
Le franc-bord de travail fait l'objet d'un certificat national.

8.2.6.4.1.1.2.2 Franc-bord géométrique

Franc-bord de transit d'une zone de dragage à une autre

Pour le transit d'une zone de dragage à une autre, il est assigné aux navires un franc-bord de transit pour navire de type B, conformément à la Convention internationale de 1966 sur les lignes de charge telle qu'amendée (Convention LL66).

Le franc-bord des navires de longueur de référence inférieure à 24 mètres est égal à 200 mm.

Franc-bord de travail

En dehors des cas de transit, un franc-bord de travail est assigné.

Pour un navire de longueur inférieure ou égale à 100 m, ce franc-bord n'est pas inférieur à la moitié du franc-bord géométrique minimal de type B et de type (B-100), déterminé conformément aux règles de la Convention LL66, à l'exception de la règle relative à la hauteur d'étrave minimale.
La valeur de ce franc-bord géométrique minimal est communiquée à l'administration.

A la fin de la période dragage, il est admis que la marque de franc-bord de travail puisse être submergée temporairement en raison de l'existence de la lame déversante.

Franc-bord de transport

En transport, le navire peut être chargé au franc bord de travail.

Toute autorisation de s'éloigner à plus de 8 milles des côtes est accordée par l'autorité compétente[174] après avis d'une société de classification habilitée. Les conditions du transport ainsi définies sont, le cas échéant, précisées sur le certificat de franc-bord.

8.2.6.4.1.1.2.3 Franc-bord d'échantillonnage

Aux marques de franc-bord assignées, l'échantillonnage de la structure du navire est approuvé pour une société de classification habilitée.

8.2.6.4.1.1.2.4 Franc-bord de stabilité

Aux marques de franc-bord assignées, le navire satisfait aux prescriptions de stabilité ci-après.

8.2.6.4.1.1.3 Systèmes de déchargement

8.2.6.4.1.1.3.1 Commande

Il est possible de commander le système de déchargement depuis la passerelle.

Lorsque les navires sont équipés de deux rangées parallèles de clapets de déchargement, des dispositions garantissent que l'ouverture dissymétrique des clapets n'est possible que de façon délibérée.

8.2.6.4.1.1.3.2 Dispositifs de secours

Dans le cas de systèmes ne s'ouvrant pas par gravité, des dispositifs de secours sont installés pour pallier toute défaillance de la source d'énergie principale ou des dispositifs de manœuvre d'ouverture.

8.2.6.4.1.1.3.3 Cas particulier

Les dragues d'une longueur inférieure à 90 m, sous réserve de travailler exclusivement à moins de 8 milles des côtes ou dans les ports, peuvent bénéficier de dérogations aux dispositions ci-dessus.
Le cas échéant, une mention afférente est portée sur le certificat national de franc-bord couvrant la marque de travail.

8.2.6.4.1.1.4 Indicateur des tirants d'eau

Un indicateur soit des tirants d'eau avant et arrière, soit du tirant d'eau milieu, est installé à la passerelle, sauf si le contrôle visuel direct de la flottaison du navire par rapport aux marques de franc-bord sur la coque, est possible.

8.2.6.4.1.1.5 Portes étanches

Les portes situées en-dessous du pont de franc-bord sont étanches, du type à glissières et manœuvrables :

- sur place de chaque côté de la porte, et
- d'un point au-dessus du pont de franc-bord.

Toutefois, si les calculs de stabilité après avarie montrent qu'il n'y a jamais immersion du seuil d'une telle porte, celle-ci pourra être à charnières et manœuvrable seulement sur place de chaque côté de la porte.

Les portes étanches comportent chacune à la passerelle un indicateur de position ouverte ou fermée.

8.2.6.4.1.1.6 Stabilité à l'état intact

8.2.6.4.1.1.6.1 Stabilité en transit

Puits en libre communication avec la mer

Lorsque le transit se fait le puits étant en libre communication avec la mer, la stabilité à l'état intact est étudiée, en assiette réelle, considérant le puits comme carène perdue.
La marque de franc-bord de transit est déterminée en fonction du cas de chargement de transit soumis par l'armateur.

Puits sans communication avec la mer

Lorsque le transit (le puits ne contenant donc pas des déblais) se fait avec le puits n'étant pas en libre communication avec la mer, la marque de transit est déterminée en fonction du cas de chargement de transit soumis par l'armateur.

[174] cf. section 1 du chapitre II du titre I du décret n° 84-810 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires

La stabilité à l'état intact est étudiée pour ce cas de chargement d'abord tel qu'il est soumis, ensuite successivement avec le puits rempli d'eau de mer à 50% puis à 100% de son volume pris au niveau de déversement le plus élevé.
L'étude est réalisée le navire en assiette constante supposée nulle.

8.2.6.4.1.1.6.2 Stabilité en transport

Avec des déblais en puits, la stabilité à l'état intact du transport sera étudiée :

- au tirant d'eau correspondant au franc-bord de transit souhaité par l'armateur,
- en assiette constante supposée nulle,
- avec 10% des approvisionnements et le ballastage nécessaire éventuel,
- pour les états de chargement suivants :
  a) le puits rempli par des déblais homogènes jusqu'au niveau de déversement le plus élevé.
  b) le puits partiellement rempli :
     - par des déblais homogènes de densité 2,2.
       Dans ce cas, il est vérifier également que :
       - le navire reste à flot avec l'hypothèse où l'eau de mer remplirait le reste du puits jusqu'au niveau de déversement le plus élevé, et
       - que la hauteur métacentrique n'est pas alors inférieure à 0,05 mètres.
     - successivement par des déblais homogènes de densités comprises entre la valeur déduite du paragraphe a) ci-dessus et 2,2, la différence entre deux valeurs consécutives ainsi considérées n'étant pas supérieure à 0,2.

8.2.6.4.1.1.6.3 Stabilité au travail

La stabilité à l'état intact est étudiée :

- au tirant d'eau correspondant au franc-bord de travail souhaité par l'armateur,
- en assiette constante supposée nulle,
- avec 10% des approvisionnements et le ballastage nécessaire éventuel,
- pour les états de chargement suivants :
  a) le puits rempli par des déblais homogènes jusqu'au niveau de déversement le plus élevé.
  b) le puits rempli successivement par des déblais homogènes de densité comprise entre la valeur déduite du paragraphe a) ci-dessus et 2,2 (cette dernière valeur incluse), la différence entre deux valeurs consécutives ainsi considérées n'étant pas supérieure à 0,2.

Déversoirs

Pour chacun de ces états de chargement, le niveau de déversement de la mixture correspond à la position du (ou des) déversoir(s) ajusté(s) de façon à ne pas dépasser le tirant d'eau correspondant au franc-bord de dragage pour la mixture ayant la densité considérée.

Le dossier de stabilité contient de strictes prescriptions, à l'attention du capitaine, pour la mise en œuvre de ce ou ces déversoir(s).

Pour les engins non équipés de déversoirs réglables, les calculs sont effectués en supposant le puits partiellement rempli par des déblais homogènes ayant les différentes densités définies ci-dessus.

8.2.6.4.1.1.6.4 Ripage

Il est supposé qu'à tout angle de gîte θ_g les déblais homogènes ripent d'un angle θ_r dépendant de θ_g et de la densité λ des déblais :

$$\theta_r = \frac{(3-\lambda)}{2} \times \theta_g \quad \text{pour} \quad 1 \leq \lambda \leq 2{,}2$$

Les calculs tiennent compte du déversement des déblais hors de la cale et de l'entrée d'eau de mer dans le puits, pour différentes gîtes.

8.2.6.4.1.1.6.5 Courbes de bras de levier de redressement GZ

Les courbes de bras de levier de redressement GZ sont établies, pour toute gîte, en divisant le moment de redressement du navire par le déplacement du navire en position droite initiale d'origine.

8.2.6.4.1.1.6.6 Hauteur métacentrique initiale

La hauteur métacentrique initiale est déterminée compte tenu de l'effet de carène liquide dû aux déblais considérés pour ce calcul comme un fluide de densité fictive :

$$\lambda_f = \frac{\lambda \times (3 - \lambda)}{2} \quad \text{pour} \quad 1 \leq \lambda \leq 2{,}2$$

8.2.6.4.1.1.6.7 Critères de stabilité à l'état intact

Pour un état de chargement donné, la stabilité à l'état intact est considérée satisfaisante si le navire répond aux critères suivants.
Si le navire ne peut satisfaire les critères de stabilité que pour une suite de densités dont la limite supérieure est inférieure à 2,2, l'autorité compétente définir cette limite supérieure comme restriction à l'exploitation du navire.

Aire sous-tendue par la courbe GZ

L'aire sous-tendue par la courbe GZ n'est pas inférieure à :

- 0,055 m.rad. dans l'intervalle (0,30°),
- 0,090 m. rad. dans l'intervalle (0,40°) ou (0,θ_f) si cet angle de début d'envahissement θ_f est inférieur à 40°.
- 0,030 m. rad. dans l'intervalle (30°, 40° ou θ_f).

Angle de début d'envahissement θ_f

L'angle de début d'envahissement θ_f est déterminé :

- en tenant compte des prises d'air diverses et des tuyaux de dégagement d'air non munis de moyens de fermeture automatique,
- en ignorant les ouvertures munies de portes étanches ou de panneaux étanches, fermés à la mer.

A cet effet, un plan est soumis, montrant toutes les ouvertures donnant dans les espaces fermés (espaces sous pont de franc-bord, superstructures et roufles fermés) telles que prises d'air diverses, tuyaux de dégagement d'air, portes, panneaux, etc. avec mention des moyens de fermeture et des coordonnées du point le plus bas de chaque ouverture.

Hauteur métacentrique initiale

La hauteur métacentrique initiale ne sera pas inférieure à 0,15 mètres.

Bras de levier de redressement maximal

Le bras de levier de redressement maximal ne sera pas inférieur à 0,20 mètres.

Lorsque le navire ne transporte pas de déblai, le bras de levier de redressement GZ est au moins de 0,20 m à un angle d'inclinaison supérieur ou égal à 30°, avec un maximum à un angle de gîte supérieur ou égal à 25°.

8.2.6.4.1.1.7 Stabilité après avarie.

8.2.6.4.1.1.7.1 Champ d'application

L'étude de stabilité après avarie est requise lorsque le franc-bord au tirant d'eau correspondant au franc-bord de travail, souhaité par l'armateur, est inférieur à la moitié du franc-bord géométrique minimal déterminé conformément aux règles de la Convention LL66 pour un navire de type B à l'exception de la règle relative à la hauteur d'étrave minimale (franc-bord inférieur à ½ (B)).

La valeur du franc bord géométrique minimal est indiquée dans le dossier de stabilité.

8.2.6.4.1.1.7.2 Etude de cas

a) Lorsque le franc-bord au tirant d'eau correspondant au franc-bord de travail, souhaité par l'armateur, est supérieur ou égal à la moitié du franc-bord géométrique minimal déterminé conformément aux règles de la Convention LL66 pour un navire de type (B-60) à l'exception de la règle relative à la hauteur d'étrave minimale, pour les cas suivants :
   - envahissement du compartiment des machines, (perméabilité de 0, 85),
   - envahissement d'un compartiment quelconque, (perméabilité de 0,95 après évacuation de la cargaison liquide éventuelle).

La longueur de chacun des compartiments considérés ne sera pas inférieure à (3 + 0,03 L) m où L est la longueur de franc-bord du navire, en mètres.

b) Lorsque le franc-bord au tirant d'eau correspondant au franc-bord de travail, souhaité par l'armateur, est inférieur à la moitié du franc-bord géométrique minimal déterminé conformément aux règles de la Convention LL66 pour un navire de type (B-60) à l'exception de la règle relative à la hauteur d'étrave minimale, la stabilité après avarie sera étudiée pour les cas suivants :
   - envahissement du compartiment des machines,
   - envahissement de deux compartiments quelconques adjacents.

   La longueur de chacun des compartiments considérés ne sera pas inférieure à (3 + 0,03 L) m où L est longueur de franc-bord du navire, en mètres.

L'état de chargement initial (au tirant d'eau correspondant au franc-bord de travail souhaité) est supposé en assiette nulle et comporter 100% des approvisionnements et le ballastage éventuel prévu en exploitation normale.

8.2.6.4.1.1.7.3 Avarie

L'avarie est supposée se limiter à une brèche dans la muraille :
- en hauteur, la brèche s'étend du fond du navire vers le haut sans limitation.
- en profondeur, la brèche s'étend de la muraille vers l'intérieur :
  - perpendiculairement au plan longitudinal de symétrie du navire,
  - au niveau de la flottaison correspondant au franc-bord de travail souhaité,
  - sur une distance de B/5
    où B est la largeur maximale hors-membres du navire à la flottaison susmentionnée.

Il est tenu compte des brèches de muraille de moindres dimensions mais qui conduiraient à des avaries plus défavorables.

Si une cloison transversale présente des décrochements ou des niches dépassant 3 mètres en longueur et situés dans les limites de la profondeur de la brèche conventuelle, les compartiments adjacents à cette cloison sont supposés envahis simultanément.

Si des tuyaux, conduits ou tunnels sont situés dans les limites de la profondeur de la brèche conventionnelle, des dispositions sont prises pour éviter que l'envahissement ne s'étende, par leur intermédiaire, en dehors des espaces directement touchés par la brèche.
Un plan adéquat des tuyaux, conduits ou tunnels est soumis pour permettre la vérification de ce point.

8.2.6.4.1.1.7.4 Calculs de stabilité après avarie

Pour les calculs de stabilité après avarie, que la brèche touche le puits ou non, il est supposé :
- que la cargaison s'évacue immédiatement dès que se produit l'avarie de coque,
- que le puits reste alors en communication permanente avec la mer.

Ces hypothèses sont également valables pour les unités constituées de deux demi-coques articulées (navires dits de type ouvrant), la position demi-coques fermées étant alors considérée pour les calculs (puits supposé néanmoins en communication permanente avec la mer).

8.2.6.4.1.1.7.5 Critères de stabilité après avarie

Pour un franc-bord de travail donné associé à une configuration d'avarie donnée, la stabilité après avarie est considérée comme satisfaisante si le navire répond aux critères suivants.

Hauteur métacentrique

La hauteur métacentrique en position droite du navire à l'état final d'envahissement n'est pas inférieure à 0,05 mètres.

Flottaison du navire en équilibre

La flottaison du navire en équilibre à l'état final d'envahissement est au-dessous du bord inférieur de toute ouverture par laquelle pourrait se produire un envahissement progressif.
Dans ces ouvertures sont comptés :
- les prises d'air diverses,

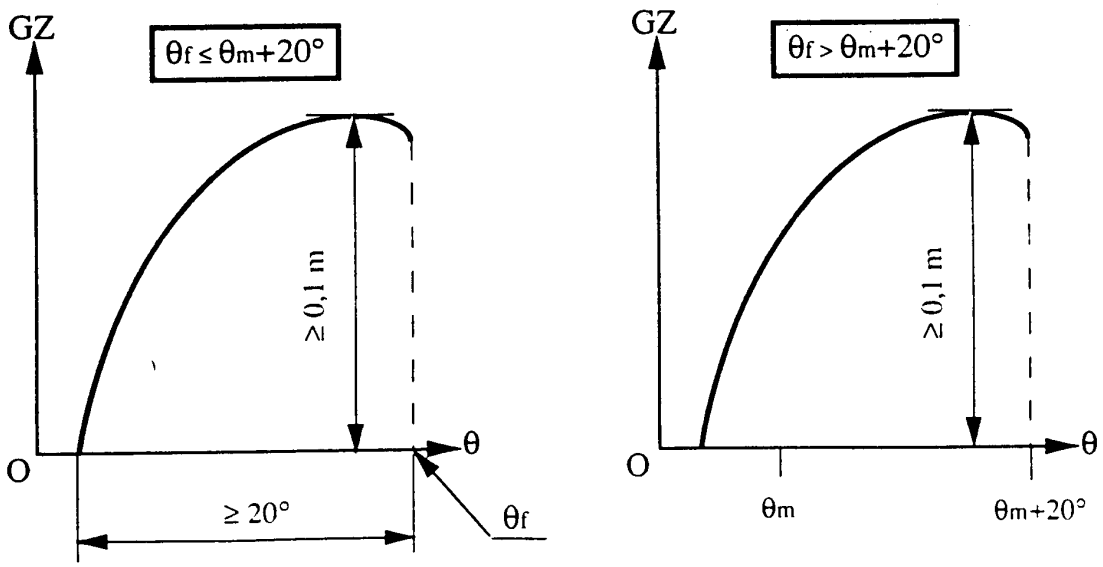
- les dégagements d'air même munis de moyens de fermeture automatique,
- les portes étanches aux intempéries.

Angle de gîte du navire en équilibre

L'angle de gîte du navire en équilibre à l'état final d'envahissement n'excède pas un θ_m égal à 15°, ou 17° si aucune partie du pont n'est immergée.

Courbe des GZ résiduels

La courbe des GZ résiduels ne sera pas tracée au-delà de l'angle de début d'envahissement θ_f déterminé comme il est indiqué au paragraphe 8.2.6.4.1.1.6.7 ou de (θ_m + 20) si cette valeur est plus petite que θ_f.



L'intervalle de stabilité positive de la courbe ne sera pas inférieur à 20 degrés.
Dans l'intervalle de stabilité positive, la valeur de 0,10 m sera atteinte par la courbe des GZ résiduels.

8.2.6.4.1.2 *Dragues non munies d'un dispositif de déchargement par le fond*

8.2.6.4.1.2.1 Limites d'exploitation

L'exploitation des navires est limitée à 8 milles de la terre la plus proche.

Toutefois, cette limite peut être portée jusqu'à 20 milles par l'autorité compétente[175] après avis d'une société de classification habilitée.
Les conditions d'exploitation ainsi définies sont, le cas échéant, précisées sur le certificat de franc-bord.

8.2.6.4.1.2.2 Franc-bord

8.2.6.4.1.2.2.1 Certificat de franc-bord

Un certificat national de franc-bord est délivré au navire pour l'exploitation dans une zone déterminée.

Le travail dans une nouvelle zone d'exploitation ainsi que le transit pour s'y rendre doivent faire l'objet, chaque fois, d'un nouvel examen.

8.2.6.4.1.2.2.2 Hauteur d'étrave

Il n'est pas tenu compte de la valeur minimale de la hauteur d'étrave.

8.2.6.4.1.2.2.3 Franc-bord d'échantillonnage

[175] cf. section 1 du chapitre II du titre I du décret n° 84-810 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires

A la marque de franc-bord assignée, l'échantillonnage de la structure du navire est approuvé pour une société de classification habilitée.

8.2.6.4.1.2.2.4 Marque de franc-bord

Dans le cas où l'exploitation de la drague comporte une phase avec existence d'une lame déversante, à la fin de la période de dragage, il est admis que la marque de franc-bord puisse être submergée temporairement en raison de cette lame déversante.

8.2.6.4.1.2.2.5 Franc-bord de stabilité

A la marque de franc-bord assignée, le navire satisfait aux prescriptions de stabilité ci-après.

8.2.6.4.1.2.3 Stabilité à l'état intact

8.2.6.4.1.2.3.1 Etude de stabilité

La stabilité à l'état intact est étudiée :

- au tirant d'eau correspondant au franc-bord de travail souhaité par l'armateur,
- en assiette constante supposée nulle,
- avec 10% des approvisionnements et le ballastage nécessaire éventuel,
- pour les états de chargement suivants :
  a) le puits rempli par un déblai homogène jusqu'au niveau de déversement le plus élevé.
  b) le puits partiellement rempli :
     - par des déblais homogènes de densité 2,2.
       Dans ce cas, on vérifiera également que le navire reste à flot dans l'hypothèse où l'eau de mer remplirait le reste du puits jusqu'au niveau de déversement le plus élevé, et que la hauteur métacentrique n'est pas alors inférieure à 0,05 mètres.
     - successivement par des déblais homogènes de densités comprises entre la valeur déduite du paragraphe a) ci-dessus et 2,2, la différence entre deux valeurs consécutives ainsi considérées n'étant pas supérieure à 0,2.

8.2.6.4.1.2.3.2 Ripage

Il est supposé qu'à tout angle de gîte θ_g le déblai homogène ripe d'un angle θ_r dépendant de θ_g et de la densité λ des déblais :

$$\theta_r = \frac{(3-\lambda)}{2} \times \theta_g \quad \text{pour} \quad 1 \leq \lambda \leq 2{,}2$$

Les calculs tiennent compte du déversement des déblais hors de la cale et de l'entrée d'eau de mer dans le puits, pour différentes gîtes.

8.2.6.4.1.2.3.3 Courbes de bras de levier de redressement GZ

Les courbes de bras de levier de redressement GZ sont établies, pour toute gîte, en divisant le moment de redressement de navire par le déplacement du navire en position droite initiale d'origine.

8.2.6.4.1.2.3.4 Hauteur métacentrique initiale

La hauteur métacentrique initiale sera déterminée compte tenu de l'effet de carène liquide dû au déblai considéré pour ce calcul comme un fluide de densité fictive :

$$\lambda_f = \frac{\lambda \times (3-\lambda)}{2} \quad \text{pour} \quad 1 \leq \lambda \leq 2{,}2$$

8.2.6.4.1.2.3.5 Critères de stabilité à l'état intact

Pour un état de chargement donné, la stabilité à l'état intact est considérée satisfaisante si le navire répond aux critères suivants.

Si le navire ne peut satisfaire les critères de stabilité que pour une suite de densités dont la limite supérieure est inférieure à 2,2, l'autorité compétente définir cette limite supérieure comme restriction à l'exploitation du navire.

Aire sous-tendue par la courbe GZ

L'aire sous-tendue par la courbe GZ n'est pas inférieure à :

- 0,055 m. rad. dans l'intervalle (0,30°)
- 0,090 m. rad. dans l'intervalle (0,40°) ou (0,θ_f) si cet angle de début d'envahissement θ_f est inférieur à 40°
- 0,030m. rad. dans l'intervalle (30°, 40° ou θ_f)

Angle de début d'envahissement θ_f

L'angle de début d'envahissement θ_f est déterminé :

- en tenant compte des prises d'air diverses et des tuyaux de dégagement d'air non munis de moyens de fermeture automatique,
- en ignorant les ouvertures munies de portes étanches ou de panneaux étanches fermés à la mer.

A cet effet un plan est soumis, montrant toutes les ouvertures donnant dans les espaces fermés (espaces sous pont de franc-bord, superstructures et roufles fermés) telles que prises d'air diverses, tuyaux de dégagement d'air, portes panneaux, etc. avec mention des moyens de fermeture et coordonnées du point le plus bas de chaque ouverture.

Hauteur métacentrique initiale

La hauteur métacentrique initiale n'est pas inférieure à 0,15 mètres.

Bras de levier de redressement maximal

Le bras de levier de redressement maximal n'est pas inférieur à 0,20 mètres.

8.2.6.4.1.3 *Dragues sans capacité de chargement*

8.2.6.4.1.3.1 Franc-bord

8.2.6.4.1.3.1.1 Certificat de franc-bord

Un certificat de franc-bord est assigné à ces navires, correspondant à leur exploitation en mode flottaison.

8.2.6.4.1.3.1.2 hauteur d'étrave minimale

Lorsque le transit entre deux sites de travail se fait en flottaison et en navigation internationale, avec du personnel à bord, le navire satisfait alors à la règle relative à la hauteur d'étrave minimale.

8.2.6.4.1.3.1.3 Franc-bord d'échantillonnage

A la marque de franc-bord assignée, l'échantillonnage de la structure du navire est approuvé pour une société de classification habilitée.

8.2.6.4.1.3.1.4 Franc-bord de stabilité

A la marque de franc-bord assignée, le navire satisfait aux prescriptions de stabilité ci-après.

8.2.6.4.1.3.2 Stabilité à l'état intact

La stabilité à l'état intact est étudiée pour les diverses situations d'exploitation :

- en faisant abstraction du contact des pieux éventuels avec le sol pour les diverses situations d'exploitation,
- en tenant compte de tous les effets défavorables à la stabilité transversale mais également, si nécessaire, à la stabilité longitudinale.

8.2.6.4.1.3.2.1 Critères de stabilité à l'état intact

Pour un état de chargement donné, la stabilité à l'état intact est considérée satisfaisante si le navire répond aux critères suivants.

Aire sous-tendue par la courbe GZ

L'aire sous-tendue par la courbe GZ n'est pas inférieure à :

- 0,055 m. rad. dans l'intervalle (0,30°)
- 0,090 m. rad. dans l'intervalle (0, 40°) ou (0, θ_f) si cet angle de début d'envahissement θ_f est inférieur à 40°
- 0,030 m. rad. dans l'intervalle (30°, 40° ou θ_f)

Angle de début d'envahissement θ_f

L'angle de début d'envahissement θ_f est déterminé :

- en tenant compte des prises d'air diverses et des tuyaux de dégagement d'air non munis de moyens de fermeture automatique ;
- en ignorant les ouvertures munies de portes étanches ou de panneaux étanches fermés à la mer.

A cet effet un plan est soumis, montrant toutes les ouvertures donnant dans les espaces fermés (espaces sous pont de franc-bord, superstructures et roufles fermés) telles que prises d'air diverses, tuyaux de dégagement d'air, portes panneaux, etc. avec mention des moyens de fermeture et des coordonnées du point le plus bas de chaque ouverture.

Hauteur métacentrique initiale

La hauteur métacentrique initiale n'est pas inférieure à 0,15 mètres.

Bras de levier GZ

Le bras de levier GZ est au moins égal à 0,20 mètres à un angle de gîte égal ou supérieur à 30°.

Le bras de levier maximal a lieu pour un angle de gîte égal ou supérieur à 15°.

8.2.6.4.1.3.2.2 Critères de stabilité alternatifs

Lorsque les caractéristiques du navire ne justifient pas l'application des critères ci-avant, l'ensemble des critères équivalents suivants est considéré :

Aire sous-tendue par la courbe GZ

L'aire sous-tendue par la courbe GZ n'est pas inférieure à :

- 0,055 + 0,001 (30° - $\theta_{max.}$)m. rad. dans l'intervalle (0, $\theta_{max.}$)
- 0,030 m. rad. dans l'intervalle (30°, 40° ou θ_f)

Hauteur métacentrique initiale

La hauteur métacentrique initiale n'est pas inférieure à 0,15 mètres.

Bras de levier GZ

Le bras de levier GZ est au moins égal à 0,20 mètres à un angle de gîte égal ou supérieur à 30°

Le bras de levier maximal a lieu pour un angle de gîte $\theta_{max.}$ égal ou supérieur à 15°.

8.2.7 Voiliers et autres navires dotés d'une voilure

Conformément au décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, un navire est considéré comme étant un voilier si sa voilure constitue le mode principal de propulsion.
Aussi, sur un navire à voile équipé d'un moteur, au titre de la présente division, la voile est le mode principal de propulsion sous la double condition que :

1) le quotient $\frac{S}{\sqrt{L \times D}}$ est égal ou supérieur à 5,5 ; et

2) le quotient $\frac{(1{,}36 \times P)}{D}$ est inférieur à 9.

Dans cette formule :

- **S =** surface totale de la voilure (en mètres carrés).
  Pour le calcul de cette surface, on considère la surface totale de la voilure au près :
  - génois
  - plus grand voile
  - plus, éventuellement, artimon ou misaine
  - à l'exclusion du spinnaker et des voiles d'étai.
- **L =** longueur hors tout de la coque (en mètres).
- **D =** déplacement lège en ordre de marche (en tonnes), sans équipage et réservoirs vides.

- **P =** puissance totale du ou des moteurs de propulsion exprimée en kilowatts.
  Cette puissance est celle mesurée à la sortie du réducteur dans les conditions normales d'installation à bord pour une utilisation en continu.

8.2.7.1 Objectif

Rédaction réservée

8.2.7.2 Exigences essentielles

Rédaction réservée

8.2.7.3 Règles

8.2.7.3.1.1 *Travail dans le gréement des voiliers*

Toutes dispositions sont prises pour permettre à l'équipage de travailler en toute sécurité lorsqu'un travail en hauteur est requis dans le gréement. Dans ce but, les dispositions prévues sont basées sur des pratiques de travail sûr reconnues pour le type de navire.
Ces dispositions peuvent inclure, mais sans s'y limiter, les éléments suivants :

a. des filets de sécurité sous le beaupré ;
b. des rambardes de sécurité ou des lignes de vie métalliques ou textiles fixées le long du beaupré et servant de main courante ou de points d'accrochage pour les harnais de sécurité ;
c. l'utilisation obligatoire de harnais de sécurité pour le travail en hauteur, sur le bordé et sur le beaupré ;
d. des ralingues de bordure et des chevalets en câble (ou cordage) en quantité suffisante gréés en permanence pour permettre aux hommes de tenir debout pendant le travail sur les vergues ou sur le beaupré ;
e. des lignes de vie métalliques ou textiles fixées sur le dessus des vergues pour servir de main courante ou de point d'accrochage pour les harnais de sécurité ;
f. des moyens pour grimper en hauteur en toute sécurité tels que des marches ou des échelles en métal fixes attachées au mât, ou des enfléchures traditionnelles fixées à travers les haubans pour former une échelle permanente.

8.2.7.3.1.2 *Gréement*

8.2.7.3.1.2.1 Maintenance

Tous les éléments constitutifs du gréement d'un voilier sont entretenus et inspectés annuellement par une personne responsable.

8.2.7.3.1.2.2 Protections

Les espars, étais, haubans, et leurs moyens de fixation sont protégés contre les chocs, l'usure par frottement, et la corrosion.

8.2.7.3.1.2.3 Ridoirs

Les ridoirs comportent un moyen de blocage mécanique empêchant la modification intempestive de la tension du gréement. Ils ne sont pas tordus, et leurs filetages sont en bon état. Les cages sont exemptes de fissuration. Les axes d'ancrage des ridoirs ou des embouts d'étais ne comportent pas de marquage d'usure asymétrique. En présence de traces d'usures asymétriques, toute disposition est prise pour corriger l'orientation de la traction de manière à ce qu'elle s'effectue dans l'axe du ridoir ou de l'embout.

8.2.7.3.1.2.4 Sertissages

Les sertissages des haubans et étais sont exempts de toute fissuration ou de présence d'amas de corrosion indiquant une fragilisation de l'ajut.

8.2.7.3.1.2.5 Câbles

Le commettage d'un câble est régulier et exempt de pliure, d'entortillement ou de coque.

Aucun câble métallique ne comporte, sur sa longueur, une variation de diamètre égale ou supérieure à 50 % du diamètre d'un toron.

Aucun câble métallique ne comporte plus de 5 % de torons brisés sur une longueur égale à trois fois la circonférence du câble. Toutefois, un câble métallique monotoron ne comporte aucun fil rompu, ni aucune indentation ou aplatissement excédant 50 % du diamètre du fil considéré.

8.2.7.3.1.2.6 Drisses et écoutes

D'une manière générale, mais particulièrement à leurs points de portage et à leurs extrémités, les drisses et écoutes textiles sont exemptes de zones de compression permanente excédant 20 % du diamètre de la drisse. Cette valeur est portée à 10 % dans le cas d'une drisse en câble métallique.

Les drisses et écoutes textiles sont continues et convenablement arrêtées, au moyen d'un manchon, d'une surliure, ou d'une soudure thermique. Toutefois, l'usage d'une drisse mixte textile/métallique est autorisé si l'ajut est réalisé par épissure autour d'une âme commune.

8.2.7.3.1.2.7 Réas et poulies

Le diamètre d'un réa n'est jamais inférieur à 15 fois celui du câble porté. Le portage d'un élément du gréement courant dans la cannelure d'une poulie est homogène.
Le secteur transversal appuyé dans la cannelure est compris entre 135 et 180°.

8.2.7.3.1.2.8 Câbles électriques

Les câbles électriques dans les espars sont protégés contre l'usure par frottement.

8.2.7.3.1.2.9 Boulonnerie

Les ferrures de fixation, platines, et de manière générale la boulonnerie d'un gréement dormant sont exempts de déformation ou de fissuration.

8.2.7.3.1.3 *Matériel d'armement*

Les voiliers disposent d'un anémomètre

Rédaction réservée

8.2.8 Navires à vitesse élevée

Désigne un navire dont le faible déplacement lui permet d'atteindre une vitesse élevée.

Conformément à la définition que donne la division 110 d'un engin à grande vitesse, est considéré comme un navire à vitesse élevée, à l'exclusion des engins dont la coque, en mode d'exploitation sans tirant d'eau, est complètement soutenue au-dessus de la surface de l'eau par des forces aérodynamiques engendrées par l'effet de sol, tout navire capable d'atteindre une vitesse maximale en mètres par seconde égale ou supérieure à :

$$V = 3{,}7\ \Delta^{0{,}1667}$$

Dans cette formule, Δ est le déplacement correspond à la flottaison prévue.

Toutefois, les navires exploités exclusivement dans des zones maritimes de classe B, C ou D et dans le cadre de voyages nationaux, ne sont pas considérés comme des navires à vitesse élevée lorsque :

- le déplacement correspondant à la ligne de flottaison en charge est de moins de 500 tonnes ; et
- la vitesse maximale en service est inférieure à 20 nœuds.

8.2.8.1 Objectif

Un degré de sécurité équivalent aux critères généraux est déterminé en se basant essentiellement sur le principe traditionnel de protection passive en cas d'accident, ainsi que la gestion et la réduction des risques fondées sur l'agencement des locaux, des systèmes de sécurité actifs, des limites d'exploitation, la gestion de la qualité et l'organisation des facteurs humains.

8.2.8.2 Exigences essentielles

Avoir recours à l'analyse mathématique pour évaluer les risques et déterminer si les mesures de sécurité sont valables.

Autoriser l'utilisation des matériaux de construction non classiques, sous réserve qu'ils garantissent un degré de sécurité équivalent ou supérieur à celui qui est assuré dans le cas des navires de type classique.

Rédaction réservée

8.2.9 Aéroglisseurs

Désigne un engin dont la masse peut en totalité ou en grande partie être soutenue, au repos ou en mouvement, par un coussin d'air permanent, dont l'efficacité dépend de la proximité de la surface au-dessus de laquelle l'engin se déplace.

Il est fait application du « *Recueil international de règles de sécurité applicables aux engins à grande vitesse, 2000* [176]».

8.2.10 Navires à portance dynamique

Tout navire dont la masse, ou une partie importante de cette masse, se trouve neutralisée dans un mode d'exploitation par des forces autres qu'hydrostatiques, est considéré comme un engin à portance dynamique.

Rédaction réservée

8.2.10.1 Hydroptères

Désigne un engin dont la coque, lorsqu'il est exploité sans tirant d'eau, est maintenue complètement au-dessus de la surface de l'eau par les forces hydrodynamiques qui s'exercent sur les ailes portantes.

Rédaction réservée

8.2.11 Navires multicoques

Rédaction réservée

8.2.12 Navires « amphibies »

Rédaction réservée

8.2.13 Drones (UMS[177])

8.2.13.1 Navires autonomes

Rédaction réservée

8.2.13.2 Navires pilotés à distance

Rédaction réservée

8.3 Types d'exploitation particuliers

8.3.1 Navires exploités dans les eaux polaires

8.3.1.1 Application

Les navires exploités dans les eaux polaires satisfont aux prescriptions pertinentes du Recueil sur la navigation polaire.

[176] cf. résolution OMI MSC.97(73)
[177] de l'anglais « Unmanned Marine System » (UMS)

En appliquant la partie I-A du Recueil sur la navigation polaire, il est tenu compte des recommandations additionnelles qui figurent dans la partie I-B du Recueil sur la navigation polaire.

8.3.1.2 Certificat pour navire polaire

Les navires auxquels est délivré un certificat en vertu des dispositions du chapitre I *de la convention SOLAS,* lorsqu'ils sont exploités dans les eaux polaires, font l'objet des visites et obtiennent les certificats prévus aux termes du Recueil sur la navigation polaire.

8.3.1.3 Autres conceptions et dispositifs

La méthodologie en ce qui concerne les autres conceptions et dispositifs pour la structure, les machines et les installations électriques, les dispositifs de protection contre l'incendie et les engins et dispositifs de sauvetage, est la suivante :

- L'aménagement de la structure, les machines et les installations électriques, les méthodes de conception et dispositifs envisagés pour garantir la protection contre l'incendie, ainsi que les engins et dispositifs de sauvetage, peuvent s'écarter des prescriptions normatives des chapitres 3, 6, 7 et 8 du Recueil sur la navigation polaire, à condition que ces autres conceptions et dispositifs respectent l'esprit des prescriptions fondées sur les objectifs et prescriptions fonctionnelles pertinentes et garantissent un degré de sécurité équivalant à celui qu'offrent les prescriptions énoncées dans ces chapitres.

- Les autres conceptions ou dispositifs qui s'écartent des prescriptions normatives des chapitres 3, 6, 7 et 8 du Recueil sur la navigation polaire font l'objet d'une analyse technique et ces conceptions ou dispositifs sont évalués et approuvés conformément aux Directives approuvées par l'Organisation[178].

- Lorsque le navire est tenu de posséder un Certificat pour navire polaire, mention y est portée, ainsi que dans le *Manuel d'exploitation dans les eaux polaires du navire*, comme l'exige le Recueil sur la navigation polaire, des autres conceptions ou dispositifs s'écartant des prescriptions normatives, accompagnée d'une description des mesures et conditions techniques et opérationnelles en vertu desquelles une dérogation a été accordée.

8.3.2 Navires de service public (assistance, surveillance et sauvetage)

8.3.2.1 Champ d'application

La présente partie est applicable aux navires relevant du service public suivants, principalement affectés à des tâches d'assistance, de surveillance ou de sauvetage :
- navires d'assistance et de surveillance du dispositif de l'action de l'Etat en mer (AEM) ;
- navires de sauvetage (organismes titulaires de l'agrément prévu par l'article L742-9 du Code de la sécurité intérieure) ;
- navires de protection civile (pompiers et collectivités territoriales du littoral) ;
- navires de service portuaire (capitainerie, pilotage et lamanage).

Les navires affectés à des tâches relevant du service public d'assistance, de surveillance ou de sauvetage, répondent aux prescriptions pertinentes de la présente division qui leur sont applicables dès lors qu'elles ne sont pas modifiées par les dispositions ci-après.

8.3.2.2 Objectifs

La spécificité des opérations d'assistance et de sauvetage, ou de surveillance au titre de l'Action de l'Etat en Mer[179], est prise en compte.

8.3.2.3 Règles générales

[178] Se reporter selon le cas :
- aux Directives pour l'approbation des variantes et des équivalences que prévoient divers instruments de l'OMI (MSC.1/Circ.1455),
- aux Directives sur les autres conceptions et dispositifs dans le cadre des chapitres II-1 et III de la Convention SOLAS (MSC.1/Circ.1212),
- aux Directives sur les autres conceptions et dispositifs pour la protection contre l'incendie (MSC/Circ.1002).

[179] cf. Arrêté du 22 mars 2007 établissant la liste des missions en mer incombant à l'Etat dans les zones maritimes de la Manche-mer du Nord, de l'Atlantique, de la Méditerranée, des Antilles, de Guyane, du sud de l'océan Indien et dans les eaux bordant les Terres australes et antarctiques françaises

8.3.2.3.1.1 *Conditions d'exploitation*

Conformément à l'article 110.5 de la division 110, un navire engagé dans une opération de sauvetage peut, sur décision de son capitaine, s'affranchir des dispositions relatives aux catégories de navigation prévues par les dispositions du présent règlement.

8.3.2.3.1.2 *Stabilité des navires de longueur supérieure ou égale à 12 mètres*

8.3.2.3.1.2.1 Critères de stabilité et cas de chargement

Les critères de stabilité dont dispose le paragraphe 8.1 de l'article 211-1.02, sont calculés pour :

- une charge correspondant à l'équipe d'armement maximum prévue,
- plus une surcharge de :
  - 1.000 Kg pour un navire de $L_{HT} \geq 12$ m,
  - 2.000 Kg pour un navire de $L_R < 24$ m,
  - pour les navires d'une longueur comprise entre 12 et 24 mètres, la surcharge est calculée par interpolation linéaire.

  Le centre de gravité de cette surcharge est considéré se situer :
  - à la verticale du centre de flottaison, et
  - à 1,10 m au dessus du pont principal.

8.3.2.3.1.2.2 Informations sur la stabilité

Les informations sur la stabilité à l'usage du capitaine doivent comporter, à titre indicatif, le nombre maximal de personne 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.

8.3.2.3.1.3 *Certificat national de franc-bord*

8.3.2.3.1.3.1 Ecoutilles

Lorsqu'il existe, dans la timonerie, une écoutille menant aux emménagements, il peut ne pas être prévu de surbau s'il est embarqué, pour chaque type de vitrage de passerelle, une tape résistante adaptée permettant de rétablir, de l'intérieur de la timonerie, une étanchéité suffisante en cas de bris de vitre.

8.3.2.3.1.3.2 Manches à air

La hauteur minimale de surbau des manches à air et tuyaux de dégagement d'air au dessus du pont de franc bord peut être de 600 mm.

8.3.2.3.1.3.3 Vitres

Les vitres des fenêtres et des hublots des roofs et des superstructures respectent les prescriptions de la règle 3.3.4.3.1.1.3.8.

8.3.2.3.1.4 *Enfoncement maximum d'un navire ponté de longueur inférieure à 12 mètres*

L'enfoncement maximum autorisé (cf. article 3.3.4.3.1.1.2 de la présente division) est celui correspondant au déplacement en charge du navire incluant la totalité de l'équipe d'armement maximum du navire et une surcharge de 500 Kg.

8.3.2.3.1.5 *Cockpit d'un navire ponté*

Pour la détermination du pont de franc-bord, le cockpit n'est pas considéré comme interrompant sa continuité :

- s'il est placé à l'arrière d'une superstructure ;
- si sa surface n'excède pas 25% de la surface du pont.

La hauteur du plancher du cockpit au dessus de la flottaison en charge est supérieure à 150 mm.

Le cockpit est muni d'orifices d'évacuation permettant une vidange gravitaire de l'eau.

Ses ouvertures sont munies de moyens qui, en position fermée, permettent d'éviter un envahissement des compartiments limitrophes pendant le temps de vidange.

8.3.2.3.1.6 *Agencement extérieur des navires de longueur inférieure à 12 mètres*

Conformément à l'article 7.3.2.8.1.3.2 de la présente division, le navire est équipé de pavois, rambardes, garde-corps, disposés de manière à faciliter l'exploitation en garantissant la sécurité du personnel.

8.3.2.3.1.6.1 Protection par filières

Si la protection est une filière, il y a en outre deux filières intermédiaires dont la plus basse est à 230 mm maximum au dessus du pont.
Toutefois, si le service particulier de l'unité le justifie :

- il peut n'être installé qu'une seule filière intermédiaire ; ou
- les filières garde-corps peuvent être remplacées par des mains courantes ou rambardes décalées vers l'axe de du navire, à conditions qu'elles restent situées à moins de 0.70 m du bordé.

8.3.2.3.1.6.2 Cas particulier des navires de longueur inférieure à 8 mètres

Sur les navires d'une longueur inférieure à 8 mètres, la hauteur minimale des protections peut être ramenée à 600 mm. S'il s'agit d'une filière, il est prévu une filière intermédiaire à une hauteur au dessus du pont qui n'est pas supérieure à 300 mm.

8.3.2.3.1.7 *Moyens d'assèchements des navires d'assistance et de sauvetage*

Lorsque l'embarquement permanent d'une motopompe d'assistance est nécessaire aux missions dévolues au navire, celle-ci peut être considérée comme pompe d'assèchement du navire si elle satisfait aux deux conditions suivantes :

- elle peut être reliée au circuit l'assèchement par un court flexible ou bien elle est pourvue de flexibles d'aspiration permettant d'assèchement d'un compartiment quelconque ;
- son débit, dans les conditions de fonctionnement choisies, est au moins égal à celui d'une pompe d'assèchement installée sur le navire.

8.3.2.3.1.8 *Drome de sauvetage des navires d'assistance et de sauvetage*

8.3.2.3.1.8.1 Identification du navire

Si le navire est autorisé à apposer sur sa coque des marques administratives spécifiques de fonction à la place des lettres et du numéro d'immatriculation, celles-ci peuvent être substituées aux marques d'identification dont dispose l'article 4.9.3.1.1.6 de la présente division.

8.3.2.3.1.8.2 Configuration

Pour l'application de l'objectif 1)a de la partie 4.9 de la présente division, l'expression « *toutes les personnes présentes à bord* » signifie « *la totalité de l'équipe maximum d'armement prévue sur le permis de navigation.* »

8.3.2.3.1.8.3 Canot de secours

8.3.2.3.1.8.3.1 Option alternative : Embarcation annexe

L'option suivante peut être une alternative aux dispositions de la règle 4.9.3.1.1.3 de la présente division : Le navire peut être doté d'une embarcation annexe pneumatique ou semi-rigide motorisée d'une longueur égale ou supérieure à 3,5 mètres, gonflée en permanence et pouvant être mise à l'eau rapidement.

8.3.2.3.1.8.3.2 Armement des embarcations annexes

Le matériel d'armement des embarcations annexes faisant office de canot de secours est adapté en conséquence.

8.3.2.4 Cas particulier des RIBs

Les RIBs (cf. article 8.2.3 de la présente division) ne sont pas concernés par les dispositions des articles 8.3.2.3.1.2 à 8.3.2.3.1.7 ci-dessus.

8.3.2.4.1.1 *Conditions et limites d'exploitation*

8.3.2.4.1.1.1 Dispositions générales

L'analyse de risques mentionnée dans la partie 7.3 de la présente division, s'appuie sur les limites et les conditions d'utilisation compte tenu :

- des particularités de la zone d'emploi ou de patrouille,
- des conditions météorologiques et de mer qui seront rencontrées,
- des limites d'utilisation y compris, le cas échéant, celles prévues par la catégorie de conception[180].

Outre les éventuelles limites d'exploitation liées au marquage « CE » , le cas échéant, en application de l'article 2.1.6.3.1.3, un RIB affecté à des tâches relevant du service public d'assistance, de surveillance ou de sauvetage, ne peut être s'éloigner au-delà d'une distance de 6 milles de la terre la plus proche.

8.3.2.4.1.1.2 RIBs de police ou de contrôle en mer

Nonobstant ce qui précède, tout RIB affecté à des opérations de police ou de contrôle en mer, peut voire la limite générale d'exploitation repoussée à celle de la zone maritime[7] de la classe B, sous réserve que :

- les équipements suivants soient embarqués en supplément :
  - un répondeur radar ou AIS (SART[181]),
  - une radiobalise de localisation des sinistres (RLS) par satellites,
  - un radeau de survie,
  - un émetteur-récepteur VHF fixe, permettant d'émettre et de recevoir des alertes de détresse par appel sélectif numérique (ASN)
  - un émetteur-récepteur VHF portatif SMDSM,
  - un système d'identification automatique (AIS - cf. article 4.12.3.8 de la présente division).
- le capitaine :
  - établisse une liaison avec le service coordonnateur en début et fin de mission, afin de lui préciser la définition de la zone fréquentée, et
  - porte enregistrement dans le journal de bord de cet échange et de la zone ainsi définie.

L'exploitant est tenu de présenter un DUP modifié prenant en compte l'extension des limites générales d'exploitation du RIB concerné.

8.3.2.5 Cas particulier des embarcations pneumatiques

8.3.2.5.1.1 *Conditions et limites d'exploitation*

8.3.2.5.1.1.1 Dispositions générales

Les embarcations pneumatiques sont exclusivement affectées aux opérations de surveillance des plages, en navigation diurne.

Elle ne peuvent pas s'éloigner au-delà d'une distance de 2 milles de la terre la plus proche.

8.3.2.5.1.1.2 Dispositions opérationnelles

L'embarcation pneumatique est en liaison permanente avec la terre.

Une brassière de sauvetage n'est pas requise mais, en application des dispositions du Code du travail et conformément à l'article 4.10.3.1 de la présente division, un équipement de protection individuel contre les risques de noyade est porté en permanence.

[180] Telles que définies par l'annexe 1 de la Directive n°2013/53/UE du 20 novembre 2013 relative aux bateaux de plaisance et aux véhicules nautiques à moteur
[181] de l'anglais *Search And Rescue Transponder*

8.3.2.5.1.2 *Référentiel technique pour la conception, les matériaux, la fabrication et les essais*

La norme NF EN ISO 6185 « *Bateaux pneumatiques* », dans sa dernière version en vigueur, spécifie les caractéristiques minimales de sécurité nécessaires pour la conception, les matériaux, la fabrication et les essais des embarcations pneumatiques.

Les embarcations pneumatiques définies comme partiellement achevées, au sens des dispositions du Code des transports relatives à la mise sur le marché des bateaux de plaisance et des pièces et éléments d'équipement, ne sont pas admises.

8.3.2.5.1.3 *Evaluation de la conformité*

La conformité d'une embarcation pneumatique à la norme est évaluée dans le cadre du marquage « CE »[182] selon les modalités définies à l'article 2.1.6 de la présente division.

8.3.2.5.1.4 *Stockage du combustible*

Les installations à carburant portatives sont conformes à la norme FD ISO 13591 (1998-04-01)
« *Navires de plaisance - Installations à carburant portatives pour moteurs hors-bord* ».

Néanmoins, l'usage d'une nourrice souple est autorisé dans les conditions définies par la division 310.

8.3.2.5.1.5 *Matériel d'armement*

Les embarcations pneumatiques embarquent le matériel d'armement et de sécurité suivant :
- un moyen de repérage lumineux ;
- un bout de remorquage ;
- un dispositif coupant l'allumage ou les gaz en cas d'éjection du pilote pour les navires dont la puissance totale des moteurs de propulsion excède 4,5 kW ;
- au moins un extincteur d'incendie portatif à poudre polyvalente ABC ;
- une VHF portative.

8.3.2.6 Cas particulier des véhicules nautiques à moteur (VNM)

8.3.2.6.1.1 *Conditions et limites d'exploitation*

8.3.2.6.1.1.1 Dispositions générales

Un VNM est exclusivement affecté à des opérations de service public d'assistance, de surveillance et de sauvetage, en navigation diurne.

Il ne peut pas s'éloigner au-delà d'une distance de 2 milles de la terre la plus proche, à l'exception du cas particulier où le VNM est déployé depuis un navire porteur. Le cas échéant, son exploitation est supervisée par l'équipage du navire auquel il est annexé.

8.3.2.6.1.1.2 Dispositions opérationnelles

Une brassière de sauvetage n'est pas requise mais, en application des dispositions du Code du travail et conformément à l'article 4.10.3.1 de la présente division, un équipement de protection individuel contre les risques de noyade est porté en permanence.

8.3.2.6.1.2 *Evaluation de la conformité*

Le marquage « CE » atteste de la conformité du VNM aux exigences relatives à la mise sur le marché des bateaux de plaisance, des pièces et éléments d'équipement.

[182] le cas échéant, les limites d'exploitation sont celles définies également par l'article Marquage « CE »

Le marquage est confirmé par la déclaration écrite de conformité.

8.3.2.6.1.3 *Exigences supplémentaires*

Les VNM respectent les dispositions suivantes :

- Lorsque la propulsion s'effectue par hydrojet, l'aspiration de la turbine est équipée d'une grille de protection.
- Le réservoir de combustible comporte :
  - un système de jauge visible du pilote en position de conduite ; ou
  - une réserve permettant une autonomie minimum de 5 milles nautiques.
- Le numéro d'immatriculation est apposé d'une manière visible sur la coque et les caractères utilisés ont une hauteur minimale de 30 millimètres.

8.3.2.6.1.4 *Matériel d'armement*

Les VNM embarquent le matériel d'armement et de sécurité suivant :

- un casque par personne embarquée ;
- un moyen de repérage lumineux ;
- un bout de remorquage ;
- une VHF portative.

8.3.3 Navires spéciaux

8.3.3.1 Champ d'application

Est désigné comme « *navire spécial* »[183] tout navire qui, du fait de sa fonction, est autorisé à embarquer, outre son équipage de conduite, du personnel spécial en plus de ses potentiels passagers dont le nombre est limité à douze. En effet, le fait d'être qualifié de « *navire spécial* » ouvre la possibilité d'embarquer du personnel spécial sans que ce dernier ne soit considéré comme passager[184].

8.3.3.2 Exclusion

Sont considérés comme des navires à passagers et répondent par conséquent aux exigences des divisions afférentes, les navires suivants :

- tout navire autorisé à embarquer 240 personnes ou davantage ;
- les navires d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres, souhaitant transporter plus de 36 membres du personnel spécial.

8.3.3.3 Objectif

Afin de tenir compte du fait que les membres du personnel spécial ne sont pas des membres de l'équipage de conduite du navire, la conception, la construction et la gestion de l'exploitation des navires spéciaux promeuvent la sécurité des personnes embarquées ainsi que leurs conditions de travail et d'habitabilité, compte tenu des caractéristiques de service particulières à ces navires et des compétences du personnel à son bord.

8.3.3.4 Exigences essentielles

Assurer des conditions de sécurité et d'habitabilité tenant compte du statut particulier des membres du personnel spécial.

Maîtriser les risques professionnels auxquels est exposé le personnel spécial du fait de sa présence et de son activité à bord, par une démarche de prévention traduite dans le système de gestion de la sécurtité.

8.3.3.5 Règles

[183] cf. décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires
[184] Le personnel spécial embarqué sur un navire autre que spécial, entre dans la définition du passager

8.3.3.5.1.1 *Fonctions d'un navire spécial*

Les fonctions justifiant qu'un navire soit qualifié de « *navire spécial* » sont celles caractérisant les navires suivants :

a) les navires océanographiques affectés aux recherches scientifiques en mer, aux expéditions océanographiques ou météorologiques, et aux levées hydrographiques ;
b) les navires de formation du personnel maritime ;
c) les navires-usines qui ne se livrent pas à la pêche ;
d) les navires équipés pour le traitement d'autres ressources biologiques de la mer, qui ne se livrent pas à la pêche ;
e) les navires affectés aux travaux de construction et de maintenance, des infrastructures et des installations artificielles en mer ;

L'autorité compétente, compte tenu des caractéristiques de conception et des modes d'exploitation d'un navire, peut décider d'appliquer les dispositions ci-après à un autre type de navire.

8.3.3.5.1.2 *Référentiel technique*

Tout navire spécial satisfait, outre les prescriptions applicables de la présente division qui ne sont pas modifiées par les présentes règles, au *Recueil pour navires spéciaux*[185] telles que précisées ou amendées ci-dessous.

Lorsqu'il est fait mention, à titre de paramètre, d'un nombre de membres du personnel spécial, ce nombre inclut les passagers éventuellement autorisés à bord, dont le nombre ne peut excéder 12 personnes.

8.3.3.5.1.3 *Formation à la sécurité*

Conformément au point 7.5.1.1, les membres du personnel spécial connaissent bien l'agencement du navire et ont reçu une formation en matière de consignes de sécurité et d'utilisation du matériel de sécurité du navire.

8.3.3.5.1.4 *Stabilité à l'état intact*

8.3.3.5.1.4.1 Etat intact

La stabilité à l'état intact des navires spéciaux peuvent différer des dispositions du point 3.2.3.1 comme suit :

- pour les navires de conception et de caractéristiques analogues aux navires ravitailleurs et de servitude au large, conformément aux critères de stabilité à l'état intact énoncés aux points 8.1.3 et 8.1.4. de la présente division ;
- pour les navires équipés pour la recherche halieutique, il peut être fait application, partiellement ou en totalité, des cas de chargement et des critères de stabilité à l'état intact prévus pour les navires de pêche.

8.3.3.5.1.4.2 Après avarie

Le compartimentage et la stabilité après avarie sont conformes aux dispositions de la division 223 relative aux navires à passagers effectuant des voyages nationaux.

8.3.3.5.1.5 *Dispositions sanitaires et médicales*

Les membres du personnel spécial sont considérés comme membres de l'équipage en ce qui concerne l'application des dispositions de la division 217.

8.3.3.5.1.6 *Habitabilité*

8.3.3.5.1.6.1 Habitabilité

Les membres du personnel spécial sont considérés comme membres de l'équipage en ce qui concerne l'application des dispositions de la division 215.

[185] « Recueil de règles de sécurité applicables aux navires spéciaux, 2008 » adopté par la Résolution MSC.266(84) de l'OMI et à jour de ses amendements en vigueur.

Toutefois, en ce qui concerne l'application des règles concernant les locaux sanitaires et les passagers de cabines, d'entrepont et de pont, les membres du personnel spécial sont considérés comme des passagers.

8.3.3.5.1.6.2 Inspection des logements

Sur les navires spéciaux ne transportant pas plus de 100 personnes, il est fait application de la règle de la division 215 concernant l'inspection.

8.3.3.5.1.7 *Navires spéciaux transportant plus de 60 personnes ou d'une longueur supérieure à 50m*

8.3.3.5.1.7.1 Installations électriques

Les installations doivent être conformes aux prescriptions dont dispose la division 221, applicables aux navires à passagers et relatives :

- à la source d'énergie électrique de secours ;
- aux précautions contre les électrocutions, l'incendie et autres accidents d'origine électrique.

8.3.3.5.1.7.2 Locaux de machines exploités sans présence permanente de personnel

Les navires spéciaux qui transportent plus de 60 personnes ou dont la longueur est supérieure à 50m satisfont aux prescriptions supplémentaires applicables aux locaux de machines exploités sans présence permanente de personnel, dont dispose la division 221.

8.3.3.5.1.7.3 Protection contre l'incendie

Les dispositions de la division 221 relatives à la construction, à la prévention, à la détection et à l'extinction de l'incendie, applicables aux navires à passagers qui ne transportent pas plus de 36 passagers, s'appliquent aux navires spéciaux qui transportent plus de 60 personnes.

8.3.3.5.1.7.4 Marchandises dangereuses

8.3.3.5.1.7.4.1 Cargaisons

Les marchandises dangereuses qui sont transportées à bord pour être expédiées en tant que cargaison et ne sont pas utilisées à bord sont soumises aux dispositions du Code IMDG.

8.3.3.5.1.7.4.2 Provisions de bord

Les navires spéciaux peuvent transporter une grande variété de marchandises dangereuses, classées conformément au Code IMDG, qui sont destinées à des utilisations scientifiques, techniques et diverses autres applications. Ces marchandises dangereuses sont souvent transportées en tant que provisions de bord et utilisées à bord et ne sont donc pas soumises aux dispositions du Code.

Indépendamment du fait qu'il ne s'applique pas à ces marchandises dangereuses, le Code IMDG contient :

- des dispositions relatives à la sécurité de l'arrimage, de la manipulation et du transport à bord des navires spéciaux ;
- des prescriptions concernant le matériel électrique, le câblage, le matériel de lutte contre l'incendie, la ventilation, l'interdiction de fumer et des prescriptions concernant tout matériel spécial.

Certaines dispositions sont d'ordre général et s'appliquent à toutes les classes de marchandises dangereuses, tandis que d'autres visent expressément certaines marchandises, par exemple les matières et objets explosibles de la classe 1. Il est donc pertinent de tenir compte des dispositions appropriées du Code IMDG lors de la planification du transport de marchandises dangereuses, afin de prendre en considération celles qui sont pertinentes pour garantir le respect des procédures correctes en matière de construction, de chargement, d'arrimage, de séparation des matières et de transport.

8.3.3.5.1.7.4.3 Prévention des risques

Bien que le Code IMDG ne s'applique pas aux provisions de bord, en application du point 9.2.3.6, le capitaine et les personnes à bord responsables de leur utilisation doivent connaître les dispositions du Code IMDG et doivent les appliquer en tant que meilleure pratique chaque fois que possible.

Les questions relatives à l'arrimage, à la protection individuelle et aux procédures d'urgence lorsque des marchandises dangereuses sont utilisées, et à l'arrimage ultérieur des quantités restantes, doivent être étudiées

dans le cadre d'une évaluation formelle de la sécurité. Outre le Code IMDG, il faut également consulter les fiches de données de sécurité pour matière dangereuse et les feuillets de spécifications pour mener à bien cette évaluation formelle de la sécurité.

Les dispositions du Code IMDG s'appliquent aux emballages intacts et non ouverts et si des objets ou matières explosibles sont retirés d'un emballage complet, leur classement en vertu du Code IMDG peut être remis en cause. Il faut tenir compte de cet aspect lors de l'évaluation formelle de la sécurité pour qu'un degré de sécurité équivalent soit assuré lorsqu'il reste des marchandises dangereuses après utilisation.

8.3.3.5.1.7.5 Engins de sauvetage

Les dispositions de la division 221 relatives aux engins de sauvetage et applicables aux navires à passagers qui effectuent des voyages autres que des voyages internationaux courts, s'appliquent à tout navire spécial qui transporte plus de 60 personnes. Le terme « passager » figurant ces dispositions de la division 221, doit s'entendre comme « passager ou membre du personnel spécial ».

Un navire-école à voile transportant plus de 60 personnes peut utiliser, en remplacement des radeaux de sauvetage et dispositifs de mise à l'eau, un ou plusieurs dispositifs d'évacuation en mer.

8.3.3.5.1.7.6 Radiocommunications

Les dispositions de la division 221 relatives aux radiocommunications et applicables aux navires de charge sont applicables aux navires effectuant une navigation internationale.

Les navires effectuant une navigation nationale sont conformes aux dispositions de la division 219.

8.3.3.5.1.7.7 Sécurité de la navigation

Les dispositions de la division 221 relatives à la sécurité de la navigation sont applicables.

8.3.3.5.1.7.8 Hôpital

Enfin, sur les navires spéciaux destinés à effectuer des traversées de plus de 48 heures et devant embarquer plus de 100 personnes il est fait application de la règle de la division 215 relative à l'hôpital des navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 500.

8.3.3.5.1.8 *Navires spéciaux transportant moins de 60 personnes, d'une longueur inférieure à 50m et d'une longueur de référence supérieure à 24 mètres*

8.3.3.5.1.8.1 Lutte contre l'incendie

Les membres du personnel spécial participent activement à l'entraînement et à la lutte contre l'incendie et peuvent se voir attribuer, par le capitaine, certaines des fonctions que doivent remplir les membres de l'équipage en cas d'incendie.

Les membres du personnel spécial désignés à cet effet sont portés sur le rôle d'incendie.

8.3.3.5.1.8.2 Sauvetage

Les dispositions de la division 221 relatives aux engins de sauvetage et applicables aux navires à passagers qui effectuent des voyages autres que des voyages internationaux courts, s'appliquent à tout navire spécial. Le terme « passager » figurant ces dispositions de la division 221, doit s'entendre comme « passager ou membre du personnel spécial ».

Les membres du personnel spécial participent activement à l'entraînement à l'abandon du navire. Ils peuvent se voir attribuer par le capitaine certaines des fonctions prévues pour les membres de l'équipage dans le cadre du rôle d'appel.

8.3.3.5.1.9 *Navires spéciaux d'une longueur de référence inférieure à 24 mètres*

8.3.3.5.1.9.1 Stabilité à l'état intact

Le dossier de stabilité répond aux dispositions du point 3.2.3.1 modifiées, dans les conditions ci-dessous, par celles de la division 211 relative à la stabilité à l'état intact et après avarie du présent règlement :

1) Les cas de chargement à prendre en compte sont ceux des navires à passagers d'une jauge brute inférieure à 500 ;

2) les critères de stabilité à l'état intact relatifs à la courbe des bras de levier de redressement satisfont à ceux des navires à passagers d'une jauge brute inférieure à 500.

   Toutefois si le navire est équipé pour la recherche halieutique, l'autorité compétente peut faire usage des cas de chargement et des critères de stabilité à l'état intact prévus pour les navires de pêche

3) L'action simultanée du vent et du tassement des membres du personnel spécial sur un bord ne dépasse pas 80% de l'angle d'inclinaison correspondant à l'immersion du livet en abord du pont de franc-bord.

   Le vent continu s'exerce perpendiculairement à l'axe du navire. A cette fin, le bras de levier dû au vent continu (lw_1) est calculé au moyen de la formule :

$$l_{w1} = \frac{P \times A \times Z}{1000 \times g \times \Delta} \quad (m)$$

dans laquelle :

P = 244 (Pa)
A = aire latérale projetée de la cargaison en pontée et de la partie du navire située au-dessus de la flottaison (m^2)
Z = distance verticale depuis le centre de A jusqu'au centre de l'aire latérale du navire située sous l'eau ou approximativement jusqu'à un point situé à la moitié du tirant d'eau (m)
h = distance verticale depuis le centre de l'aire latérale projetée du navire située au-dessus de la flottaison jusqu'à la flottaison (m)
Δ **=** déplacement (t)
g = accélération de la pesanteur (9,81 m/s^2)

8.3.3.5.1.9.2 Habitabilité

La surface de pont disponible par membre du personnel spécial est de 0,80 m^2 au moins.

La surface à prendre en considération est la surface totale de pont après déduction :
- de la surface comprise depuis l'avant du plan de pont jusqu'à une ligne transversale située à une distance de 0,60 mètre de ce point,
  ou, si cette dernière distance est supérieure, de 5% de la longueur du navire ;
- de la surface de la timonerie ;
- de la surface des évacuations de la machine ;
- de la surface des roofs non recouverts d'un pont ;
- de la surface de toutes zones dont l'occupation ne permettrait pas d'avoir une visibilité suffisante depuis la timonerie.

8.3.3.5.1.10 *Certificat de sécurité*

Un certificat de sécurité pour navire spécial, conforme au modèle en annexe du recueil pour navires spéciaux[185], est délivré à tout navire d'une longueur ≥ 24m, qui effectue une navigation internationale et qui répond aux prescriptions ci-après.
Ce certificat est accompagné de la fiche d'équipement pour le certificat de sécurité pour navire spécial (modèle SPS), qui est en appendice de l'annexe précitée.

Lorsqu'un navire spécial effectue un voyage international, il doit avoir à bord, en plus du certificat de sécurité pour navire spécial, soit un certificat de sécurité pour navires à passagers avec certificat d'exemption, soit un certificat de sécurité pour navire de charge avec certificat d'exemption, selon le besoin.

Que le navire possède ou non des titres internationaux de sécurité, la mention « *navire spécial* » doit être portée sur le permis de navigation ainsi que les nombres maximaux autorisés de membres du personnel spécial et de passagers.

8.3.4 Navires support à des activités de plongée

8.3.4.1 Activités professionnelles en apnée

En application de l'article R4461-42 du Code du travail, les conditions d'exercice de l'apnée sont celles déterminées au chapitre II du titre II du livre III du Code du sport.

8.3.4.2 Activités professionnelles hyperbares

Le décret n° 2011-45 du 11 janvier 2011 dispose des prescriptions relatives à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare.

L'arrêté du 22 décembre 1995 *relatif aux modalités de formation à la sécurité des marins de certaines entreprises d'armement maritime intervenant en milieu hyperbare*, définit les conditions particulières et les procédures propres à garantir la sécurité lors des activités effectuées en hyperbarie.

L'arrêté du 30 octobre 2012 *relatif aux travaux subaquatiques effectués en milieu hyperbare (mention A)* précise les méthodes et les procédures relatives aux travaux hyperbares soumis à certification en application de l'article R. 4461-1 du Code du travail.

L'arrêté du 30 octobre 2012 *définissant les procédures d'accès, de séjour, de sortie et d'organisation du travail pour les interventions en milieu hyperbare exécutées avec immersion dans le cadre de la mention B « techniques, sciences et autres interventions* définit les différentes méthodes et procédures utilisées ainsi que leurs conditions de mise en œuvre.

Conformément à l'article 9.2.3 de la présente division, l'exploitant respecte les dispositions réglementaires propres à l'activité de plongée, notamment en intégrant les procédures d'intervention, de décompression et de secours à son système de gestion opérationnel de la sécurité.

8.3.4.3 Activités subaquatiques sportives et de loisir en plongée autonome à l'air

Les règles du code du sport relatif à l'enseignement de cette activité s'appliquent.

8.3.5 Navires de prestation touristique ou sportive

Un navire de prestation touristique ou sportive, dit « *navire à utilisation commerciale* » (NUC), désigne un navire offrant une prestation commerciale d'embarquement de passagers dans le cadre d'une navigation touristique ou sportive, et à l'exclusion de toute exploitation d'une ligne régulière.

8.3.5.1 Champ d'application

Pour la construction et l'équipement des NUC, il est fait application des dispositions pertinentes de la présente division, complétées, modifiées voire remplacées par les règles suivantes.

8.3.5.2 Objectif

La conception, la construction et la gestion de l'exploitation des NUC sont adaptées pour tenir compte des caractéristiques de service particulières, sans que cela ne dégrade ni le niveau de sécurité des personnes embarquées, ni les conditions de travail et d'habitabilité de l'équipage.

Ainsi, lorsque l'importance accordée au confort et au loisir des passagers, conduit à avoir recours à un navire de série de type plaisance, les concessions faites en matière de conception sont compensées par des mesures conséquentes pour maintenir un niveau de sécurité équivalent.

8.3.5.3 Exigences essentielles

La disponibilité immédiate de l'équipage pour assurer la sécurité des passagers, est garantie à tout instant.

8.3.5.4 Règles

8.3.5.4.1.1 *Navires de jauge brute inferieure à 3000 et de longueur de coque supérieure à 24 mètres*

Les navires de jauge brute inférieure à 3000 et de longueur de coque supérieure à 24 mètres sont régis par les dispositions de la division 242 du présent arrêté.

8.3.5.4.1.2 *Navires de longueur de coque inférieure ou égale à 24 mètres*

Les navires de conception plaisance, de longueur de coque inférieure ou égale à 24 mètres, sont régis par les dispositions de la division 241 du présent arrêté.

Chapitre 9. Gestion opérationnelle de la sécurité

9.1.1 objectifs

La sécurité à bord du navire fait l'objet d'une organisation visant à :

- permettre une navigation sûre quelles que soient les circonstances ;
- ne pas compromettre la sécurité et la santé des membres de l'équipage d'exploitation du navire, notamment dans les conditions météorologiques prévisibles.

Les mesures opérationnelles ont pour but de :

- s'assurer que l'effectif est suffisant en nombre et en qualification,
- s'assurer de la compétence de l'équipage auquel est confié le navire,
- assurer une organisation optimale des opérations à bord,
- garantir le niveau de préparation et d'entretien du navire, et
- prévenir les risques, et
- se préparer à gérer les situations d'urgence.

9.2 Equipage

9.2.1 Objectifs

Il est garanti que les membres de l'équipage d'exploitation du navire s'acquittent efficacement de leurs fonctions en matière de sécurité.

Chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire est en mesure de contribuer en toute connaissance de cause à la sécurité à bord

Les effectifs du navire coordonnent et exercent efficacement leurs fonctions :

- dans le cadre des activités essentielles pour la sécurité et pour la sûreté, ainsi que
- dans toute situation d'urgence.

9.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

Les Exigences essentielles ou fonctionnelles sont avant tout celles dont dispose l'arrêté du 22 juin 1998 relatif aux responsabilités des compagnies et de l'équipage et auxquelles s'ajoutent les dispositions suivantes.
En outre, chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire est en mesure de comprendre la langue de travail à bord et, le cas échéant, de donner des ordres et des consignes et de faire rapport dans cette langue.

9.2.3 Règles

9.2.3.1 Généralités

Les dispositions suivantes sont applicables :

- les prescriptions de l'arrêté du 22 juin 1998 relatif aux responsabilités des compagnies et de l'équipage;
- les principes à observer pour déterminer les effectifs minimaux de sécurité, que l'Organisation Maritimes Internationale a adoptés par la résolution A.1047(27).

9.2.3.2 Responsabilités de l'exploitant

9.2.3.2.1.1 *Effectifs minimaux de sécurité du navire*

L'exploitant est tenu de déterminer les effectifs minimaux de sécurité compte tenu de la nature des opérations du navire et de soumettre une proposition en conséquence à l'autorité compétente. La proposition doit prendre en considération les principes de l'OMI en la matière[186].

L'exploitant prend en compte les interdépendances et interactions entre les éléments opérationnels qui ont une incidence sur la charge de travail assignée aux membres d'équipage d'exploitation du navire et, par conséquent, sur les niveaux proposés des effectifs minimaux de sécurité.

L'exploitant est tenu de signaler toute modification ayant une incidence sur le document spécifiant les effectifs minimaux de sécurité.

L'Autorité maritime territorialement compétente :

- détermine les effectifs minimaux de sécurité selon une procédure transparente, laquelle prend en compte les principes directeurs pertinents adoptés par l'OMI[186]; et
- délivre un document[187] spécifiant les effectifs minimaux et garantissant que le navire est armé avec un équipage de conduite jugé approprié pour satisfaire aux dispositions de l'article L5522-2 du Code des transports[188].

9.2.3.2.1.2 *Langue de travail à bord*

A bord de tous les navires, la langue de travail établie garantit une compréhension mutuelle des membres de l'équipage, et contribue ainsi au bon exercice des responsabilités et des fonctions en matière de sécurité.

L'exploitant ou le capitaine, selon le cas, détermine la langue de travail appropriée.

Mention de la langue de travail est portée dans le journal de bord du navire.

Tous les plans et listes qui sont affichés sont traduits dans la langue de travail, si celle-ci n'est pas le français.

A bord des navires exploités dans des eaux internationales, à moins que les interlocuteurs directs aient en commun le français, l'anglais est employé[189] :

- comme langue de travail à la passerelle dans les communications de sécurité :
  - de passerelle à passerelle, et
  - entre la passerelle et la Terre,
- dans les communications échangées à bord entre le pilote et le personnel de quart à la passerelle.

9.2.3.2.1.3 *Supervision et contrôle de l'exploitation du navire*

Il incombe à l'exploitant :

- d'établir une hiérarchie et des modalités de communication permettant aux membres de l'équipage d'exploitation du navire de communiquer entre eux et, le cas échéant, avec les membres du personnel à terre ;
- d'informer les membres de l'équipage d'exploitation du navire de toutes les mesures à prendre en ce qui concerne la sécurité et la santé à bord.

L'exploitant s'assure, sans préjudice des responsabilités particulières du capitaine telles que définies au point 9.2.3.3 ci-après, que le navire est utilisé sans compromettre la sécurité et la santé des membres de l'équipage d'exploitation du navire, notamment dans les conditions météorologiques prévisibles.

[186] Se reporter aux principes à observer pour détermines les effectifs minimaux de sécurité (cf. résolution A.1047(27))
[187] La fiche d'effectif minimal est le document par lequel l'autorité maritime atteste que l'effectif du navire est satisfaisant
[188] cf. Décret n° 2017-187 du 14 février 2017 précisant les conventions internationales applicables au titre de l'article L. 5522-2 du code des transports
[189] Se reporter aux phrases normalisées de l'OMI pour les communications maritimes (SMCP) (résolution A.918(22)), telles que modifiées

L'exploitant veille à ce que la gestion de la sécurité en vigueur à bord du navire mette expressément l'accent sur l'autorité du capitaine.

9.2.3.2.1.4 *Prévention des risques professionnels*

L'exploitant est tenu à obligation de sécurité, résultat dont il doit assurer l'effectivité au regard des dispositions à sa charge en matière de prévention des risques.

9.2.3.2.1.4.1 Document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP)

Dans le cadre de la maîtrise des risques telle que définie par le chapitre 4 de la présente division, l'exploitant transcrit et met à jour les résultats de l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des membres de l'équipage d'exploitation du navire[190] dans le DUERP. Cette évaluation comporte un inventaire des risques identifiés dans chaque unité de travail à bord.

La mise à jour du DUERP est réalisée :

1) au moins chaque année ;
2) en cas de décision modifiant les conditions de santé et de sécurité ou les conditions de travail ;
3) lorsqu'une information significative intéressant l'évaluation d'un risque est recueillie.

Le DUERP est tenu à disposition des inspecteurs de la sécurité des navires et de la prévention des risques professionnels, des inspecteurs et contrôleurs du travail maritime et des médecins du service de santé des gens de mer.

9.2.3.2.1.4.2 Equipements de protection individuelle

En application des dispositions du chapitre 4, l'exploitant met les équipements de protection individuelle prévus à la disposition des membres de l'équipage d'exploitation du navire.

L'exploitant prend les mesures nécessaires pour que les équipements de protection individuelle :

- soient effectivement utilisés par les membres de l'équipage d'exploitation du navire concernés ;
- soient maintenus en bon état de fonctionnement.

9.2.3.2.1.4.3 Chargé de la prévention des risques professionnels

L'exploitant désigne un membre de l'équipage de conduite du navire qualifié et chargé, sous l'autorité du capitaine, de la prévention des risques professionnels.

9.2.3.3 Responsabilités du capitaine

9.2.3.3.1.1 *Respect des limites d'exploitation*

Dans le cadre de son exploitation, le capitaine doit s'assurer que le navire reste à tout moment dans les limites :

- structurelles admissibles déterminées dans le cadre de l'approbation de structure (chargement, déchargement, ballastage, utilisation d'apparaux de levage, charges roulantes) ;
- fixées par le permis de navigation et ses conditions de délivrance ;
- liées au domaine d'emploi du navire et définies en fonction de ses capacités nautiques pour un environnement donné.

9.2.3.3.1.2 *Equipage adapté au voyage*

Le capitaine doit systématiquement évaluer, avant de prendre la mer et pour le voyage considéré, que l'équipage d'exploitation du navire est suffisant en nombre et en qualité pour garantir la sécurité du navire, de son exploitation, de la navigation et des opérations en mer comme au port. Il s'agit de :

- prévenir les lésions corporelles ou les pertes en vies humaines,
- éviter les dommages au milieu marin et aux biens ;
- assurer le bien-être et la santé des personnes embarquées,
- éviter que l'équipage d'exploitation du navire ne souffre de fatigue.

[190] en application de l'article L.4121-1 à 3 du Code du travail

A cet effet, le capitaine doit en particulier s'assurer que la composition de l'équipage de conduite du navire est conforme à la décision afférente de l'Autorité compétente.

Le capitaine est tenu de s'assurer, systématiquement avant d'autoriser l'appareillage, que les consignes de fonctionnement de toutes les installations, équipements et systèmes qui affectent soit la sécurité du navire, de sa cargaison ou des personnes embarquées, soit l'environnement, sont connues de l'équipage d'exploitation du navire.

9.2.3.3.1.3 *Gestion de la sécurité à bord*

Le capitaine utilise le navire sans compromettre la sécurité et la santé des membres de l'équipage d'exploitation du navire et met en œuvre à cet effet la politique de l'exploitant en matière de sécurité.

Le capitaine garantit la mise en œuvre des mesures définies par l'exploitant en ce qui concerne la sécurité et la santé à bord.

Il tient systématiquement compte des prévisions relatives aux conditions météorologiques et d'état de la mer.

Il demande l'assistance de l'exploitant si cela s'avère nécessaire.

Le capitaine prend toutes les dispositions nécessaires afin de connaître, à un instant donné, le nombre et la qualité des personnes présentes à bord. Il est en permanence en mesure d'apprécier si les limites d'exploitations sont respectées d'une part, et si les moyens à disposition à bord permettent de garantir des conditions de sécurité suffisantes d'autre part, spécialement en cas de situation d'urgence.

9.2.3.3.1.4 *Prévention des risques professionnels maritimes*

Le capitaine signale à l'exploitant les lacunes et les dysfonctionnements relatifs à la maîtrise des risques.

Il s'assure que la culture de prévention des risques est une valeur partagée par l'ensemble des membres de l'équipage d'exploitation du navire.

Le capitaine, au-delà des circonstances qui font que le port d'un EPI destiné à prévenir les risques de noyade est obligatoire, juge et impose le port de cet équipement aux membres de l'équipage d'exploitation du navire en toute circonstance le justifiant.

9.2.3.4 Chargé de la prévention des risques professionnels

Le membre de l'équipage qualifié et chargé, sous l'autorité du capitaine, de la prévention des risques professionnels, veille à l'actualisation de l'évaluation des risques et à la tenue à jour conséquente du DUERP.

Il peut consulter à tout moment l'exemplaire, à jour, du DUERP détenu à bord.

Il peut être entendu par les inspecteurs et contrôleurs du travail maritime et par les inspecteurs de la sécurité des navires et de la prévention des risques professionnels maritimes.

9.2.3.5 Responsabilité de l'équipage

Avant départ en mer d'un navire, les consignes de fonctionnement de toutes les installations, équipements et systèmes qui affectent soit la sécurité du navire, de sa cargaison ou des personnes embarquées, soit l'environnement, sont connues de l'équipage d'exploitation du navire.

Chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire est tenu, conformément à sa compétence et aux instructions du capitaine, de prendre soin de sa sécurité et de sa santé ainsi que de celles des autres personnes à bord susceptibles d'être concernées par ses actes ou ses omissions au travail.

Conformément au droit de la mer[191], le capitaine, les officiers et, dans la mesure du nécessaire, l'équipage d'exploitation du navire connaissent parfaitement et sont tenus de respecter les règles internationales applicables

[191] cf. Convention des Nations Unies sur le droit de la mer conclue à Montego Bay le 10 décembre 1982

concernant la sauvegarde de la vie humaine en mer, la prévention des abordages, la prévention, la réduction et la maitrise de la pollution et le maintien des services de radiocommunication.

9.2.3.6 Compétences

L'exploitant arme le navire avec un effectif de marins suffisant en compétence professionnelle[192] pour garantir :

- la sécurité et la sûreté du navire et des personnes à bord ;
- le respect des obligations :
  - de veille,
  - de durée du travail et de repos.

L'exploitant organise la gestion des compétences pour remplir les tâches qui sont attendues, sachant que la compétence professionnelle se décline :

- en savoirs (formation),
- en qualification (certification, brevets de compétence et aptitudes physiques),
- en savoir-faire (pratiques et expérience),
- en savoir-être (comportements relationnels), et
- en suivi dans le temps (entretien des connaissances, maintien à jour des savoirs, évaluation).

La formation spécialisée du capitaine porte au moins sur les aspects suivants :

1. connaissance de tous les appareils de propulsion et de commande de bord, y compris le matériel de communication et de navigation, le système de gouverne, les installations électriques, hydrauliques et pneumatiques et les pompes d'assèchement et d'incendie ;
2. types de défaillance des dispositifs de commande, de gouverne et de propulsion et mesures à prendre dans le cas de telles défaillances;
3. caractéristiques de manœuvre du navire et conditions limites d'exploitation ;
4. procédures de communication et de navigation à suivre à la passerelle ;
5. stabilité à l'état intact et après avarie et capacité de survie du navire après avarie ;
6. emplacement et utilisation des engins de sauvetage du navire, y compris l'armement des embarcations et radeaux de sauvetage ;
7. emplacement et utilisation des échappées à bord du navire et évacuation des passagers ;
8. emplacement et utilisation des appareils et dispositifs de protection contre l'incendie et d'extinction de l'incendie en cas d'incendie à bord ;
9. emplacement et utilisation des dispositifs et systèmes de maîtrise des avaries ;
10. dispositifs d'arrimage et d'assujettissement des cargaisons ;
11. méthodes permettant de superviser les passagers dans une situation d'urgence.

9.3 Instructions et procédures

9.3.1 Objectifs

Conformément à l'article 53 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*, l'organisation de la sécurité du navire est assurée par l'exploitant. A cet effet, l'exploitation et la conduite des opérations à bord sont encadrées par l'exploitant afin de permettre au navire d'effectuer une navigation sûre quelles que soient les circonstances.

La maintenance et l'exploitation courante ne remettent pas en cause la sécurité.

9.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

L'exploitant établi un système documenté, notamment constitué des instructions et des procédures utiles et nécessaires à garantir la sécurité de l'exploitation et la protection de l'environnement.
Sont ainsi décrites :

- les politiques, et
- les procédures à suivre pour s'assurer que toutes les personnes nouvellement embarquées sont familiarisées avec le navire, les responsabilités confiées et le matériel de bord,

[192] cf. article L5522-2 du Code des transports

- les procédures d'exploitation et autres dispositions nécessaires à la bonne exécution de leurs tâches, avant de se voir confier ces tâches.

Des procédures sont établies en tant que de besoin et de manière à garantir la sécurité du navire et des personnes présentes à bord, pour la conduite :

- des opérations de navigation ;
- des opérations commerciales ;
- de la propulsion et des auxiliaires ;
- des conditions de chargement du navire ;
- des opérations de manœuvre ;
- des opérations d'interface du navire ;
- des installations liées à l'habitabilité, à l'hygiène et à la santé à bord
- des opérations de maintenance ;
- des opérations de mise en condition du navire pour les éventuelles phases d'hivernage ou de désarmement ;
- des opérations de reprise d'activité et de remise en état opérationnel du navire, spécialement après un arrêt technique, un hivernage, ou après des opérations de maintenance lourdes.

Avant départ en mer d'un navire, il doit être vérifié que toutes les installations de sécurité (extinction, détection, etc.) sont en état de fonctionnement.

9.3.3 Règles

9.3.3.1 Directives d'exploitation

L'exploitant du navire fournit à l'équipage d'exploitation du navire les directives pour que le navire puisse être exploité et entretenu en toute sécurité. Ces instructions doivent comprendre, outre un manuel d'exploitation, un manuel d'entretien et un calendrier des opérations d'entretien. Ces renseignements sont mis à jour en tant que de besoin.

9.3.3.2 Veille et navigation

9.3.3.2.1.1 *Quart en passerelle de navigation*

Le capitaine organise le quart en passerelle de navigation et donne les instructions nécessaires pour garantir qu'une veille visuelle et auditive appropriée, adaptée en toutes circonstances, soit assurée en permanence en vue de prévenir tout risque d'accident maritime[193].

Les commandements à la barre sont conformes aux prescriptions suivantes :

1. Les commandements à la barre sont donnés à l'aide des mots "*droite*" "*gauche*" correspondant au sens vers lequel doit venir le navire qui a de l'erre en avant.
   L'appareil à gouverner est installé de telle façon que, le navire allant de l'avant et souhaitant par exemple abattre sur la droite, le dispositif de commande et le répétiteur d'angle de barre manœuvrent vers la droite.
   L'emploi pour ces commandements des mots " *tribord*", " *bâbord*" n'est pas approprié.

2. Les locutions à employer pour ces commandements sont :

   a. " *A droite* " et " *A gauche* " signifiant respectivement « *mettez le gouvernail sur tribord* » et « *mettez le gouvernail sur bâbord* ».
      i. Lorsqu'il y a lieu de préciser, les commandements " *à droite* " " *à gauche* " sont suivis du nombre de degrés indiquant l'angle que le gouvernail doit faire avec le plan longitudinal du navire.
      ii. Les commandements " *à droite* " et " *à gauche* " suivis du mot " *toute* " indiquent qu'il faut mettre le gouvernail à la position extrême sur tribord ou sur bâbord.

[193] cf. Article L5522-4 du Code des transports

b. " *Zéro la barre* ", signifiant : mettez le gouvernail dans le plan longitudinal du navire.

c. " *Comme çà* " signifiant : maintenez le cap tel qu'il est.
A ce dernier commandement, le gouvernail est manœuvré de façon à maintenir le bâtiment à son cap actuel.

Les commandements sont répétés par la personne qui gouverne, au moment où l'ordre est donné ; ensuite, cette personne rend compte de l'exécution de l'ordre.

9.3.3.2.1.2 *Messages de danger*

Est tenu d'en informer par tous les moyens dont il dispose les navires dans le voisinage ainsi que les autorités compétentes, le capitaine d'un navire :

- qui se trouve en présence
  - de glaces ou d'une épave dangereuses,
  - de tout autre danger immédiat pour la navigation
  - ou d'une tempête tropicale,
- qui rencontre des températures de l'air inférieures au point de congélation, associées à des vents de force tempête, provoquant de graves accumulations de glace sur les superstructures, ou
- qui rencontre des vents de force égale ou supérieure à 10 sur l'échelle de Beaufort pour lesquels aucun avis de tempête n'a été reçu,

Aucune forme spéciale de transmission n'est imposée.

L'information peut être transmise :

- soit en clair (de préférence en anglais),
- soit au moyen du Code international de signaux.

Tous les messages transmis par voie radioélectrique sont précédés du signal de sécurité suivant la procédure prescrite par le Règlement des radiocommunications[194].

Les renseignements suivants sont fournis dans les messages de danger :

1. **Glaces, épaves et autres dangers immédiats pour la navigation**
   a. La nature de la glace, de l'épave ou du danger observé.
   b. L'emplacement de la glace, de l'épave ou du danger lors de la dernière observation.
   c. La date et l'heure (temps universel coordonné) auxquelles le danger a été observé pour la dernière fois.

2. **Cyclones tropicaux**[195]
   a. Un message signalant qu'un cyclone tropical a été rencontré.
   Cette obligation devrait être comprise dans un esprit large, et l'information devrait être transmise toutes les fois que le capitaine a lieu de croire qu'un cyclone tropical est en cours de formation ou sévit dans son voisinage.
   b. La date, l'heure (temps universel coordonné) et la position du navire au moment où le danger a été observé pour la dernière fois.
   c. Le plus de renseignements possibles concernant :
      - la pression barométrique[196], de préférence corrigée (en indiquant si elle est évaluée en millibars, en millimètres ou en pouces, et si la lecture a été corrigée ou non) ;
      - La pression barométrique est évaluée en hectopascals.
      - la tendance barométrique (le changement survenu dans la pression barométrique au cours des trois dernières heures) ;
      - la direction vraie du vent ;
      - la force du vent (échelle de Beaufort) ;

[194] Règlement des radiocommunications annexé, ou considéré comme annexé, à la plus récente Convention internationale des télécommunications en vigueur à un moment donné.
[195] Le terme cyclone tropical est le terme générique utilisé par les services météorologiques nationaux des pays membres de l'Organisation météorologique mondiale. Les termes "ouragan, typhon, cyclone, forte tempête tropicale, etc." peuvent aussi être utilisés en fonction du lieu géographique.
[196] L'unité internationale normalisée de pression barométrique est l'hectopascal (hPa), qui équivaut numériquement au millibar (mbar).

- l'état de la mer (calme, modérée, forte, démontée) ;
- la houle (faible, modérée, forte) et la direction vraie d'où elle vient. Une indication de la période ou de la longueur de la houle (courte, moyenne, longue) serait également utile ;
- la route vraie et la vitesse du navire.

3. Observations ultérieures

a. Lorsqu'un capitaine a signalé un cyclone tropical ou toute autre tempête dangereuse, il est souhaitable mais non obligatoire qu'il effectue des observations ultérieures et les transmette toutes les heures si possible, mais en tout cas à des intervalles n'excédant pas trois heures, aussi longtemps que le navire reste sous l'influence de la tempête.

b. Vents de force égale ou supérieure à 10 sur l'échelle de Beaufort, pour lesquels aucun avis de tempête n'a été reçu. Le présent paragraphe vise les tempêtes autres que les cyclones tropicaux mentionnés au paragraphe 2 ; lorsqu'une tempête de ce genre est rencontrée, le message envoyé devrait contenir des renseignements semblables à ceux qui sont énumérés au paragraphe 2, à l'exception des informations relatives à l'état de la mer et à la houle.

c. Températures de l'air inférieures au point de congélation associées à des coups de vents violents et provoquant une grave accumulation de glace sur les superstructures.
   - Date et heure (temps universel coordonné).
   - Température de l'air.
   - Température de la mer (si possible).
   - Force et direction du vent.

4. Exemples

a. Glace

TTT GLACE. GRAND ICEBERG APERÇU A 4506N, 4410W, A 0800 UTC. 15 MAI.

b. Épave

TTT ÉPAVE. ÉPAVE OBSERVÉE PRESQUE SUBMERGÉE A 4006N, 1243W, A 1630 UTC. 21 AVRIL.

c. Danger pour la navigation

TTT NAVIGATION. BATEAU PHARE ALPHA PAS A SON POSTE. 1800 UTC. 3 JANVIER.

d. Cyclone tropical

TTT TEMPÊTE. 0030 UTC. 18 AOÛT. 2004N, 11354E, BAROMÈTRE CORRIGÉ 994 MBAR, TENDANCE A LA BAISSE 6 MBAR. VENT NW, FORCE 9, FORTS GRAINS. FORTE HOULE DE L'EST. ROUTE 067, 5 NOEUDS.

TTT TEMPÊTE. LES APPARENCES INDIQUENT L'APPROCHE D'UN OURAGAN. 1300 UTC. 14 SEPTEMBRE. 2200N, 7236W. BAROMÈTRE CORRIGÉ 29, 64 POUCES, TENDANCE A LA BAISSE 0,015 POUCE. VENT NE, FORCE 8, GRAINS DE PLUIE FRÉQUENTS. ROUTE 035, 9 NOEUDS.

TTT TEMPÊTE. LES CONDITIONS INDIQUENT LA FORMATION D'UN CYCLONE INTENSE. 0200 UTC. 4 MAI. 1620N, 9203E. BAROMÈTRE NON CORRIGÉ 753 MM, TENDANCE A LA BAISSE 5 MM. VENT S, QUART SW, FORCE 5. ROUTE 300, 8 NOEUDS.

TTT TEMPÊTE. TYPHON DANS LE SE. 0300 UTC. 12 JUIN. 1812N, 12605E. LE BAROMÈTRE BAISSE RAPIDEMENT. LE VENT AUGMENTE DU NORD.

TTT TEMPÊTE. VENT DE FORCE 11, PAS D'AVIS DE TEMPÊTE REÇU. 0300 UTC. 4 MAI. 4830N, 30W. BAROMÈTRE CORRIGÉ 983 MBAR, TENDANCE A LA BAISSE 4 MBAR, VENT SW, FORCE 11 VARIABLE, ROUTE 260, 6 NOEUDS.

e. Givrage

TTT FORMATION INQUIÉTANTE DE GIVRE. 1400 UTC. 2 MARS. 69N, 10W.
TEMPÉRATURE DE L'AIR 18ºF (-7,8ºC). TEMPÉRATURE DE LA MER 29ºF (-1,7ºC). VENT NE, FORCE 8.

9.3.3.2.1.3 *Services et avis météorologiques*

Pendant la durée des transmissions "à toutes les stations" de renseignements, de prévisions et d'avis météorologiques, toutes les stations de navire doivent se conformer aux dispositions du Règlement des radiocommunications.

Les capitaines de navires

- veillent à la diffusion des informations météorologiques suivantes :
  - les avertissements relatifs à des coups de vent, tempêtes et cyclones tropicaux ;
  - les diffusions, au moins deux fois par jour, par l'intermédiaire des services de radiocommunications spatiales et de Terre (NAVTEX et INMARSAT), selon le cas, des informations météorologiques destinées à la navigation qui comportent des données, des analyses, des avis et des prévisions concernant les conditions météorologiques, l'état de la mer et l'état des glaces.
  - la publication et la communication de cartes météorologiques quotidiennes pour l'information des navires en partance.
- prennent des dispositions pour assurer la réception des messages météorologiques à destination des navires par l'intermédiaire des installations à terre appropriées assurant des services de radiocommunications spatiales et de Terre.

L'exploitant favorise l'emploi d'instruments météorologiques présentant un haut degré de précision.

Les capitaines sont encouragés à :

1. prévenir les navires dans le voisinage, ainsi que les stations côtières, lorsqu'ils rencontrent un vent d'une vitesse égale ou supérieure à 50 nœuds (force 10 sur l'échelle de Beaufort).
2. effectuer et à transmettre leurs observations dans le voisinage d'un cyclone tropical ou d'un cyclone tropical présumé, chaque fois qu'il est possible, à des intervalles plus fréquents, compte tenu des préoccupations auxquelles donne lieu, pour les officiers de marine, la navigation par tempête.

Lorsque des glaces sont signalées sur la route ou près de la route à suivre, le capitaine d'un navire est tenu, pendant la nuit, de faire avancer son navire à allure modérée ou de changer de route, de manière à s'écarter nettement de la zone dangereuse

9.3.3.2.1.4 *Organisation du trafic maritime*

Les navires utilisent les systèmes obligatoires d'organisation du trafic maritime adoptés par l'OMI de la façon prescrite pour la catégorie à laquelle ils appartiennent ou la cargaison qu'ils transportent et doivent se conformer aux dispositions pertinentes en vigueur, à moins qu'il n'existe des raisons impérieuses de ne pas utiliser un système particulier d'organisation du trafic maritime. Ces raisons doivent alors être inscrites dans le journal de bord du navire.

9.3.3.2.1.5 *Quart en machine*

9.3.3.2.1.5.1 Organisation du quart

Conformément aux exigences définies au 5.2.2 de la présente division, la machine du navire est surveillée en permanence, soit à partir d'un poste de commande, soit sous surveillance directe.
Aussi, le chef mécanicien organise le quart à la machine et donne les instructions nécessaires pour garantir qu'une veille permanente et appropriée, adaptée en toutes circonstances, soit assurée.

9.3.3.2.1.5.2 Quart réduit

Néanmoins, conformément au point 5.8.3.1, tout navire pour lequel l'exploitant demande qu'une veille des locaux de machines ne soit pas assurée en permanence, et donc pour lequel l'application des articles 5 ou 6 du décret n° 77-794 du 8 juillet 1977 modifié et relatif à l'*organisation du travail à bord des navires et engins dotés de dispositifs de nature à simplifier les conditions techniques de la navigation et de l'exploitation* est demandée, est réputé remplir les conditions s'il possède la marque pertinente relative aux systèmes automatisés des machines, délivrée par une société de classification habilitée.
Le quart réduit à la machine est ainsi conditionné par le maintien d'une telle marque dans le cadre de la classification du navire par la société habilitée.

9.3.3.3 Utilisation du matériel et des systèmes de navigation à bord

9.3.3.3.1.1 *Systèmes de contrôle du cap et/ou de la route*

L'équipement d'un pilote automatique ne doit jamais remettre en question la permanence et la qualité de la veille de l'équipe à la passerelle.

La commande manuelle de l'appareil à gouverner est essayée :

- après toute utilisation prolongée des systèmes de contrôle du cap et/ou de la route, et
- avant d'entrer dans les zones où la navigation exige une attention particulière.

Il est possible de reprendre immédiatement les commandes manuelles de l'appareil à gouverner lorsqu'un pilote automatique est utilisé :

- dans des zones à forte densité de trafic,
- par visibilité réduite,
- ainsi que dans toutes les autres conditions dangereuses de navigation,

Dans de telles conditions, l'officier de quart à la passerelle peut recourir sans retard aux services d'un timonier qualifié qui est prêt à tout moment à reprendre la barre.

Le passage du pilote automatique aux commandes manuelles et inversement est confié à un officier responsable ou s'effectuer sous sa surveillance.

9.3.3.3.1.2 *Radar*

Le radar est utilisé en permanence, en tenant compte des limites d'utilisation de l'appareil, dans des conditions de visibilité réduite et lorsque le navire se trouve dans des eaux où le trafic est soutenu.

9.3.3.3.1.3 *AIS*

L'AIS est exploité en tenant compte des directives adoptées par l'OMI[197].

Les navires équipés de matériel AIS doivent maintenir ce matériel en fonctionnement à tout moment.

9.3.3.3.1.4 *BNWAS*

Le système d'alarme de quart à la passerelle de navigation, lorsqu'il est requis, est en service lorsque le navire fait route en mer.

9.3.3.4 Mouillage non-protégé

Le capitaine d'un navire au mouillage dans une zone exposée (p.ex. en rade ouverte) est tenu de s'assurer que des dispositions sont prises pour garantir une veille adéquate afin de maintenir à tout moment un niveau de sécurité suffisant[198].

9.3.3.5 Prérequis pour prendre la mer

9.3.3.6 Interdiction de fumer ou de disposer d'une flamme nue

En fonction de l'analyse des risques liés à l'incendie et aux explosions, dans le cadre de l'exercice de ses responsabilités, le capitaine établit les consignes relatives à l'interdiction de fumer ou de disposer d'une flamme nue en certains endroits. Ces consignes spéciales sont affichées à bord.

9.3.3.7 Prévention et maîtrise de l'embarquement d'eau, etc.

9.3.3.8 Prévention du risque de chute à la mer

Afin de garantir un niveau de sécurité satisfaisant, il appartient au capitaine d'organiser la gestion opérationnelle de la sécurité pour prévenir tout risque de chute à la mer.

[197] Se reporter aux directives révisées pour l'exploitation, à bord des navires, des systèmes d'identification automatique (AIS) de bord que l'Organisation a adoptées par la résolution A.1106(29).
[198] Se référer aux directives de l'OMI à l'attention des capitaines de navires et relative à la veille de sécurité au mouillage (STCW.7/Circ.14)

9.3.3.8.1.1 *Transfert du pilote*

De nuit, on doit éclairer efficacement la muraille du navire à l'emplacement de l'échelle, ainsi que l'endroit du pont où le pilote accède au navire.

L'installation de l'échelle, ainsi que l'embarquement et le débarquement du pilote sont surveillés par un officier spécialement désigné par le capitaine.

Des dispositions sont prises pour que le pilote puisse passer sans danger du haut de l'échelle sur le pont du navire et il est fait application des recommandations de l'OMI sur les dispositifs utilisés pour le transfert du pilote[199].

9.3.3.9 Prévention des risques

9.3.3.9.1.1 *Risques liés à l'incendie*

Un service de ronde efficace est organisé, en tant que de besoin, à la mer et au port, de manière à déceler rapidement tout danger d'incendie voire tout départ de feu.

Le bon fonctionnement du dispositif fixe de détection de l'incendie et d'alarme d'incendie est vérifié périodiquement conformément aux dispositions de l'article 4.3.4.6 de la présente division.

9.3.3.9.1.2 *Risques liés à la commande à distance*

Toute intervention en local sur une installation nécessite une neutralisation de la commande à distance.

9.3.3.10 Installations de propulsion ou de production d'énergie fonctionnant au gaz naturel

Un registre de maintenance et d'intervention spécifique aux installations gaz est établi et tenu à jour conformément au paragraphe « *Registre de maintenance et d'intervention des installations de propulsion ou de production d'énergie fonctionnant au gaz naturel* » de l'article 9.7 de la présente division.

9.3.3.10.1.1 *Procédure d'avitaillement*

Une procédure d'avitaillement prenant en compte les risques liés à l'avitaillement et les dispositions à prendre pour limiter ces risques est prévue et présentée à la commission d'étude compétente.

Une distance de sécurité délimitant la zone à risque 2 représentée par la zone de stockage est définie.

Cette limite zone à risque 2 / zone à risque 1 est matérialisée et facilement identifiable.
Les dispositions prévues pour les zones à risque 1 sont respectées à l'intérieur de celles-ci.

9.3.3.10.1.2 *Procédure de ventilation avant démarrage des machines*

Avant tout démarrage des machines, ou lorsqu'il y a eu perte de ventilation, toute zone à risque est ventilée avant la mise sous tension des équipements électriques non certifiés installés dans les zones à risque.

Cette disposition permet le renouvellement de cinq volumes d'air avant tout nouveau démarrage.

Elle est réalisée par la mise en place d'une temporisation du démarrage de l'appareillage électrique conditionnée par la mise en service de la ventilation.

9.3.3.10.1.3 *Dispositions relatives aux réservoirs de stockage de gaz naturel liquéfié*

9.3.3.10.1.3.1.1 Limites de remplissage

Aucun réservoir de stockage de gaz liquéfié ne doit être rempli à plus de 98 % de son volume à la température de référence[200].

[199] cf. Résolution OMI A.1045(27) telle qu'amendée relatives aux dispositifs utilisés pour le transfert du pilote

9.3.3.10.1.3.1.2 Dégazage

Préalablement au dégazage, un inertage doit avoir lieu afin d'éviter la création d'une atmosphère dangereuse risquant de provoquer une explosion dans les réservoirs et les tuyaux de gaz.

9.3.3.11 Formations et exercices

L'exploitant s'assure que chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire est formé et entraîné aux fonctions, aux tâches et aux responsabilités qui lui sont attribuées.

A la suite d'une formation et d'un entraînement, le capitaine :

- anime une réunion-bilan (dite « débriefing ») afin d'identifier tout retour d'expérience dans le cadre d'une amélioration permanente, puis
- porte mention de la réalisation de l'exercice et de ses conclusions dans le livre de bord.

9.4 Amélioration permanente

9.4.1 Objectif

La sécurité est renforcée.

La culture de prévention en matière de sécurité à bord est continuellement entretenue par la mise en perspective perpétuelle des acquis.

Dans le cadre d'une enquête relative à un navire exploité en navigation hauturière, la détermination de la ou des causes d'un événement de mer, est facilitée.

9.4.2 Exigences essentielles

L'exploitant adopte une démarche d'amélioration continue qui propose un ensemble de méthodes et outils. L'amélioration permanente, parce qu'elle repose en grande partie sur la prévention, implique l'ensemble de l'équipage d'exploitation du navire.

Conserver, de manière sûre et sous une forme récupérable, des renseignements concernant la position, le mouvement, l'état physique, la commande et le contrôle du navire au cours de la période qui précède et de celle qui suit un événement ayant une incidence sur ces données. Les renseignements mis en mémoire sont mis à la disposition de l'Autorité compétente et du propriétaire du navire.

9.4.3 Règles

9.4.3.1 Organisation du retour d'expérience

L'exploitant établit et s'assure qu'une procédure de notification des situations dangereuses, des dommages, des incidents et des accidents est mise en œuvre.

Les dysfonctionnements et les évènements notifiés font systématiquement l'objet d'une analyse afin que les mesures pertinentes, curatives et correctives voire préventives, soient mises en œuvre.

Le capitaine rend compte à l'exploitant de l'efficacité des mesures curatives, correctives et préventives mises en œuvre afin d'actualiser le plan d'actions en conséquence.

9.4.3.2 Evaluation de la gestion opérationnelle de sécurité

L'exploitant évalue périodiquement, par des visites à bord, le respect, la pertinence et la suffisance des instructions et des procédures visant à garantir la sécurité de l'exploitation.

9.4.3.3 Faciliter les enquêtes après évènement de mer

[200] La température de référence étant celle définie au paragraphe 15.1.4 du Recueil IGC

9.4.3.3.1.1 *Enregistreur des données du voyage (VDR)*

En vue de faciliter les enquêtes sur les accidents, un navire qui effectue des voyages internationaux est pourvu d'un enregistreur des données du voyage (VDR) qui peut être un enregistreur des données du voyage simplifié (S-VDR).

9.4.3.3.1.2 *Exigences essentielles*

Le VDR/S-VDR fonctionne conformément aux spécifications du fabricant.

9.4.3.3.1.3 *Installation, mise à l'essai et contrôles périodiques du VDR*

Un essai est effectué par une installation d'essai ou d'entretien agréée par le fabricant. Il permet de vérifier l'exactitude, la pérennité et le caractère récupérable des données enregistrées.
En outre, des essais et des inspections sont effectués pour s'assurer que toutes les enveloppes de protection et les dispositifs installés pour faciliter la localisation sont en bon état de marche.

L'enregistreur des données du voyage, y compris tous les capteurs, est ensuite soumis à un essai annuel de fonctionnement.

Une copie du certificat de conformité délivré par l'installation d'essai, indiquant la date de conformité et les normes de fonctionnement applicables est conservée à bord du navire[201].

Le navire dispose d'un document répertoriant précisément toutes les interfaces qui ont été vérifiées pour confirmer la conformité avec les normes de mise à l'essai de la Commission électrotechnique internationale (CEI) pertinentes

9.5 Procédures de préparation aux situations d'urgence

La préparation aux situations d'urgence doit être distinguée de la gestion concrète d'une telle situation par le capitaine et son équipage. En effet, particulièrement face à un danger grave et imminent nécessitant une prise de décision rapide, la responsabilité de la gestion opérationnelle de la sécurité relève exclusivement de l'autorité du capitaine. Aussi et dans de telles conditions, ce dernier peut être amené à s'affranchir de toute mesure opérationnelle prescrite par le présent règlement.

9.5.1 Objectifs

Le navire en exploitation, l'équipage d'exploitation du navire est en permanence prêt à faire face aux situations d'urgences susceptibles de survenir à bord. L'exploitant est également prêt à apporter son soutien.

9.5.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

Sans qu'elles se limitent nécessairement aux sujets traités dans le cadre du chapitre 4, l'exploitant doit identifier et analyser les situations d'urgence susceptibles de survenir à bord.

Conséquemment, il doit établir les procédures à suivre pour y faire face.

L'exploitant doit mettre au point des programmes d'exercice préparant, en tant que de besoin, aux mesures à prendre en cas d'urgence.

Pour que son navire puisse faire face aux dangers, aux accidents et aux situations d'urgence dans les meilleures conditions, l'exploitant se prépare en prenant les mesures lui permettant d'apporter son concours.

9.5.3 Règles

9.5.3.1 Rôle d'appel

[201] Se reporter aux Directives relatives à la mise à l'essai annuelle des VDR et des S-VDR (Circulaire MSC.1/Circ.1222)

Un rôle d'appel est établi pour chaque fonction, par le capitaine du navire et avant l'appareillage du navire.

Si, après l'établissement du rôle d'appel, la composition de l'équipage d'exploitation du navire subit des modifications qui appellent des changements du rôle d'appel, le capitaine doit le réviser ou en établir un nouveau.
Le rôle d'appel est affiché en évidence, à plusieurs endroits du navire et en particulier à la timonerie et dans les locaux de l'équipage.
En outre, une notice affichée dans les postes d'équipage, donne pour chaque personne, l'emplacement où se trouve la brassière ou la combinaison d'immersion qui lui est réservée et les instructions pour son usage.

9.5.3.1.1.1 *Envahissement*

Le rôle d'appel indique les fonctions assignées à chaque membre de l'équipage de conduite du navire en ce qui concerne la fermeture :

- des portes étanches à l'eau,
- des sectionnements,
- des dalots,
- des hublots,
- des claires-voies,
- des sabords, et
- des autres ouvertures analogues à bord du navire.

9.5.3.1.1.2 *Incendie*

Le rôle d'appel indique les fonctions assignées à chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire en ce qui concerne :

- La fermeture des portes d'incendie,
- Le rassemblement des passagers.
- L'emploi du matériel de radiocommunications.
- Les effectifs des équipes d'incendie chargées de lutter contre les incendies.
- Les tâches spéciales concernant l'utilisation du matériel et des installations de lutte contre l'incendie.

Le rôle d'appel indique quels sont les officiers auxquels incombe la responsabilité de veiller à ce que les dispositifs de lutte contre l'incendie soient maintenus en bon état de fonctionnement et puissent être employés immédiatement.

Des instructions claires sur le fonctionnement du dispositif fixe d'extinction de l'incendie sont établies et affichées en évidence à proximité de la commande locale. La décision de mettre en œuvre l'extinction fixe relève de la seule autorité du capitaine.

9.5.3.1.1.3 *Situation critique*

Le rôle d'appel fournit des précisions concernant :

- les signaux d'urgence émis par le signal d'alarme générale en cas de situation critique ;
- les mesures que chacun à bord doit prendre lorsque cette alarme est déclenchée, qu'il soit membre de l'équipage d'exploitation du navire ou passager.

Le rôle d'appel indique les fonctions assignées à chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire en ce qui concerne :

- L'armement des embarcations, radeaux et autres engins de sauvetage.
- La préparation et la mise à l'eau des embarcations et radeaux de sauvetage.
- La préparation générale des autres engins de sauvetage.
- Le rassemblement des passagers.
- L'emploi du matériel de radiocommunications.

Le rôle d'appel indique quels sont les officiers auxquels incombe la responsabilité de veiller à ce que les engins de sauvetage soient maintenus en bon état de fonctionnement et puissent être employés immédiatement.

Le rôle d'appel indique les tâches assignées aux membres de l'équipage d'exploitation du navire à l'égard des passagers en cas de situation critique et, particulièrement, afin que :

- les passagers soient avertis ;
- soit vérifié que les passagers :
  - portent des vêtements appropriés ;
  - ont endossé leur brassière de sauvetage correctement ;
- les passagers soient réunis aux postes de rassemblement.

Le rôle d'appel précise de quelle façon l'ordre d'abandonner le navire sera donné. L'ordre de mettre à la mer les engins de sauvetage et d'évacuer le navire ne peut être donné que par le capitaine.
L'instruction doit préciser le délai suffisant, après extinction, avant tout renouvellement de l'atmosphère du local protégé, afin de garantir la non-reprise de l'incendie. Elle doit de surcroît mentionner la procédure de sécurité à respecter pour investiguer le local sinistré[202].

9.5.3.1.1.4 *Test*

Conformément à l'article 4.4.2 de la présente division, les évacuations sanitaires font l'objet d'une procédure adaptée au navire et s'appuyant sur les préconisations du volume III du manuel IAMSAR.

9.5.3.1.1.5 *Sûreté*

Le rôle d'appel indique les fonctions assignées à chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire en ce qui concerne le contrôle des accès à bord du navire et la prévention des fraudes maritimes (cf. chapitre 11).

9.5.3.1.1.6 *Homme à la mer*

Le rôle d'appel indique les fonctions assignées à chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire en ce qui concerne la mise en œuvre des mesures et le respect des consignes relatives aux procédures pour le repêchage d'une personne en mer (cf. partie « *Repêchage des personnes en mer* » de l'article 4.10.3 de la présente division).

9.5.3.2 Familiarisation de l'équipage et exercices

En complément des exigences dont dispose le chapitre 4 en la matière, l'exploitant s'assure que chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire est familiarisé, formé et entraîné aux fonctions à remplir en cas de situation d'urgence.

9.5.3.2.1.1 *Formation initiale et familiarisation de l'équipage*

Pour que l'équipage d'exploitation du navire maîtrise le rôle qu'il doit tenir en cas de situation critique, une formation est dispensée et des consignes sont données, sous l'autorité du capitaine, dans le cadre et dès la phase de familiarisation de chaque marin avec la fonction qui lui sera confiée à bord.

Cet entraînement porte notamment, selon que de besoin, sur ce qui suit :

a) En ce qui concerne la lutte contre l'incendie :
- connaissance des consignes et des mesures de prévention de l'incendie à bord ;
- connaissance de l'emplacement du matériel de lutte contre d'incendie ;
- utilisation des équipements individuels de lutte contre l'incendie ;
- utilisation des extincteurs mobiles ;
- mise en œuvre du réseau d'eau diffusée ;
- mise en œuvre des installations d'extinction fixe de l'incendie.

b) En ce qui concerne les situations critiques :
- compréhension des signaux distincts prescrits dans le rôle d'appel ;
- signification du signal d'abandon consistant en 7 coups brefs où davantage suivis d'un coup long et mesures à prendre lorsque ce signal est entendu.

c) En ce qui concerne les engins collectifs de sauvetage :

[202] cf. Recommandations révisées concernant l'entrée dans les espaces clos à bord des navires adoptée par la résolution OMI A.1050(27)

- connaissance des engins collectifs de sauvetage, de leur matériel d'armement et de leur mode d'utilisation ;
- préparation des engins collectifs de sauvetage,
- connaissance :
    a. de leur mise en œuvre ;
    b. des moyens de débordement et de mise à l'eau ;
    c. des moyens de les maintenir le long du navire pendant l'embarquement ;
- compréhension des consignes de survie à bord.

d) En ce qui concerne la survie dans l'eau :
- dangers de l'hypothermie et moyens permettant de réduire ses effets ;
- connaissance des signaux de détresse et moyens de repérage en mer ;
- utilisation des engins individuels de sauvetage.

Il est examiné s'il est nécessaire de donner des informations relatives aux modalités d'évacuation par hélicoptère des personnes se trouvant à bord du navire.

9.5.3.2.1.2 *Formations, entraînements et exercices*

La formation et l'entraînement périodique portent au moins sur ce qui suit :
- la connaissance du rôle d'appel (cf. ci-dessus) ;
- la mise en œuvre des équipements collectifs de sauvetage ;
- l'utilisation des moyens fixes et mobiles de lutte contre l'incendie ;
- l'utilisation des signaux de détresse et de la pyrotechnie ;
- la fermeture des prises d'eau et vannes de sortie sur coque ;
- l'utilisation des équipements individuels de sauvetage ;
- le fonctionnement du circuit d'assèchement en cas de voie d'eau ;
- le fonctionnement de l'équipement radioélectrique et de la radiobalise de localisation des sinistres si le navire en est équipé.

A la suite d'un entraînement, le capitaine :
- anime une réunion-bilan (dite « débriefing ») afin d'identifier tout retour d'expérience dans le cadre d'une amélioration permanente, puis
- porte mention de la réalisation de l'exercice et de ses conclusions dans le registre de sécurité.

Ces dispositions sont vérifiées au cours de visites par les inspecteurs de la sécurité des navires notamment en effectuant des exercices.

9.5.3.2.1.3 *Appels*

Les appels sont effectués en application du paragraphe « *Exercices incendie* » de l'article 4.3 de la présente division et du paragraphe « *Exercices d'abandon* » de l'article 4.9 de la présente division.

Les dates auxquelles les appels ont lieu sont mentionnées au journal de passerelle.

Si, pendant l'intervalle prescrit, il n'y a pas d'appel ou seulement un appel partiel, mention en est faite au journal de passerelle, avec indication des conditions et de la nature de l'appel.

9.6 Maintenance

9.6.1 Objectifs,

Le navire et ses équipements sont maintenus dans un état opérationnel et conformes :

- aux prescriptions réglementaires et, le cas échéant, au règlement de classe ;
- aux recommandations du fabricant, lorsqu'elles ne font pas obstacle ou qu'elles complètent ces dernières ; et
- aux dispositions supplémentaires qui pourraient être établies par la compagnie.

9.6.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

L'exploitant doit veiller à ce que :

- l'entretien, les inspections, les contrôles, les épreuves et les essais soient effectués à des intervalles appropriés conformément aux prescriptions de la division 110 ;
- toute avarie soit analysée et que les mesures appropriées, curatives, correctives voire préventives, soient prises en conséquence ;
- les mesures de maintenance curatives, correctives et préventives soient consignées.

Lorsque la question n'est pas traitée par la présente division, l'exploitant prend les mesures spécifiques nécessaires pour fiabiliser le matériel et les systèmes techniques dont la panne soudaine pourrait entraîner des situations dangereuses.

Les dispositifs et le matériel de sécurité ou de secours, s'ils ne sont pas utilisés en permanence, sont contrôlés et mis à l'essai à intervalles réguliers.

L'ensemble des opérations mentionnées ci-dessus (inspections, mesures préventives, contrôles, épreuves et essais) sont intégrées dans le programme d'entretien courant.

9.6.3 Règles

9.6.3.1 Entretien du matériel

L'exploitant et l'équipage d'exploitation du navire prennent toutes les dispositions utiles et nécessaires pour que le matériel continue de fonctionner de la manière prescrite par la présente division. A cet effet, toutes les mesures raisonnables sont prises pour maintenir en bon état de fonctionnement le matériel prescrit par la présente division.

9.6.3.2 Défauts de fonctionnement

Bien que toutes les mesures raisonnables sont prises pour maintenir en bon état de fonctionnement le matériel, un défaut soudain de fonctionnement ne doit pas être systématiquement considéré comme rendant le navire inapte à prendre la mer ou comme une raison suffisante pour rejoindre immédiatement un port.

Tel est le cas à condition que :

- le capitaine, en tenant compte du fait que le matériel est hors de fonctionnement, soit en mesure de prendre des dispositions appropriées et propres à garantir néanmoins l'exécution d'un voyage sûr ; et,
- l'exploitant du navire prend les mesures curatives, correctives et préventives nécessaires : la réalisation des réparations doit notamment être organisée sans attendre.

9.6.3.3 Suivi et maintenance du navire

9.6.3.3.1.1 *Plan de maintenance*

La maintenance préventive s'attache à anticiper les dysfonctionnements et à engager un plan d'action avant qu'ils ne surviennent.

L'exploitant établit à cet effet un plan de maintenance et pour cela, trois approches sont privilégiées :

- les dispositions réglementaires qui précisent les contrôles périodiques qu'il y a lieu de mener ;
- les préconisations du fabricant des matériels en matière de maintenance ;
- les retours d'expériences.

On distingue **trois niveaux de maintenance :**

1) **Systématique**
   Désigne le plan de maintenance régulier, avec un remplacement de pièces selon un échéancier basé sur leur durée de vie prévisible.

2) **Conditionnelle**
   Désigne la surveillance des équipements et l'observation de certains paramètres qui, s'ils atteignent une certaine valeur, déclenche une opération de maintenance.

3) **Prévisionnelle** (ou « maintenance prédictive »)
Désigne la maintenance exécutée en suivant les prévisions extrapolées de l'analyse et de l'évaluation de paramètres significatifs de la dégradation d'un équipement.

Pour chaque équipement, l'exploitant définit ainsi les opérations de maintenance qui s'appliquent, en particulier :
- les types d'actions :
  - suivi conditionnel,
  - remplacement systématique,
- les différents paramètres de suivi,
- les périodicités :
  - de remplacement,
  - de surveillance,
- les valeurs de référence et les seuils d'alarme,
- les types d'intervenants (équipage, technicien ou expert),
- les moyens matériels à mettre en œuvre,
- les procédures :
  - de surveillance,
  - d'intervention et de remplacement.

9.6.3.3.1.2 *Journal machine*

Conformément à l'article 9.7 de la présente division, un « *Journal machine* » est tenu.

Les journaux machines successifs constituent un registre exhaustif des mesures curatives, correctives et préventives liées à la maintenance du navire, est conservé à bord ou à terre.

9.6.3.3.1.3 *Suivi des installations*

9.6.3.3.1.3.1 Historiques

L'âge des machines, appareils et auxiliaires installés à l'état neuf à bord est décompté à partir de leur date d'embarquement.
Il peut en être de même pour les appareils existants, sous réserve que ces appareils subissent avant leur remise en service, des visites complètes, ainsi que les épreuves hydrauliques réglementaires exigées pour les appareils neufs. Le cas échéant, mention de ces visites et épreuves, ainsi que l'âge réel de ces appareils, est portée sur le journal machine.

9.6.3.3.1.3.2 Requalification

Si des détériorations ou des défectuosités sont relevées au cours des visites et épreuves prescrites, les réparations nécessaires sont effectuées et une épreuve hydraulique est exécutée, s'il y a lieu, après achèvement.

9.6.3.3.1.3.3 Modifications

Suite à l'une quelconque des visites de sécurité, aucun changement important ne doit être apporté aux dispositions de la structure des machines ou appareils qui ont fait l'objet de ces visites, sans que l'autorité compétente en soit avisée. Dans le cas contraire, informé d'une telle situation, le chef du centre de sécurité des navires peut prononcer la suspension du ou des titres de sécurité, de sûreté, certificats de prévention de la pollution ou du certificat de travail maritime concernés[203].

Toute modification envisagée, après avoir été approuvée par l'autorité compétente, est réalisée puis fait l'objet d'une visite spécial en application de l'article 32 du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*.

Le registre est nécessairement disponible à bord pour examen à l'occasion des visites périodiques de sécurité du navire.

[203] en application de l'article 8-1 du décret n° 84-810 modifié

9.7 Documentation & Enregistrements

9.7.1 Objectifs

La traçabilité du suivi de l'état du navire, de sa maintenance et des activités contribuant à la gestion opérationnelle de la sécurité et la sûreté de l'exploitation, est maintenue.

Les documents mis à la disposition de l'équipage du navire pour son exploitation, sont aisément disponibles, compréhensibles et compris.

9.7.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

Les officiers et les membres de l'équipage d'exploitation du navire ont à disposition, aisément, tous les renseignements utiles et nécessaires pour s'acquitter de leurs fonctions. Ils sont parfaitement en mesure de les comprendre.

La documentation, délivrée par l'Autorité compétente ou établie par l'exploitant, et les enregistrements tenus à bord sont maîtrisés :

- soit dans le cadre de la gestion de la sécurité de l'exploitation,
- soit en application des règles de la présente division.

L'armateur et le capitaine donnent au président de toute commission de visite de sécurité[204], tous les renseignements susceptibles de faciliter sa mission et, en particulier, ils signalent les accidents, incidents, les réparations et les modifications qui ont eu lieu depuis la précédente visite.

9.7.3 Règles

9.7.3.1 Langue de travail à bord

Les consignes d'exploitation et d'entretien, les descriptifs des machines du navire et de l'équipement, ainsi que tout autre manuel essentiel à la sécurité de l'exploitation du navire, sont rédigés en français.
Une rédaction en anglais peut être autorisée sous réserve que les officiers et les membres de l'équipage d'exploitation du navire comprennent les renseignements en question pour s'acquitter de leurs fonctions.

9.7.3.2 Enregistrements

9.7.3.2.1.1.1 Dispositions générales

Un enregistrement doit être permanent mais peut être manuscrit ou électronique. Les données saisies électroniquement sont protégées afin qu'elles ne puissent être supprimées, détruites ou écrasées. Quelle que soit la méthode d'enregistrement, les navires conservent les faits consignés pendant une période qui n'est pas inférieure à un an.

9.7.3.2.1.1.2 Registre des activités et événements de navigation

Un registre des activités et événements de navigation qui sont importants pour la sécurité de la navigation est tenu à bord de tous les navires effectuant des voyages internationaux.

Il contient suffisamment d'informations pour permettre d'établir un compte rendu détaillé du voyage en tenant compte des recommandations adoptées par l'OMI[205]. Doivent notamment être enregistrés, entre autres, selon le cas, les événements et éléments d'information suivants :

1. **avant le début du voyage** :
   Des renseignements détaillés sur l'état général du navire sont consignés et enregistrés, tels que :
   - ses effectifs,
   - ses approvisionnements,

[204] en application de la division 130
[205] Se reporter aux Directives pour l'enregistrement d'évènements liés à la navigation que l'Organisation a adoptées par la résolution A.916(22)

- sa cargaison,
- son tirant d'eau,
- l'inventaire des capacités et ballasts
- les résultats des contrôles de stabilité lorsqu'il en est effectué,
- l'inspection et la mise à l'essai des commandes, de l'appareil à gouverner, ainsi que des équipements de navigation et de radiocommunication.

2. **pendant le voyage** :
   Sont enregistrés dans le détail les renseignements concernant le voyage, tels que :
   - les caps suivis et distances parcourues,
   - les relevés de position,
   - les conditions météorologiques et état de la mer,
   - les modifications du plan de route,
   - les rejets à la mer,
   - les précisions sur l'embarquement/le débarquement des pilotes, et
   - l'entrée dans des zones où sont implantés des systèmes d'organisation du trafic ou de comptes rendus.

3. **sur des événements spéciaux** :
   Sont enregistrés de façon détaillée, les renseignements concernant des événements spéciaux, tels que :
   - les incidents ou accidents relatifs à un passager ou un membre de l'équipage d'exploitation du navire,
   - les dysfonctionnements d'un équipement de bord et des aides à la navigation,
   - les situations potentiellement dangereuses,
   - les urgences et messages de détresse reçus.

4. **lorsque le navire est mouillé ou dans un port** :
   Sont enregistrés de façon détaillée, les renseignements d'ordre opérationnel ou administratif et ceux qui ont trait à la sécurité et à la sûreté du navire.

Lorsque ce genre de renseignements n'est pas consigné dans le livre de bord du navire conformément aux prescriptions infra, il est mentionné dans un journal de mer tenu par le capitaine du navire.

9.7.3.2.1.1.3 Rapport quotidien des voyages internationaux

Chaque navire qui effectue des voyages internationaux dépassant 48 heures soumet un rapport quotidien à l'exploitant du navire, lequel le conserve pendant la durée du voyage, de même que tous les comptes rendus quotidiens ultérieurs.

Les comptes rendus quotidiens peuvent être transmis par n'importe quel moyen, à condition qu'ils soient transmis à l'exploitant dès que possible dans la pratique après que la position indiquée dans le compte rendu a été déterminée.

Des systèmes de comptes rendus automatisés peuvent être utilisés, à condition qu'ils comportent une fonction d'enregistrement de leur transmission et que ces fonctions et les interfaces avec l'équipement de détermination de la position fassent l'objet d'une vérification régulière de la part du capitaine du navire.

Le compte rendu doit contenir les éléments suivants :

1. position du navire ;
2. cap et vitesse du navire ; et
3. détail de toutes conditions externes ou internes qui ont une incidence sur le voyage du navire ou l'exploitation normale du navire dans des conditions de sécurité.

9.7.3.2.1.1.4 Livre de bord

Conformément à l'article L5412-7 du Code des transports, « *le capitaine veille à la bonne tenue du livre de bord qui fait foi, jusqu'à preuve contraire, des événements et des circonstances qui y sont relatés.* »

Le livre de bord est constitué du journal passerelle, du journal radioélectrique et du journal machine.

Sur les navires d'une longueur inférieure à 24 mètres, exploités exclusivement en navigation côtière, les journaux de passerelle, machine et radio peuvent être regroupés en un document unique.

Chaque page du livre de bord est numérotée et le livre de bord est visé chaque jour par le capitaine.

Les données manuscrites qui ont besoin d'être corrigées ne sont pas effacées ou supprimées ; elles sont barrées et les corrections indiquées par écrit.

Les livres de bord électroniques peuvent être utilisés lorsque :

1) leur mise en place et le système sont conformes aux exigences internationales[205], et
2) l'exploitant du navire a préalablement obtenu un accord de l'Autorité compétente.

Les données saisies électroniquement sont alors protégées par un serveur de sauvegarde. Si une correction est nécessaire, elle est ajoutée dans une note et, lorsqu'une signature est requise, le livre de bord est signé électroniquement.

D'une manière générale, les renseignements concernant les événements et éléments d'information indiqués ci-après, s'ils sont consignés de manière satisfaisante dans un registre spécial, n'ont alors pas besoin d'être reproduits dans le livre de bord du navire. Les registres concernés sont alors annexés au livre de bord.

L'autorité compétente peut inspecter le livre de bord du 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.

9.7.3.2.1.1.4.1 Journal passerelle

Les renseignements relatifs à la conduite du navire et à la tenue constante de l'estime (la progression du navire conformément au plan du voyage ou de la traversée est surveillée étroitement et en permanence) figurent avec précision sur le journal passerelle.

Y sont également consignés, en toutes circonstances et par ordre chronologique :

- les faits relatifs à la sécurité du navire,
- les conditions météorologiques,
- les renseignements relatifs à la prévention des risques professionnels et à la sécurité au travail,
- les mentions relatives à la discipline à bord, et
- tous les événements intéressant la sauvegarde de la vie humaine en mer,
- les incidents liés à la navigation.

Le capitaine y inscrit ses consignes à l'usage des officiers de quart sur la passerelle.

9.7.3.2.1.1.4.2 Journal machine

Les dispositions relatives au journal machine sont traitées par le paragraphe « **Journal machine** » de l'article 10.6.3 de la présente division.

9.7.3.2.1.1.4.3 Journal radioélectrique

Le journal mentionne le nom de la ou des personnes titulaires d'un certificat d'opérateur SMDSM et le nom de l'opérateur désigné comme principal responsable des radiocommunications pendant les cas de détresse.

Toutes les radiocommunications qui semblent avoir de l'importance pour la sauvegarde de la vie humaine en mer sont consignées par ordre chronologique dans le journal radioélectrique et conformément aux prescriptions du Règlement des radiocommunications. Y sont tout particulièrement reportés l'émission ou la réception de messages de détresse et de sécurité[206].

Sont également reportés sur le journal radioélectrique :

- les essais périodiques des appareils,
- les opérations de maintenance,
- les anomalies, et
- les réparations effectuées.

[206] Les navires possédant des appareils permettant un enregistrement automatique par imprimante de renseignements devant figurer sur le journal sont dispensés d'y reproduire ces éléments.

Ce journal est visé chaque jour par le capitaine.

9.7.3.2.1.2 *Registres*

9.7.3.2.1.2.1 Registre des appareils de levage

L'article 6.2.3.2.1.3 de la présente division traite des dispositions applicables.

9.7.3.2.1.2.2 Registre de sécurité

9.7.3.2.1.2.2.1 Formations, entraînements et exercices

Les exercices de sécurité sont réalisés et enregistrés conformément aux articles 4.3.4.9 et 4.9.3.2 de la présente division.

9.7.3.2.1.2.2.2 Données relatives aux inspections et à l'entretien des systèmes et dispositifs d'extinction et de lutte contre l'incendie

Pour permettre une comparaison avec les pesées annuelles des bouteilles, le registre de sécurité inclut une copie du certificat de pesée des bouteilles d'agent extincteur des installations fixes et de l'abaque de vérification du niveau des bouteilles (cf. article 4.3.4.7.1.2.7.1 de la présente division).

Les vérifications et les opérations d'entretien des équipements et installations liés au risque incendie sont portées dans le registre de sécurité.

9.7.3.2.1.2.2.3 Données relatives aux inspections et à l'entretien des engins de sauvetage à bord

Les vérifications et les opérations d'entretien des équipements individuels et collectifs de sauvetage sont portées dans le registre de sécurité.

9.7.3.2.1.2.2.4 Données relatives aux inspections et opérations d'entretien périodiques des moyens d'accès

Les vérifications et les opérations d'entretien des équipements et installations liés au accès à bord sont portées dans le registre de sécurité.

9.7.3.2.1.2.2.5 Données relatives aux inspections et de visites des échelles de pilotes

Les vérifications et les opérations d'entretien des échelles de pilotes sont portées dans le registre de sécurité.

9.7.3.2.1.2.3 Registre de maintenance et d'intervention des installations de propulsion ou de production d'énergie fonctionnant au gaz naturel

Un registre de maintenance et d'intervention spécifique aux installations gaz est établi et tenu à jour.

Il doit :

- présenter une cartographie des installations et éléments d'installation comportant du gaz, et
- renvoyer aux rubriques pertinentes du DUP pour la mise en sécurité du chantier avant toute maintenance.

Celui-ci sera consigné :

1) avant le début d'intervention : pour prises de connaissances de mesures de prévention et de protection, et
2) à la fin du chantier, lorsque les contrôles d'étanchéité et de fins de travaux auront été réalisés.

9.7.3.3 Documentation archivée

L'exploitant est en mesure de présenter sur demande de l'équipage pour information et de l'autorité compétente pour examen et contrôle, tous les documents auxquels il est fait référence ci-dessous et pendant toute la durée de vie du navire.

L'intégralité de cette documentation suit le navire dans le cadre d'un transfert de propriété.

Chapitre 10. Gestion de la prévention de la pollution

10.1.1 objectifs

La sécurité à bord du navire fait l'objet d'une organisation visant à permettre une navigation sûre quelles que soient les circonstances.

Les mesures opérationnelles ont pour but de :

- s'assurer de la suffisance de l'effectif,
- s'assurer de la compétence de l'équipage auquel est confié le navire,
- encadrer les opérations à bord,
- garantir le niveau de préparation et d'entretien du navire, et
- préparation pour prévenir les risques et gérer les situations d'urgence.

10.2 Equipage

10.2.1 Objectifs

Les membres de l'équipage d'exploitation du navire s'acquittent efficacement de leurs fonctions au regard de la protection de l'environnement.

Chaque membre de l'équipage, dans le cadre de l'exploitation du navire, est en mesure de contribuer en toute connaissance de cause à la prévention des pollutions en mer.

Les effectifs du navire coordonnent et exercent efficacement leurs fonctions :

- dans le cadre des activités essentielles pour la prévention de la pollution, ainsi que
- dans toute situation d'urgence.

10.2.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

Les exigences essentielles ou fonctionnelles sont avant tout celles dont dispose l'arrêté du 22 juin 1998 relatif aux responsabilités des compagnies et de l'équipage et auxquelles s'ajoutent les dispositions suivantes.

10.2.3 Règles

Les dispositions permettant de répondre aux objectifs et exigences du présent chapitre sont traitées par l'article 9.2.3 de la présente division.

10.3 Instructions et procédures

10.3.1 Objectifs

L'exploitation et la conduite des opérations à bord sont encadrées par l'exploitant afin de prévenir les pollutions en mer quelles que soient les circonstances.

La maintenance et l'exploitation courante ne compromettent pas la protection de l'environnement.

10.3.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

L'exploitant établi un système documenté, notamment constitué des instructions et des procédures utiles et nécessaires à garantir la protection de l'environnement.

Des procédures sont établies en tant que de besoin et de manière à garantir la protection de l'environnement.

Avant départ en mer d'un navire, il doit être vérifié que toutes les installations liées à la protection de l'environement sont en état de fonctionnement.

10.3.3 Règles

10.3.3.1 Directives d'exploitation

L'exploitant du navire fourni à l'équipage d'exploitation du navire les directives pour que le navire puisse être exploité sans compromettre la protection de l'environnement. Ces instructions sont intégrées dans le système documenté de la gestion opérationnelle de l'exploitation du navire dont traite l'article 9.3.3 de la présente division.

10.3.3.2 Protection de l'environnement

Le navire doit satisfaire aux dispositions applicables de la division 213 relative à la prévention de la pollution par les navires. Il est, de surcroît, particulièrement tenu compte des dispositions des parties 4.14 et 5.9 de la présente division.

L'exploitant établit les procédures de maintenance permettant de maintenir les gattes de récupération des fuites de combustibles ainsi que les fonds du navire propres. Le capitaine du navire est responsable de la mise en œuvre de ces procédures. Il s'assure de l'évacuation à terre des eaux mazouteuses ainsi collectées.

10.3.3.3 Formations et exercices

L'exploitant s'assure que chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire est formé et entraîné aux fonctions, aux tâches et aux responsabilités qui lui sont attribuées vis-à-vis de la protection de l'environnement.

A la suite d'une formation et d'un entraînement, le capitaine :

- anime une réunion-bilan (dite « débriefing ») afin d'identifier tout retour d'expérience dans le cadre d'une amélioration permanente, puis
- porte mention de la réalisation de l'exercice et de ses conclusions dans le livre de bord.

10.4 Amélioration permanente

10.4.1 Objectif

1) La prévention de la pollution est renforcée.

2) La culture de prévention en matière de protection de l'environnement, est continuellement entretenue par la mise en perspective perpétuelle des acquis.

3) Dans le cadre d'une enquête relative à un navire exploité en navigation hauturière, la détermination de la ou des causes d'un événement de mer, est facilitée.

10.4.2 Exigences essentielles

1) L'exploitant adopte une démarche d'amélioration continue qui propose un ensemble de méthodes et outils.

2) L'amélioration permanente, parce qu'elle repose en grande partie sur la prévention, implique l'ensemble de l'équipage d'exploitation du navire.

10.4.3 Règles

10.4.3.1 Organisation du retour d'expérience

L'exploitant établi et s'assure qu'une procédure de notification des situations dangereuses, des dommages et des atteintes à l'environnement.

Les dysfonctionnements et évènements notifiés font systématiquement l'objet d'une analyse afin que les mesures pertinentes, curatives et correctives voire préventives, soient mises en œuvre.

L'équipage rend compte à l'exploitant de l'efficacité des mesures curatives, correctives et préventives mises en œuvre afin d'actualiser le plan d'actions en conséquence.

10.4.3.2 Evaluation de la gestion opérationnelle de la protection de l'environnement

L'exploitant évalue périodiquement, par des visites à bord, le respect, la pertinence et la suffisance des instructions et des procédures visant à garantir la protection de l'environnement.

10.5 Procédures de préparation aux situations d'urgence

La préparation aux situations d'urgence doit être distinguée de la gestion concrète d'une telle situation par le capitaine et son équipage. En effet, particulièrement face à une pollution nécessitant une prise de décisions rapides, la responsabilité de la gestion opérationnelle de la prévention de la pollution relève exclusivement de l'autorité du capitaine. Aussi et dans de telles conditions, ce denier peut être amené à s'affranchir de toute mesure opérationnelle prescrite par le présent règlement.

10.5.1 Objectifs

Tout équipage est prêt à faire face aux situations de risque que le navire porte atteinte à l'environnement marin. L'exploitant est prêt à apporter son soutien.

10.5.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

L'exploitant identifie et analyser les risques pour l'environnement liés à l'exploitation du navire. Il établit en conséquence les procédures à suivre pour y faire face.

L'exploitant met au point des programmes d'exercices préparant, en tant que de besoin, aux mesures à prendre en cas d'urgence.

Pour que son navire puisse faire face aux situations d'urgence dans les meilleures conditions, l'exploitant se prépare en prenant les mesures propres à lui permettre d'apporter son concours.

10.5.3 Règles

10.5.3.1 Rôle d'appel

Le rôle d'appel dispose des tâches et responsabilités confiées aux membres de l'équipage d'exploitation du navire en matière de protection de l'environnement et de lutte contre les pollutions en mer.

10.5.3.2 Familiarisation de l'équipage et exercices

En complément des exigences dont dispose le chapitre 4 en la matière, l'exploitant s'assure que chaque membre de l'équipage d'exploitation du navire est familiarisé, formé et entraîné aux fonctions à remplir en cas de situation d'urgence.

10.5.3.3 Gestion des situations d'urgence

10.5.3.3.1.1 *Notification des événements mettant en cause des marchandises dangereuses*

En cas d'événement entraînant ou risquant d'entraîner la perte par-dessus bord en mer de marchandises dangereuses, le capitaine du navire adresse immédiatement à l'Etat côtier le plus proche un compte rendu détaillé sur les circonstances de l'événement. L'exploitant du navire complète en tant que de besoin le compte rendu.

Ce compte rendu est établi conformément aux directives et principes généraux élaborés par l'OMI[207].

[207] Se reporter aux « Principes généraux applicables aux systèmes de comptes rendus de navires et aux prescriptions en matière de notification, y compris directives concernant la notification des événements mettant en cause des marchandises dangereuses, des substances et/ou des polluants marins », que l'Organisation a adoptés par la résolution A.851(20).

10.6 Documentation & Enregistrements

10.6.1 Objectifs

L'état du navire et les activités contribuant à la gestion opérationnelle de la prévention de la pollution, sont suivis et contrôlés.

Les documents mis à la disposition de l'équipage du navire pour son exploitation, sont aisément disponibles, compréhensibles et compris.

10.6.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

Les officiers et les membres de l'équipage ont à disposition, aisément, tous les renseignements utiles et nécessaires pour s'acquitter de leurs fonctions. Ils sont parfaitement en mesure de les comprendre.

La documentation, délivrée par l'Autorité compétente ou établie par l'exploitant, et les enregistrements tenus à bord sont maîtrisés dans le cadre de la gestion de la prévention de la pollution.

L'armateur et le capitaine donnent au président de toute commission de visite de sécurité[208], tous les renseignements susceptibles de faciliter sa mission et, en particulier, ils signalent les pollutions, les réparations et les modifications qui ont eu lieu depuis la précédente visite.

10.6.3 Règles

10.6.3.1 Enregistrements

10.6.3.1.1.1 *Journal machine*

Sur un navire d'une puissance effective supérieure ou égale à 300 kW[209], un journal machine est tenu et visé chaque jour par le chef mécanicien.

Y sont consignés par ordre chronologique tous les faits concernant le fonctionnement et l'entretien de l'appareil propulsif et des auxiliaires, notamment les visites et les épreuves réglementaires.

Toutefois, les navires possédant des appareils permettant un enregistrement automatique de renseignements devant figurer sur le journal machine sont dispensés de reproduire ces éléments sur le journal machine.

Lorsqu'il n'est pas exigé de journal pour la machine (navires dont la propulsion développe une puissance inférieure à 300 kW), le capitaine consigne sur le journal de passerelle les faits notables intéressant le service de la machine dont doit lui rendre compte le chef mécanicien.

10.6.3.1.1.2 *Registres*

10.6.3.1.1.2.1 Registre de la cargaison

Un registre de la cargaison est requis à bord d'un navire certifié apte à transporter des substances liquides nocives en vrac.

10.6.3.1.1.2.2 Registre des ordures

Un registre des ordures requis, conformément aux prescriptions de la division 213 du présent règlement, à bord d'un navire :

- d'une jauge brute égale ou supérieure à 400, ou
- autorisé à transporter 15 personnes ou plus.

[208] en application de la division 130
[209] Puissance continue des moteurs de propulsion mesurée et déterminée selon la norme NF ISO 15550 (2002-09-01) « Moteurs à combustion interne - Détermination et méthode de mesure de la puissance du moteur - Exigences générales »

10.6.3.1.1.2.3 Registre des hydrocarbures

Un registre des hydrocarbures est requis, conformément aux prescriptions de la division 213 du présent règlement, à bord :

- d'un pétrolier d'une jauge brute ≥ 150
- d'un navire d'une jauge brute ≥ 400.

Seule la partie III du registre des hydrocarbures (opérations concernant la tranche des machines) est requise, conformément aux prescriptions de la division 213 du présent règlement, à bord :

- d'un pétrolier de jauge brute < 150,
- d'un navire de jauge brute < 400 dont la puissance propulsive[210] dépasse 150 kW.

10.6.3.1.1.2.4 Registre des substances qui appauvrissent la couche d'ozone

Un registre des substances qui appauvrissent la couche d'ozone est requis à bord d'un navire d'une jauge brute ≥ 400.

10.6.3.1.1.2.5 Dossier technique EIAPP et registre des paramètres moteurs

Le dossier technique des moteurs de puissance supérieure à 130 kw est conservé à bord ainsi que le registre des paramètres entretenu en application du Code NOx.

10.6.3.2 Documentation archivée

L'exploitant doit être en mesure de présenter sur demande de l'équipage pour information et de l'autorité compétente pour examen et contrôle, tous les documents auxquels il est fait référence ci-dessous et pendant toute la durée de vie du navire.

L'intégralité de cette documentation suit le navire dans le cadre d'un transfert de propriété.

[210] Puissance continue des moteurs de propulsion mesurée et déterminée selon la norme NF ISO 15550 (2002-09-01) « Moteurs à combustion interne - Détermination et méthode de mesure de la puissance du moteur - Exigences générales »

Chapitre 11. Gestion de la sûreté

11.1.1 Objectifs

Des dispositions visant à améliorer la sûreté des navires face à des menaces sont définies et mises en oeuvre.

11.1.2 Exigences essentielles ou fonctionnelles

1) Empêcher l'accès non autorisé au navire.
2) Contribuer à prévenir les fraudes maritimes.

11.1.3 Règles

11.1.3.1 Identification du navire

11.1.3.1.1.1.1 Numéro d'identification du navire

Conformément aux dispositions de la division 110, il est attribué un numéro d'identification, conformément au système de numéros OMI d'identification des navires adopté par l'Organisation[211], à chaque navire d'une jauge brute supérieure ou égale à 300.

Le numéro d'identification du navire est inscrit sur les certificats et sur leur copie certifiée conforme délivrés en vertu du chapitre I[er] du décret n°84-810 du 30 août 1984 modifié, *relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires*.

11.1.3.1.1.2 Identité du navire

11.1.3.1.1.2.1 Nom

Conformément aux dispositions du Code des transports[212], chaque navire porte un nom qui le distingue des autres bâtiments de mer.

11.1.3.1.1.2.2 Indicatif d'appel

Conformément aux dispositions du Code des transports[213], le navire est pourvu d'un indicatif d'appel.

11.1.3.1.1.3 Marques extérieures

Les marques extérieures d'identification des navires de plaisance en mer sont :

a) le pavillon français dont il possède la nationalité[214] ;
b) le nom du navire ;
c) le nom ou les initiales du service d'immatriculation du navire ;
d) le numéro d'identification du navire ;
e) l'indicatif d'appel.

11.1.3.1.1.3.1 Pavillon national

Conformément au droit de la mer[215] et aux dispositions du Décret du 19 août 1929 modifié[216] *portant réglementation de la police du pavillon des navires de commerce, de pêche et de plaisance*, les capitaines des navires sont tenus d'arborer le pavillon national :

- Dans les ports et rades :
  a) Les dimanches, jours fériés et fêtes légales ;
  b) Dans toutes les circonstances intéressant notamment la police des eaux et rades et la police de la navigation maritime dans lesquelles l'ordre leur en sera donné par :
     - les Préfets maritimes ou commandants de la Marine dans les ports militaires,
     - par l'Administrateur des affaires maritimes dans les ports de commerce, et
     - par les Consuls de France en pays étrangers.

[211] cf. Résolution A.600(15) portant adoption du système de numéros OMI d'identification des navires par la résolution
[212] cf. articles D5111-1 et D5111-2
[213] cf. article D5111-3
[214] Justifiée par l'acte de francisation
[215] cf. Convention des Nations Unies sur le droit de la mer conclue à Montego Bay le 10 décembre 1982
[216] par décret du 24 novembre 1934 et par le décret 67-431 du 26 mai 1967

- A la mer :
  a) A l'entrée ou à la sortie d'un port ;
  b) Sur toute réquisition d'un bâtiment de guerre français ou étranger.

11.1.3.1.1.1.3.2 Identité du navire

Un navire armé en vue d'une expédition maritime porte son nom et celui de son port d'immatriculation[217] à la poupe.

De surcroît, un navire d'une jauge brute égale ou supérieure à 25 porte son nom à l'avant des deux bords.

Caractéristiques de l'inscription

Les inscriptions sont :
- peintes dans une couleur contrastée ;
- marquées en relief, gravées ou poinçonnées, ou apposées par toute autre méthode équivalente.

Les lettres apposées ont au moins :
- 0,08 m de hauteur de trait,
- 0,02 de largeur de trait.

11.1.3.1.1.1.3.3 Numéro d'identification du navire

Le numéro d'identification du navire est marqué :

1. à l'extérieur, dans un endroit visible :
   - soit à l'arrière du navire,
   - soit sur les deux côtés de la coque, au milieu du navire à bâbord et tribord, au-dessus de la ligne de charge maximale assignée,
     ou
     sur les deux côtés de la superstructure, à bâbord et tribord ou à l'avant de la superstructure ; et,

2. à l'intérieur, dans un endroit facilement accessible :
   - soit sur l'une des cloisons transversales d'extrémité des locaux de machines,
   - soit sur l'une des écoutilles
     ou
     - dans le cas des navires-citernes : dans la chambre des pompes
     - dans le cas de navires dotés d'espaces rouliers : sur l'une des cloisons transversales d'extrémité des espaces rouliers.

Caractéristiques de l'inscription

Les inscriptions sont :
- peintes dans une couleur contrastée ;
- marquées en relief, gravées ou poinçonnées, ou apposées par toute autre méthode équivalente.
  La méthode d'inscription du numéro d'identification du navire est soumise à l'approbation de l'Autorité compétente sur les autres navires construits dans un matériau autre que métal.

L'inscription apposée doit avoir :
- à l'extérieure : au moins 200 mm de hauteur.
- à l'intérieure : au moins 100 mm de hauteur.

La largeur des inscriptions est proportionnée à leur hauteur.

11.1.3.1.1.1.3.4 Indicatif d'appel

Conformément à la division 219 du présent règlement, l'indicatif radio est peint sur le dessus d'une superstructure, de telle manière qu'il puisse être visible par un observateur aérien suivant une route parallèle à celle du navire et de même sens.

Les lettres et les chiffres apposées ont les caractéristiques suivantes :
- couleur rouge sur fond blanc
- au moins 45 cm de hauteur de trait
- au moins 6 cm de largeur de trait.

[217] ou, par autorisation du préfet, de son port d'exploitation dans le même département

11.1.3.2 Fonction de sûreté

Les dispositions relatives à l'équipage d'exploitation du navire, à sa compétence et à son encadrement, sont traitées dans le cadre du chapitre 9 de la présente division.

Table des références

Normes

CEI 60092-502:1999 « *Installations électriques à bord des navires. Partie 502 : navires-citernes. Caractéristiques spéciales* » 214
FD ISO 13591 (1998-04-01) « Navires de plaisance - Installations à carburant portatives pour moteurs hors-bord » 145
ICS 01.080.30 « Symboles graphiques utilisés dans les dessins, schémas, plans, cartes de construction mécanique et de bâtiment et dans la documentation technique des produits s'y rapportant » 16
ICS47.020.01 « *Normes générales relatives à la construction navale et aux structures maritimes* » 16
ISO 17631:2002 (2010-05-01) « Navires et technologie maritime - Plans de sécurité à bord du navire, des moyens de lutte contre l'incendie, des engins de sauvetage et des moyens d'évacuation » 16
ISO 1964:1987 (1987-11-01) « Construction navale. Figuration des détails sur les plans généraux d'installation des navires » 16
ISO 24409-1:2010 « Navires et technologie maritime - Conception, emplacement et utilisation des signaux de sécurité, signaux relatifs à la sécurité, notes de sécurité et marquages de sécurité à bord des navires - Partie 1 : principes de conception » 16
ISO 5488:2015 "*Construction navale - Échelles de coupée*" 201
ISO 6185 (2002-01-01) « Bateaux pneumatiques » 145
ISO 7061:2015 "*Construction navale - Planchons en aluminium pour navires de haute mer*" 201
NF EN 60079-10-1:2016 « *Classement des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses* » 214
NF EN ISO 10088 (2013-10-04) « Petits navires - Systèmes à carburant installés à demeure » 145
NF EN ISO 11192 (2006-04-01) « Petits navires - Symboles graphiques » 16
NF EN ISO 21487 (2012-12-01) « Petits navires - Réservoirs à carburant à essence et diesel installés à demeure » 145
NF EN ISO 7010 (2017-07-28) « Symboles graphiques - Couleurs de sécurité et signaux de sécurité - Signaux de sécurité enregistrés » 16
NF EN ISO 7840 (2013-10-04) « *Petits navires - Tuyaux souples pour carburant résistants au feu* » 141
NF EN ISO 9612 (2009-05-01) « *Acoustique - Détermination de l'exposition au bruit en milieu de travail - Méthode d'expertise* » 203
NF ISO 128 « Dessins techniques - Principes généraux de représentation » 16
NF ISO 17724 (2013-04-27) « Symboles graphiques – Vocabulaire » 16
NF ISO 3864 (2013-04-27) « Symboles graphiques - Couleurs de sécurité et signaux de sécurité » 16
NF ISO 8383 (1987-05-01) « Ascenseurs de navires - Exigences particulières » 202
norme FD CEN/TR 1749 « Modèle européen pour la classification des appareils utilisant les combustibles gazeux selon le mode d'évacuation des produits de combustion (types) » 223
norme FD ISO GUIDE 73 (2009-12-01) « Management du risque – Vocabulaire » 24
norme IEC 62281 :2016 « Sécurité des piles et des accumulateurs au lithium pendant le transport » 33
norme internationale ISO 20519 :2017 « *Navires et technologie maritime - Spécification pour le soutage des navires fonctionnant au gaz naturel liquéfié* » 219
norme ISO 14726:2008 « *Navires et technologie maritime -- Couleurs pour l'identification du contenu des systèmes de tuyauterie* » 133, 137, 216
norme ISO 9612 203
norme NF EN 12094 (2003) « *Installations fixes de lutte contre l'incendie* – système d'extinction à gaz » 91
norme NF EN 15033 (2007-06-01) « *Appareils de production d'eau chaude par accumulation à circuit étanche pour usages sanitaires utilisant les combustibles GPL pour les véhicules et bateaux* » 224
norme NF EN 15609 (2012-09-01) « *Équipements pour gaz de pétrole liquéfié et leurs accessoires - Systèmes de propulsion GPL des bateaux, yachts et autres navires* » 223
norme NF EN 2 (1993-01-01) « *Classes de feux* » 37
norme NF EN 31010 (2010-07-01) « *Gestion des risques - Techniques d'évaluation des risques* » 25
norme NF EN 3-7+A1 (2008-02-01) « *Extincteurs d'incendie portatifs - Partie 7 : caractéristiques, performances et méthodes d'essai* » 96
norme NF EN 437 (2009-05-01) « *Gaz d'essais - Pressions d'essais - Catégories d'appareils* » 223
Norme NF EN 561 (2002-11-01) « Matériel de soudage aux gaz - Raccords rapides à obturation pour le soudage, coupage et les techniques connexes » 87
norme NF EN 60092-507 (2015-03-11) « *Installations électriques à bord des navires - Partie 507 : petits navires* » 166
norme NF EN 624 (2011-04-01) « *Spécification pour les appareils fonctionnant exclusivement aux GPL - Appareils de chauffage à circuit étanche fonctionnant aux GPL à installer dans les véhicules et bateaux* » 224

norme NF EN ISO 10133 (2017-08-02) « *Petits navires - Systèmes électriques - Installations à très basse tension à courant continu* »....166
norme NF EN ISO 10239 (2015-01-24) « *Petits navires - Installations alimentées en gaz de pétrole liquéfiés (GPL)* »....223
norme NF EN ISO 12100 (version 2010-12-01) « Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque »....203
norme NF EN ISO 13297 (2015-03-18) « *Petits navires - Systèmes électriques - Installations à courant alternatif* »....166
norme NF EN ISO 16315 (2016-05-20) « *Petits navires - Système de propulsion électrique* »....166
Norme NF EN ISO 17916 (2016-07-08) « Sécurité des machines de coupage thermique »....87
Norme NF EN ISO 2503 (2009-10-01) « Matériel de soudage aux gaz - Détendeurs et détendeurs débitmètres intégrés pour bouteilles de gaz utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes jusqu'à 300 bar (30 MPa) »....87
Norme NF EN ISO 5172 (2006-08-01) « *Matériel de soudage aux gaz - Chalumeaux pour soudage aux gaz, chauffage et coupage - Spécifications et essais* »....87
norme NF EN ISO 6185 « *Bateaux pneumatiques* »....229
norme NF EN ISO 6185-4 « *Bateaux pneumatiques* »....247
norme NF EN ISO 8666 (2016-10-14) « *Petits navires - Données principales* »....28
norme NF EN ISO/CEI 17020 (2012-10-01) « *Évaluation de la conformité - Exigences pour le fonctionnement de différents types d'organismes procédant à l'inspection* »....192
norme NF ISO 15550 (2002-09-01) « *Moteurs à combustion interne - Détermination et méthode de mesure de la puissance du moteur - Exigences générales* »....31, 280, 281
norme NF ISO 8383 (1987-05-01) « *Ascenseurs de navires - Exigences particulières* »....226
norme NF S61-919 « *Maintenance des extincteurs d'incendie portatifs* »....96
normes de la série EN 60079-25:2010 « Atmosphères explosives »....86, 145
normes NF ISO 31000 (2010-01-01) « Management du risque - Principes et lignes directrices »....24

Règlementation internationale

« Directives détaillées pour la réalisation d'un essai de stabilité » annexées au « Recueil international de règles de stabilité à l'état intact, 2008 » (Recueil IS de 2008), dont le texte figure en annexe à la résolution MSC.267(85)....55
« *Directives générales pour l'élaboration de normes de l'OMI en fonction d'objectifs* » dont le texte figure à l'annexe de la circulaire MSC.1/Circ.1394/Rev.1....24
« Directives pour l'approbation des variantes et des équivalences que prévoient divers instruments de l'OMI » faisant l'objet de la circulaire MSC.1/Circ.1455....224
« *Directives pour la conception et la construction des navires ravitailleurs au large, 2006* » (Directives OSV) annexées à la résolution MSC.235(82) de l'OMI et telle qu'amendée par la suite....208
« Directives pour le transport et la manutention de quantités limitées de substances liquides nocives et potentiellement dangereuses en vrac à bord des navires de servitude au large » adoptées par la résolution A.673(16) de l'OMI et telles qu'amendées par la suite....209
« Directives révisées pour l'évaluation formelle de la sécurité (FSA) » à utiliser dans le cadre du processus d'élaboration de règles de l'OMI (cf. MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.1)....24
« *Directives révisées pour l'évaluation formelle de la sécurité (FSA)* » de l'OMI (cf. MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.1)....25
« Principes généraux applicables aux systèmes de comptes rendus de navires et aux prescriptions en matière de notification, y compris directives concernant la notification des événements mettant en cause des marchandises dangereuses, des substances et/ou des polluants marins », que l'Organisation a adoptés par la résolution A.851(20)....279
« Recueil de règles de sécurité applicables aux navires spéciaux, 2008 » adopté par la Résolution MSC.266(84) de l'OMI....249
« Recueil de règles pratiques pour la sécurité du transport de cargaisons et de personnes par des navires ravitailleurs au large » adopté par la Résolution A.863(20) de l'OMI....208
« Recueil de règles relatives à la construction et à l'équipement des unités mobiles de forage au large, 2009 » adopté par l'OMI par sa Résolution A.1023(26)....230
« *recueil international de règles de stabilité à l'état intact, 2008* » (recueil IS de 2008) que l'OMI adopté par la résolution MSC.267(85) le 4 décembre 2008....47
circulaire MSC/Circ.1053....19
circulaire MSC/Circ.1175 relatives au matériel de bord et accessoires utilisés pour le remorquage et l'amarrage, y compris les structures de la coque auxquelles ils sont fixés....196
circulaire MSC/Circ.884 « directives pour la sécurité du remorquage en mer »....225
circulaire MSC1/Circ.1353/Rev.1....192
circulaire OMI MSC/Circ.1054....229

Code FTP 2010 adopté par la Résolution MSC.307(88) 38
Code international de signaux, tel que modifié en application de la résolution A.80(IV 120
Code international pour l'application des méthodes d'essai au feu 100
Code international pour l'application des méthodes d'essai au feu 38
code maritime international des cargaisons solides en vrac de l'OMI 193
Code technique sur les NOx 150
Consignes d'intervention d'urgence pour les navires transportant des marchandises dangereuses (guide FS) (MSC/Circ.1025, telle qu'amendée) 192
Convention des Nations Unies sur le droit de la mer conclue à Montego Bay le 10 décembre 1982 282
Convention internationale de 1989 sur l'assistance, faite à Londres le 28 avril 1989, est entrée en vigueur le 14 juillet 1996 120
directives de l'OMI à l'attention des capitaines de navires et relative à la veille de sécurité au mouillage (STCW.7/Circ.14) 264
Directives intérimaires applicables aux navions (cf. circulaire OMI MSC/Circ.1054) 229
Directives pour l'enregistrement d'évènements liés à la navigation que l'Organisation a adoptées par la résolution A.916(22) 273
Directives pour la formation des opérateurs des systèmes de positionnement dynamique (DP) (MSC.1/Circ.738/Rev.2.) 226
Directives pour l'approbation des variantes et des équivalences que prévoient divers instruments de l'OMI (MSC.1/Circ.1455) 243
Directives pour le matériel et les systèmes de passerelle, leur agencement et leur intégration (BES) (SN.1/Circ.288) 177
Directives pour l'élaboration des plans et procédures de repêchage des personnes (MSC.1/Circ.1447) 118
Directives relatives à la construction, à l'installation, à l'entretien et à l'inspection/la visite des échelles de coupée et des passerelles (MSC.1/Circ.1331) 201
Directives relatives à la mise à l'essai annuelle des VDR et des S-VDR (Circulaire MSC.1/Circ.1222) 267
directives relatives à l'installation d'un système d'identification automatique (AIS) de bord que l'OMI a adoptées par la circulaire SN/Circ.227 126
Directives relatives aux navires dotés de systèmes de positionnement dynamique (MSC/Circ.645) 226
Directives sur la mise à l'essai annuelle du système d'identification automatique (AIS) que l'OMI a adoptées par la circulaire MSC.1/Circ.1252 126
Directives sur les autres conceptions et dispositifs dans le cadre des chapitres II-1 et III de la Convention SOLAS (MSC.1/Circ.1212) 243
Directives sur les autres conceptions et dispositifs pour la protection contre l'incendie (MSC/Circ.1002) 243
Directives sur les critères ergonomiques applicables au matériel et à l'agencement de la passerelle (MSC/Circ.982) 177
Guide de soins médicaux d'urgence à donner en cas d'accidents dus à des marchandises dangereuses (GSMU) (MSC/Circ.857) 192
notes explicatives concernant les normes de manœuvrabilité des navires (MSC/Circ.1053) 123
phrases normalisées de l'OMI pour les communications maritimes (SMCP) (résolution A.918(22)), telles que modifiées 256
prescriptions générales relatives à la compatibilité électromagnétique de tous les équipements électriques et électroniques des navires, que l'Organisation a adoptées par la résolution A.813(19) 186
principes à observer pour déterminer les effectifs minimaux de sécurité, que l'Organisation Maritimes Internationale a adoptés par la résolution A.1047(27) 255
Recommandation sur les normes de fonctionnement des systèmes de navigation intégrés (INS) (résolution MSC.86(70) ; annexe 3, telle que modifiée) 177
Recommandations révisées concernant l'entrée dans les espaces clos à bord des navires (cf. résolution OMI A.1050(27)) 202
Recommandations révisées concernant l'entrée dans les espaces clos à bord des navires adoptée par la résolution OMI A.1050(27) 269
Recueil de règles pratiques pour la sécurité de l'arrimage et de l'assujettissement des cargaisons que l'OMI a adopté par la résolution A.714(17) 127
Recueil de règles relatives aux alertes et aux indicateurs de 2009 que l'OMI a adopté par sa Résolution A.1021(26 135
Recueil de règles relatives aux alertes et aux indicateurs de 2009 que l'OMI a adopté par sa Résolution A.1021(26) 139, 188, 202
Recueil international de règles applicables aux navires exploités dans les eaux polaires 40
Règlement International de 1972 pour Prévenir les Abordages en Mer (RIPAM) faisant l'objet de la résolution A.432(XI) de l'assemblée de l'OMI 23

résolution A.1047(27) 200
résolution A.1106(29) 126, 264
Résolution A.600(15) portant adoption du système de numéros OMI d'identification des navires par la résolution 282
résolution A.714(17) 80
Résolution A.753(18) « *directives pour l'utilisation de tuyaux en matière plastique à bord des navires* » de l'OMI 142
Résolution A.765(18) « directives sur la sécurité des navires et autres objets flottants remorqués »....225
résolution MEPC.264(68) 40
résolution MSC.122(75)....21
Résolution MSC.137(76) relative aux normes de manœuvrabilité des navires 123
résolution MSC.176(79)....208
résolution MSC.232(82)....184
résolution MSC.268(85)....193
Résolution MSC.337(91) 203
résolution MSC.370(93)....210
résolution MSC.385(94)....40
résolution MSC.402(96) relative aux « *Prescriptions relatives à l'entretien, l'examen approfondi, la mise à l'essai en cours d'exploitation, la révision et la réparation des embarcations de sauvetage, des canots de secours, des engins de mise à l'eau et des dispositifs de largage* »....117
Résolution MSC.64 (67) intitulée "Normes de fonctionnement des systèmes de passerelle intégrés....185
résolution MSC.64(67)....177
résolution MSC.74(69) relative aux nouvelles normes de fonctionnement recommandées 126
résolution MSC.86(70)....177
résolution MSC.88(71)....210
Résolution OMI A.1045(27) telle qu'amendée relatives aux dispositifs utilisés pour le transfert du pilote 194, 265
Résolution OMI A.1104(29) 103
résolution OMI A.714(17)....192
Résolution OMI MEPC.207(62) Directives de 2011 pour le contrôle et la gestion de l'encrassement biologique des navires en vue de réduire au minimum le transfert d'espèces aquatiques envahissantes....128
résolution OMI MSC.253(83)....124
résolution OMI MSC.253(83) adoptant les normes de fonctionnement s'appliquent aux feux de navigation (NLs), aux contrôleurs des feux de navigation (NLCs) et au matériel connexe 124
résolution OMI MSC.97(73)....242
résolutions A.601(15)....19

Réglementation nationale

arrêté du 15 mars 2000 157
arrêté du 18 juin 2007....204
arrêté du 21 novembre 2002 modifié *relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement*...38
arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement 88
arrêté du 22 décembre 1995 *relatif aux modalités de formation à la sécurité des marins de certaines entreprises d'armement maritime intervenant en milieu hyperbare*....253
arrêté du 22 juin 1998 relatif aux responsabilités des compagnies et de l'équipage 168, 255, 277
Arrêté du 22 mars 2007 établissant la liste des missions en mer incombant à l'Etat dans les zones maritimes de la Manche-mer du Nord, de l'Atlantique, de la Méditerranée, des Antilles, de Guyane, du sud de l'océan Indien et dans les eaux bordant les Terres australes et antarctiques françaises....243
arrêté du 23 décembre 2011 204
arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation 227
arrêté du 30 octobre 2012 *définissant les procédures d'accès, de séjour, de sortie et d'organisation du travail pour les interventions en milieu hyperbare exécutées avec immersion dans le cadre de la mention B « techniques, sciences et autres interventions*....253
arrêté du 30 octobre 2012 *relatif aux travaux subaquatiques effectués en milieu hyperbare (mention A)* 253
arrêté du 5 juillet 2004 127
article L.4121-1 à 3 du Code du travail....257
article L.4311-1 du Code du travail....20
décret du 17 avril 1928 45
Décret du 19 août 1929 (Modifié par décret du 24 novembre 1934 et par le décret 67-431 du 26 mai 1967) *portant réglementation de la police du pavillon des navires de commerce, de pêche et de plaisance* 282
décret n° 2005-305 du 31 mars 2005 relatif à la durée du travail des gens de mer 200

décret n° 2005-748 du 4 juillet 2005 204
Décret n° 2006-1278 du 18 octobre 2006 relatif à la compatibilité électromagnétique des équipements électriques et électroniques 186
Décret n° 2008-1156 du 7 novembre 2008 relatif aux équipements de travail et aux équipements de protection individuelle 156
décret n° 2011-45 du 11 janvier 2011 dispose des prescriptions relatives à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare 253
Décret n° 2015-723 du 24 juin 2015 relatif à la délivrance des titres de formation professionnelle maritime et aux conditions d'exercice de fonctions à bord des navires armés au commerce, à la plaisance, à la pêche et aux cultures marines 22
Décret n° 2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux produits et équipements à risques 86, 146, 151
Décret n° 2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux produits et équipements à risques 157, 199
Décret n° 2016-1074 du 3 août 2016 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques 204
Décret n° 2016-1925 du 28 décembre 2016 relatif au suivi en service des appareils à pression 133
décret n° 2016-763 du 9 juin 2016 relatif à la mise sur le marché des bateaux et navires de plaisance, des véhicules nautiques à moteur, de leurs moteurs de propulsion et éléments ou pièces d'équipement 15
Décret n° 2017-1442 du 3 octobre 2017 relatif à la prévention des risques liés à l'amiante à bord des navires 205
Décret n° 2017-187 du 14 février 2017 précisant les conventions internationales applicables au titre de l'article L. 5522-2 du code des transports 256
décret n° 77-794 du 8 juillet 1977 modifié et relatif à l'organisation du travail à bord des navires et engins dotés de dispositifs de nature à simplifier les conditions techniques de la navigation et de l'exploitation 168
décret n° 84-810 modifié 197
décret n° 84-810 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires 12
décret n°2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L. 32 du code des postes et télécommunications et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques 204
Décret n°2006-1044 du 23 août 2006, relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition aux risques dus au bruit des personnels employés à bord des navires 203
Décret n°2007-1227 du 21 août 2007 relatif à la prévention des risques professionnels maritimes 198
Décret n°99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression 133, 212, 218