Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure (CESNI)

Édition 2027/1

Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure

(ES-TRIN)

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE I DISPOSITIONS GÉNÉRALES 1

CHAPITRE 1 GÉNÉRALITÉS 1
Article 1.01 Définitions 1
Article 1.02 Instructions pour l'application de ce standard européen 11

CHAPITRE 2 PROCÉDURES 13

PARTIE II DISPOSITIONS RELATIVES À LA CONSTRUCTION, À L'ÉQUIPEMENT ET AU GRÉEMENT 15

CHAPITRE 3 EXIGENCES RELATIVES À LA CONSTRUCTION NAVALE 15
Article 3.01 Règles fondamentales 15
Article 3.02 Solidité et stabilité 15
Article 3.03 Coque 16
Article 3.04 Salles des machines et des chaudières, soutes 18

CHAPITRE 4 DISTANCE DE SÉCURITÉ, FRANC-BORD ET ÉCHELLES DE TIRANT D'EAU 19
Article 4.01 Distance de sécurité 19
Article 4.02 Franc-bord 19
Article 4.03 Marques d'enfoncement 21
Article 4.04 Échelles de tirant d'eau 23
Article 4.05 Dispositions spéciales pour les bateaux naviguant sur les voies d'eau de la zone 4 24

CHAPITRE 5 MANŒUVRABILITÉ 25
Article 5.01 Généralités 25
Article 5.02 Essais de navigation 25
Article 5.03 Zone d'essai 25
Article 5.04 Degré de chargement des bateaux et convois pendant les essais de navigation 25
Article 5.05 Utilisation des moyens du bord pour l'essai de navigation 26
Article 5.06 Vitesse (en marche avant) 26
Article 5.07 Capacité d'arrêt 26
Article 5.08 Capacité de naviguer en marche arrière 26
Article 5.09 Capacité d'éviter 27
Article 5.10 Capacité de virer 27

CHAPITRE 6 INSTALLATIONS DE GOUVERNE 29
Article 6.01 Exigences générales 29
Article 6.02 Installation de commande de l'appareil à gouverner 29
Article 6.03 Installation de commande hydraulique de l'appareil à gouverner 30
Article 6.04 Source d'énergie 30
Article 6.05 Commande à main 30
Article 6.06 Installations à hélices orientables, à jet d'eau, à propulseurs cycloïdaux et de propulseurs d'étrave 31
Article 6.07 Indicateurs et contrôle 31
Article 6.08 Régulateurs de vitesse de giration 31
Article 6.09 Contrôle 32

CHAPITRE 7 TIMONERIE 33
Article 7.01 Généralités 33
Article 7.02 Vue dégagée 33
Article 7.03 Exigences générales relatives aux dispositifs de commande, d'indication et de contrôle 34
Article 7.04 Exigences particulières relatives aux dispositifs de commande, d'indication et de contrôle des machines de propulsion et des installations de gouverne 35
Article 7.05 Feux de navigation, signaux lumineux et des signaux sonores 37
Article 7.06 Appareils de navigation et d'information 38
Article 7.07 Installations de radiotéléphonie pour bateaux dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne 38
Article 7.08 Liaisons phoniques à bord 39
Article 7.09 Installation d'alarme 39

Article 7.10 Chauffage et aération ... *39*
Article 7.11 Installations pour la manœuvre des ancres de poupe ... *39*
Article 7.12 Timoneries réglables en hauteur ... *39*
Article 7.13 Mention au certificat de bateau de navigation intérieure pour les bateaux dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne ... *41*
Article 7.14 Timoneries rétractables ... *41*

CHAPITRE 8 CONSTRUCTIONS DES MACHINES ... 43
Article 8.01 Dispositions générales ... *43*
Article 8.02 Dispositifs de sécurité ... *43*
Article 8.03 Installations de propulsion ... *44*
Article 8.04 Systèmes d'échappement des moteurs à combustion interne ... *44*
Article 8.05 Réservoirs à combustible, tuyauteries et accessoires pour les combustibles liquides dont le point d'éclair est supérieur à 55 °C ... *45*
Article 8.06 Citernes à huile de graissage, tuyauteries et accessoires ... *46*
Article 8.07 Citernes pour les huiles utilisées dans les systèmes de transmission de puissance, les systèmes de commande et d'entraînement et les systèmes de chauffage, tuyauteries et accessoires ... *47*
Article 8.08 Installations d'assèchement ... *48*
Article 8.09 Dispositifs de collecte d'eaux huileuses et d'huiles de vidange ... *49*
Article 8.10 Bruit produit par les bateaux ... *50*

CHAPITRE 9 ÉMISSION DE GAZ ET DE PARTICULES POLLUANTS PAR LES MOTEURS À COMBUSTION INTERNE ... 51
Article 9.00 Définitions ... *51*
Article 9.01 Dispositions générales ... *51*
Article 9.02 Mention dans le certificat de bateau de navigation intérieure ... *52*
Article 9.03 Dispositions pour l'installation des moteurs à combustion interne ... *52*
Article 9.04 Instructions du constructeur de moteurs ... *52*
Article 9.05 Contrôles du moteur à combustion interne ... *53*
Article 9.06 Contrôles de montage ... *53*
Article 9.07 Contrôles intermédiaires ... *54*
Article 9.08 Contrôles spéciaux ... *54*
Article 9.09 Exigences particulières relatives aux dispositifs de post-traitement des gaz d'échappement ... *54*
Article 9.10 Réparation de moteurs en service ... *55*

CHAPITRE 10 APPAREILS ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ... 57
Article 10.01 Dispositions générales ... *57*
Article 10.02 Systèmes d'alimentation en énergie ... *58*
Article 10.03 Protection contre le toucher, la pénétration de corps solides et d'eau ... *59*
Article 10.04 Protection contre l'explosion ... *60*
Article 10.05 Mise à la terre ... *61*
Article 10.06 Tensions maximales admissibles ... *62*
Article 10.07 Systèmes de distribution ... *63*
Article 10.08 Branchement à la rive ou à d'autres réseaux externes ... *63*
Article 10.09 Fourniture de courant à d'autres bâtiments ... *64*
Article 10.10 Générateurs, moteurs et transformateurs ... *64*
Article 10.11 Piles, accumulateurs et leurs dispositifs de charge ... *65*
Article 10.12 Appareillage ... *67*
Article 10.13 Dispositifs de coupure de secours ... *69*
Article 10.14 Matériel d'installation ... *69*
Article 10.15 Câbles, lignes isolées et systèmes de câbles ... *69*
Article 10.16 Installations d'éclairage ... *71*
Article 10.17 Feux de navigation ... *71*
Article 10.18 Électronique de puissance ... *71*
Article 10.19 Systèmes d'alarme et de sécurité pour les installations mécaniques ... *72*
Article 10.20 (Sans objet) ... *73*
Article 10.21 Compatibilité électromagnétique ... *73*

CHAPITRE 11 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES INSTALLATIONS DE PROPULSION ÉLECTRIQUES 75
Article 11.00 Définitions 75
Article 11.01 Dispositions générales pour les installations de propulsion électriques 75
Article 11.02 Générateurs, transformateurs et appareillages pour les installations de propulsion électriques 76
Article 11.03 Moteurs de propulsion électriques pour les installations de propulsion électriques 76
Article 11.04 Électronique de puissance pour les installations de propulsion électriques 77
Article 11.05 Poste de gouverne - Dispositifs de surveillance 77
Article 11.06 Commande, régulation et limitation automatique de puissance 77
Article 11.07 Protection de l'installation de propulsion électrique 77
Article 11.08 Contrôle de l'installation de propulsion électrique 78

CHAPITRE 12 APPAREILS, SYSTÈMES ET RÉSEAUX ÉLECTRONIQUES 81
Article 12.00 Définitions 81
Article 12.01 Dispositions générales 82
Article 12.02 Réseaux électroniques 82
Article 12.03 Documentation 83
Article 12.04 Entretien et contrôle 84
Article 12.05 Conception et mise à jour des logiciels 84
Article 12.06 Exigences relatives à l'environnement et à l'alimentation électrique 85
Article 12.07 Compatibilité électromagnétique 87
Article 12.08 Interface homme-machine (HMI) 88
Article 12.09 Défaillance ou dysfonctionnement 89
Article 12.10 Systèmes de commande, de surveillance et de sécurité 89
Article 12.11 Alimentation électrique de secours 89

CHAPITRE 13 GRÉEMENT 91
Article 13.01 Ancres, chaînes et câbles d'ancres 91
Article 13.02 Autres gréements 94
Article 13.03 Extincteurs d'incendie portatifs 95
Article 13.04 Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des logements, timoneries et locaux à passagers 96
Article 13.05 Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des salles des machines, salles des chaudières et chambre des pompes 97
Article 13.06 Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets 104
Article 13.07 Canots de service 105
Article 13.08 Bouées et gilets de sauvetage 106

CHAPITRE 14 SÉCURITÉ AUX POSTES DE TRAVAIL 107
Article 14.01 Généralités 107
Article 14.02 Protection contre les chutes 107
Article 14.03 Dimensions des postes de travail 108
Article 14.04 Plats-bords 108
Article 14.05 Accès aux postes de travail 108
Article 14.06 Issues et issues de secours 109
Article 14.07 Dispositifs de montée 109
Article 14.08 Locaux intérieurs 109
Article 14.09 Protection contre le bruit et les vibrations 110
Article 14.10 Panneaux d'écoutilles 110
Article 14.11 Treuils 111
Article 14.12 Grues 111
Article 14.13 Stockage de liquides inflammables 112

CHAPITRE 15 LOGEMENTS 113
Article 15.01 Dispositions générales 113
Article 15.02 Prescriptions de construction particulières pour les logements 113
Article 15.03 Installations sanitaires 115
Article 15.04 Cuisines 115
Article 15.05 Installations d'eau potable 115

Article 15.06 Chauffage et ventilation ... *116*
Article 15.07 Autres installations des logements ... *116*

CHAPITRE 16 INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, DE CUISINE ET DE RÉFRIGÉRATION FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES ... 119
Article 16.01 Dispositions générales ... *119*
Article 16.02 Utilisation de combustibles liquides, appareils fonctionnant au pétrole ... *119*
Article 16.03 Poêles à fioul à brûleur à vaporisation et appareils de chauffage à brûleur à pulvérisation ... *119*
Article 16.04 Poêle à fioul à brûleur à vaporisation ... *120*
Article 16.05 Appareils de chauffage à brûleur à pulvérisation ... *120*
Article 16.06 Appareils de chauffage à air pulsé ... *121*
Article 16.07 Chauffage aux combustibles solides ... *121*

CHAPITRE 17 INSTALLATIONS À GAZ LIQUÉFIÉS POUR USAGES DOMESTIQUES ... 123
Article 17.01 Généralités ... *123*
Article 17.02 Installations ... *123*
Article 17.03 Récipients ... *123*
Article 17.04 Emplacements et aménagement des postes de distribution ... *123*
Article 17.05 Récipients de rechange et récipients vides ... *124*
Article 17.06 Détendeurs ... *124*
Article 17.07 Pression ... *125*
Article 17.08 Canalisations et tuyaux flexibles ... *125*
Article 17.09 Réseau de distribution ... *125*
Article 17.10 Appareils d'utilisation et leur installation ... *126*
Article 17.11 Aération et évacuation des gaz de combustion ... *126*
Article 17.12 Instructions pour l'utilisation ... *127*
Article 17.13 Contrôle ... *127*
Article 17.14 Conditions de contrôle ... *127*
Article 17.15 Attestation ... *128*

CHAPITRE 18 STATIONS D'ÉPURATION DE BORD ... 129
Article 18.00 Définitions ... *129*
Article 18.01 Dispositions générales ... *130*
Article 18.02 Demande d'agrément de type ... *132*
Article 18.03 Procédure d'agrément de type ... *132*
Article 18.04 Modification des agréments de type ... *133*
Article 18.05 Conformité de l'agrément de type ... *133*
Article 18.06 Contrôle des numéros de série ... *134*
Article 18.07 Conformité de la production ... *134*
Article 18.08 Non-conformité avec le type agréé de station d'épuration de bord ... *135*
Article 18.09 Contrôle de montage et de fonctionnement ... *135*
Article 18.10 Analyse d'échantillons ponctuels et contrôle spécial ... *135*
Article 18.11 Manuel de gestion opérationnelle et instructions ... *137*

PARTIE III DISPOSITIONS PARTICULIÈRES ... 139

CHAPITRE 19 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX À PASSAGERS ... 139
Article 19.01 Dispositions générales ... *139*
Article 19.02 Coque ... *140*
Article 19.03 Stabilité ... *142*
Article 19.04 Distance de sécurité et franc-bord ... *148*
Article 19.05 Nombre maximal de passagers admis ... *149*
Article 19.06 Locaux et zones destinés aux passagers ... *149*
Article 19.07 Système de propulsion ... *154*
Article 19.08 Installations et équipements de sécurité ... *154*
Article 19.09 Moyens de sauvetage ... *155*
Article 19.10 Installations électriques ... *157*
Article 19.11 Protection contre l'incendie ... *159*
Article 19.12 Lutte contre l'incendie ... *165*
Article 19.13 Organisation de la sécurité ... *167*

Article 19.14 Installations de collecte et d'élimination des eaux usées ... *169*
Article 19.15 Dérogations applicables à certains bateaux à passagers ... *169*

CHAPITRE 20 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES VOILIERS À PASSAGERS EXPLOITÉS UNIQUEMENT EN DEHORS DU RHIN (ZONE R) ... 173
Article 20.01 Application des parties II et III ... *173*
Article 20.02 Exceptions pour certains voiliers à passagers ... *173*
Article 20.03 Exigences relatives à la stabilité des bateaux naviguant à voile ... *173*
Article 20.04 Exigences relatives à la construction et aux machines ... *174*
Article 20.05 Généralités relatives aux gréements ... *174*
Article 20.06 Généralités relatives aux mâts et espars ... *175*
Article 20.07 Exigences particulières pour les mâts ... *175*
Article 20.08 Exigences particulières pour les mâts supérieurs ... *176*
Article 20.09 Exigences particulières pour les mâts de beaupré ... *177*
Article 20.10 Exigences particulières pour les bâtons de foc ... *177*
Article 20.11 Exigences particulières pour les guis de grand-voile ... *178*
Article 20.12 Exigences particulières pour les cornes ... *178*
Article 20.13 Dispositions générales relatives aux manœuvres dormantes et courantes ... *179*
Article 20.14 Exigences particulières pour les manœuvres dormantes ... *179*
Article 20.15 Exigences particulières pour les manœuvres courantes ... *180*
Article 20.16 Armatures et parties des gréements ... *181*
Article 20.17 Voiles ... *182*
Article 20.18 Équipement ... *182*
Article 20.19 Contrôles ... *182*

CHAPITRE 21 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS DESTINÉS À FAIRE PARTIE D'UN CONVOI POUSSÉ, D'UN CONVOI REMORQUÉ OU D'UNE FORMATION À COUPLE ... 183
Article 21.01 Bâtiments aptes à pousser ... *183*
Article 21.02 Bâtiments aptes à être poussés ... *183*
Article 21.03 Bâtiments aptes à assurer la propulsion d'une formation à couple ... *184*
Article 21.04 Bâtiments aptes à être déplacés dans des convois ... *184*
Article 21.05 Bâtiments aptes au remorquage ... *184*
Article 21.06 Essais des convois ... *184*
Article 21.07 Inscriptions dans le certificat de bateau de navigation intérieure ... *185*

CHAPITRE 22 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES ENGINS FLOTTANTS ... 187
Article 22.01 Dispositions générales ... *187*
Article 22.02 Dérogations ... *187*
Article 22.03 Prescriptions supplémentaires ... *188*
Article 22.04 Distance de sécurité résiduelle ... *188*
Article 22.05 Franc-bord résiduel ... *188*
Article 22.06 Essai de stabilité ... *189*
Article 22.07 Preuve de stabilité ... *189*
Article 22.08 Preuve de stabilité en cas de franc-bord résiduel réduit ... *191*
Article 22.09 Marques d'enfoncement et échelles de tirant d'eau ... *192*
Article 22.10 Engins flottants sans preuve de stabilité ... *192*

CHAPITRE 23 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS DE CHANTIER ... 193
Article 23.01 Conditions d'exploitation ... *193*
Article 23.02 Application de la Partie II ... *193*
Article 23.03 Dérogations ... *193*
Article 23.04 Distance de sécurité et franc-bord ... *194*
Article 23.05 Canots de service ... *194*

CHAPITRE 24 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS TRADITIONNELS ... 195
Article 24.01 Application des Parties II et III ... *195*
Article 24.02 Reconnaissance et mention au certificat de bateau de navigation intérieure ... *195*
Article 24.03 Autres dispositions et conditions ... *197*

CHAPITRE 25 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES NAVIRES DE MER ... 199
Article 25.01 Dispositions pour le Rhin (zone R) ... *199*

CHAPITRE 26 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX DE PLAISANCE 201
Article 26.01 Application de la partie II *201*

CHAPITRE 27 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX TRANSPORTANT DES CONTENEURS 203
Article 27.01 Généralités *203*
Article 27.02 Conditions limites et mode de calcul pour la preuve de stabilité des bateaux transportant des conteneurs non fixés *203*
Article 27.03 Conditions limites et mode de calcul pour la preuve de stabilité des bateaux transportant des conteneurs fixés *206*
Article 27.04 Procédure relative à l'appréciation de la stabilité à bord *207*

CHAPITRE 28 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS D'UNE LONGUEUR SUPÉRIEURE À 110 M 209
Article 28.01 Dispositions générales *209*
Article 28.02 Solidité *209*
Article 28.03 Flottabilité et stabilité *209*
Article 28.04 Exigences supplémentaires *212*

CHAPITRE 29 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX RAPIDES 215
Article 29.01 Généralités *215*
Article 29.02 Application des parties II et III *215*
Article 29.03 Sièges et ceintures de sécurité *216*
Article 29.04 Franc-bord *216*
Article 29.05 Flottabilité, stabilité et cloisonnement *216*
Article 29.06 Timonerie *216*
Article 29.07 Équipement supplémentaire *217*
Article 29.08 Zones fermées *217*
Article 29.09 Issues et voies de repli *218*
Article 29.10 Protection et lutte contre l'incendie *218*

CHAPITRE 30 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS MUNIS DE SYSTÈMES DE PROPULSION OU AUXILIAIRES UTILISANT DES COMBUSTIBLES DONT LE POINT D'ÉCLAIR EST INFÉRIEUR OU ÉGAL À 55 °C 219
Article 30.00 Définition *219*
Article 30.01 Champ d'application *219*
Article 30.02 Généralités *219*
Article 30.03 Tâches de la Commission de visite et du Service Technique, documentation *220*
Article 30.04 Évaluation des risques *221*
Article 30.05 Organisation de la sécurité *223*
Article 30.06 Marquage *224*
Article 30.07 Propulsion indépendante *224*
Article 30.08 Sécurité incendie *224*
Article 30.09 Installations électriques *224*
Article 30.10 Systèmes de commande, de surveillance et de sécurité *225*
Article 30.11 Contrôle *225*

CHAPITRE 31 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX NAVIGUANT AVEC L'ÉQUIPAGE MINIMUM 227
Article 31.01 Équipement des bateaux *227*
Article 31.02 Standard S1 ..... *227*
Article 31.03 Standard S2 ..... *228*

PARTIE IV DISPOSITIONS TRANSITOIRES 229

CHAPITRE 32 DISPOSITIONS TRANSITOIRES POUR LES BÂTIMENTS DÉJÀ EN SERVICE 229
Article 32.01 Application des dispositions transitoires aux bâtiments déjà en service *229*
Article 32.02 Renvoi à des normes européennes ou internationales *299*
Article 32.03 Canots de service présents à bord de bâtiments déjà en service *299*

ANNEXES AU STANDARD EUROPÉEN 301

PARTIE I IDENTIFICATION DU BATEAU ET REGISTRE 303

ANNEXE 1 MODÈLE DE NUMÉRO EUROPÉEN UNIQUE D'IDENTIFICATION DES BATEAUX (ENI) 303

ANNEXE 2 DONNÉES NÉCESSAIRES À L'IDENTIFICATION D'UN BÂTIMENT 305

ANNEXE 3 MODÈLE DES CERTIFICATS DE BATEAU DE NAVIGATION INTÉRIEURE ET MODÈLE DE REGISTRE DES CERTIFICATS DE BATEAU DE NAVIGATION INTÉRIEURE 307
Section I Modèle de certificat de bateau de navigation intérieure 307
Section II Modèle de certificat provisoire de bateau de navigation intérieure 321
Section III Modèle de certificat de l'Union supplémentaire pour bateaux de navigation intérieure 323
Section IV Modèle de certificat de navire de mer naviguant sur le Rhin 325
Section V Modèle d'annexe « Bâtiment traditionnel » au certificat de bateau de navigation intérieure, suivant le chapitre 24 327
Section VI Modèle de registre des certificats de bateau de navigation intérieure 329

PARTIE II EXIGENCES COMPLÉMENTAIRES POUR DES ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES À BORD 333

ANNEXE 4 SIGNALISATION DE SÉCURITÉ 333

ANNEXE 5 APPAREILS DE NAVIGATION, D'INFORMATION ET SPÉCIAUX 337
Section I Définitions et dispositions procédurales pour les appareils de navigation, d'information et spéciaux 339
Section II Installations radar de navigation 347
Section III Indicateurs de vitesse de giration 353
Section IV Appareils AIS Intérieur 361
Section V Tachygraphes 365
Section VI Assistants de guidage pour la navigation intérieure (TGAIN) 369
Section VII Systèmes de surveillance de la vigilance 377
Section VIII Régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN 383

ANNEXE 6 (SANS OBJET) 389

ANNEXE 7 STATIONS D'ÉPURATION DE BORD 391
Section I Dispositions complémentaires 393
Section II Fiche de renseignements n° ... 0 pour l'agrément de type de stations d'épuration de bord destinées à être installées à bord de bâtiments de la navigation intérieure 397
Section III Certificat d'agrément de type 399
Section IV Système de numérotation des agréments de type 405
Section V Liste des agréments de type pour les modèles de stations d'épuration de bord 407
Section VI Liste des stations d'épuration de bord fabriquées 409
Section VII Fiche technique pour les stations d'épuration de bord agréées 411
Section VIII Compte-rendu de contrôle des stations d'épuration de bord 413
Section IX Procédure de contrôle 415

ANNEXE 8 DISPOSITIONS SUPPLÉMENTAIRES POUR LES BÂTIMENTS MUNIS DE SYSTÈMES DE PROPULSION OU AUXILIAIRES UTILISANT DES COMBUSTIBLES DONT LE POINT D'ÉCLAIR EST INFÉRIEUR OU ÉGAL À 55 °C 427
Section I Définitions 429
Section II Stockage de combustible 435
Section III Convertisseurs d'énergie 481

INSTRUCTIONS POUR L'APPLICATION DU STANDARD TECHNIQUE 501

PARTIE I DISPOSITIONS GÉNÉRALES 503

ESI-I-1 DÉLIVRANCE DU CERTIFICAT DE BATEAU DE NAVIGATION INTÉRIEURE 503

ESI-I-2 EXPERTS / SPÉCIALISTES 509

PARTIE II DISPOSITIONS RELATIVES À LA CONSTRUCTION, À L'ÉQUIPEMENT ET AU GRÉEMENT 513

ESI-II-1 ÉPAISSEUR MINIMALE DE LA COQUE DES CHALANDS 513

ESI-II-2 INSTALLATION DE TÔLES DOUBLANTES SUR LA COQUE 515

ESI-II-3 VITESSE MINIMALE PRESCRITE EN MARCHE AVANT, CAPACITÉ D'ARRÊT ET CAPACITÉ DE NAVIGUER EN MARCHE ARRIÈRE 517

ESI-II-4 CAPACITÉS D'ÉVITER ET DE VIRER 541

ESI-II-5 DÉTERMINATION DU NIVEAU SONORE 547

ESI-II-6 MOYENS AUXILIAIRES APPROPRIÉS POUR LA VISUALISATION DE ZONES DE NON VISIBILITÉ 557

ESI-II-7 DISPOSITIFS DE COLLECTE DES HUILES USÉES 563

ESI-II-8 (SANS OBJET) 565

ESI-II-9 PROCÉDURE DE CONTRÔLE ET D'ADMISSION D'ANCRES SPÉCIALES À MASSE RÉDUITE 567

ESI-II-10 INSTALLATIONS AUTOMATIQUES DE DIFFUSION D'EAU SOUS PRESSION 571

ESI-II-11 CAPACITÉ D'ASSURER SEUL SA PROPULSION 573

ESI-II-12 INSTALLATION D'ALARME INCENDIE APPROPRIÉE 575

ESI-II-13 MODÈLE DE PLAN GÉNÉRAL SUCCINCT DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE POUR LES BÂTIMENTS DONT LA QUILLE A ÉTÉ POSÉE LE 1ER AVRIL 1983 OU ANTÉRIEUREMENT 581

ESI-II-14 CODE COULEUR DES TUYAUX DE REMPLISSAGE 583

PARTIE III DISPOSITIONS PARTICULIÈRES 585

ESI-III-1 APPLICATION DES PRESCRIPTIONS DU CHAPITRE 19 585

ESI-III-2 PRISE EN COMPTE DES BESOINS PARTICULIERS POUR LA SÉCURITÉ DES PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE 587

ESI-III-3 RÉSISTANCE DE FENÊTRES ÉTANCHES 591

ESI-III-4 SYSTÈMES DE GUIDAGE DE SÉCURITÉ 593

ESI-III-5 INSTALLATION D'ALARME APPROPRIÉE POUR LES CONCENTRATIONS DE GAZ 597

ESI-III-6 SYSTÈMES ET DISPOSITIFS D'ACCOUPLEMENT DE BÂTIMENTS DESTINÉS À ASSURER LA PROPULSION D'UN CONVOI RIGIDE OU À ÊTRE DÉPLACÉS DANS UN CONVOI RIGIDE 601

ESI-III-7 RÉSERVOIRS À COMBUSTIBLES À BORD DES ENGINS FLOTTANTS 605

ESI-III-8 BATEAUX DE PLAISANCE 607

ESI-III-9 PREUVE DE LA FLOTTABILITÉ, DE L'ASSIETTE ET DE LA STABILITÉ DES DIFFÉRENTES PARTIES D'UN BATEAU APRÈS SÉPARATION 609

ESI-III-10 ÉQUIPEMENT DES BATEAUX DEVANT SATISFAIRE AUX STANDARDS S1 OU S2 611

ESI-III-11 MATÉRIAUX CONFORMES À LA RÉGLEMENTATION ÉQUIVALENTE AU LIEU DU CODE POUR LES MÉTHODES D'ESSAI AU FEU 615

ESI-III-12 AGENCEMENT DES RÉSERVOIRS DE MÉTHANOL 619

ESI-III-13 RÉSERVOIRS INTERCHANGEABLES DE GH_2 POUR LA NAVIGATION INTÉRIEURE 621

PARTIE IV DISPOSITIONS TRANSITOIRES 625

ESI-IV-1 APPLICATION DES DISPOSITIONS TRANSITOIRES 625

PARTIE I
DISPOSITIONS GÉNÉRALES

CHAPITRE 1
GÉNÉRALITÉS

Article 1.01
Définitions

Aux fins du présent Standard, les définitions suivantes sont applicables :

1. Types de bâtiments

1.1 « bâtiment » un bateau ou un engin flottant ;

1.2 « bateau » un bateau de navigation intérieure ou un navire de mer ;

1.3 « bateau de navigation intérieure » un bateau destiné exclusivement ou essentiellement à naviguer sur les voies d'eau intérieures ;

1.4 « navire de mer » un bateau admis et destiné essentiellement à la navigation maritime ou côtière ;

1.5 « automoteur-citerne » un bateau destiné au transport de marchandises dans des citernes fixes, construit pour naviguer isolément par ses propres moyens mécaniques de propulsion ;

1.6 « automoteur ordinaire » un bateau autre qu'un automoteur-citerne destiné au transport de marchandises, construit pour naviguer isolément par ses propres moyens mécaniques de propulsion ;

1.7 « péniche de canal » un bateau de navigation intérieure qui ne dépasse pas la longueur de 38,5 m et la largeur de 5,05 m ;

1.8 « remorqueur » un bateau spécialement construit pour effectuer le remorquage ;

1.9 « pousseur » un bateau spécialement construit pour assurer la propulsion d'un convoi poussé ;

1.10 « chaland » un chaland ordinaire ou un chaland-citerne ;

1.11 « chaland-citerne » un bateau destiné au transport de marchandises dans des citernes fixes, construit pour être remorqué et non muni de moyens mécaniques de propulsion ou muni de moyens mécaniques de propulsion qui permettent seulement d'effectuer de petits déplacements ;

1.12 « chaland ordinaire » un bateau autre qu'un chaland-citerne destiné au transport de marchandises, construit pour être remorqué et non muni de moyens mécaniques de propulsion ou muni de moyens mécaniques de propulsion qui permettent seulement d'effectuer de petits déplacements ;

1.13 « barge poussée » une barge-citerne, une barge ordinaire ou une barge de navire ;

1.14 « barge-citerne » un bateau destiné au transport de marchandises dans des citernes fixes, construit ou spécialement aménagé pour être poussé et non muni de moyens mécaniques de propulsion ou muni de moyens mécaniques de propulsion qui permettent seulement d'effectuer de petits déplacements lorsqu'il ne fait pas partie d'un convoi poussé ;

1.15 « barge ordinaire » un bateau autre qu'une barge-citerne destiné au transport de marchandises, construit ou spécialement aménagé pour être poussé et non muni de moyens mécaniques de propulsion ou muni de moyens mécaniques de propulsion qui permettent seulement d'effectuer de petits déplacements lorsqu'il ne fait pas partie d'un convoi poussé ;

1.16 « barge de navire » une barge poussée construite pour être transportée à bord de navires de mer et pour naviguer sur les voies d'eau intérieures ;

1.17 « bateau à passagers » un bateau d'excursions journalières ou un bateau à cabines construit et aménagé pour le transport de plus de 12 passagers ;

1.18 « bateau à passagers à voiles » un bateau à passagers construit et aménagé pour être propulsé aussi par des voiles ;

1.19 « bateau d'excursions journalières » un bateau à passagers sans cabines pour le séjour de nuit de passagers ;

1.20 « bateau à cabines » un bateau à passagers muni de cabines pour le séjour de nuit de passagers ;

1.21 « bateau rapide » un bâtiment motorisé pouvant atteindre une vitesse supérieure à 40 km/h par rapport à l'eau ;

1.22 « engin flottant » une construction flottante portant des installations destinées à travailler, telles que grues, dragues, sonnettes, élévateurs ;

1.23 « bâtiment de chantier » un bateau approprié et destiné d'après son mode de construction et son équipement à être utilisé sur les chantiers tel qu'un refouleur, un chaland à clapets ou un chaland-ponton, un ponton ou un poseur de blocs ;

1.24 « bateau de plaisance » un bateau autre qu'un bateau à passagers, destiné au sport ou à la plaisance ;

1.25 « canot de service » un canot destiné au transport, au sauvetage, au repêchage et au travail ;

1.26 « établissement flottant » une installation flottante qui n'est pas normalement destinée à être déplacée, telle qu'établissement de bain, dock, embarcadère, hangar pour bateaux ;

1.27 « matériel flottant » un radeau ou une construction, un assemblage ou objet apte à naviguer, autre qu'un bateau, un engin flottant ou un établissement flottant ;

1.28 « Bâtiment traditionnel » un bâtiment qui, du fait de son âge, de ses caractéristiques techniques et de construction, de sa rareté, de son importance pour la préservation de principes traditionnels de la batellerie ou de techniques traditionnelles de la navigation intérieure ou de son importance du point de vue historique pour une époque donnée, mérite d'être sauvegardé et qui est exploité en particulier à des fins de démonstration, ou la réplique d'un tel bâtiment ;

1.29 « Réplique de bâtiment traditionnel » un bâtiment reconstitué en tant que bateau traditionnel sur la base de plans ou de modèles, essentiellement au moyen de matériaux d'origine et suivant le mode de construction correspondant ;

2. Assemblages de bâtiments

2.1 « convoi » un convoi rigide ou un convoi remorqué ;

2.2 « formation » la forme de l'assemblage d'un convoi ;

2.3 « convoi rigide » un convoi poussé ou une formation à couple ;

2.4 « convoi poussé » un assemblage rigide de bâtiments dont un au moins est placé devant le ou les deux bâtiments motorisés qui assurent la propulsion du convoi et qui sont appelés « pousseurs » ; est également considéré comme rigide un convoi composé d'un bâtiment pousseur et d'un bâtiment poussé accouplés de manière à permettre une articulation guidée ;

2.5 « formation à couple » un assemblage de bâtiments accouplés latéralement de manière rigide, dont aucun ne se trouve devant celui qui assure la propulsion de l'assemblage ;

2.6 « convoi remorqué » un assemblage d'un ou de plusieurs bâtiments, établissements flottants ou matériels flottants qui est remorqué par un ou plusieurs bâtiments motorisés faisant partie du convoi ;

3. Zones particulières des bâtiments

3.1 « salle des machines principales » le local où sont installés les moteurs de propulsion ;

3.2 « salle des machines » un local où sont installés des moteurs à combustion interne ;

3.3 « salle des chaudières » un local où est placée une installation qui fonctionne à l’aide d’un combustible et qui est destinée à produire de la vapeur ou à chauffer un fluide thermique ;

3.4 « local électrique de service » un local dans lequel se trouvent des éléments d'une installation de propulsion électrique, tels que des armoires de commande ou des moteurs électriques et qui n'est pas une salle des machines ;

3.5 « superstructure fermée » une construction continue rigide et étanche à l'eau, avec des parois rigides reliées au pont en permanence et de manière étanche à l'eau ;

3.6 « timonerie » le local où sont rassemblés les instruments de commande et de contrôle nécessaires à la conduite du bateau ;

3.7 « logement » un local destiné aux personnes vivant habituellement à bord, y compris les cuisines, les toilettes, les salles d’eau, les buanderies, les vestibules, les couloirs, mais à l'exclusion de la timonerie ;

3.8 « local à passagers » les locaux destinés aux passagers à bord et les zones fermées telles que les locaux de séjour, bureaux, boutiques, salons de coiffure, séchoirs, buanderies, saunas, toilettes, salles d’eau, couloirs de communication et escaliers non isolés par des cloisons ;

3.9 « station de contrôle » une timonerie, un local comportant une installation ou des parties d'une installation électrique de secours ou un local comportant un endroit occupé en permanence par des membres du personnel de bord ou de l'équipage, par exemple pour les installations d’alarme incendie et les commandes à distance de portes ou de clapets coupe-feu ;

3.10 « cage d'escalier » la cage d'un escalier intérieur ou d'un ascenseur ;

3.11 « local d'habitation », un local d'un logement ou un local à passagers. À bord des bateaux à passagers, les cuisines ne sont pas considérées comme étant des locaux d'habitation ;

3.12 « cuisine » un local comportant une cuisinière ou un poste de cuisson similaire ;

3.13 « magasin » un local destiné au stockage de liquides inflammables ou un local où sont entreposés les stocks et d'une surface supérieure à 4 m^2 ;

3.14 « cale » une partie du bateau, délimitée vers l'avant et vers l'arrière par des cloisons, ouverte ou fermée par des panneaux d'écoutilles, destinée soit au transport de marchandises en colis ou en vrac, soit à recevoir des citernes indépendantes de la coque ;

3.15 « citerne fixe » une citerne liée au bateau, les parois de la citerne pouvant être constituées soit par la coque elle-même, soit par une enveloppe indépendante de la coque ;

3.16 « poste de travail » une zone dans laquelle l'équipage doit accomplir son activité professionnelle, y compris passerelle, mât de charge et canot ;

3.17 « voie de circulation » une zone destinée à la circulation habituelle de personnes et de marchandises ;

3.18 « zone de sécurité », la zone limitée vers l'extérieur par un plan vertical parallèle au bordé extérieur se trouvant à une distance de celui-ci égale à 1/5 de la largeur B_{WL} au niveau du plus grand enfoncement ;

3.19 « aires de rassemblement » des aires du bateau qui sont particulièrement protégées et dans lesquelles se tiennent les personnes en cas de danger ;

3.20 « aires d'évacuation » aires du bateau à partir desquelles peut être assurée l'évacuation des personnes ;

3.21 « atmosphère explosive » mélange avec l'air, sous conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de poussières qui, après inflammation, permet une propagation autoentretenue ;

3.22 « atmosphère explosive gazeuse » mélange avec l'air, sous conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz ou de vapeur qui, après inflammation, permet une propagation autoentretenue de la flamme ;

3.23 « emplacement dangereux » emplacement dans lequel une atmosphère explosive est présente, ou dont la présence peut être prévue, en quantité telle que des précautions spéciales sont exigées pour la construction, l'installation et l'utilisation de matériels.

Pour les besoins du présent Standard, un emplacement est une région ou un espace tridimensionnel ;

3.24 « emplacement non dangereux » emplacement dans lequel la présence d'une atmosphère explosive n'est pas prévisible en quantité telle que des précautions spéciales seraient exigées pour la construction, l'installation et l'utilisation de matériels.

Pour les besoins du présent Standard, un emplacement est une région ou un espace tridimensionnel ;

3.25 « zone » classement des emplacements dangereux en fonction de la fréquence d'apparition et de la durée de persistance d'une atmosphère explosive ;

3.26 « zone 0 » emplacement dans lequel une atmosphère explosive gazeuse est présente en permanence, ou pour de longues périodes, ou fréquemment ;

3.27 « zone 1 » emplacement dans lequel une atmosphère explosive gazeuse est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal ;

3.28 « zone 2 » emplacement dans lequel une atmosphère explosive gazeuse n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal mais qui, si tel est le cas, peut persister uniquement sur une durée courte ;

3.29 « appareil électrique de type certifié de sécurité » un appareil électrique qui a été soumis à des épreuves et approuvé par les autorités compétentes quant à sa sécurité de fonctionnement dans une atmosphère explosive donnée ;

4. Termes de technique navale

4.1 « plan du plus grand enfoncement » le plan de flottaison qui correspond à l'enfoncement maximal auquel le bâtiment est autorisé à naviguer ;

4.2 « distance de sécurité » la distance entre le plan du plus grand enfoncement et le plan parallèle passant par le point le plus bas au-dessus duquel le bâtiment n'est plus considéré comme étanche ;

4.3 « distance de sécurité résiduelle » en cas de gîte du bateau, la distance verticale entre la surface du plan d'eau et le point le plus bas du côté immergé, au-dessus duquel le bateau ne peut plus être considéré comme étant étanche à l'eau ;

4.4 « franc-bord » ou "F" la distance entre le plan du plus grand enfoncement et le plan parallèle passant par le point le plus bas du plat-bord ou, à défaut de plat-bord, par le point le plus bas de l'arête supérieure du bordé ;

4.5 « franc-bord résiduel » la distance verticale, en cas de gîte du bateau, entre la surface du plan d'eau et l'arête du pont au point le plus bas du côté immergé ou, en l'absence de pont, au point le plus bas de l'arête supérieure du bordé fixe ;

4.6 « ligne de surimmersion » une ligne théorique tracée sur le bordé à 10 cm au moins au-dessous du pont de cloisonnement et à 10 cm au moins au-dessous du point non étanche le plus bas du bordé. S'il n'y a pas de pont de cloisonnement on admettra une ligne tracée à au moins 10 cm au-dessous de la ligne la plus basse jusqu'à laquelle le bordé extérieur est étanche ;

4.7 « déplacement d'eau » ou « ∀ » le volume immergé du bateau en m^3, dans de l'eau d'une masse volumique de 1000 kg/m^3 ;

4.8. « déplacement » ou « Δ » la masse totale du bateau, cargaison comprise en t ;

4.9 « bloc coefficient » ou « C_B » le rapport entre le déplacement d'eau et le produit longueur L_{WL}, largeur B_{WL} et tirant d'eau T ;

4.10 « surface latérale au-dessus de l'eau » ou « A_V » la surface latérale du bateau au-dessus de la ligne de flottaison en m^2 ;

4.11 « pont de cloisonnement » le pont jusqu'auquel sont menées les cloisons étanches prescrites et à partir duquel est mesuré le franc-bord ;

4.12 « cloison » une paroi, généralement verticale, destinée au compartimentage du bateau, délimitée par le fond du bateau, le bordage ou d'autres cloisons et qui s'élève jusqu'à une hauteur déterminée ;

4.13 « cloison transversale » une cloison allant d'un bordage à l'autre ;

4.14 « paroi » une surface de séparation, généralement verticale ;

4.15 « paroi de séparation » une paroi non étanche à l'eau ;

4.16 « longueur » ou « L » la longueur maximale de la coque en m, gouvernail et beaupré non compris ;

4.17 « longueur hors tout » ou « L_{OA} » la plus grande longueur du bâtiment en m, y compris toutes les installations fixes telles que des parties de l'installation de gouverne ou de l'installation de propulsion, des dispositifs mécaniques ou analogues ;

4.18 « longueur à la ligne de flottaison » ou « L_{WL} » la longueur de la coque en m, mesurée au niveau du plus grand enfoncement du bateau ;

4.19 « largeur » ou « B » la largeur maximale de la coque en m, mesurée à l'extérieur du bordé (roues à aubes, bourrelets de défense ou analogues, non compris) ;

4.20 « largeur hors tout » ou « B_{OA} » la plus grande largeur du bâtiment en m, y compris toutes les installations fixes telles que roues à aubes, bourrelets de défense, dispositifs mécaniques ou analogues ;

4.21 « largeur à la ligne de flottaison » ou « B_{WL} » la largeur de la coque en m, mesurée à l'extérieur du bordé au niveau du plus grand enfoncement du bateau ;

4.22 « creux » ou « H » la plus petite distance verticale en m entre l'arête inférieure des tôles de fond ou de la quille et le point le plus bas du pont sur le côté du bateau ;

4.23 « tirant d'eau » ou « T » la distance verticale en m entre le point le plus bas de la coque, la quille ou d'autres appendices fixes n'étant pas pris en compte, et le plan du plus grand enfoncement du bateau ;

4.24 « tirant d'eau hors tout » ou « T_{OA} » la distance verticale en m entre le point le plus bas de la coque, la quille ou d'autres appendices fixes étant pris en compte, et le plan du plus grand enfoncement du bateau ;

4.25 « perpendiculaire avant » : la verticale au point avant de l'intersection de la coque avec le plan du plus grand enfoncement ;

4.26 « largeur libre du plat-bord » la distance entre la verticale passant par la pièce la plus saillante dans le plat-bord du côté de l'hiloire et la verticale passant par l'arête intérieure de la protection contre les chutes (garde-corps, garde-pied) sur le côté extérieur du plat-bord ;

4.27 (sans objet) ;

4.28 « ligne de flottaison lège” la ligne de flottaison correspondant au déplacement à l'état lège ;

4.29 « tirant d’air à l’état lège” la distance verticale en m entre la ligne de flottaison lège du bâtiment et le point le plus élevé du bâtiment après que toutes les installations mobiles (timonerie réglable en hauteur, installations radar, mâts repliables, etc.) ont été ramenés à leur position la plus basse ;

4.30 « propulseur » la partie du système de propulsion qui fait avancer un bateau par action hydrodynamique, par exemple une hélice ou un autre dispositif mécanique ayant une action propulsive comparable ;

5. Installations de gouverne

5.1 « installation de gouverne » tous les équipements nécessaires à la gouverne du bateau qui sont nécessaires pour obtenir la manœuvrabilité prescrite au chapitre 5 ;

5.2 « gouvernail » le ou les gouvernails avec la mèche, y compris le secteur et les éléments de liaison avec l'appareil à gouverner ;

5.3 « appareil à gouverner » la partie de l'installation de gouverne qui entraîne le mouvement du gouvernail ;

5.4 « commande de gouverne » la commande de l'appareil à gouverner, entre la source d'énergie et l'appareil à gouverner ;

5.5 (sans objet) ;

5.6 « dispositif de conduite » les éléments constitutifs et les circuits relatifs à la conduite d'une commande de gouverne motorisée ;

5.7 « installation de commande de l'appareil à gouverner » la commande de l'appareil à gouverner, son dispositif de conduite et sa source d'énergie ;

5.8 « commande à main » une commande telle que le mouvement du gouvernail est entraîné par la manœuvre manuelle de la roue à main, par l'intermédiaire d'une transmission mécanique ou hydraulique sans source d'énergie complémentaire ;

5.9 « commande hydraulique à main » une commande à main à transmission hydraulique ;

5.10 « régulateur de vitesse de giration » un équipement qui réalise et maintient automatiquement une vitesse de giration déterminée du bateau conformément à ses valeurs de consigne ;

5.11 « poste de gouverne aménagé pour la conduite au radar par une seule personne » un poste de gouverne aménagé de telle façon qu'en navigation au radar le bateau puisse être conduit par une seule personne ;

5.12 « timonerie rétractable » une timonerie dont la hauteur est réglée uniquement en abaissant la partie mobile supérieure, ou d'une autre manière connexe, tandis que le plancher de la timonerie reste en place ;

5.13 « timonerie réglable en hauteur » une timonerie dont la hauteur est ajustée par le mouvement de l'ensemble de la timonerie. Ce type de timonerie peut en outre avoir une partie supérieure rétractable ;

6. Propriétés de parties de constructions et de matériaux

6.1 « étanche à l'eau » un élément de construction ou un dispositif aménagé pour empêcher la pénétration de l'eau ;

6.2 « étanche aux embruns et aux intempéries » un élément de construction ou un dispositif aménagé pour que sous les conditions normales il ne laisse passer qu'une quantité d'eau insignifiante ;

6.2a « ouvertures non protégées » (ou type d'ouverture « ouverte ») les ouvertures qui ne peuvent pas être fermées avec au moins un moyen de fermeture étanche aux intempéries, doivent être considérées comme des ouvertures non protégées et, par conséquent, comme des points d'envahissement. Cela comprend également les ouvertures de ventilation qui doivent rester ouvertes pour alimenter en air la salle des machines ou la salle des générateurs de secours pour le fonctionnement du bâtiment ;

6.3 « étanche au gaz » un élément de construction ou un dispositif aménagé pour empêcher la pénétration de gaz ou de vapeurs ;

6.4 « incombustible » un matériau qui ne brûle pas ni n'émet de vapeurs inflammables en quantité suffisante pour s'enflammer spontanément lorsqu'il est porté à une température d'environ 750 °C ;

6.5 « difficilement inflammable » un matériau qui ne peut être enflammé que difficilement ou dont au moins la surface entrave la propagation des flammes conformément à la procédure de contrôle visée à l'article 19.11, chiffre 1, lettre c) ;

6.6 « autoextinguible » la capacité d'un matériau enflammé à s'éteindre par lui-même peu après le retrait de la source d'inflammation et de ne pas continuer à se consumer ;

6.7 « résistance au feu » les propriétés d'éléments de construction ou de dispositifs attestées par les procédures de contrôle visées à l'article 19.11, chiffre 1, lettre d) ;

6.8 « code des méthodes d'essai au feu » le code international pour l'application de méthodes d'essai au feu (code FTP) adopté par la Résolution MSC.307(88)[1] du comité de la sécurité maritime de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) ;

6.9. « antifeu » les propriétés d'éléments de construction ou de dispositifs attestées par les procédures de contrôle visées à l'article 19.11, chiffre 1, lettre e) ;

7. Lumières de signalisation, appareils de navigation et d'information

7.1 « lumières de signalisation » un éclairage émanant de feux de navigation pour indiquer la présence de bâtiments ;

7.2 « signaux lumineux » un éclairage utilisé pour compléter les signaux visuels ou sonores ;

7.3 « installation radar de navigation » une assistance électronique à la navigation destinée à la détection et à la représentation de l'environnement et du trafic ;

[1] MSC.307(88) adoptée le 3 décembre 2010 - Code international pour l'application de méthodes d'essai au feu.

7.4 (sans objet)

7.5 « appareil ECDIS Intérieur » un appareil installé à bord d'un bâtiment et utilisé au sens de l'édition actuelle de l'ES-RIS, partie I. Il peut être utilisé dans les deux modes d'exploitation suivants : mode information et mode navigation ;

7.6 « mode information » l'utilisation de l'appareil ECDIS Intérieur limitée à l'information, sans superposition de l'image radar ;

7.7 « mode navigation » l'utilisation de l'appareil ECDIS Intérieur pour la conduite du bâtiment avec superposition de l'image radar ;

7.8 « appareil AIS Intérieur » un appareil installé à bord d'un bâtiment et utilisé au sens de l'édition actuelle de l'ES-RIS, partie II ;

7.9 « ES-RIS » le standard européen pour les services d'information fluviale (ES-RIS 2027/1)[1] ;

7.10 « Assistant de guidage pour la navigation intérieure (TGAIN) » un appareil de navigation installé à bord d'un bateau pour diriger automatiquement le bateau le long d'un tracé de navigation à suivre. Cet appareil commande indirectement l'appareil à gouverner, afin de modifier l'angle du gouvernail (cap du bateau), et, le cas échéant, l'installation de propulsion (vitesse du bateau) ;

7.11 « Système de surveillance de la vigilance » un système destiné à surveiller l'activité au poste de gouverne et à détecter toute incapacité de l'homme de barre susceptible d'entraîner des accidents ;

8. Machines

(sans objet) ;

9. Stations d'épuration de bord

(sans objet) ;

10. Sociétés de classification, experts et spécialistes

10.1 « société de classification reconnue » une société de classification reconnue conformément aux procédures respectives de la CCNR ou de l'UE ;

10.2 « première cote » la première cote est affectée à un bateau dont

- la coque, y compris l'appareil à gouverner et l'équipement de manœuvre ainsi que les ancres et les chaînons d'ancre, est conforme aux règles établies par une société de classification reconnue et a été construite et éprouvée sous son contrôle ;
- l'appareil de propulsion ainsi que les machines auxiliaires, l'équipement mécanique et électrique, nécessaires aux services à bord, ont été fabriqués et éprouvés conformément aux règles de la société de classification reconnue et ont été installés sous son contrôle ; l'unité dans son ensemble aura subi avec succès un essai après installation ;

[1] Résolution 2026-II-X du CESNI, du XX octobre 2026.

10.3 « expert » une personne reconnue par une autorité compétente ou une institution autorisée qui, du fait de sa formation spécialisée et de son expérience, possède des connaissances particulières dans le domaine d'intervention concerné et une connaissance étendue des règlements en la matière et des règles techniques généralement reconnues (par exemple : normes EN, règlements spécifiques, règles techniques) pour contrôler et expertiser les installations et dispositifs concernés ;

10.4 « spécialiste » une personne qui, du fait de sa formation spécialisée et de son expérience, possède des connaissances suffisantes dans le domaine d'intervention concerné et une connaissance suffisante des règlements en la matière et des règles techniques généralement reconnues (par exemple : normes EN, règlements spécifiques, règles techniques) pour évaluer la sécurité de fonctionnement des installations et dispositifs concernés ;

11. Appareils, installations et propulsions électriques

11.1 « source d'énergie » un vecteur énergétique ou un convertisseur d'énergie destiné à la production d'énergie utile. Pour les commandes de gouverne, l'alimentation en énergie de ladite commande de gouverne et du dispositif de conduite (généralement à partir du réseau de bord ou d'une pile respectivement d'un accumulateur ou d'un moteur à combustion interne) ;

11.2 « source de courant électrique » la source d'énergie à partir de laquelle est produit le courant électrique (généralement un moteur à combustion interne avec un convertisseur d'énergie, par exemple un générateur, ou une pile respectivement un accumulateur) ;

11.3 « accumulateur » un élément rechargeable de stockage d'énergie électrique sur base électrochimique ;

11.4 « pile » un élément non-rechargeable de stockage d'énergie électrique sur base électrochimique ;

11.5 « électronique de puissance » une installation, un appareil, un module ou un élément de construction pour la transformation d'énergie électrique avec des éléments électroniques de commutation ou un système qui en est constitué ;

12. Autres termes

12.1 « personnel de bord » toutes les personnes employées à bord d'un bateau à passagers qui ne font pas partie de l'équipage ;

12.2 « personnes à mobilité réduite » les personnes rencontrant des problèmes particuliers lors de l'utilisation de transports en commun, telles que les personnes âgées, les personnes handicapées, les personnes souffrant d'un handicap sensoriel, les personnes utilisant un fauteuil roulant, les femmes enceintes et les personnes accompagnant des enfants en bas âge ;

12.3 « ADN » l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures, dans la version en vigueur ;

12.4 « certificat de bateau de navigation intérieure » certificat de l'Union pour bateaux de navigation intérieure ou certificat de visite des bateaux du Rhin, délivré par l'autorité compétente et qui atteste le respect des exigences techniques ;

12.5 « ADR » l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route, dans la version en vigueur.

Article 1.02
Instructions pour l'application de ce standard européen

Les instructions annexées au présent Standard visent à faciliter et uniformiser son application.

CHAPITRE 2
PROCÉDURES

(Sans objet)

PARTIE II
DISPOSITIONS RELATIVES À LA CONSTRUCTION, À L'ÉQUIPEMENT ET AU GRÉEMENT

CHAPITRE 3
EXIGENCES RELATIVES À LA CONSTRUCTION NAVALE

Article 3.01
Règles fondamentales

Les bateaux doivent être construits selon les règles de l'art.

Article 3.02
Solidité et stabilité

1. La coque doit avoir une solidité suffisante pour répondre à toutes les sollicitations auxquelles elle est normalement soumise.
   a) En cas de constructions neuves ou de transformations importantes affectant la solidité du bateau, la solidité suffisante doit être prouvée par la présentation d'une preuve par le calcul. Cette preuve n'est pas obligatoire en cas de présentation d'un certificat de classification ou d'une attestation d'une société de classification reconnue ;
   b) En cas de visite périodique, pour les bateaux construits en acier, les épaisseurs minimales des tôles de fond, de bouchain et de bordé latéral ne seront pas inférieures à la plus grande des valeurs résultant des formules suivantes :
      1. pour les bateaux d'une longueur L supérieure à 40 m : $t_{min} = f \cdot b \cdot c\,(2{,}3 + 0{,}04\,L)[mm]$;
         pour les bateaux d'une longueur L inférieure ou égale à 40 m : $t_{min} = f \cdot b \cdot c\,(1{,}5 + 0{,}06\,L)[mm]$, toutefois 3,0 mm au minimum.
      2. $t_{min} = 0{,}005 \cdot a\,\sqrt{T}\ [mm]$.

      Dans ces formules
      a = écartement des varangues en [mm] ;
      f = facteur pour l'écartement des varangues :
      $f = 1$ pour $a \leq 500\,mm$,
      $f = 1 + 0{,}0013\,(a - 500)$ pour $a > 500\,mm$;
      b = facteur pour tôles de fond et de bordé latéral ou tôles de bouchain :
      $b = 1{,}0$ pour les tôles de fond et de bordé latéral,
      $b = 1{,}25$ pour les tôles de bouchain.

      Pour le calcul de l'épaisseur minimale des tôles de bouchain, on peut prendre $f = 1$ pour l'écartement des varangues. Toutefois, l'épaisseur minimale des tôles de bouchain ne doit en aucun cas être inférieure à celle des tôles de fond et de bordé latéral.
      c = facteur pour le type de construction :
      $c = 0{,}95$ pour les bateaux avec double-fond et double-muraille, dont la paroi délimitant la cale est à la verticale sous l'hiloire,
      $c = 1{,}0$ pour tous les autres types de construction.

c) Les valeurs minimales obtenues au moyen des formules fixées à la lettre b) pour l'épaisseur des tôles de bateaux construits en mode longitudinal avec double-fond et double-muraille peuvent être inférieures au minimum requis jusqu'à atteindre la valeur prouvée par le calcul attestant la solidité suffisante de la coque du bateau (solidité longitudinale, transversale et solidité locale) qui est fixée et attestée par une société de classification reconnue.

Le renouvellement des tôles doit être effectué lorsque les tôles de fond, de bouchain ou de bordé latéral sont inférieures à cette valeur admissible.

Les valeurs minimales calculées selon la méthode sont des valeurs limites compte tenu d'une usure normale et uniforme et à condition que soit utilisé de l'acier de construction navale et que les éléments internes de constructions tels que varangues, membrures, éléments portants longitudinaux ou transversaux soient en bon état et qu'aucune altération de la coque ne présume une surcharge de la rigidité longitudinale.

Dès que ces valeurs ne sont plus atteintes, les tôles en question doivent être réparées ou remplacées. Toutefois, des épaisseurs plus faibles, de 10 % au maximum, sont acceptables par endroits.

2. Lorsque la coque du bateau est réalisée en un matériau autre que l'acier, une preuve par le calcul attestant que la solidité (solidité longitudinale, transversale et solidité locale) est au minimum équivalente à celle obtenue par l'utilisation d'acier sur la base des épaisseurs minimales exigées au chiffre 1 ci-dessus. Cette preuve n'est pas obligatoire en cas de présentation d'un certificat de classification ou d'une attestation d'une société de classification reconnue.

3. La stabilité des bateaux doit correspondre à l'usage auquel ils sont destinés.

Article 3.03
Coque

1. Des cloisons étanches à l'eau s'élevant jusqu'au pont ou, à défaut de pont, jusqu'à l'arête supérieure du bordé doivent être aménagées aux endroits suivants :

a) Une cloison d'abordage à une distance appropriée de l'avant de manière que la flottabilité du bateau chargé soit assurée avec une distance de sécurité résiduelle de 100 mm en cas d'envahissement du compartiment étanche à l'eau situé à l'avant de la cloison d'abordage.

En règle normale, l'exigence visée au 1er alinéa est considérée comme remplie lorsque la cloison d'abordage est aménagée à une distance, mesurée à partir de la perpendiculaire avant dans le plan du plus grand enfoncement, comprise entre $0{,}04\,L$ et $0{,}04\,L + 2\,m$.

Si cette distance est supérieure à $0{,}04\,L + 2\,m$, l'exigence visée au 1er alinéa doit être prouvée par le calcul.

La distance peut être réduite jusqu'à $0{,}03\,L$. Dans ce cas, l'exigence visée au 1er alinéa doit être prouvée par le calcul en considérant que le compartiment devant la cloison d'abordage et ceux qui y sont contigus sont tous envahis.

b) Une cloison de coqueron arrière à une distance appropriée de la poupe pour des bateaux dont la longueur L est supérieure à 25 m, de manière que la flottabilité du bateau pleinement chargé soit assurée avec une distance de sécurité résiduelle de 100 mm en cas d'envahissement du compartiment étanche à l'eau situé à l'arrière de la cloison de coqueron arrière.

En règle normale l'exigence visée au 1er alinéa est considérée comme remplie lorsque la cloison de coqueron arrière est aménagée à une distance, mesurée à partir du point arrière de l'intersection de la coque avec le plan du plus grand enfoncement comprise entre 1,4 m et $0{,}04\,L\,+\,2\,m$.

Si cette distance est supérieure à $0{,}04\,L\,+\,2\,m$, l'exigence visée au 1er alinéa doit être prouvée par le calcul.

La distance peut être réduite jusqu'à 1 m. Dans ce cas, l'exigence visée à l'alinéa 1 doit être prouvée par le calcul en considérant que le compartiment derrière la cloison de coqueron arrière et ceux qui y sont contigus sont tous envahis.

2. Aucun logement ou équipement nécessaire à la sécurité du bateau ou à son exploitation ne doit se trouver en avant du plan de la cloison d'abordage ni en arrière de la cloison de coqueron arrière.

Cette prescription ne s'applique pas au gréement en ancres.

En outre, cette prescription ne s'applique pas

a) aux appareils à gouverner ;

b) aux installations à hélices orientables, à jet d'eau et à propulseurs cycloïdaux ; ou

c) aux installations de propulsion comparables à celles visées à la lettre b)

situés à l'arrière de la cloison du coqueron arrière. Cela comprend aussi les entraînements électriques de ces installations.

3. Les logements, les salles des machines et des chaudières ainsi que les locaux de travail qui en font partie doivent être séparés des cales par des cloisons transversales étanches à l'eau s'élevant jusqu'au pont.

4. Les logements doivent être séparés des salles des machines et des chaudières ainsi que des cales par des cloisons étanches au gaz et être directement accessibles à partir du pont. Si un tel accès n'est pas donné, une issue de secours doit en outre conduire directement sur le pont.

5. Les cloisons prescrites aux chiffres 1 et 3 et la séparation des locaux prescrite au chiffre 4 ne doivent pas être munies d'ouvertures.

Toutefois, des portes dans la cloison de coqueron arrière et des passages notamment de lignes d'arbres et de tuyauteries sont admis lorsqu'ils sont réalisés de telle façon que l'efficacité de ces cloisons et de la séparation des locaux ne soit pas compromise. Des portes sont uniquement admises dans la cloison de coqueron arrière à condition que dans la timonerie un dispositif de contrôle à distance indique si elles sont ouvertes ou fermées et à condition qu'elles soient pourvues des deux côtés de l'inscription suivante bien lisible :

« Porte à refermer immédiatement après passage ».

6. Les prises d'eau et les décharges ainsi que les tuyauteries qui leur sont raccordées doivent être réalisées de telle façon que toute entrée d'eau non intentionnelle dans le bateau soit impossible.

7. Les proues des bateaux doivent être construites de sorte que les ancres ne dépassent ni en totalité ni partiellement de la coque des bateaux.

Article 3.04
Salles des machines et des chaudières, soutes

1. Les salles où sont installées des machines ou des chaudières ainsi que leurs accessoires doivent être aménagées de telle façon que la commande, l'entretien et la maintenance des installations qui s'y trouvent puissent être assurés aisément et sans danger.

2. Les soutes à combustibles liquides ou à huile de graissage ne peuvent avoir avec les locaux à passagers et les logements des surfaces de séparation communes qui, en service normal, se trouvent sous la pression statique du liquide.

3. Les parois, les plafonds et les portes des salles des machines, des chaudières et soutes doivent être fabriqués en acier ou en un matériau équivalent incombustible.

   Les isolations dans les salles des machines doivent être protégées contre la pénétration d'huile et de vapeurs d'huile.

   Toutes les ouvertures dans les parois, plafonds et portes des salles des machines, des chaudières ou des soutes doivent pouvoir être fermées de l'extérieur. Les organes de fermeture doivent être fabriqués en acier ou en un autre matériau équivalent incombustible.

4. Les salles des machines, des chaudières et autres locaux dans lesquels des gaz inflammables ou toxiques peuvent se dégager doivent pouvoir être suffisamment aérés.

5. Les escaliers et échelles donnant accès aux salles des machines, des chaudières et soutes doivent être solidement fixés et être construits en acier ou en un autre matériau équivalent résistant aux chocs et incombustible.

6. Les salles des machines et des chaudières doivent avoir deux sorties dont l'une peut être constituée par une sortie de secours.

   Il peut être renoncé à la seconde sortie lorsque :

   a) la surface totale (longueur moyenne · largeur moyenne) au sol de la salle des machines ou des chaudières n'est pas supérieure à 35 m² ; et que
   b) le chemin de repli depuis chaque point où des manipulations de service ou d'entretien doivent être exécutées jusqu'à la sortie ou jusqu'au pied de l'escalier près de la sortie donnant accès à l'air libre n'est pas plus long que 5 m ; et que
   c) un extincteur d’incendie est placé au poste d'entretien le plus éloigné de la porte de sortie et ce également, par dérogation à l'article 13.03, chiffre 1, lettre e), lorsque la puissance installée des machines est inférieure ou égale à 100 kW.

7. Le niveau de pression acoustique admissible dans les salles des machines ne doit pas excéder 110 dB(A). Les endroits des mesures sont à choisir en fonction des travaux d'entretien nécessaires en fonctionnement normal de l'installation.

CHAPITRE 4
DISTANCE DE SÉCURITÉ, FRANC-BORD ET ÉCHELLES DE TIRANT D'EAU

Article 4.01
Distance de sécurité

1. La distance de sécurité doit être au moins de 300 mm.

2. Pour les bateaux dont les ouvertures ne peuvent être fermées par des dispositifs étanches aux embruns et aux intempéries et pour les bateaux qui naviguent avec leurs cales non couvertes, la distance de sécurité est majorée de manière que chacune de ces ouvertures se trouve à une distance de 500 mm au moins du plan du plus grand enfoncement.

3. Toutefois, pour des raisons de sécurité, la Commission de visite peut fixer une valeur plus grande pour la distance de sécurité.

Article 4.02
Franc-bord

1. Le franc-bord des bateaux à pont continu, sans tonture et sans superstructures est de 150 mm.

2. Pour les bateaux à tonture et à superstructures, le franc-bord est calculé par la formule suivante :

$$F = 150\ (1 - \alpha) - \frac{\beta_v \cdot Se_v + \beta_a \cdot Se_a}{15}\ \text{[mm]}$$

Dans cette formule :

α est un coefficient de correction tenant compte de toutes les superstructures considérées ;

β_v est un coefficient de correction de l'influence de la tonture avant, résultant de l'existence de superstructures dans le quart avant de la longueur L du bateau ;

β_a est un coefficient de correction de l'influence de la tonture arrière, résultant de l'existence de superstructures dans le quart arrière de la longueur L du bateau ;

Se_v est la tonture efficace avant en mm ;

Se_a est la tonture efficace arrière en mm.

3. Le coefficient α est calculé par la formule suivante :

$$\alpha = \frac{\sum le_a + \sum le_m + \sum le_v}{\text{L}}$$

Dans cette formule :

le_m est la longueur efficace en m des superstructures situées dans la partie médiane correspondant à la moitié de la longueur L du bateau ;

le_v est la longueur efficace en m d'une superstructure dans le quart avant de la longueur L du bateau ;

le_a est la longueur efficace en m d'une superstructure dans le quart arrière de la longueur L du bateau.

La longueur efficace d'une superstructure est calculée par la formule suivante :

$$le_m = l \cdot \left(2{,}5 \cdot \frac{b}{B} - 1{,}5\right) \cdot \frac{h}{0{,}36} \text{ [m]}$$

$$le_v, resp.\ le_a = l \cdot \left(2{,}5 \cdot \frac{b}{B_1} - 1{,}5\right) \cdot \frac{h}{0{,}36} \text{ [m].}$$

Dans ces formules :

l est, en m, la longueur effective de la superstructure considérée ;

b est, en m, la largeur de la superstructure considérée ;

B_1 est, en m, la largeur du bateau, mesurée à l'extérieur des tôles de bordage à hauteur du pont, à mi-longueur de la superstructure considérée ;

h est, en m, la hauteur de la superstructure considérée. Toutefois, pour les écoutilles, h est obtenue en réduisant de la hauteur des hiloires la demi-distance de sécurité visée à l'article 4.01. On ne prendra en aucun cas pour h une valeur supérieure à 0,36 m.

Si $\frac{b}{B}$ resp. $\frac{b}{B_1}$ est inférieur à 0,6, la valeur de la parenthèse doit être prise égale à zéro, c'est-à-dire que la longueur efficace le de la superstructure sera nulle.

4. Les coefficients β_v et β_a sont calculés par les formules suivantes :

$$B_v = 1 - \frac{3 \cdot le_v}{L}$$

$$B_a = 1 - \frac{3 \cdot le_a}{L}$$

5. Les tontures efficaces avant, et arrière (respectivement Se_v et Se_a) sont calculées par les formules suivantes :

$$Se_v = S_v \cdot p$$

$$Se_a = S_a \cdot p$$

Dans ces formules :

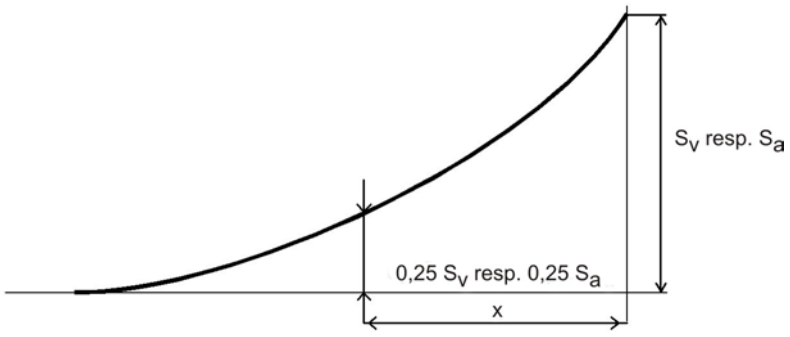
S_v est, en mm, la tonture réelle à l'avant ; toutefois S_v ne peut être pris supérieur à 1000 mm ;

S_a est, en mm, la tonture réelle à l'arrière ; toutefois S_a ne peut être pris supérieur à 500 mm ;

p est un coefficient calculé par la formule suivante :

$$p = 4 \cdot \frac{x}{L}$$

x est l'abscisse, mesurée à partir de l'extrémité du point où la tonture est égale à 0,25 S_v ou respectivement 0,25 S_a (voir croquis 1).



Croquis 1

Toutefois le coefficient p ne peut être pris supérieur à 1.

6. Si la valeur de $\beta_a \cdot Se_a$ est supérieure à celle de $\beta_v \cdot Se_v$, on prendra pour la valeur de $\beta_a \cdot Se_a$celle de $\beta_v \cdot Se_v$.

7. Compte tenu des réductions visées aux chiffres 2 à 6, le franc-bord ne sera pas inférieur à 0 mm.

8. Toutefois, pour des raisons de sécurité, la Commission de visite peut fixer une valeur plus grande pour le franc-bord.

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

Article 4.03
Marques d'enfoncement

1. La zone R est équivalente à la Zone 3.

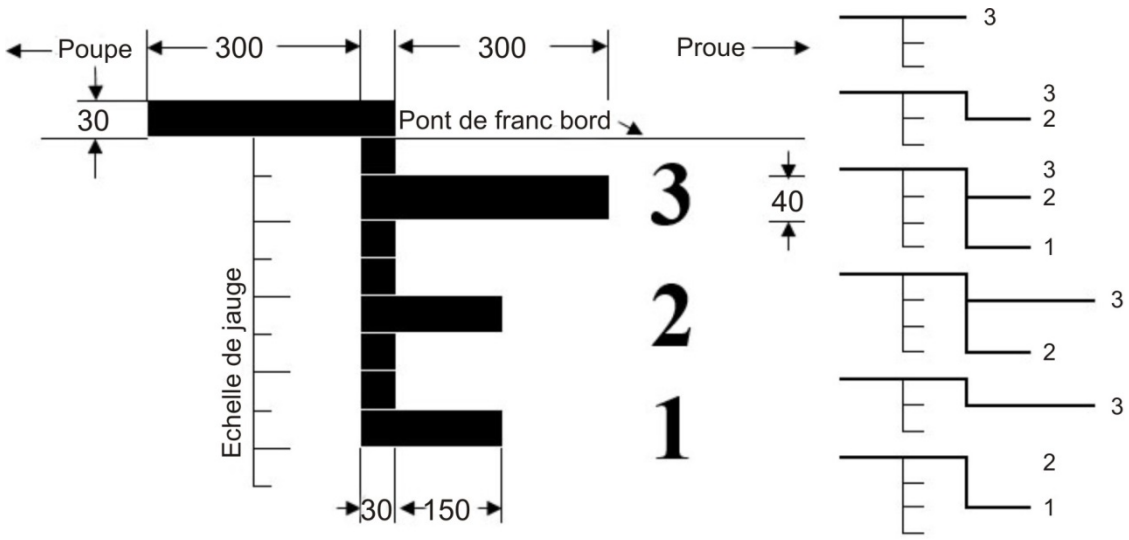
2. Le plan du plus grand enfoncement pour chaque zone agréée est à déterminer de façon que les prescriptions sur le franc-bord, la distance de sécurité et le plus grand tirant d'eau de conception du bateau soient simultanément respectées.

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

4. Les marques d'enfoncement doivent être conçues comme suit :
   a) La marque d'enfoncement supérieure est constituée par un rectangle de 300 mm de longueur et 30 mm de hauteur orienté vers l'arrière, dont la base est horizontale et coïncide avec le plan du plus grand enfoncement autorisé. Si la marque d'enfoncement supérieure est celle prévue pour la zone 3, sa hauteur est de 40 mm.
   b) Les marque d'enfoncement supplémentaires à apposer sont orientées vers l'avant et les dispositions ci-après s'appliquent :
      aa) Les marques d'enfoncement pour la zone 3 sont constituées par un rectangle de 300 mm de longueur et 40 mm de hauteur,
      bb) Les marques d'enfoncement pour les zones 1 et 2 sont constituées par un rectangle de 150 mm de longueur et de 30 mm de hauteur, dont la base est horizontale et coïncide avec le plan du plus grand tirant d'eau autorisé pour la zone concernée.
   c) Si la marque d'enfoncement supplémentaire à apposer pour la zone 3 ou 4 coïncide avec la marque d'enfoncement supérieure, cette dernière n'est pas exigée.

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

6. Les marques d'enfoncement conformément aux chiffres 4 et 5 ainsi que leur orientation doivent correspondre au croquis 2.



Croquis 2

7. Les bateaux doivent avoir au moins trois paires de marques d'enfoncement dont une paire placée à 1/2 de la longueur L et les deux autres placées respectivement à une distance de l'avant et de l'arrière égale à 1/6 de la longueur L.

8. Les marques d'enfoncement ou indications qui ont cessé d'être valables à la suite d'une nouvelle visite doivent être retirées ou marquées comme n'étant plus valables sous le contrôle de la Commission de visite. Les marques d'enfoncement devenues illisibles ne peuvent être remplacées que sous le contrôle d'une Commission de visite.

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

10. Par dérogation au chiffre 7, sont suffisantes
    a) pour les bateaux dont la longueur L est inférieure à 40 m, deux paires de marques d'enfoncement, placées respectivement à une distance de l'avant et de l'arrière d'environ 1/4 de la longueur L ;
    b) pour les bateaux qui ne sont pas destinés au transport de marchandises, une paire de marques d'enfoncement, placée environ à 1/2 de la longueur L.

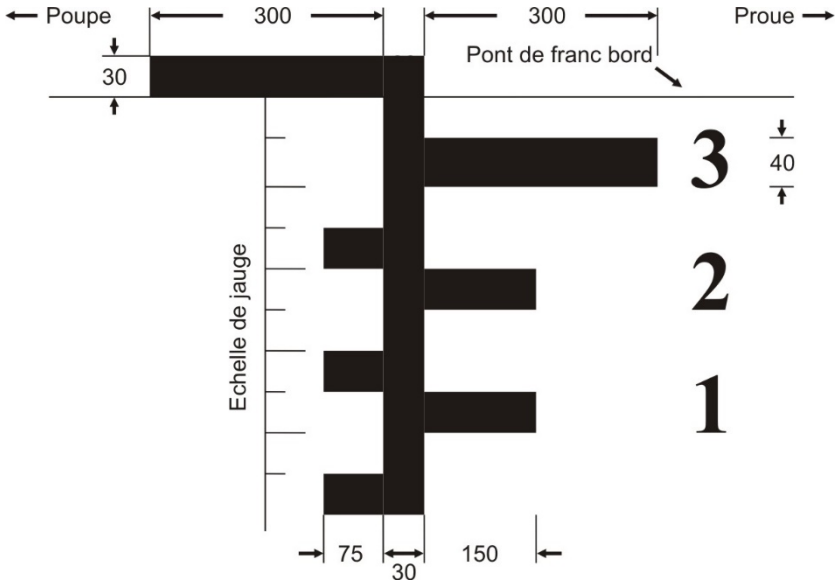
11. Si pour un bateau le plan du plus grand enfoncement a été déterminé pour une ou plusieurs zones en considérant que les cales peuvent être fermées de manière étanche aux embruns et aux intempéries et si la distance entre le plan du plus grand enfoncement et l'arête supérieure des hiloires est inférieure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

La mention suivante doit être portée au certificat de bateau de navigation intérieure :

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

12. Pour les bateaux avec cales non couvertes, outre les dispositions du chiffre 7, les marques d'enfoncement doivent être complétées par un rectangle de 75 mm de longueur et 40 mm de hauteur, orienté vers l'arrière, dont la base est horizontale et coïncide avec le plan du plus grand enfoncement autorisé pour la navigation dans la zone concernée avec des cales non couvertes.

13. Les marques d'enfoncement conformément au chiffre 12 ainsi que leur orientation doivent correspondre au croquis 3.



Croquis 3

Article 4.04
Échelles de tirant d'eau

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

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

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

Article 4.05
Dispositions spéciales pour les bateaux naviguant sur les voies d'eau de la zone 4

1. Par dérogation à l'article 4.01 pour les bateaux qui circulent sur les voies d'eau de la zone 4, la distance de sécurité pour les portes et ouvertures autres que des écoutilles de cale est réduite comme suit :
   a) si elles peuvent être fermées de manière étanche aux embruns et aux intempéries : 150 mm;
   b) si elles ne peuvent pas être fermées de manière étanche aux embruns et aux intempéries : 200 mm.

2. Par dérogation à l'article 4.02, le franc-bord pour les bateaux qui circulent sur les voies d'eau de la zone 4 ne doit pas être inférieur à 0 mm, sous réserve du respect de la distance de sécurité visée au chiffre 1 ci-dessus.

CHAPITRE 5
MANŒUVRABILITÉ

Article 5.01
Généralités

1. Les bateaux et les convois doivent avoir une navigabilité et une manœuvrabilité suffisantes.

2. Les bateaux non munis de machines de propulsion, destinés à être remorqués, doivent répondre aux exigences particulières posées par la Commission de visite.

3. Les bateaux munis de machines de propulsion et les convois doivent répondre aux prescriptions des articles 5.02 à 5.10.

Article 5.02
Essais de navigation

1. La navigabilité et la manœuvrabilité doivent être vérifiées par des essais de navigation. Il y a lieu de contrôler en particulier la conformité avec les prescriptions des articles 5.06 à 5.10.

2. La Commission de visite peut renoncer en tout ou en partie aux essais lorsque l'observation des exigences relatives à la navigabilité et à la manœuvrabilité est prouvée d'une autre manière.

Article 5.03
Zone d'essai

1. Les essais de navigation visés à l'article 5.02 doivent être effectués dans les sections des voies d'eau intérieures désignées par les autorités compétentes.

2. Ces zones d'essais doivent être situées sur un tronçon si possible en alignement droit d'une longueur minimale de 2 km et d'une largeur suffisante, en eau à courant ou en eau stagnante, et être munies de marques bien distinctives pour la détermination de la position du bateau.

3. Les données hydrologiques telles que profondeur de l'eau, largeur du chenal navigable et vitesse moyenne du courant dans la zone de navigation en fonction des différents niveaux d'eau doivent pouvoir être relevées par la Commission de visite.

Article 5.04
Degré de chargement des bateaux et convois pendant les essais de navigation

Lors des essais de navigation, les bateaux et convois destinés au transport de marchandises doivent être chargés au moins à 70 % de leur port en lourd et leur chargement réparti de manière à assurer autant que possible une assiette horizontale. Si les essais sont effectués avec un chargement inférieur, l'agrément pour la navigation vers l'aval doit être limité à ce chargement.

Article 5.05
Utilisation des moyens du bord pour l'essai de navigation

1. Lors des essais de navigation, tous les équipements, mentionnés sous les numéros 34 et 52 du certificat de bateau de navigation intérieure, qui peuvent être commandés depuis le poste de gouverne peuvent être utilisés, à l'exception des ancres.

2. Toutefois, lors de l'essai de virage vers l'amont visé à l'article 5.10, les ancres avant peuvent être utilisées.

Article 5.06
Vitesse (en marche avant)

1. Les bateaux et convois doivent atteindre une vitesse par rapport à l'eau de 13 km/h au moins. Cette condition n'est pas exigée des pousseurs naviguant haut-le-pied.

2. Pour les bateaux et convois naviguant uniquement dans les rades et dans les ports, la Commission de visite peut accorder des dérogations.

3. La Commission de visite contrôle si le bâtiment à l'état lège est en mesure de dépasser une vitesse de 40 km/h par rapport à l'eau. Si tel est le cas, la mention suivante doit être portée au numéro 52 au certificat de bateau de navigation intérieure :

   « Le bâtiment est en mesure de dépasser une vitesse de 40 km/h par rapport à l'eau. »

Article 5.07
Capacité d'arrêt

1. Les bateaux et convois doivent pouvoir s'arrêter cap à l'aval en temps utile tout en restant suffisamment manœuvrables.

2. Pour les bateaux et convois d'une longueur L égale ou inférieure à 86 m et d'une largeur B égale ou inférieure à 22,90 m, la capacité d'arrêt susmentionnée peut être remplacée par la capacité de virer.

3. La capacité d'arrêt doit être prouvée par des manœuvres d'arrêt effectuées dans une zone d'essai mentionnée à l'article 5.03, et la capacité de virer par des manœuvres de virages, conformément à l'article 5.10.

Article 5.08
Capacité de naviguer en marche arrière

Lorsque la manœuvre d'arrêt exigée en vertu de l'article 5.07 est effectuée en eau stagnante, elle doit être suivie d'un essai de navigation en marche arrière.

Article 5.09
Capacité d'éviter

Les bateaux et convois doivent pouvoir effectuer un évitement en temps utile. La capacité d'éviter doit être prouvée par des manœuvres d'évitement effectuées dans une zone d'essai mentionnée à l'article 5.03.

Article 5.10
Capacité de virer

Les bateaux et convois d'une longueur L égale ou inférieure à 86 m et d'une largeur B égale ou inférieure à 22,90 m doivent pouvoir virer en temps utile.

Cette capacité de virer peut être remplacée par la capacité d'arrêt visée à l'article 5.07.

La capacité de virer doit être prouvée par des manœuvres de virages vers l'amont.

CHAPITRE 6
INSTALLATIONS DE GOUVERNE

Article 6.01
Exigences générales

1. Les bateaux doivent être pourvus d'une installation de gouverne fiable qui assure au moins la manœuvrabilité prescrite au chapitre 5.

2. Les installations de gouverne motorisées doivent être constituées de telle façon que le gouvernail ne puisse changer de position de manière inopinée.

3. L'ensemble de l'installation de gouverne doit être conçu pour des gîtes permanentes atteignant 15° et des températures ambiantes de -20 °C jusqu'à +50 °C.

4. Les pièces constitutives de l'installation de gouverne doivent avoir une résistance telle qu'elles puissent supporter de manière sûre les sollicitations auxquelles elles peuvent être soumises en exploitation normale. Les forces appliquées sur le gouvernail, provenant d'effets extérieurs, ne doivent pas entraver la capacité de fonctionnement de l'appareil à gouverner et de ses commandes.

5. Les installations de gouverne doivent comporter une commande de gouverne motorisée si les forces nécessaires à l'actionnement du gouvernail l'exigent.

6. Les appareils à gouverner à commande motorisée doivent être pourvus d'une protection contre les surcharges limitant le couple exercé du côté de la commande.

7. Les passages d'arbres des mèches de gouvernails doivent être réalisés de manière que les lubrifiants polluants pour l'eau ne puissent se répandre.

Article 6.02
Installation de commande de l'appareil à gouverner

1. Si l'appareil à gouverner est pourvu d'une commande motorisée, une deuxième installation de commande indépendante ou une commande à main doit être disponible. En cas de défaillance ou de dérangement de l'installation de commande de l'appareil à gouverner, la seconde installation de commande indépendante ou la commande à main doit pouvoir être mise en service en l'espace de 5 secondes.

2. Si la mise en service de la seconde installation de commande ou de la commande à main n'est pas automatique, elle doit pouvoir être assurée, par une seule manipulation, immédiatement de manière simple et rapide par l'homme de barre.

3. La seconde installation de commande ou la commande à main doit permettre d'assurer la manœuvrabilité prescrite au chapitre 5.

Article 6.03
Installation de commande hydraulique de l'appareil à gouverner

1. Aucun autre appareil utilisateur ne peut être raccordé à l'installation de commande hydraulique de l'appareil à gouverner.

2. Les réservoirs hydrauliques doivent être équipés d'un dispositif d'alarme de niveau surveillant l'abaissement du niveau d'huile au-dessous du niveau de remplissage le plus bas permettant un fonctionnement sûr.

3. Les dimensions, la construction et la disposition des canalisations doivent exclure autant que possible leur détérioration par des actions mécaniques ou par le feu.

4. Les tuyaux flexibles
   a) ne sont admis que lorsque leur utilisation est indispensable pour l'amortissement de vibrations ou pour la liberté de mouvement des éléments constitutifs ;
   b) doivent être conçus pour une pression au moins égale à la pression maximale de service ;
   c) doivent être remplacés au plus tard tous les huit ans.

5. Les vérins, pompes et moteurs hydrauliques ainsi que les moteurs électriques doivent être contrôlés et si nécessaire remis en état au minimum tous les huit ans par une société spécialisée.

Article 6.04
Source d'énergie

1. Les installations de gouverne équipées de deux commandes motorisées doivent disposer de deux sources d'énergie.

2. Si la seconde source d'énergie de l'appareil à gouverner à commande motorisée n'est pas disponible en permanence pendant la marche, un dispositif tampon de capacité suffisante doit y suppléer pendant le délai nécessaire à la mise en marche.

3. Dans le cas de sources d'énergie électriques, aucun autre appareil utilisateur ne doit être alimenté par le réseau d'alimentation des installations de gouverne.

Article 6.05
Commande à main

1. La roue à main ne doit pas être entraînée par la commande motorisée.

2. Le retour de la roue à main doit être empêché pour toute position du gouvernail lors de l'embrayage automatique de la roue à main.

Article 6.06
Installations à hélices orientables, à jet d'eau, à propulseurs cycloïdaux et de propulseurs d'étrave

1. Dans le cas d'installations à hélice orientable, à jet d'eau, à propulseur cycloïdal, ou de propulseur d'étrave dont la commande à distance de la modification de l'orientation de la poussée est électrique, hydraulique ou pneumatique, il doit y avoir deux systèmes de commande, indépendants l'un de l'autre entre le poste de gouverne et l'installation, répondant par analogie aux articles 6.01 à 6.05.

   De telles installations ne sont pas soumises au présent chiffre si elles ne sont pas nécessaires pour obtenir la manœuvrabilité prescrite au chapitre 5 ou si elles ne sont nécessaires que pour l'essai d'arrêt.

2. Dans le cas de plusieurs installations à hélice orientable, à jet d'eau, à propulseur cycloïdal, ou de propulseur d'étrave indépendantes les unes des autres, le second système de commande n'est pas nécessaire si, en cas de défaillance d'une des installations, le bateau conserve la manœuvrabilité prescrite au chapitre 5.

Article 6.07
Indicateurs et contrôle

La position du gouvernail doit être clairement indiquée au poste de gouverne. Si l'indicateur de position du gouvernail est électrique, il doit avoir sa propre alimentation électrique.

Article 6.08
Régulateurs de vitesse de giration

1. Les régulateurs de vitesse de giration et leurs éléments constitutifs doivent être conformes aux prescriptions fixées à l'article 12.06.

2. Le bon ordre de marche du régulateur de vitesse de giration doit être indiqué au poste de gouverne par un voyant lumineux vert.

   Le défaut, les variations inadmissibles de la tension d'alimentation et une chute inadmissible de la vitesse de rotation du gyroscope doivent être surveillés.

3. Lorsque qu'il existe d'autres systèmes de gouverne que le régulateur de vitesse de giration, on doit pouvoir distinguer clairement, au poste de gouverne, lequel de ces systèmes est branché. Le passage d'un système à un autre doit pouvoir s'effectuer immédiatement. Le régulateur de vitesse de giration ne doit avoir aucune action en retour sur les installations de gouverne.

4. L'alimentation en énergie électrique du régulateur de vitesse de giration doit être indépendante de celle des autres appareils utilisateurs de courant.

5. Les gyroscopes, les détecteurs et les indicateurs de vitesse de giration utilisés dans les régulateurs de vitesse de giration doivent répondre aux exigences de la section III de l'annexe 5.

6. Les régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN doivent être conformes aux prescriptions prévues à l'annexe 5. L'observation des prescriptions est attestée par un agrément de type délivré par l'autorité compétente.

Article 6.09
Contrôle

1. La conformité de montage de l’installation de gouverne doit être contrôlée par une Commission de visite. À cet effet, celle-ci peut demander les documents suivants :
   a) description de l’installation de gouverne ;
   b) plans et informations relatifs aux installations de commande de l’appareil à gouverner et au dispositif de conduite ;
   c) données relatives à l’appareil à gouverner ;
   d) schéma de l’installation électrique ;
   e) description du régulateur de vitesse de giration ;
   f) notice d'utilisation et d'entretien de l'installation de gouverne.

2. Le fonctionnement de l'ensemble de l'installation de gouverne doit être vérifié par un essai de navigation. Si un régulateur de vitesse de giration est installé, il doit être vérifié qu'une route déterminée peut être maintenue avec certitude et que les courbes peuvent être parcourues de manière sûre. Si un TGAIN est installé, il doit être vérifié qu’un tracé de navigation déterminé peut être maintenu avec certitude et que les courbes peuvent être parcourues de manière sûre.

3. Les installations de gouverne motorisées doivent être contrôlées par un spécialiste :
   a) avant la première mise en service ;
   b) après une panne ;
   c) après toute modification ou réparation ;
   d) régulièrement et au minimum tous les trois ans.

4. Le contrôle doit comprendre au minimum :
   a) une vérification de la conformité aux plans agréés et, en cas de contrôle périodique, d'éventuelles modifications apportées à l'installation de gouverne ;
   b) un essai de fonctionnement de l'installation de gouverne dans toutes les conditions d'utilisation possibles ;
   c) un contrôle visuel et un contrôle de l'étanchéité des différentes parties hydrauliques de l'installation, notamment des soupapes, des tuyauteries, ainsi que des conduites, vérins, pompes et filtres hydrauliques ;
   d) un contrôle visuel des parties électriques de l'installation, notamment des relais, moteurs électriques et dispositifs de sécurité ;
   e) un contrôle des installations visuelles et sonores de surveillance.

5. Le spécialiste qui a effectué le contrôle établit et signe une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle.

CHAPITRE 7
TIMONERIE

Article 7.01
Généralités

1. Les timoneries doivent être agencées de telle façon que l'homme de barre puisse en tout temps accomplir sa tâche en cours de route.

2. Dans les conditions normales d'exploitation, le niveau de pression acoustique du bruit propre du bateau au poste de gouverne, à l'emplacement de la tête de l'homme de barre, ne doit pas dépasser 70 dB(A).

3. Dans le cas de postes de gouverne pour la conduite au radar par une seule personne, l'homme de barre doit pouvoir accomplir sa tâche en position assise et tous les instruments d'indication ou de contrôle et tous les organes de commande nécessaires pour la conduite du bateau doivent être agencés de telle façon que l'homme de barre puisse s'en servir commodément en cours de route, sans quitter sa place et sans perdre des yeux l'écran radar.

Article 7.02
Vue dégagée

1. Une vue suffisamment dégagée doit être assurée dans toutes les directions depuis le poste de gouverne.

2. Pour l'homme de barre, la zone de non-visibilité devant le bateau à l'état lège avec la moitié des approvisionnements mais sans ballast ne doit pas excéder 250 m.

   Seuls des moyens auxiliaires appropriés doivent être utilisés pour réduire davantage la zone de non-visibilité.

   Les moyens auxiliaires pour la réduction de la zone de non-visibilité ne doivent pas être pris en considération lors de la visite.

3. Le champ de visibilité à l'emplacement normal de l'homme de barre doit être au moins de 240° de l'horizon. Le champ de visibilité dans le demi-cercle dirigé vers l'avant doit être au moins de 140°.

   Aucun montant de fenêtre, poteau ou superstructure ne doit se trouver dans l'axe normal de vision de l'homme de barre.

   Si, malgré un champ de visibilité de 240° ou supérieur, la vue suffisamment dégagée n'est pas assurée vers l'arrière, la Commission de visite peut exiger des mesures supplémentaires et notamment l'installation de moyens auxiliaires appropriés.

   L'arête inférieure des fenêtres latérales doit être située le plus bas possible et l'arête supérieure des fenêtres latérales et des fenêtres donnant sur la poupe doit être située le plus haut possible.

   Lors de la vérification de l'observation des exigences du présent article relatives à la vue dégagée, on considère que la hauteur des yeux de l'homme de barre se trouve à 1,65 m au-dessus du plancher de la timonerie au poste de gouverne.

4. L'arête supérieure des fenêtres de la timonerie donnant sur la proue doit être située à une hauteur suffisante pour permettre à l'homme de barre d'avoir une vue dégagée vers l'avant.

   Cette exigence est réputée respectée lorsque l'homme de barre, dont les yeux se trouvent à une hauteur de 1,80 m, dispose d'une vue dégagée d'au moins 10° au-dessus de l'horizontale à hauteur des yeux.

5. Une vue claire par les fenêtres de la timonerie donnant sur la proue doit être assurée par des moyens appropriés quelles que soient les conditions météorologiques.

6. Les vitres utilisées dans la timonerie doivent être en verre de sécurité et avoir un degré de transparence d'au moins 75 %.

   Pour éviter les reflets, les fenêtres de la timonerie donnant sur la proue doivent être antireflets ou placées de manière à empêcher effectivement les reflets.

   L'exigence de la seconde phrase est réputée respectée lorsque les fenêtres sont inclinées d'un angle de 10° au moins et de 25° au plus par rapport au plan vertical, la partie supérieure des fenêtres étant en surplomb.

Article 7.03
Exigences générales relatives aux dispositifs de commande, d'indication et de contrôle

1. Les organes de commande nécessaires à la conduite du bateau doivent pouvoir être mis facilement en position d'utilisation. Cette position doit apparaître sans ambiguïté.

2. Les instruments de contrôle doivent être facilement lisibles ; leur éclairage doit pouvoir être réglé de manière continue jusqu'à extinction. Les sources d'éclairage ne doivent pas être gênantes ni entraver la lisibilité des instruments de contrôle.

3. Il doit y avoir une installation pour tester les voyants lumineux.

4. On doit pouvoir constater clairement si une installation est en service. Si le fonctionnement est signalé au moyen d'un voyant lumineux, celui-ci doit être vert.

5. Les dérangements et les défaillances d'installations pour lesquelles une surveillance est prescrite doivent être signalés au moyen de voyants lumineux rouges.

6. Un signal sonore doit retentir en même temps que s'allume un des voyants lumineux rouges. Les signaux d'alarme sonores peuvent consister en un seul signal commun. Le niveau de pression acoustique de ce signal doit dépasser au moins de 3 dB(A) le niveau de pression acoustique maximum du bruit ambiant au poste de gouverne.

7. Le signal d'alarme sonore doit pouvoir être arrêté après constatation de la défaillance ou du dérangement. Cet arrêt ne doit pas empêcher le fonctionnement du signal d'alarme pour d'autres dérangements. Toutefois, les voyants lumineux rouges ne doivent s'éteindre qu'après élimination du dérangement.

8. Les dispositifs de contrôle et d'indication doivent être raccordés automatiquement en cas de défaillance de leur alimentation à une autre source d'énergie.

Article 7.04
Exigences particulières relatives aux dispositifs de commande, d'indication et de contrôle des machines de propulsion et des installations de gouverne

1. La commande et la surveillance des machines de propulsion et des installations de gouverne doivent être possibles depuis le poste de gouverne. Les machines de propulsion munies d'un dispositif d'embrayage qui peut être commandé depuis le poste de gouverne ou qui actionnent une hélice orientable pouvant être commandée depuis le poste de gouverne nécessitent seulement de pouvoir être mises en marche et arrêtées dans la salle des machines.

2. La commande de chaque moteur de propulsion doit être assurée par un seul levier. Le levier doit se déplacer selon un arc de cercle situé dans un plan vertical sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du bateau. Le déplacement de ce levier vers la proue du bateau doit provoquer la marche avant, alors que le déplacement du levier vers la poupe provoque la marche arrière. L'embrayage et l'inversion du sens de marche s'effectuent autour de la position neutre de ce levier. Un déclic nettement sensible doit indiquer cette position neutre.

3. (Sans objet)

4. Les indicateurs, dispositifs de contrôle et d’alarme prescrits aux chiffres 10 et 11, doivent être placés au poste de gouverne.

5. Les bateaux dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne doivent être conduits à l’aide d'un levier de gouverne. Ce levier doit pouvoir être manœuvré aisément à la main. L'écart angulaire du levier de gouverne par rapport à l'axe du bateau doit correspondre exactement à l'écart des safrans du gouvernail. Le levier de gouverne doit pouvoir être relâché dans n'importe quelle position sans que la position des safrans ne change. Un déclic nettement perceptible doit indiquer la position neutre du levier de gouverne.

6. Dans le cas de postes de gouverne aménagés pour la conduite au radar par une seule personne, si le bateau est muni de gouvernails à l’avant ou de gouvernails particuliers, notamment pour la marche arrière, ceux-ci doivent être commandés par des leviers particuliers répondant par analogie aux exigences visées au chiffre 5.

   Cette prescription s'applique également lorsque, dans des convois, sont utilisées les installations de gouverne d'autres bâtiments que celui qui assure la propulsion du convoi.

7. En cas d'utilisation de régulateurs de vitesse de giration, le levier de gouverne doit pouvoir être relâché dans n'importe quelle position sans que la vitesse de giration choisie ne change.

   Le secteur de rotation du levier de gouverne doit être dimensionné de façon à garantir une exactitude suffisante de positionnement. La position neutre doit se distinguer nettement des autres positions.

8. Les installations de commande à distance de l'ensemble de l'installation de gouverne doivent être montées à demeure et disposées de manière que le cap choisi soit clairement visible. Si les installations de commande à distance sont débrayables, elles doivent être pourvues d'un dispositif indicateur signalant la situation « en service » ou « hors service ». La disposition et la manœuvre des éléments de commande doivent être fonctionnels.

   Pour des installations auxiliaires de l'installation de gouverne telles que des propulseurs d’étrave, des installations de commande à distance non montées à demeure sont admises à condition que par un dispositif d'enclenchement prioritaire la commande de l'installation auxiliaire puisse être prise à tout moment dans la timonerie.

9. Dans le cas d'installations à hélice orientable, à jet d'eau, à propulseurs cycloïdaux et de propulseurs d’étrave, des dispositifs équivalents sont admis pour les dispositifs de commande, d'indication et de contrôle.

   Les exigences visées aux chiffres 1 à 8 sont applicables par analogie, compte tenu des caractéristiques particulières et de l'agencement choisi des installations de gouverne et de propulsion susmentionnés. Par analogie avec le chiffre 2, la commande de chaque installation doit être assurée au moyen d'un seul levier. Le levier doit se déplacer selon un arc de cercle situé dans un plan vertical sensiblement parallèle au sens de la poussée de l'installation. La direction de la poussée agissant sur le bateau doit être clairement indiquée par la position du levier.

   Si des installations à hélices orientables ou des installations à propulseurs cycloïdaux ne sont pas commandées au moyen de leviers, la Commission de visite peut accorder des dérogations aux prescriptions du chiffre 2. Toute dérogation doit être portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

10. Au moins les paramètres suivants doivent être surveillés au poste de gouverne par des dispositifs appropriés, lorsqu'ils sont pertinents pour l’installation de propulsion correspondante :
    a) la température de fonctionnement caractéristique des moteurs de propulsion (par exemple, la température du liquide de refroidissement des moteurs à combustion interne ou des moteurs électriques à refroidissement externe, la température des enroulements ou des paliers des moteurs électriques) ;
    b) la pression de l'huile de graissage des moteurs de propulsion et des organes de transmission ;
    c) la pression d'huile et la pression d'air des dispositifs d'inversion des moteurs de propulsion, des organes de transmission réversible ou des hélices ;
    d) le régime des moteurs de propulsion ;
    e) la vitesse de rotation des propulseurs ;
    f) le sens de la poussée transmise au bateau par les propulseurs ;
    g) le niveau d’énergie dans les ensembles d'accumulateurs (état de charge) qui alimentent les moteurs de propulsion.

11. Un signal d'alarme visuel et sonore au sens de l'article 7.03, chiffres 5 à 7, doit se déclencher au poste de gouverne dès qu'un niveau critique a été atteint ou qu'une défaillance a été détectée. Un signal d'alarme doit se déclencher au moins pour les paramètres ou fonctions suivants, lorsqu'ils sont pertinents pour l’installation de propulsion correspondante :
    a) la température de fonctionnement caractéristique ou une défaillance du système de refroidissement des moteurs de propulsion et des installations auxiliaires essentielles au fonctionnement des moteurs de propulsion (par ex. l'électronique de puissance) ;
    b) la pression de l'huile de graissage des moteurs de propulsion et des organes de transmission ;
    c) la pression d'huile et la pression d'air des dispositifs d'inversion des moteurs de propulsion, des organes de transmission réversible et des hélices ;
    d) le régime des moteurs de propulsion ;
    e) le niveau de combustible disponible dans les réservoirs à combustible (niveau de remplissage) ou d’énergie dans les ensembles d'accumulateurs (état de charge) qui alimentent les moteurs de propulsion ;
    f) l'abaissement du niveau d'huile des réservoirs hydrauliques au-dessous du niveau de remplissage le plus bas au sens de l’article 6.03, chiffre 2, et de la pression de service du système hydraulique ;

g) la défaillance de l'alimentation en énergie électrique de l’installation de commande ;

h) la défaillance de l'alimentation en énergie électrique de l’installation de propulsion électrique ;

i) la défaillance du régulateur de vitesse de giration ;

j) la défaillance des dispositifs tampons prescrits ;

k) l'activation imminente d'une protection contre les surcharges conformément à l'article 11.04, chiffre 2 ;

l) l'activation de dispositifs de protection conformément à l'article 11.07 ; et

m) la limitation de la puissance conformément à l'article 11.06.

Un niveau critique pour les lettres a) et e) doit correspondre à la capacité du bateau à assurer seul sa propulsion pendant au moins 30 minutes.

Article 7.05
Feux de navigation, signaux lumineux et des signaux sonores

1. Les feux de navigation, leurs corps et leurs accessoires doivent porter la marque d'agrément prescrite par la directive 2014/90/UE[1].

2. Pour le contrôle des feux de navigation, des lampes témoins ou tout autre dispositif équivalent doivent être montés dans la timonerie, à moins que ce contrôle ne soit directement possible depuis la timonerie.

3. Dans le cas de postes de gouverne aménagés pour la conduite au radar par une seule personne, pour le contrôle des feux de navigation et des signaux lumineux, des lampes témoins doivent être montées sur le poste de gouverne. Les interrupteurs des feux de navigation doivent être inclus dans les lampes témoins ou à côté de celles-ci.

   L'agencement et la couleur des lampes témoins des feux de navigation et des signaux lumineux doit correspondre à la position et à la couleur réelles de ces feux et signaux.

   Le non fonctionnement d'un feu de navigation ou d'un signal lumineux doit provoquer l'extinction de la lampe témoin correspondante ou être signalé d'une autre manière par la lampe témoin correspondante.

4. Dans le cas de postes de gouverne aménagés pour la conduite au radar par une seule personne, la commande des avertisseurs sonores doit se faire au pied. Cette prescription ne s'applique pas au signal « n'approchez-pas » visé par les règlements de police de la navigation en vigueur dans les États membres.

[1] Directive 2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins et abrogeant la directive 96/98/CE (OJ L 257, 28.8.2014).

Article 7.06
Appareils de navigation et d'information

1. Les installations radars de navigation et les indicateurs de vitesse de giration doivent être conformes aux prescriptions prévues à l'annexe 5. L'observation des prescriptions est attestée par un agrément de type délivré par l'autorité compétente.

2. Les appareils ECDIS Intérieur qui peuvent être utilisés en mode navigation sont considérés comme des installations radars de navigation. Ils doivent satisfaire aux exigences de l'ES-RIS, parties I et V. Les prescriptions de l'annexe 5 doivent être observées.

3. Les appareils AIS Intérieur doivent satisfaire aux exigences de l'ES-RIS, parties II et VI. Les prescriptions de l'annexe 5 doivent être observées.

4. L'indicateur de vitesse de giration doit être placé devant l'homme de barre dans son champ de vision.

5. Dans le cas de postes de gouverne aménagés pour la conduite au radar par une seule personne :
   a) l'emplacement de l'écran-radar ne doit pas s'écarter sensiblement de l'axe de vision de l'homme de barre en position normale ;
   b) l'image radar doit rester parfaitement visible, sans masque ou écran, quelles que soient les conditions d'éclairement régnant à l'extérieur de la timonerie ;
   c) l'indicateur de vitesse de giration doit être installé directement au-dessus ou au-dessous de l'image radar ou intégré à celle-ci.

6. Les TGAIN doivent être conformes aux prescriptions prévues à l'annexe 5. L'observation des prescriptions est attestée par un agrément de type délivré par l'autorité compétente.

7. Les systèmes de surveillance de la vigilance doivent satisfaire aux exigences énoncées à l'annexe 5. Le système de surveillance de la vigilance est soit un système autonome ou une fonctionnalité intégrée à d'autres systèmes, tels que le TGAIN. La conformité à ces exigences doit être attestée par un agrément de type délivré par l'autorité compétente.

Article 7.07
Installations de radiotéléphonie pour bateaux dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne

1. Pour les bateaux dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne, la réception des réseaux bateau-bateau et informations nautiques doit se faire par un haut-parleur, l'émission par un microphone fixe. Le passage réception/émission doit se faire au moyen d'un bouton-poussoir.

   Les microphones de ces réseaux ne doivent pas pouvoir être utilisés pour le réseau de correspondance publique.

2. Pour les bateaux dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne et qui sont équipés d'une installation de radiotéléphonie pour le réseau de correspondance publique, la réception doit pouvoir se faire à partir du siège de l'homme de barre.

Article 7.08
Liaisons phoniques à bord

À bord des bateaux dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne, il doit y avoir une liaison phonique pour les communications internes.

Les liaisons phoniques suivantes doivent pouvoir être établies depuis le poste de gouverne :

a) avec l'avant du bateau ou du convoi ;

b) avec l'arrière du bateau ou du convoi, si aucune autre communication n'est possible depuis le poste de gouverne ;

c) avec le ou les locaux de séjour de l'équipage ;

d) avec la cabine du conducteur.

À tous les emplacements de ces liaisons phoniques, la réception doit se faire par haut-parleur, l'émission par microphone fixe. La liaison avec l'avant et avec l'arrière du bateau ou du convoi peut être une liaison radiotéléphonique.

Article 7.09
Installation d'alarme

1. Il doit y avoir une installation d'alarme indépendante permettant d'atteindre les logements, les salles des machines et, le cas échéant, les chambres des pompes séparées.

2. L'homme de barre doit avoir à sa portée un interrupteur arrêt/marche commandant le signal d'alarme. Les interrupteurs qui reviennent automatiquement à la position arrêt quand on les lâche ne sont pas admis

3. Le niveau de pression acoustique du signal d'alarme doit être d'au moins 75 dB(A) dans les logements.

   Dans les salles des machines et les chambres des pompes, il doit y avoir comme signal d'alarme un feu scintillant visible de tous les côtés et nettement perceptible en tout point.

Article 7.10
Chauffage et aération

Les timoneries doivent être pourvues d'un système réglable de chauffage et d'aération.

Article 7.11
Installations pour la manœuvre des ancres de poupe

Sur les bateaux et convois dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne, dont la longueur dépasse 86 m ou dont la largeur dépasse 22,90 m, l'homme de barre doit pouvoir mouiller les ancres de poupe à partir de sa place.

Article 7.12
Timoneries réglables en hauteur

1. Une timonerie motorisée réglable en hauteur ainsi que ses dispositifs connexes doivent être conçus de façon à ne pas mettre en danger la sécurité des personnes se trouvant à bord.

2. Une timonerie réglable en hauteur ne doit pas compromettre la stabilité du bâtiment.

3. La solidité de la timonerie réglable en hauteur, du dispositif de levage et des parties du bateau qui y sont reliées doit être suffisamment dimensionnée conformément aux règles de l’art.

4. Les opérations effectuées depuis la timonerie ne doivent pas être entravées durant le levage ou l'abaissement. Il doit être possible d'accéder à la timonerie et de la quitter quelle que soit sa position. Une ouverture dans le toit peut être utilisée comme issue de secours, à condition qu'elle soit conforme aux dimensions énoncées à l'article 14.06, chiffre 2.

5. Il doit être possible d'actionner le mécanisme de levage depuis l'intérieur de la timonerie. Les indications suivantes doivent être présentes au poste de gouverne :
   a) mise sous tension,
   b) timonerie en position la plus basse,
   c) timonerie en position la plus haute,
   d) timonerie verrouillée en position fixe (le cas échéant).

6. Le mécanisme de levage doit permettre d'arrêter la timonerie en toute position. S'il est possible de verrouiller la timonerie dans une position donnée, le mécanisme de levage doit être automatiquement désactivé lors du verrouillage. Le déverrouillage doit être possible dans toutes les conditions d'exploitation.

7. Le mécanisme de levage doit être conçu de telle sorte que les positions extrêmes ne puissent pas être dépassées.

8. Des dispositions doivent être prises pour éviter un abaissement incontrôlé de la timonerie. Des dispositifs de protection appropriés doivent être installés pour éviter les risques de blessures pouvant être provoqués lors de l'abaissement. Les accès au dispositif de levage doivent être munis du symbole conforme au croquis 1 de l'Annexe 4, et d'une installation d’alarme qui déclenche un signal avertisseur visuel et sonore dans la timonerie. Toutes les opérations d'abaissement doivent automatiquement déclencher un signal avertisseur visuel ainsi qu'un signal avertisseur sonore clairement audible.

9. Les timoneries réglables en hauteur doivent être équipées d'un système d'abaissement d'urgence indépendant du mécanisme de levage normal et pouvant être utilisé aussi en cas de panne de l'alimentation en énergie. Ce système d'urgence doit pouvoir être actionné depuis l'intérieur de la timonerie. Lors de l'utilisation du système d'urgence, la vitesse d'abaissement ne doit pas être inférieure à la vitesse d'abaissement dans des conditions normales.

10. (Sans objet)

11. Les tuyaux flexibles
   a) ne sont admis que lorsque leur utilisation est indispensable pour l'amortissement de vibrations ou pour la liberté de mouvement des éléments constitutifs,
   b) doivent être conçus pour une pression au moins égale à la pression maximale de service,
   c) doivent être remplacés au plus tard tous les huit ans.

12. Les timoneries réglables en hauteur et leurs dispositifs connexes doivent être contrôlés régulièrement et au moins tous les douze mois par un spécialiste. La sûreté de l'installation doit être vérifiée par un contrôle visuel et un contrôle de son bon fonctionnement.

Article 7.13
Mention au certificat de bateau de navigation intérieure pour les bateaux dont le poste de gouverne est aménagé pour la conduite au radar par une seule personne

Lorsqu'un bateau est conforme aux articles 7.01, chiffre 3, 7.04, chiffres 5 et 6, 7.05, chiffres 3 et 4, 7.06, chiffre 2, 7.07, 7.08 et 7.11 concernant les postes de gouverne aménagés pour la conduite au radar par une seule personne, la mention suivante doit être portée au certificat de bateau de navigation intérieure :

« Le bateau est muni d'un poste de gouverne aménagé pour la conduite au radar par une seule personne. »

Article 7.14
Timoneries rétractables

1. Le présent article ne s'applique pas aux :
   a) timoneries démontables, ni aux
   b) timoneries qui ne comportent pas de mécanisme (par exemple des chaînes, poulies, câbles, etc.), qu'elles soient actionnées par la force humaine, électrique, hydraulique ou pneumatique.

2. Une timonerie rétractable et ses dispositifs connexes doivent être conçus de façon à ne pas mettre en danger la sécurité des personnes se trouvant à bord.

3. Les opérations effectuées depuis la timonerie ne doivent pas être entravées durant le levage ou l'abaissement. Il doit être possible d'entrer dans la timonerie et de la quitter en toute sécurité, quelle que soit sa position. La sortie de secours peut être une ouverture dans le toit, à condition de respecter les dimensions de l'article 14.06, chiffre 2.

4. Le mécanisme de levage doit permettre d'arrêter la timonerie en toute position. S'il est possible de verrouiller la timonerie dans une position donnée, le mécanisme de levage doit être automatiquement désactivé lors du verrouillage. Le déverrouillage doit être possible dans toutes les conditions d'exploitation.

5. Le mécanisme de levage doit être conçu de telle sorte que les positions extrêmes ne puissent pas être dépassées.

6. Des dispositions doivent être prises pour éviter un abaissement incontrôlé de la timonerie rétractable. Des dispositifs de protection appropriés doivent être installés pour éviter les risques de blessures pouvant être provoqués lors de l'abaissement.

   Lorsque cela est jugé nécessaire, la Commission de visite peut exiger le déclenchement d'un signal avertisseur visuel ou sonore pendant les opérations d'abaissement.

7. Les tuyaux flexibles
   a) ne sont admis que lorsque leur utilisation est indispensable pour l'amortissement de vibrations ou pour la liberté de mouvement des éléments constitutifs,
   b) doivent être conçus pour une pression au moins égale à la pression maximale de service,
   c) doivent être remplacés au plus tard tous les huit ans.

8. Les timoneries rétractables et leurs dispositifs connexes doivent être contrôlés régulièrement et au moins tous les douze mois par un spécialiste. La sécurité de l'installation doit être vérifiée par un contrôle visuel et un contrôle de son bon fonctionnement.

CHAPITRE 8
CONSTRUCTIONS DES MACHINES

Article 8.01
Dispositions générales

1. Les machines ainsi que les installations auxiliaires doivent être conçues, exécutées et installées suivant les règles de l'art.

2. La sécurité de fonctionnement des réservoirs sous pression destinés à l'exploitation du bateau doit être contrôlée par un expert :
   a) avant la première mise en service ;
   b) avant la remise en service consécutive à toute modification ou réparation ;
   c) régulièrement et au moins une fois tous les cinq ans.

   Ce contrôle comprend une vérification interne et externe. Pour les réservoirs à air pressurisé dont l'intérieur ne peut être contrôlé de manière appropriée ou dont l' état n'a pu être clairement établi lors de la visite interne, doivent faire l'objet d'un essai non destructif ou d'un test de pression hydraulique.

   L'expert établit et signe une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle.

   Les autres installations nécessitant un contrôle suivi telles que les chaudières à vapeur, les autres réservoirs sous pression, ainsi que leurs accessoires, et les ascenseurs doivent satisfaire à la réglementation d'un des États membres.

3. Seuls les moteurs à combustion interne fonctionnant avec des combustibles à point d'éclair supérieur à 55 °C peuvent être installés.

4. Par dérogation au chiffre 3, les bâtiments peuvent être munis de systèmes de propulsion ou auxiliaires utilisant les combustibles suivants, dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 55 °C
   a) le gaz naturel liquéfié (GNL),
   b) le méthanol, et
   c) l'hydrogène gazeux.

   Pour les systèmes de propulsion ou les systèmes auxiliaires utilisant ces combustibles, les exigences du chapitre 30 et de l'annexe 8 du présent Standard s'appliquent.

Article 8.02
Dispositifs de sécurité

1. Les machines doivent être installées et montées de manière à être suffisamment accessibles pour la manœuvre et l'entretien et à ne pas mettre en danger les personnes affectées à ces travaux. Elles doivent pouvoir être garanties contre une mise en marche non intentionnelle.

2. Les machines de propulsion, les machines auxiliaires, les chaudières et les réservoirs sous pression ainsi que leurs accessoires doivent être munis de dispositifs de sécurité.

3. Les moteurs qui actionnent les ventilateurs soufflants et aspirants doivent pouvoir être arrêtés en cas d'urgence également de l'extérieur des locaux où ils sont montés et de l'extérieur de la salle des machines.

4. Les joints des tuyauteries servant au transport du combustible, des huiles de graissages et des huiles utilisées dans les systèmes de transmission de puissance, les systèmes de commande et d'entraînement et les systèmes de chauffage doivent, là où cela est nécessaire, être munis d'écrans ou d'autres dispositifs de protection appropriés pour éviter que ces liquides ne coulent ou ne soient projetés sur des surfaces chaudes, dans des prises d'air des machines ou autres sources d'inflammation. Le nombre de joints dans ces circuits de tuyauteries doit être réduit au minimum.

5. Les tuyauteries externes d'alimentation en combustible à haute pression des moteurs Diesel situées entre les pompes à combustible à haute pression et les injecteurs de combustible doivent être pourvues d'un système de gainage capable de contenir le combustible en cas de défaillance des tuyauteries à haute pression. Le système de gainage doit comporter un moyen permettant de récupérer les fuites et des dispositifs doivent être prévus pour déclencher une alarme en cas de défaillance d'une tuyauterie de combustible, ces dispositifs d'alarmes n'étant toutefois pas requis pour les moteurs qui n'ont pas plus de deux cylindres. Les moteurs de guindeaux et de cabestans installés sur des ponts découverts ne sont pas obligés d'être pourvus d'un système de gainage.

6. L'isolation d'éléments des machines doit être conforme à l'article 3.04, chiffre 3, alinéa 2.

Article 8.03
Installations de propulsion

1. La propulsion du bateau doit pouvoir être mise en marche, arrêtée ou inversée d'une façon sûre et rapide.

2. Pour les bateaux disposant d'un seul moteur de propulsion, ce moteur ne doit pas être arrêté automatiquement sauf pour la protection contre les surrégimes.

3. Pour les bateaux disposant d'un seul moteur de propulsion, ce moteur ne peut être équipé d'un dispositif automatique de réduction du régime que si cette réduction automatique du régime déclenche un signal visuel et sonore dans la timonerie et si le dispositif de réduction du régime peut être arrêté depuis le poste de gouverne.

4. Les passages d'arbres doivent être réalisés de manière que les lubrifiants polluants pour l'eau ne puissent se répandre.

Article 8.04
Systèmes d'échappement des moteurs à combustion interne

1. Les gaz d'échappement doivent être conduits en totalité hors du bateau.

2. Toutes dispositions utiles doivent être prises pour éviter la pénétration des gaz d'échappement dans les divers compartiments. Les tuyaux d'échappement qui traversent des logements ou la timonerie doivent, à l'intérieur de ces locaux, être doublés d'un manchon de protection étanche au gaz. L'espace entre le tuyau d'échappement et ce manchon doit être en communication avec l'air libre.

3. Les tuyaux d'échappement doivent être disposés et protégés de manière qu'ils ne puissent causer d'incendie.

4. Dans les salles des machines, les tuyaux d'échappement doivent être convenablement isolés ou refroidis. À l'extérieur des salles des machines une protection contre le toucher peut suffire.

Article 8.05
Réservoirs à combustible, tuyauteries et accessoires pour les combustibles liquides dont le point d'éclair est supérieur à 55 °C

1. Les combustibles liquides doivent être confinés dans des réservoirs en acier qui font partie de la coque ou qui sont solidement fixés à celle-ci. Si le mode de construction du bateau l'exige, un matériau équivalent du point de vue de la résistance au feu peut être utilisé. Cette prescription ne s'applique pas aux réservoirs incorporés d'usine dans des appareils auxiliaires et d'une capacité égale ou inférieure à 12 litres. Les réservoirs à combustible ne doivent pas avoir de surface de séparation commune avec des réservoirs à eau potable.

2. Les réservoirs à combustible ainsi que leurs tuyauteries et autres accessoires doivent être disposés et aménagés de telle sorte que ni combustible ni vapeur de combustible ne puissent parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau. Les soupapes des réservoirs servant au prélèvement du combustible ou à l'évacuation de l'eau doivent être à fermeture automatique.

3. Les réservoirs à combustible ne peuvent se trouver ni en avant de la cloison d'abordage, ni en arrière de la cloison de coqueron arrière.

4. Les réservoirs à combustible et leurs robinetteries ne doivent pas être disposés au-dessus des moteurs ou des tuyaux d'échappement.

5. Les orifices de remplissage des réservoirs à combustible doivent être distinctement marqués et les tuyaux de remplissage doivent être dûment étiquetés en couleur. Cette prescription est considérée comme remplie lorsque la norme internationale ISO 14726 : 2008 est respectée.

6. Les tuyaux de remplissage des réservoirs à combustible doivent avoir leurs orifices sur le pont, exception faite toutefois pour les réservoirs de consommation journalière. Les tuyaux de remplissage doivent être munis d'un embout de raccordement conforme à la norme européenne EN 12827 : 1999.

   Ces réservoirs doivent être munis d'un tuyau d'aération qui aboutit à l'air libre au-dessus du pont et qui est disposé de telle façon qu'aucune entrée d'eau ne soit possible. La section de ce tuyau doit être au moins égale à 1,25 fois la section du tuyau de remplissage.

   Lorsque des réservoirs à combustible sont reliés entre eux, la section du tuyau de liaison doit être au moins égale à 1,25 fois la section du tuyau de remplissage.

7. Les tuyauteries pour la distribution de combustibles doivent être pourvues, directement à la sortie des réservoirs, d'une vanne à fermeture rapide manœuvrable depuis le pont, y compris lorsque les espaces concernés sont fermés.

   Dans le cas où le dispositif de fermeture est placé de telle façon qu'il est dissimulé à la vue, la paroi qui le recouvre ne doit pas pouvoir être fermée à clef.

   Le dispositif de fermeture doit porter un marquage de couleur rouge. Si le dispositif est dissimulé à la vue il doit être signalé par le croquis 9, de 10 cm de côté au minimum, tel que prévu à l'annexe 4 : « Vanne à fermeture rapide du réservoir à combustible ».

   Le 1er alinéa ci-dessus ne s'applique pas aux réservoirs montés directement sur le moteur.

8. Les tuyauteries à combustible, leurs raccordements, joints et robinetteries doivent être réalisés en matériaux résistant aux contraintes mécaniques, chimiques et thermiques auxquelles ils sont susceptibles d'être exposés. Les tuyauteries à combustible ne doivent pas être exposées à une influence nuisible de la chaleur et doivent pouvoir être contrôlées sur toute leur longueur.

9. Les réservoirs à combustible doivent être pourvus d'un dispositif de jaugeage approprié du réservoir. Le dispositif de jaugeage doit être lisible jusqu'au niveau de remplissage maximum. Les tubes de contrôle doivent être protégés efficacement contre les chocs, munis d'un dispositif de fermeture automatique à leur partie inférieure et raccordés à leur partie supérieure aux réservoirs au-dessus du niveau maximal de remplissage. Le matériau des tubes de contrôle ne doit pas se déformer aux températures ambiantes normales. Les extrémités de tuyaux de sonde ne doivent pas se trouver dans les logements. Les tuyaux de sonde qui aboutissent dans une salle des machines ou une salle de chauffe doivent être munis à leur extrémité de dispositifs d'obturation à fermeture automatique.

10. a) Tout débordement de combustible au moment de l'avitaillement doit être rendu impossible par la présence à bord de dispositifs techniques appropriés, qui doivent être portées au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

    b) La présence des dispositifs visés à la lettre a) et au chiffre 11 n'est pas requise lorsque l'avitaillement en combustible est assuré par des stations d'avitaillement possédant leurs propres installations techniques empêchant tout débordement de combustible à bord pendant l'avitaillement.

11. Lorsque les réservoirs à combustible sont équipés d'un dispositif d'arrêt automatique, les capteurs doivent interrompre le remplissage dès que le réservoir est rempli à 97 % ; ces dispositifs doivent être de type à sécurité intégrée (« failsafe »).

    Lorsque le capteur actionne un contact électrique, qui sous la forme d'un signal binaire peut interrompre la boucle fournie et alimentée par la station d'avitaillement, ce signal doit pouvoir être transmis à la station d'avitaillement au moyen d'une prise mâle d'un dispositif de couplage étanche conforme à la norme internationale CEI 60309-1 : 2021 pour courant continu de 40 à 50 V, de couleur blanche, position du nez de détrompage 10 h.

12. Les réservoirs à combustible doivent être pourvus d'ouvertures à fermeture étanche destinées à permettre le nettoyage et l'inspection.

Article 8.06
Citernes à huile de graissage, tuyauteries et accessoires

1. L'huile de graissage doit être confinée dans des citernes en acier qui font partie de la coque ou qui sont solidement fixées à celle-ci. Si le mode de construction du bateau l'exige, un matériau équivalent du point de vue de la résistance au feu peut être utilisé. Cette prescription ne s'applique pas aux citernes d'une capacité ne dépassant pas 25 litres. Les citernes à huile de graissage ne doivent pas avoir de surface de séparation commune avec des réservoirs à eau potable.

2. Les citernes à huile de graissage ainsi que leurs tuyauteries et autres accessoires doivent être disposés et aménagés de telle sorte que ni huile de graissage ni vapeur d'huile de graissage ne puissent parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau.

3. Les citernes à huile de graissage ne peuvent pas se trouver en avant de la cloison d'abordage.

4. Les citernes à huile de graissage et leurs robinetteries ne doivent pas être disposées directement au-dessus des moteurs ou des tuyaux d'échappement.

5. Le tuyau de remplissage doit être muni d'un embout de raccordement conforme à la norme européenne EN 14420-7 : 2022. Le côté mâle de l'embout de raccordement doit être placé à bord du bateau et son diamètre doit être de DN 40. Un raccord borgne conforme à la norme doit être disponible pour l'obturation.

6. Les orifices de remplissage des citernes à huile de graissage doivent être distinctement marqués et les tuyaux de remplissage doivent être dûment étiquetés en couleur. Cette prescription est considérée comme remplie lorsque la norme internationale ISO 14726 : 2008 est respectée.

7. Les tuyauteries à huile de graissage, leurs raccordements, joints et robinetteries doivent être réalisés en matériaux résistant aux contraintes mécaniques, chimiques et thermiques auxquelles ils sont susceptibles d'être exposés. Les tuyauteries ne doivent pas être exposées à une influence nuisible de la chaleur et doivent pouvoir être contrôlées sur toute leur longueur.

8. Les citernes à huile de graissage doivent être pourvues d'un dispositif de jaugeage approprié. Le dispositif de jaugeage doit être lisible jusqu'au niveau de remplissage maximum. Les tubes de contrôle doivent être protégés efficacement contre les chocs, munis d'un dispositif à fermeture automatique à leur partie inférieure et raccordés à leur partie supérieure aux citernes au-dessus du niveau maximal de remplissage. Le matériau des tubes de contrôle ne doit pas se déformer aux températures ambiantes normales. Les extrémités de tuyaux de sonde ne doivent pas se trouver dans les logements. Les tuyaux de sonde qui aboutissent dans une salle des machines ou une salle de chauffe doivent être munis à leur extrémité de dispositifs d'obturation à fermeture automatique.

Article 8.07
Citernes pour les huiles utilisées dans les systèmes de transmission de puissance, les systèmes de commande et d'entraînement et les systèmes de chauffage, tuyauteries et accessoires

1. Les huiles utilisées dans les systèmes de transmission de puissance, les systèmes de commande et d'entraînement et les systèmes de chauffage doivent être confinées dans des citernes en acier qui font partie de la coque ou qui sont solidement fixées à celle-ci. Si le mode de construction du bateau l'exige, un matériau équivalent du point de vue de la résistance au feu peut être utilisé. Cette prescription ne s'applique pas aux citernes d'une capacité ne dépassant pas 25 litres. Les citernes visées à la première phrase ci-dessus ne doivent pas avoir de surface de séparation commune avec des réservoirs à eau potable.

2. Les citernes visées au chiffre 1 ci-dessus ainsi que leurs tuyauteries et autres accessoires doivent être disposés et aménagés de telle sorte que ni lesdites huiles ni les vapeurs desdites huiles ne puissent parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau.

3. Les citernes visées au chiffre 1 ci-dessus ne peuvent pas se trouver en avant de la cloison d'abordage.

4. Les citernes visées au chiffre 1 ci-dessus et leurs robinetteries ne doivent pas être disposées directement au-dessus des moteurs ou des tuyaux d'échappement.

5. Les orifices de remplissage des citernes visées au chiffre 1 ci-dessus doivent être distinctement marqués et les tuyaux de remplissage doivent être dûment étiquetés en couleur. Cette prescription est considérée comme remplie lorsque la norme internationale ISO 14726 : 2008 est respectée.

6. Les tuyauteries pour les huiles visées au chiffre 1 ci-dessus, leurs raccordements, joints et robinetteries doivent être réalisés en matériaux résistant aux contraintes mécaniques, chimiques et thermiques auxquelles ils sont susceptibles d'être exposés. Les tuyauteries ne doivent pas être exposées à une influence nuisible de la chaleur et doivent pouvoir être contrôlées sur toute leur longueur.

7. Les citernes visées au chiffre 1 ci-dessus doivent être pourvues d'un dispositif de jaugeage approprié de la citerne. Le dispositif de jaugeage doit être lisible jusqu'au niveau de remplissage maximum. Les tubes de contrôle doivent être protégés efficacement contre les chocs, munis d'un dispositif à fermeture automatique à leur partie inférieure et raccordés à leur partie supérieure aux citernes au-dessus du niveau maximal de remplissage. Le matériau des tubes de contrôle ne doit pas se déformer aux températures ambiantes normales. Les extrémités de tuyaux de sonde ne doivent pas se trouver dans les logements. Les tuyaux de sonde qui aboutissent dans une salle des machines ou une salle de chauffe doivent être munis à leur extrémité de dispositifs d'obturation à fermeture automatique.

Article 8.08
Installations d'assèchement

1. Chaque compartiment étanche doit pouvoir être asséché séparément. Toutefois, cette prescription ne s'applique pas aux compartiments normalement fermés de manière étanche pendant la marche.

2. Les bateaux pour lesquels un équipage est prescrit doivent être équipés de deux pompes d'assèchement indépendantes qui ne doivent pas être installées dans un même local et dont une au moins doit être entraînée par un moteur. Si toutefois ces bateaux ont une puissance de propulsion de moins de 225 kW ou un port en lourd de moins de 350 t, ou, pour les bateaux qui ne sont pas destinés au transport de marchandises, un déplacement d'eau de moins de 250 m^3, une pompe à main ou à moteur suffit.

   Chacune des pompes prescrites doit pouvoir être utilisée pour chaque compartiment étanche.

3. Le débit minimum Q_1 de la première pompe d'assèchement est calculé par la formule

$$Q_1 = 0{,}1 \cdot {d_1}^2 \ [l/min]$$

   d_1 est calculé par la formule

$$d_1 = 1{,}5 \cdot \sqrt{L\,(B+H)} + 25 \ [mm]$$

   Le débit minimum Q_2 de la seconde pompe d'assèchement est calculé par la formule

$$Q_2 = 0{,}1 \cdot {d_2}^2 \ [l/min]$$

   d_2 est calculé par la formule

$$d_2 = 2 \cdot \sqrt{l\,(B+H)} + 25 \ [mm]$$

   Toutefois, la valeur d_2 peut être prise non supérieure à la valeur d_1.
   Pour déterminer Q_2 on prendra pour l la longueur du compartiment étanche le plus long.

Dans ces formules,

l la longueur du compartiment étanche correspondant, en [m] ;

d_1 le diamètre intérieur calculé du tuyau d'assèchement, en [mm] ;

d_2 le diamètre intérieur calculé du branchement d'assèchement, en [mm].

4. Lorsque les pompes d'assèchement sont raccordées à un système d'assèchement, les tuyaux d'assèchement doivent avoir un diamètre intérieur au moins égal à d_1 en mm et les branchements d'assèchement un diamètre intérieur au moins égal à d_2 en mm.

   Pour les bateaux d'une longueur L inférieure à 25 m, les valeurs d_1 et d_2 peuvent être réduites à 35 mm.

5. Seules les pompes d'assèchement auto-amorçantes sont admises.

6. Dans tout compartiment asséchable à fond plat d'une largeur de plus de 5 m, il doit y avoir au moins une crépine d'aspiration à tribord et à bâbord.

7. L'assèchement du coqueron arrière peut être assuré depuis la salle des machines principales au moyen d'une canalisation à fermeture automatique facilement accessible.

8. Les branchements d'assèchement des différents compartiments doivent être reliés au collecteur principal au moyen d'un clapet de non-retour verrouillable.

   Les compartiments ou autres locaux aménagés comme cellules de ballastage peuvent n'être reliés au système d'assèchement que par un simple organe de fermeture. Cette prescription ne s'applique pas aux cales aménagées pour le ballastage. Le remplissage de telles cales avec de l'eau de ballastage doit se faire au moyen d'une tuyauterie de ballastage fixée à demeure et indépendante des tuyauteries d'assèchement ou au moyen de branchements constitués de tuyaux flexibles ou de tuyaux intermédiaires, raccordables au collecteur d'assèchement. Des soupapes de prise d'eau situées en fond de cale ne sont pas admises à cet effet.

9. Les fonds de cales doivent être munis de dispositifs de jaugeage.

10. Dans le cas d'un système d'assèchement à tuyauteries fixées à demeure, les tuyaux d'assèchement de fonds de cales destinées à collecter des eaux huileuses doivent être munis d'organes de fermeture plombés en position fermée par une Commission de visite. Le nombre et la position de ces organes de fermeture doivent être mentionnés au certificat de bateau de navigation intérieure.

11. Le plombage prescrit au chiffre 10 est considéré comme étant équivalent à une obturation. La ou les clés des serrures des organes de fermeture doivent porter un marquage correspondant et doivent être conservées dans la salle des machines en un endroit facile d'accès et portant un marquage.

Article 8.09
Dispositifs de collecte d'eaux huileuses et d'huiles de vidange

1. Les eaux huileuses provenant de l'exploitation doivent pouvoir être conservées à bord. Le fond de cale de la salle des machines est considéré comme réservoir à cet effet.

2. Pour la collecte des huiles usées, il doit y avoir, dans les salles des machines, un ou plusieurs récipients spécifiques dont la capacité correspond au minimum à 1,5 fois la quantité des huiles usées provenant des carters de tous les moteurs à combustion interne et de tous les mécanismes installés ainsi que des huiles hydrauliques provenant des réservoirs d'huiles hydrauliques.

Les raccords pour la vidange des récipients susmentionnés doivent être conformes à la norme européenne EN 1305 : 2018.

3. Pour les bateaux exploités uniquement sur de courts secteurs, la Commission de visite peut accorder des dérogations aux prescriptions du chiffre 2.

Article 8.10
Bruit produit par les bateaux

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

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

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

CHAPITRE 9
ÉMISSION DE GAZ ET DE PARTICULES POLLUANTS PAR LES MOTEURS À COMBUSTION INTERNE

Article 9.00
Définitions

Aux fins du présent chapitre s'appliquent les définitions suivantes :

1. « moteur à combustion interne » un convertisseur d'énergie autre qu'une turbine à gaz conçu pour transformer l'énergie chimique (absorbée) en énergie mécanique (délivrée) grâce à un processus de combustion interne ; cela inclut, où ils ont été installés, le système de contrôle des émissions et l'interface de communication (matérielle et messages) entre la ou les unités de commande électronique du moteur et toute autre unité de commande ;

2. « agrément de type » la décision par laquelle l'autorité compétente atteste qu'un type de moteur ou une famille de moteurs, en ce qui concerne le niveau d'émission de particules et de gaz polluants, satisfait aux dispositions administratives et exigences techniques correspondantes ;

3. « famille de moteurs » un groupe de moteurs d'un constructeur de moteurs qui, de par leur conception, possèdent des caractéristiques communes en ce qui concerne les émissions de gaz d'échappement et respectent les valeurs limites d'émission applicables ;

4. « puissance de référence » la puissance nette qui est utilisée pour déterminer les valeurs limites d'émission applicables au moteur ;

5. « constructeur de moteurs » toute personne physique ou morale responsable, devant l'autorité compétente en matière d'agrément, de tous les aspects du processus d'agrément de type ou d'autorisation du moteur ainsi que de la conformité de la production du moteur et qui est également responsable des questions de surveillance du marché en ce qui concerne les moteurs produits, que cette personne intervienne ou non directement à toutes les étapes de la conception et de la construction du moteur soumis à l'agrément de type.

Article 9.01
Dispositions générales

1. Les dispositions du présent chapitre s'appliquent à tous les moteurs à combustion interne d'une puissance de référence égale ou supérieure à 19 kW installés à bord de bâtiments.

2. Les moteurs à combustion interne sont conformes aux exigences du règlement (UE) 2016/1628[1]. Seuls des moteurs à combustion interne des catégories
   a) IWP,
   b) IWA,
   c) NRE avec une puissance de référence inférieure à 560 kW ou
   d) les moteurs reconnus équivalents conformément au règlement (UE) 2016/1628

   peuvent être installés. Cette conformité est établie au moyen d'un certificat d'agrément de type.

[1] Règlement (UE) 2016/1628 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2016 relatif aux exigences concernant les limites d'émission pour les gaz polluants et les particules polluantes et la réception par type pour les moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers, modifiant les règlements (UE) n° 1024/2012 et (UE) n° 167/2013 et modifiant et abrogeant la directive 97/68/CE (OJ L 252, 16.9.2016).

3. Lors de chaque contrôle de montage, contrôle intermédiaire et contrôle spécial, la commission de visite peut exiger la présentation du certificat d'agrément de type et des instructions du constructeur de moteurs conformément à l'article 9.04.

4. L'installation de moteurs de remplacement tels que définis dans le règlement (UE) 2016/1628 est interdite. Toutefois, les réparations d'un moteur existant sont autorisées dans les conditions visées à l'article 9.10.

5. La Commission de visite peut avoir recours à un Service Technique pour effectuer les tâches visées au présent chapitre. Seuls les services techniques notifiés conformément au règlement (UE) 2016/1628 sont reconnus aux fins du présent standard.

6. Par dérogation aux articles 9.01, chiffre 2, dernière phrase, et chiffre 3, 9.02, 9.03, 9.06, chiffre 2, sont autorisés les moteurs à combustion interne qui bénéficient d'une dérogation pour les essais sur le terrain accordée conformément à l'article 34, paragraphe 4, du règlement (UE) 2016/1628. Toutefois, le certificat de bateau de navigation intérieure n'est pas valable pour une durée supérieure à celle de l'essai sur le terrain.

Article 9.02
Mention dans le certificat de bateau de navigation intérieure

Les données suivantes doivent être inscrites au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure. pour tous les moteurs à combustion interne installés à bord du bâtiment :

a) Constructeur,
b) Type de moteur (Désignation du constructeur),
c) Numéro d'identification,
d) Puissance et régime,
e) Numéro de l'agrément de type, le cas échéant,
f) Usage prévu du moteur,
g) Lieu de montage à bord,
h) Date de montage.

Article 9.03
Dispositions pour l'installation des moteurs à combustion interne

L'installation du moteur à combustion interne sur le bâtiment doit être conforme aux restrictions définies dans le champ d'application de l'agrément de type.

Article 9.04
Instructions du constructeur de moteurs

1. Les instructions du constructeur de moteurs, qui doivent être établies par le constructeur de moteurs, doivent spécifier les éléments constitutifs qui sont déterminants pour les émissions de gaz d'échappement, ainsi que les réglages et paramètres, grâce auxquels la conformité avec les valeurs limites fixées pour les gaz d'échappement est durablement assurée.

2. Les instructions comportent au minimum les indications suivantes :
   a) le type de moteur et, le cas échéant, la famille de moteurs, avec mention de la puissance de référence et du régime nominal ;
   b) la liste des composants et paramètres du moteur qui sont déterminants pour les émissions de gaz d'échappement ;

c) les caractéristiques permettant l'identification des composants agréés qui sont déterminants pour les émissions de gaz d'échappement (par exemple le numéro de pièce figurant sur les composants) ;

d) l'indication des paramètres du moteur qui sont déterminants pour les émissions de gaz d'échappement, tels que la gamme de réglage de l'avance à l'injection, de la température admissible de l'eau de refroidissement et la contre-pression maximale à l'échappement.

Article 9.05
Contrôles du moteur à combustion interne

1. À l'occasion du contrôle de montage, des contrôles intermédiaires et des contrôles spéciaux, la Commission de visite vérifie l'état actuel du moteur en se référant aux composants, au calibrage et aux réglages de ses paramètres tels qu'ils sont spécifiés dans les instructions du constructeur du moteur.

2. La Commission de visite documente les contrôles visés au chiffre 1.

3. Si les contrôles de montage, intermédiaires et spéciaux montrent que, en ce qui concerne leurs paramètres, composants et caractéristiques réglables, les moteurs à combustion interne installés à bord sont conformes aux spécifications énoncées dans les documents visés à l’article 9.01, chiffre 3, il est possible de présumer que les émissions de gaz d’échappement et de particules des moteurs à combustion interne sont conformes aux valeurs limites.

   Si la Commission de visite estime que le moteur à combustion interne n’est pas conforme aux exigences énoncées dans les documents visés à l’article 9.01, chiffre 3, elle doit exiger que des mesures soient prises pour rendre le moteur à combustion interne conforme.

4. Dans le cas de moteurs à combustion interne munis d’un dispositif de post-traitement des gaz d’échappement, des vérifications doivent être faites, dans le cadre des contrôles de montage, intermédiaires ou spéciaux, pour s’assurer que ces systèmes fonctionnent correctement.

Article 9.06
Contrôles de montage

1. Après l'installation du moteur à combustion interne à bord, mais avant sa mise en service, il est procédé à un contrôle de montage. Ce contrôle qui fait partie de la première visite du bâtiment ou d'une visite spéciale motivée par l'installation du moteur à combustion interne concerné aboutit soit à l'inscription du moteur dans le premier certificat de bateau de navigation intérieure à établir ou soit à une modification du certificat de bateau de navigation intérieure existant.

2. Lors du contrôle de montage, la Commission de visite doit s'assurer qu'un moteur installé à bord satisfait toujours aux exigences techniques en matière d'émissions de gaz et de particules polluants l'air, y compris après des modifications ou réglages éventuellement intervenus après l’agrément de type.

3. La Commission de visite peut renoncer à un contrôle de montage au sens du chiffre 1 lorsqu'un moteur à combustion interne dont la puissance de référence nominale P_N est inférieure à 130 kW est remplacé par un moteur à combustion interne possédant le même agrément de type conformément à l'article 9.01, chiffre 2. La Commission de visite est informée du remplacement du moteur en joignant une copie du certificat d'agrément de type et en indiquant le numéro d'identification du moteur nouvellement installé. La Commission de visite modifie en conséquence la mention portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

Article 9.07
Contrôles intermédiaires

1. En cas de contrôles intermédiaires, la Commission de visite doit s'assurer qu'un moteur installé à bord satisfait toujours aux exigences techniques en matière d'émissions de gaz et de particules polluants l'air, y compris après des modifications ou réglages éventuellement intervenus après le contrôle de montage.

2. Des contrôles intermédiaires du moteur à combustion interne doivent être effectués dans le cadre d'une visite périodique du bâtiment.

Article 9.08
Contrôles spéciaux

1. En cas de contrôles spéciaux, la Commission de visite doit s'assurer qu'un moteur installé à bord satisfait toujours aux exigences techniques en matière d'émissions de gaz et de particules polluants l'air, après chaque modification importante.

2. Un contrôle spécial doit être effectué systématiquement après chaque modification importante apportée à un moteur à combustion interne et ayant une incidence sur l'émission de gaz et de particules polluants.

Article 9.09
Exigences particulières relatives aux dispositifs de post-traitement des gaz d'échappement

1. Les dispositifs de post-traitement ne doivent pas affecter la sécurité d'exploitation du bâtiment, y compris le système de propulsion et d'alimentation en énergie, ni obstruer le système d'échappement.

2. Si le dispositif de post-traitement de moteurs à combustion interne assurant la propulsion principale d'un bâtiment est équipé d'un dispositif de dérivation, le dispositif de dérivation doit satisfaire aux conditions suivantes :
   a) En cas de défaillance du dispositif de post-traitement, le déclenchement du dispositif de dérivation doit permettre au bâtiment d'assurer seul sa propulsion.
   b) En cas de déclenchement du dispositif de dérivation, le système de contrôle du dispositif de dérivation doit déclencher un signal d'alarme visuel et sonore dans la timonerie.
   c) Un système de contrôle du dispositif de dérivation doit enregistrer dans une mémoire non volatile tous les incidents de fonctionnement du moteur en liaison avec l'utilisation du dispositif de dérivation. L'information doit être accessible facilement pour les autorités compétentes.

3. Si un système de diagnostic de contrôle est installé conformément à l'article 25, chiffre 3, lettre f), du règlement (UE) 2016/1628, les alarmes prescrites doivent déclencher un signal d'alarme visuel et sonore dans la timonerie.

4. Si un dispositif de post-traitement utilise un réactif afin de réduire les émissions, les alarmes prescrites doivent avertir l'équipage de la nécessité de remplir le réactif avant qu'il ne soit vide ou de remplacer le réactif, s'il ne satisfait pas aux spécifications relatives à la concentration.

   Si un système de diagnostic de contrôle installé conformément à l'article 25, chiffre 3, lettre f), du règlement (UE) 2016/1628, peut activer une réduction de la puissance du moteur à combustion interne, les exigences suivantes doivent être remplies :

   a) Le déclenchement de la réduction de puissance doit permettre au bâtiment d'assurer seul sa propulsion.
   b) En cas de déclenchement de la réduction de puissance, le système de contrôle doit déclencher un signal d'alarme visuel et sonore dans la timonerie.

5. Les exigences du chiffre 1 ci-dessus sont réputées satisfaites si le bâtiment est équipé
   a) d'un deuxième système de propulsion indépendant (même si ce deuxième système comprend un dispositif de post-traitement) permettant au bâtiment d'assurer seul sa propulsion ; ou
   b) d'un dispositif de post-traitement avec un dispositif de dérivation selon le chiffre 2 ; ou
   c) pour un bâtiment dont le système de propulsion ne comporte qu'un seul moteur, d'un système d'alarme permettant de signaler le dysfonctionnement du dispositif de post-traitement, associé à la possibilité de contourner l'arrêt automatique du moteur, pour continuer à fonctionner pendant 30 minutes au minimum afin de rejoindre rapidement un poste de stationnement sûr.

6. Les systèmes de post-traitement des gaz d'échappement qui ne sont pas déjà couverts par l'agrément de type du moteur doivent être mentionnés avec les données suivantes au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure pour le moteur concerné :
   a) Constructeur,
   b) Désignation de type,
   c) Type de système.

Article 9.10
Réparation de moteurs en service

1. Sont autorisées les réparations des moteurs sous réserve :
   a) qu'elles soient conformes à l'agrément de type et aux instructions du constructeur de moteurs ;
   b) que l'identité du moteur réparé soit traçable et permette de remonter jusqu'au moteur d'origine commercialisé et installé à bord du bateau.

   Si les réparations conduisent à remplacer l'intégralité du moteur, les exigences de l'article 9.01, chiffre 2, sont applicables. En particulier, si un autre numéro d'identification est attribué au moteur, alors il est considéré comme un moteur nouvellement installé.

2. Lorsqu'elle effectue l'entretien ou la réparation d'un moteur à combustion interne avec remplacement d'éléments du moteur, la personne ou la société qui a effectué cet entretien ou cette réparation doit soumettre un rapport qui comprend :
   a) la date de l'entretien ou de la réparation,
   b) la description des travaux d'entretien ou de réparation effectués, y compris l'état du moteur avant la réparation et la raison de la réparation,
   c) la liste des pièces qui ont été remplacées sur le moteur, avec les spécifications de ces pièces installées, dont il ressort que le moteur est toujours conforme à l'agrément de type.
   d) la confirmation que, après l'entretien ou la réparation, les éléments constitutifs spécifiés, le calibrage et le réglage des paramètres du moteur sont respectés conformément aux instructions du constructeur de moteurs visées à l'article 9.04,
   e) le cas échéant, les données de la plaque d'identification du moteur, avant et après la réparation,
   f) le cas échéant, des photographies en appui.

CHAPITRE 10
APPAREILS ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Article 10.01
Dispositions générales

1. En l'absence de prescriptions particulières pour certaines parties d'une installation électrique ou d'un appareil électrique, le degré de sécurité est réputé suffisant lorsque ces parties ont été réalisées conformément à une norme européenne en vigueur ou aux prescriptions d'une société de classification reconnue.

   Les documents correspondants doivent être présentés à la Commission de visite.

2. À bord doivent se trouver les documents suivants, revêtus du visa de contrôle de la Commission de visite :
   a) des plans généraux relatifs à l'ensemble de l'installation électrique ;
   b) des plans des tableaux principaux, des tableaux de secours et des tableaux de distribution, avec indications des données techniques les plus importantes telles que l'intensité nominale des fusibles et des appareils de connexion ;
   c) des indications de puissance relatives aux appareils électriques de service ;
   d) des types de câbles avec indication des sections des conducteurs ;
   e) pour les installations de propulsion électriques, un schéma de processus et d'instrumentation (PID) de ces installations, des plans des tableaux électriques, des plans d'aménagement des locaux électriques de service, y compris l'emplacement des principaux éléments, ainsi que la documentation relative aux moteurs de propulsion électriques et aux autres principaux éléments ;
   f) des plans des systèmes électroniques de conduite, de régulation, d'alarme et de sécurité ;
   g) des plans des circuits de commande ;
   h) pour les systèmes de propulsion et auxiliaires équipés d'accumulateurs lithium-ion d'une capacité cumulée supérieure à 20 kWh, le manuel d'exploitation des accumulateurs. Il contient :
      aa) des explications sur le fonctionnement du système d'accumulateurs, la recharge des accumulateurs, leur surveillance, et,
      bb) des instructions sur la manière de détecter et de gérer les emballements thermiques.

      Pour les bateaux pour lesquels un dossier de sécurité est obligatoire conformément aux articles 19.13 ou 30.05, les instructions visées à la lettre bb) doivent être intégrées à ce dossier de sécurité.

   Pour les bâtiments sans équipage, il n'est pas nécessaire que ces documents se trouvent à bord mais ils doivent être disponibles en permanence chez le propriétaire.

3. Les appareils et installations doivent être conçus pour des gîtes permanentes jusqu'à 15° et des températures ambiantes de 0 °C jusqu'à +40 °C à l'intérieur et de -20 °C jusqu'à +40 °C sur le pont. Ils doivent parfaitement fonctionner jusqu'à ces valeurs limites.

4. Les appareils et installations électriques doivent être aisément accessibles et faciles à entretenir.

5. Les appareils et installations électriques doivent être réalisés et installés de sorte que les vibrations survenant dans des conditions de fonctionnement normales à bord n'occasionnent pas de dysfonctionnements ni de dommages.

Article 10.02
Systèmes d'alimentation en énergie

1. À bord des bâtiments munis d'une installation électrique, l'alimentation en énergie de l'installation doit provenir de deux sources d'énergie au minimum, de sorte qu'en cas de défaillance d'une source d'énergie, la source d'énergie restante soit à même de faire fonctionner pendant 30 minutes au minimum les appareils consommateurs nécessaires à la sécurité de la navigation.

2. Le dimensionnement suffisant de l'alimentation en énergie doit être prouvé par un calcul du bilan de puissance. Un facteur de simultanéité approprié peut être pris en compte.

3. Nonobstant le chiffre 1 ci-dessus, l’article 6.04 est applicable aux sources d'énergie des installations de gouverne.

4. Les exigences du chiffre 1 ci-dessus ne s'appliquent pas aux sources d'énergie des installations de propulsion électriques qui sont soumises aux dispositions du chapitre 11.

Article 10.03
Protection contre le toucher, la pénétration de corps solides et d'eau

Le type de protection minimum des parties fixées à demeure d'une installation électrique doit correspondre à leur emplacement respectif conformément au tableau ci-après :

Emplacement	Type de protection minimum selon la norme européenne EN 60529 : 2014					
	Générateurs	Moteurs	Transformateurs	Tableaux Distributions Appareils de connexion	Matériel d'installation 4)	Appareils d'éclairage, détecteurs d'incendie et déclencheurs manuels d'alarme incendie
Locaux de service, salles des machines et des appareils à gouverner	IP 22	IP 22	IP 22 2)	IP 22 1)2)	IP 44	IP 22
Cales		IP 55	IP 55		IP 55	IP 55
Locaux réservés aux accumulateurs et aux peintures						IP 44 et (Ex) 3)
Ponts ouverts et postes de gouverne ouverts	IP 55	IP 55		IP 55	IP 55	IP 55
Timonerie fermée	IP 55	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22
Logements à l'exception des locaux sanitaires et humides				IP 22	IP 20	IP 20
Locaux sanitaires et humides.....		IP 44	IP 44	IP 44	IP 55	IP 44

Remarques :

1) Pour les appareils à dégagement élevé de chaleur : IP 12.

2) Lorsque le type de protection n'est pas assuré par l'appareil lui-même, il doit être assuré par l'emplacement d'installation comme indiqué dans le tableau.

3) Appareil électrique de type certifié de sécurité, par exemple des installations

a) autorisées conformément à la série de normes européennes EN 60079 (dans la teneur en vigueur au 6 juillet 2017),

b) présentant un type de protection inférieur propre à la configuration, par exemple certains types de détecteurs d'incendie.

Si des appareils d'éclairage, des détecteurs d'incendie ou des déclencheurs manuels d'alarme incendie sont utilisés dans les locaux réservés aux accumulateurs et aux peintures, les deux conditions doivent être remplies.

4) Matériel d'installation pour des courants à partir de 125 A : IP 66 (EN 60529 : 2014).

Article 10.04
Protection contre l'explosion

1. Dans les locaux ou emplacements dans lesquels peut s'accumuler une atmosphère explosive, ne sont admissibles que des appareils électriques de type certifiés de sécurité. Ces appareils doivent être contrôlés et agréés par un organisme de contrôle reconnu sur la base de dispositions nationales de l'un des États membres en ce qui concerne la sécurité de fonctionnement dans une atmosphère explosive.

   Le montage des appareils de connexion pour des appareils d'éclairage et pour d'autres appareils électriques doit être évité autant que possible dans ces locaux ou emplacements. La protection contre l'explosion doit correspondre aux caractéristiques de l'atmosphère présente (groupe d'explosion, classe de température) et doit être conforme aux exigences de la zone concernée.

   Les indications et restrictions figurant dans les attestations d'agrément des appareils doivent être prises en compte.

   Le classement et l'évaluation des emplacements dangereux doivent être effectués et documentés conformément aux normes internationales EN 60079-10-1 : 2020 et EN 60079-10-2 : 2015.

2. Pour les emplacements dangereux s'applique :
   a) Dans les emplacements de la Zone 0 ne sont admis que des circuits électriques à sécurité intrinsèque (type de protection Ex ia) conformément à la norme internationale CEI 60079-11 : 2012 ;
   b) Dans les emplacements de la Zone 1 ne sont admis que les appareils électriques de type certifiés de sécurité.
   c) Dans les emplacements de la Zone 2 doivent être prises pour les appareils électriques des mesures de protection qui correspondent à la nature et à l'objectif d'utilisation des appareils de service.

      Dans ces emplacements ne sont admis que :

      aa) les appareils électriques de type certifiés de sécurité, ou
      bb) les appareils de service qui, en fonctionnement normal, ne produisent pas d'étincelles et dont les surfaces pouvant être exposées à l'air libre n'atteignent pas des températures non admissibles, ou
      cc) des appareils de service protégés par une enveloppe à surpression ou par une enveloppe étanche aux vapeurs (type de protection minimum IP 55) et dont les surfaces n'atteignent pas des températures non admissibles.

3. Pour la protection contre les explosions dues à la présence de poussières s'appliquent les exigences de la norme européenne EN 60079-10-2 : 2015.

4. Les emplacements dangereux doivent porter à l'extérieur le symbole « Avertissement : emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter » conforme au croquis 13 de l'annexe 4, de 10 cm de côté au minimum.

Article 10.05
Mise à la terre

1. Pour les installations électriques ayant des tensions dépassant 50 V est nécessaire une mise à la terre.

2. Les parties métalliques accessibles au toucher qui ne sont pas sous tension en exploitation normale, telles que les châssis et enveloppes d'installations électriques et d'appareils électriques non mobiles, doivent être mises à la terre séparément si elles ne sont pas en contact électrique avec la coque du fait de leur montage.

3. Les enveloppes des appareils électriques mobiles doivent être mises à la terre à l'aide d'un conducteur de protection supplémentaire hors tension en exploitation normale et incorporé au câble d'alimentation. Cette prescription ne s'applique pas en cas d'utilisation de transformateurs d'isolement ni aux appareils pourvus d'une isolation de protection (double isolation).

4. La section du conducteur de mise à la terre doit être au moins égale aux indications figurant dans le tableau ci-après :

Section extérieure de conducteurs (S) [mm^2]	Section minimum des conducteurs de mise à la terre	
	dans les câbles isolés [mm^2]	montés séparément [mm^2]
$0,5 \leq S \leq 4$	même section que celle du conducteur extérieur	4
$4 < S \leq 16$	même section que celle du conducteur extérieur	
$16 < S \leq 35$	16	
$35 < S \leq 120$	moitié de la section du conducteur extérieur	
$S > 120$	70	

Article 10.06
Tensions maximales admissibles

1. Pour les tensions ne doivent pas être dépassées les valeurs suivantes :

Type d'appareil ou d'installation	Tensions maximales admissibles		
	Courant continu	Courant alternatif monophasé	Courant alternatif triphasé
a) Installations de force et de chauffage y compris les prises de courant correspondantes	250 V	250 V	690 V
b) Installations d'éclairage, de communications, d'ordres et d'informations y compris les prises de courant correspondantes	250 V	250 V	-
c) Prises de courant pour l'alimentation d'appareils électriques mobiles employés sur les ponts ouverts ou dans des locaux métalliques étroits ou humides, à l'exception des chaudières à vapeur et des citernes :			
1. en général	50 V[1)]	50 V[1)]	-
2. en cas d'emploi d'un transformateur d'isolement n'alimentant qu'un seul appareil	-	250 V[2)]	-
3. en cas d'emploi d'appareils pourvus d'une isolation de protection (double isolation)	250 V	250 V	-
4. en cas d'emploi de disjoncteurs différentiel à courant résiduel ≤ 30 mA	-	250 V	690 V
d) Les appareils électriques mobiles (tels que les matériels électriques des conteneurs, des moteurs, des ventilateurs et des pompes) qui ne sont normalement pas manipulés pendant le service et dont les parties conductrices accessibles au toucher sont mises à la terre par un conducteur de protection incorporé au câble d'alimentation et qui, outre par ce conducteur de protection, sont reliés à la coque par le fait de leur emplacement ou par un autre conducteur	250 V	250 V	690 V
e) Prises de courant utilisées pour l'alimentation d'appareils électriques mobiles dans les chaudières à vapeur et les citernes.....	50 V[1)]	50 V[1)]	-

Remarques :

1) Lorsque cette tension provient de réseaux de tension supérieure, une séparation galvanique (transformateur d'isolement) doit être utilisée.

2) Le circuit électrique secondaire doit être isolé omnipolairement de la terre.

2. Sous réserve de l'observation des mesures de protection nécessaires, des tensions supérieures sont admises pour :
   a) les installations de force dont la puissance l'exige ;
   b) les installations spéciales à bord, telles que les installations de radio et d'allumage.

3. La Commission de visite peut autoriser d'autres exceptions dans des cas fondés, à condition que les mesures de protection nécessaires soient observées.

Article 10.07
Systèmes de distribution

1. Pour le courant continu et le courant alternatif monophasé, les systèmes de distribution suivants sont admis :
   a) à 2 conducteurs dont l'un est mis à la terre (L1/N/PE) ;
   b) à 1 conducteur avec retour à la coque, uniquement pour des installations locales (comme par exemple installations de démarrage d'un moteur à combustion interne) (L1/PEN) ;
   c) à 2 conducteurs isolés de la coque (L1/L2/PE).

2. Pour le courant alternatif triphasé, les systèmes de distribution suivants sont admis :
   a) à 4 conducteurs avec mise à la terre du point neutre et sans retour à la coque (L1/L2/L3/N/PE) = (réseau TN-S) ou (réseau TT) ;
   b) à 3 conducteurs isolés de la coque (L1/L2/L3/PE) = (Réseau IT) ;
   c) à 3 conducteurs avec mise à la terre du point neutre et avec retour à la coque sauf pour les circuits terminaux (L1/L2/L3/PEN).

3. La Commission de visite peut autoriser l'utilisation d'autres systèmes de distribution.

Article 10.08
Branchement à la rive ou à d'autres réseaux externes

1. L'unité d'alimentation, c'est-à-dire l'intégralité des installations à bord pour la réception à bord d'énergie électrique, doit être conçue comme suit :
   a) Réception par des branchements à la rive :
      aa) Pour les courants jusqu'à 125 A inclus doivent être observées les exigences des normes européennes EN 15869-1 : 2019 et EN 15869-3 : 2019.
      bb) Pour les courants à partir de 250 A doivent être respectées les exigences de la norme européenne EN 16840 : 2017.
   b) Dans tous les autres cas s'appliquent les exigences des chiffres 2 à 9. Les exigences mentionnées sont réputées observées si les normes visées à la lettre a) sont observées pour l'utilisation concernée.

2. Les câbles d'alimentation venant de réseaux terrestres et d'autres réseaux externes vers des installations du réseau de bord doivent pouvoir être raccordés à bord au moyen de bornes fixées à demeure ou de dispositifs de prises de courant fixées à demeure. Les connexions des câbles ne doivent pas pouvoir être soumises à la traction.

3. La coque doit avoir un branchement de mise à la terre lorsque la tension du branchement dépasse 50 V. Les branchements de mise à la terre doivent être signalés d'une façon particulière.

4. Les dispositifs de protection des branchements doivent pouvoir être verrouillés de manière à empêcher le fonctionnement en parallèle des générateurs du réseau de bord avec le réseau terrestre ou avec un autre réseau externe. Un bref fonctionnement en parallèle est admis pour la commutation d'un système à l'autre sans interruption de tension.

5. Le branchement doit être protégé contre les courts-circuits et les surcharges.

6. Le tableau principal doit indiquer si le branchement est sous tension.

7. Des dispositifs indicateurs doivent être installés, qui permettent de comparer la polarité en courant continu et l'ordre des phases en courant alternatif entre le branchement et le réseau de bord.

8. Au branchement, un panneau doit indiquer :
   a) les mesures à prendre pour effectuer le branchement ;
   b) la nature du courant et la tension nominale et en outre, en cas de courant alternatif, la fréquence.

9. Si des dispositifs de prises de courant pour un courant nominal supérieur à 16 A sont utilisées, des dispositifs doivent être prévus afin que le branchement et le débranchement ne puissent être effectués que hors tension.

Article 10.09
Fourniture de courant à d'autres bâtiments

1. Lorsque du courant est fourni à d'autres bâtiments, un dispositif de branchement séparé doit être présent.

2. L'article 10.08, chiffres 2 et 4 à 9 s'applique par analogie.

Article 10.10
Générateurs, moteurs et transformateurs

1. Les générateurs entraînés par la machine principale, par l'arbre d'hélice ou par un groupe auxiliaire destiné à d’autres fonctions, doivent être dimensionnés en fonction de la plage de régimes survenant en service.

2. Les transformateurs doivent être placés dans des endroits bien ventilés ou dans des locaux bien ventilés.

3. Les enroulements primaires et secondaires des transformateurs doivent être isolés électriquement. Cela ne s'applique pas aux transformateurs de démarrage.

4. Pour le réglage de la tension secondaire de transformateurs doivent être prévues des prises d’alimentation correspondant à la tension nominale. Cela ne s'applique pas aux transformateurs de démarrage.

5. Les moteurs, générateurs et transformateurs doivent être pourvus par le fabricant d'un marquage devant comporter, outre le nom de la société du fabricant, le numéro de série de la machine et la puissance, les principales données nominales.

Article 10.11
Piles, accumulateurs et leurs dispositifs de charge

1. Les accumulateurs doivent être accessibles et placés de manière à ne pas pouvoir se déplacer lors des mouvements du bâtiment. Ils ne doivent pas être placés à des endroits où ils sont exposés à une chaleur excessive, à un froid extrême, aux embruns ou aux vapeurs.

2. Les accumulateurs ne peuvent pas être installés dans les timoneries, logements, locaux d'habitation et cales et, à bord des bateaux à passagers, dans les locaux à passagers, cabines et cuisines. La première phrase ne s'applique pas aux accumulateurs :
   a) dans des appareils mobiles ; ou
   b) avec une puissance de charge inférieure à 0,2 kW.

3. Les accumulateurs qui ont une puissance de charge supérieure à 2,0 kW doivent être placés dans un local particulier. S'ils sont installés sur le pont, il est suffisant de les placer dans une armoire. Ce local ou cette armoire doit être ventilé mécaniquement vers le pont ouvert (admission et extraction d'air), si les accumulateurs peuvent dégager des gaz.

4. La puissance de charge d'un accumulateur est calculée à partir du courant de charge maximal et de la tension nominale de l'accumulateur compte tenu des courbes caractéristiques de charge du dispositif de charge.

5. Les accumulateurs qui ont une puissance de charge inférieure ou égale à 2,0 kW peuvent aussi être installés dans une armoire ou un coffre placés sous le pont. Ils peuvent également être installés nus dans une salle des machines, un local électrique de service ou dans un autre endroit bien aéré ; dans ces cas, ils doivent être protégés contre la chute d'objets et de gouttes d'eau.

6. Les surfaces intérieures de tous les locaux, armoires ou coffres, ainsi que des étagères et des autres éléments constitutifs destinés aux accumulateurs doivent être protégées contre les effets nuisibles de l'électrolyte.

7. Les locaux, armoires ou coffres fermés dans lesquels sont installés des accumulateurs doivent pouvoir être ventilés efficacement. Une ventilation mécanique doit être prévue pour les puissances charge supérieures à :
   a) 2,0 kW pour les accumulateurs au nickel-cadmium ;
   b) 3,0 kW pour les accumulateurs au plomb.

   L'admission d'air doit se faire par la partie inférieure et l'extraction d'air par la partie supérieure, de sorte qu'une évacuation totale des gaz soit assurée.

   Les conduits de ventilation ne doivent pas comporter de dispositifs faisant obstacle au libre passage de l'air tels qu'une vanne d'arrêt.

8. Le débit d'air requis (Q), doit être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$Q = f \cdot I_{gas} \cdot n \, [m^3/h].$$

   Dans cette formule :
   f =0,11 pour les accumulateurs à électrolytes liquides
   f =0,03 pour les accumulateurs à cellules fermées (électrolytes dans du gel, des fibres)
   I_{gas} =¼ du courant maximal du dispositif de charge en A ;
   n =le nombre de cellules montées en série.

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

9. En cas d'aération naturelle, la section des conduits d'air doit correspondre au débit d'air nécessaire sur la base d'une vitesse de l'air de 0,5 m/s. La section doit toutefois correspondre au minimum aux valeurs suivantes :
   a) 80 cm^2 pour les accumulateurs au plomb ;
   b) 120 cm^2 pour les accumulateurs au nickel-cadmium.

10. En cas de ventilation mécanique doit être présent un ventilateur, de préférence avec dispositif d'aspiration, dont le moteur ne doit pas se trouver dans le courant de gaz ou le courant d'air. Ce ventilateur doit être conçu de manière à éviter toute formation d'étincelles si une pale touche le carter du ventilateur et à éviter toute charge électrostatique.

11. Sur les portes ou couvercles des locaux, armoires ou coffres réservés aux accumulateurs, doit être apposé un panneau « Feu et flamme nue interdite et défense de fumer » conforme au croquis 2 de l'annexe 4, d'un diamètre minimal de 10 cm.

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

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

14. En cas d'alimentation simultanée d'appareils consommateurs durant la charge, le besoin en puissance des appareils consommateurs doit être pris en compte lors du choix du dispositif de charge. Indépendamment du besoin de puissance instantanée, doit être respectée une tension de charge maximale de 120 % de la tension nominale. Pour les batteries de traction, la valeur est portée à 125 %.

15. Pour les accumulateurs lithium-ion s'appliquent les exigences des normes européennes EN 62619 : 2022 et EN 62620 : 2023.

16. Pour la surveillance des accumulateurs doivent être utilisés si possible des systèmes de gestion des accumulateurs. Les accumulateurs lithium-ion doivent être équipés de tels systèmes.

    Ces systèmes doivent couvrir au moins les fonctionnalités suivantes :
    a) protection des cellules (court-circuit externe, interne, surintensité, décharge complète, etc.) ;
    b) contrôle de charge, si cela n'est pas assuré par le chargeur ;
    c) gestion de la charge ;
    d) détermination de l'état de charge ;
    e) équilibrage des cellules ;
    f) gestion thermique.

    Si possible, ils devraient en outre présenter les fonctionnalités suivantes, selon l’utilisation :
    g) détermination du vieillissement, de la capacité résiduelle, de la résistance interne, etc. ;
    h) communication (par exemple avec des onduleurs et contrôleurs) ;

i) authentification et identification ;

j) historique.

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

a) Ces locaux doivent être protégés contre l'incendie d'un ou de plusieurs accumulateurs lithium-ion sur la base d'un concept de protection contre l'incendie élaboré par un expert,

aa) tenant compte des autres équipements situés dans le même local,

bb) tenant compte des instructions du fabricant de l'accumulateur lithium-ion,

cc) incluant des dispositions pour les systèmes d'alarme.

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

dd) d'au moins un dispositif de surveillance (incendie et emballement thermique) et

ee) d'une installation d'extinction d'incendie fixée à demeure appropriée pour la protection des objets conformément à l'article 13.06.

b) Dans le cas de la lettre a), première phrase, ces locaux doivent être protégés par des cloisonnements de type A60.

c) Ces locaux ou les accumulateurs lithium-ion logés dans une enveloppe résistante à l'incendie doivent être ventilés mécaniquement vers le pont ouvert. Les ouvertures d'aération doivent être situés de façon à ne pas mettre en danger la sécurité des personnes se trouvant à bord.

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

18. Le nom du fabricant, le numéro de série, le type et la date d'installation des accumulateurs lithium-ion doivent être inscrits au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

19. Les exigences des chiffres 15, 16, 17 et 18 ne s'appliquent pas aux accumulateurs dans des appareils mobiles ou dont la puissance de charge est inférieure à 0,2 kW.

20. Les chiffres 1 à 12 et 16 s'appliquent par analogie pour les piles.

Article 10.12
Appareillage

1. Tableaux

a) Les appareils, commutateurs, fusibles et instruments des tableaux doivent être disposés de manière bien visible et être accessibles pour l'entretien et les réparations.

Les bornes pour des tensions jusqu'à 50 V et celles pour des tensions supérieures à 50 V doivent être disposées séparément et être marquées de manière appropriée.

b) Pour tous les commutateurs et appareils doivent être apposées sur les tableaux des plaques indicatrices spécifiant le circuit électrique.

Pour les fusibles doivent être indiqués l'intensité nominale et le circuit électrique.

c) Lorsque des appareils dont la tension de service est supérieure à 50 V sont disposés derrière des portes, les parties conductrices de courant de ces appareils doivent être protégées contre un contact inopiné lorsque les portes sont ouvertes.

d) Les matériaux des tableaux doivent être mécaniquement résistants, durables, difficilement inflammables, autoextinguibles et ne pas être hygroscopiques.

e) Si des fusibles basse tension et à haut pouvoir de coupure sont installés dans les tableaux, des moyens auxiliaires appropriés et équipements de protection corporelle doivent être disponibles à proximité des tableaux pour la pose et la dépose des éléments fusibles.

2. Commutateurs, dispositifs de protection

a) Les circuits électriques de générateurs et d'appareils consommateurs doivent être protégés contre les courts-circuits et les surintensités sur chaque conducteur non mis à la terre. Des appareils de connexion à déclenchement en cas de court-circuit et surintensité ou des fusibles (avec éléments fusibles) peuvent être utilisés à cet effet.

Les circuits électriques pour l'entrainement électrique d'installations de gouverne conformément à l'article 6.04 ainsi que leurs circuits de commande ne doivent être protégés que contre les courts-circuits. Lorsque des disjoncteurs comportent un déclencheur thermique, ceux-ci doivent être neutralisés ou être réglés au double au moins de l'intensité nominale.

b) Les départs vers des appareils consommateurs depuis le tableau principal doivent comporter des interrupteurs de charge ou des disjoncteurs pour les intensités de courant supérieures à 16 A.

c) Les appareils consommateurs nécessaires à la propulsion du bateau, aux installations de gouverne conformément au chapitre 6, aux indicateurs de position du gouvernail, à la navigation ou aux systèmes de sécurité ainsi que les appareils consommateurs avec un courant nominal supérieur à 16 A doivent être alimentés par un circuit électrique séparé.

d) Les circuits électriques d'appareils consommateurs nécessaires à la propulsion et à la manœuvre du bateau doivent être alimentés directement par le tableau principal.

e) Les appareils de connexion doivent être choisis en fonction de leur courant nominal, de leur résistance thermique et dynamique ainsi que de leur pouvoir de coupure. Les commutateurs doivent couper simultanément tous les conducteurs sous tension. La position de coupure doit être aisément repérable.

f) Les éléments fusibles doivent être à fusion enfermée et être en porcelaine ou en un matériau équivalent. Ils doivent pouvoir être remplacés sans danger de contact pour l'opérateur.

3. Dispositifs de mesure et de surveillance

a) Les circuits de générateurs, d'accumulateurs et de distribution doivent comporter les dispositifs de mesure et de surveillance nécessaires pour un fonctionnement sûr de l'installation.

b) Les réseaux non mis à la terre dont la tension est supérieure à 50 V doivent comporter une installation appropriée pour la surveillance de l'isolement par rapport à la terre, munie d'une alarme visuelle et sonore. Pour les installations secondaires telles que par exemple les circuits de commande il peut être renoncé au dispositif de surveillance de l'isolement par rapport à la terre.

4. Emplacement des tableaux

a) Les tableaux doivent être placés dans des locaux aisément accessibles et suffisamment ventilés, de manière à être protégés contre l'eau et les dommages mécaniques.

Les tuyauteries et les conduits d'air doivent être disposés, de sorte qu'en cas de fuites les appareillages ne puissent être endommagés. Si leur montage à proximité de tableaux est inévitable, les tuyaux ne doivent pas comporter de raccordements amovibles dans cet emplacement.

b) Les armoires et les niches dans lesquelles des appareils de connexion sont placés à nu doivent être constituées d'un matériau difficilement inflammable ou protégées par un revêtement métallique ou en un autre matériau incombustible.

c) Lorsque la tension est supérieure à 50 V, des caillebotis ou tapis isolants doivent être placés devant le tableau principal, à l'emplacement de l'opérateur.

Article 10.13
Dispositifs de coupure de secours

Pour les brûleurs d'huiles, les pompes à huile et à combustible, les séparateurs d'huile et de combustible et les ventilateurs des salles des machines, des dispositifs de coupure de secours doivent être installés à un emplacement central à l'extérieur des locaux où les appareils sont installés.

Article 10.14
Matériel d'installation

1. Les presse-étoupe des appareils doivent être dimensionnés en fonction des câbles à brancher et être appropriés pour les types de câbles utilisés.

2. Les prises de courant de différents systèmes de distribution à tensions ou fréquences différentes ne doivent pas pouvoir être confondues.

3. Les commutateurs doivent couper simultanément tous les conducteurs non mis à la terre d'un circuit. Dans les réseaux non mis à la terre, des commutateurs unipolaires sont admissibles dans les circuits électriques d'éclairage des zones de logements, sauf dans les buanderies, les salles d’eau et autres locaux humides.

4. Lorsque l'intensité du courant est supérieure à 16 A, les prises de courant avec un commutateur doivent être verrouillées de sorte que le branchement et le débranchement de la fiche ne soient pas possibles sous tension.

Article 10.15
Câbles, lignes isolées et systèmes de câbles

1. Les câbles doivent être difficilement inflammables, autoextinguibles et résistants à l'eau et à l'huile.

   Dans les logements, l'utilisation d'autres types de câbles peut être admise par la Commission de visite à condition qu'ils soient efficacement protégés, difficilement inflammables et autoextinguibles.

   Sont admises pour constater que les câbles électriques sont difficilement inflammables, les exigences
   a) de la série de normes européennes EN 60332 : 2020 ou
   b) des prescriptions équivalentes d’un des États membres.

2. Pour les installations de force et d'éclairage, des câbles avec des conducteurs d'une section minimale unitaire de 1,5 mm² doivent être utilisés.

3. Les armatures, blindages et gaines métalliques des câbles ne doivent pas être utilisés en exploitation normale comme conducteur ou conducteur de mise à la terre.

4. Les blindages et gaines métalliques des câbles des installations de force et d'éclairage doivent être mis à la terre à une extrémité au moins.

5. La section des conducteurs doit être conforme à la température maximale finale admissible des conducteurs (intensité maximale admissible) ainsi qu'à la chute de tension admissible. Cette chute entre le tableau principal et le point le plus défavorable de l'installation ne doit pas comporter, par rapport à la tension nominale, plus de 5 % pour l'éclairage et plus de 7 % pour les installations de force ou de chauffage.

6. Les câbles doivent être protégés contre le risque de dommage mécanique.

7. Les connexions des câbles doivent être protégées contre les contraintes mécaniques et de traction.

8. Lorsque des câbles passent à travers des cloisons ou des ponts, la solidité mécanique, l'étanchéité ainsi que les caractéristiques techniques de résistance au feu (notamment le caractère incombustible, difficilement inflammable, résistant au feu) de ces cloisons et ponts ne doivent pas être affectées par ces passages de câbles.

9. Les éléments de terminaison et jonctions de tous les conducteurs doivent être fabriquées de manière à conserver les propriétés initiales du câble sur les plans électrique et mécanique ainsi que les caractéristiques techniques de résistance au feu (notamment le caractère incombustible, difficilement inflammable, résistant au feu). Cette exigence est réputée respectée si les éléments de terminaison et jonctions sont conformes :
   a) à la norme internationale CEI 60092-352 : 2005, chiffre 3.28 en liaison avec l'appendice D de la norme, ou
   b) à une prescription ou norme reconnue équivalente par un des États membres.

   Le nombre des jonctions de câbles doit être réduit au minimum.

   Pour les câbles réparés ou remplacés, la phrase 1 est réputée respectée si les jonctions de câbles sont conformes à la norme internationale CEI 60092-352 : 2005, chiffre 3.28, en liaison avec l'appendice D de la norme, ou à un règle reconnue équivalente par un État membre.

10. Les câbles reliant les timoneries réglables en hauteur doivent être suffisamment flexibles et être pourvus d'une isolation ayant une flexibilité suffisante à des températures jusqu'à -20 °C et résistant aux vapeurs, aux rayons ultra-violets et à l'ozone.

11. En cas d'aménagement de passages de faisceaux de câbles, les caractéristiques de non propagation de la flamme du cloisonnement ne doivent pas être altérées. Cette exigence est réputée respectée lorsque les câbles sont conformes aux dispositions de la série de normes européennes EN 60332 : 2020 ou aux règles reconnues équivalentes par un État membre. Si tel n'est pas le cas, des dispositifs coupe-feu doivent être prévus dans les longs passages pour les faisceaux de câbles (verticaux de plus de 6 m et horizontaux de plus de 14 m), dès lors que les câbles ne sont pas entièrement enfermés dans des conduits de distribution.

12. Les câbles qui relient une source de courant électrique de secours à des appareils consommateurs doivent autant que possible être posés dans la zone de sécurité.

13. Le passage de câbles à travers des zones présentant des températures ambiantes élevées doit être évité. Si cela devait être impossible,
   a) les températures ambiantes doivent être prises en compte lors de la détermination de l'intensité maximale admissible, ou
   b) les câbles doivent être protégés contre les dommages liés à la chaleur et au feu.

14. Les câbles de l'alimentation électrique principale et de secours ne doivent pas cheminer à travers le même local. La Commission de visite peut déroger à cette exigence lorsque
    a) les câbles de l'alimentation électrique principale et de secours sont posés autant que possible à une grande distance les uns des autres ou
    b) les câbles de l'alimentation électrique de secours sont résistants au feu. Cette exigence est réputée respectée lorsque les exigences de la série de normes internationales CEI 60331 dans la teneur en vigueur au 6 juillet 2017 sont respectées.

Article 10.16
Installations d'éclairage

1. Les appareils d'éclairage doivent être installés de sorte que des objets ou éléments constitutifs combustibles ne puissent être enflammés par la chaleur dégagée par lesdits appareils d'éclairage.

2. Les appareils d'éclairage sur le pont ouvert doivent être installés de manière à ne pas entraver la reconnaissance des lumières de signalisation.

3. Lorsque deux ou plus d'appareils d'éclairage sont placés dans une salle des machines ou dans une salle des chaudières, ils doivent être répartis sur au moins deux circuits. Cette prescription s'applique également aux locaux où sont placés des machines de réfrigération, des machines hydrauliques ou des moteurs électriques.

Article 10.17
Feux de navigation

1. Les tableaux des feux de navigation doivent être installés dans la timonerie. Ils doivent être alimentés par un câble distinct venant du tableau principal, ou par deux réseaux secondaires indépendants l'un de l'autre.

2. Les feux de navigation doivent pouvoir être alimentées, protégées et commandées séparément à partir du tableau des feux de navigation.

3. Une défaillance des dispositifs visés à l'article 7.05, chiffre 2, ne doit pas affecter le fonctionnement des feux de navigation qu'ils surveillent.

4. Plusieurs feux de navigation constituant une unité du point de vue fonctionnel et placés ensemble au même endroit peuvent être alimentés, commandés et surveillés en commun. Le dispositif de surveillance doit signaler la défaillance d'un seul feu quelconque. Les deux sources lumineuses d'un feu de navigation double (deux feux montés l'un au-dessus de l'autre dans un même boîtier) ne doivent pas pouvoir être utilisées simultanément.

Article 10.18
Électronique de puissance

1. Pour chaque système de l'électronique de puissance doit être prévue une possibilité distincte de déconnexion du réseau. Pour les appareils consommateurs jusqu'à un courant nominal de 315 A peut être utilisée la combinaison fusible - contacteur. Dans tous les autres cas, un disjoncteur doit être prévu côté réseau.

2. L'électronique de puissance doit être aisément accessible pour les réparations et les mesures. Pour le contrôle de fonctionnement et l'identification de dysfonctionnements doivent être prévues les dispositifs correspondants.

3. L'électronique de régulation et de signalisation doit être séparée des circuits triphasés par une isolation galvanique.

4. Les systèmes de conversion du courant électrique doivent garantir un fonctionnement sûr aussi lors des plus grandes variations admissibles de tension et de fréquence. En cas de variations excessives de fréquence et / ou de tension de la tension de l'alimentation, le système doit s'arrêter ou rester dans un état de fonctionnement sûr.

5. Les charges électriques dans les modules doivent être ramenées à une tension inférieure à 50 V en moins de 5 secondes après la séparation du réseau. Si des délais de décharge plus longs sont nécessaires, un panneau d'avertissement doit être fixé sur l'appareil.

6. La défaillance de signaux de commande externes ne doit pas conduire à un état dangereux.

7. L'électronique de puissance doit être conçue et installée de sorte qu'une défaillance des tensions de commande ne puisse pas mettre en danger ou endommager l'installation ou l'appareil dans lequel est montée l'électronique de puissance, ou dans l'intégralité de l'installation.

8. Dans les installations nécessaires pour la propulsion et la manœuvrabilité ainsi que pour la sécurité de l'équipage, du bâtiment ou de la cargaison doivent être prévus, pour la surveillance des différents modules et systèmes partiels de l'électronique de puissance, des éléments qui facilitent la détection de défauts en cas de dysfonctionnement et empêchent que les défauts ne perdurent sans être détectés.

9. La surveillance de l'électronique de puissance doit détecter les défauts de manière sûre et empêcher qu'ils ne perdurent sans être détectés.

10. À l'exception d'éléments de construction, ne peut être utilisée que l'électronique de puissance qui a fait l'objet d'un examen de type. Si des dispositifs de protection et de surveillance constituent des parties de l'électronique de puissance, le contrôle doit inclure aussi une preuve concernant les seuils de réponse et les interactions coordonnées de tous les dispositifs de protection et de surveillance. Le compte rendu de l'examen de type doit être joint à la documentation du système.

Article 10.19
Systèmes d'alarme et de sécurité pour les installations mécaniques

Les systèmes d'alarme et de sécurité pour la surveillance et la protection des installations mécaniques doivent répondre aux exigences suivantes :

1. Systèmes d'alarme :

   Les systèmes d'alarme doivent être construits de telle manière que des défaillances dans le système d'alarme ne puissent conduire à une défaillance de l'appareil ou de l'installation à surveiller.

   Les transmetteurs binaires doivent être conçus selon le principe du courant de repos ou selon le principe du courant de travail surveillé.

   Les alarmes visuelles doivent rester visibles jusqu'à l'élimination du dysfonctionnement ; une alarme avec accusé de réception doit pouvoir être distinguée d'une alarme sans accusé de réception. Chaque alarme doit comporter également un signal sonore. Les alarmes sonores doivent pouvoir être coupées. La coupure de l'alarme sonore ne doit pas empêcher le déclenchement d'une alarme provoquée par de nouvelles causes.

   Des dérogations sont admises avec l'approbation de la Commission de visite pour des installations d'alarme comprenant moins de cinq points de mesures.

2. Systèmes de sécurité :

Les systèmes de sécurité doivent être conçus pour arrêter, ralentir le fonctionnement d'une installation menacée avant qu'un état critique ne soit atteint, ou pour avertir un poste occupé en permanence de le faire.

Les transmetteurs binaires doivent être conçus selon le principe du courant de travail.

Si les systèmes de sécurité ne sont pas réalisés avec une auto-surveillance, leur fonctionnement doit pouvoir être vérifié.

Les systèmes de sécurité doivent être indépendants d'autres systèmes.

Article 10.20
(Sans objet)

Article 10.21
Compatibilité électromagnétique

L'article 12.07, chiffres 4 et 5, s'applique également aux appareils électriques qui ne sont pas des appareils électroniques.

CHAPITRE 11
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES INSTALLATIONS DE PROPULSION ÉLECTRIQUES

Article 11.00
Définitions

Aux fins du présent chapitre s'appliquent les définitions suivantes :

1. « installation de propulsion électrique » une installation de propulsion dont le propulseur est actionné par un ou des moteur(s) électrique(s), indépendamment de la source d'énergie électrique (réseau électrique de bord, alimentation électrique séparée, etc.)

2. « moteur de propulsion électrique » un moteur électrique actionnant un propulseur.

Article 11.01
Dispositions générales pour les installations de propulsion électriques

1. En complément aux exigences applicables du chapitre 8, le présent chapitre s'applique aux installations de propulsion électriques.

2. Une installation de propulsion électrique doit être constituée au moins
   a) du nombre approprié de sources d'énergie électrique
      aa) une source d'énergie électrique pour une installation de propulsion électrique avec un seul propulseur principal,
      bb) deux sources d'énergie électrique pour une installation de propulsion électrique avec plus d'un propulseur principal,
   b) de l'appareillage correspondant, conformément à l'article 10.12,
   c) d'un moteur de propulsion électrique,
   d) des dispositifs de commande, de surveillance et d'alarme conformément aux articles 7.03 et 7.04, ainsi que
   e) selon la conception de l'installation de propulsion électrique, de l'électronique de puissance correspondante.

3. Un dysfonctionnement de l'installation de propulsion électrique ne doit pas entraver l'exploitation du bateau de telle sorte que les systèmes de secours prévus par le présent Standard, en particulier la capacité du bateau à assurer seul sa propulsion ou l'alimentation électrique de secours, s'en trouvent affectés.

4. Deux installations de propulsion électriques ne peuvent être considérées comme étant indépendantes que si
   a) les circuits d'alimentation des moteurs de propulsion électriques sont entièrement séparés l'un de l'autre, ou
   b) une étude de sécurité AMDE-S atteste qu'aucune défaillance d'une installation de propulsion électrique n'affecte le fonctionnement de l'autre, ou

c) elles peuvent être séparées l'une de l'autre par un dispositif de séparation activé automatiquement en cas de dysfonctionnement ou de défaillance de l'une des installations de propulsion électriques et qui peut également être activé manuellement. Le dispositif de séparation doit assurer

aa) la sélectivité des courts-circuits en aval et en amont,

bb) le pouvoir de coupure pour le courant de court-circuit maximal et

cc) une séparation isolante entre les deux installations de propulsion électriques,

permettant un accès sûr à une sous-section hors tension.

5. Chaque moteur électrique doit être équipé d'un dispositif d'arrêt d'urgence dédié, manœuvré à la main et situé à l'extérieur de la timonerie. Cette exigence est réputée observée si les moteurs électriques peuvent être arrêtés depuis leurs tableaux respectifs. Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être protégés contre toute activation involontaire.

6. Les sources d'énergie électrique doivent être conçues, en tenant compte du concept de l'installation de propulsion électrique, de manière à pouvoir absorber les retours de puissance survenant lors de l'inversion du sens de manœuvre.

Article 11.02
Générateurs, transformateurs et appareillages pour les installations de propulsion électriques

1. Les générateurs, transformateurs et appareillages doivent être conçus pour

a) de brèves surcharges et

b) les effets de manœuvres,

selon leurs conditions d'utilisation et de fonctionnement.

2. Les régulateurs des moteurs à combustion interne pour les générateurs des installations de propulsion électriques doivent garantir, en fonctionnement individuel et parallèle, un fonctionnement sûr pour toute la plage de régime et de charge dans toutes les conditions de navigation et de manœuvre. Cette disposition s'applique par analogie aux régulateurs des piles à combustible.

3. Si les générateurs sont des éléments d'une alimentation électrique intégrée, l'installation de propulsion électrique ne doit pas être interrompue lorsque des générateurs individuels sont mis en service et arrêtés.

Article 11.03
Moteurs de propulsion électriques pour les installations de propulsion électriques

1. Les moteurs de propulsion électriques, compte tenu de leur application et des conditions de fonctionnement, doivent être conçus de telle sorte que les variations de charge, y compris les brèves surcharges et les manœuvres, n'en affectent pas la sécurité de fonctionnement.

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

3. L'isolation des enroulements doit être conçue en fonction des surtensions pouvant survenir en raison des manœuvres et des opérations de commutation. Cette exigence est réputée satisfaite si le matériau des enroulements est conforme aux classes B, F ou H conformément à la norme européenne EN 60085 : 2008.

Article 11.04
Électronique de puissance pour les installations de propulsion électriques

1. Les exigences relatives à l'électronique de puissance au sens des articles 10.18 et 12.06 s’appliquent aux conditions énoncées ci-après.

2. L'électronique de puissance doit être conçue pour les charges susceptibles d'être occasionnées dans toutes les conditions d'exploitation et de manœuvre, y compris la surcharge.

3. Lorsque l'électronique de puissance est à refroidissement externe, elle doit pouvoir, en cas de défaillance de son système de refroidissement, être maintenue en fonctionnement à une puissance réduite de sorte que le bateau soit au moins capable d’assurer seul sa propulsion pendant 30 minutes. Cette exigence ne s'applique pas en présence d'une deuxième installation de propulsion électrique indépendante conforme à l'article 11.01, chiffre 4.

4. Les circuits électriques d'excitation dont la défaillance peut entraver la sécurité d’exploitation doivent être protégés uniquement contre les courts-circuits.

Article 11.05
Poste de gouverne - Dispositifs de surveillance

Les conditions d’exploitation et le fonctionnement de l’installation de propulsion électrique doivent être documentés dans une mémoire non volatile de telle sorte qu'un dysfonctionnement puisse être analysé et aisément compris. Cette exigence ne s'applique pas aux installations de propulsion électriques dont la puissance totale est inférieure à 100 kW.

Article 11.06
Commande, régulation et limitation automatique de puissance

1. Les organes de commande et de régulation du système d'alimentation en énergie qui alimente l’installation de propulsion électrique doit empêcher la surcharge des sources d'énergie ou du système d'alimentation et des appareils consommateurs en
   a) connectant en temps utile des sources d'énergie supplémentaires ou
   b) déconnectant des charges non nécessaires pour l'exploitation sûre du bateau, ou
   c) uniquement dans le cas où les mesures visées aux lettres aa) et bb) ne suffisent pas à compenser le déséquilibre de puissance, en limitant la puissance de l’installation de propulsion électrique pendant une courte période. La limitation doit cesser automatiquement lorsque la surcharge ne peut plus se produire.

2. Le raccordement d'autres appareils consommateurs et d'autres moteurs de propulsion électriques ne doit pas conduire à une limitation de la puissance des installations de propulsion électriques.

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

Article 11.07
Protection de l’installation de propulsion électrique

1. Les dispositifs de protection doivent être réglés de manière à ne pas se déclencher lors des situations visées aux articles 11.02, chiffre 1 et 11.03, chiffre 1.

2. En cas de dysfonctionnement ou de défaillance de de la commande ou de la régulation de l'installation de propulsion électrique :
   a) la vitesse de rotation de l'hélice ne doit pas augmenter de manière non-conforme ; et
   b) la propulsion ne doit pas être inversée de manière automatique.

3. Chaque moteur de propulsion électrique doit être équipé
   a) d'une surveillance de la mise à la terre ;
   b) d'une protection différentielle ou d'un dispositif de protection équivalent.

4. Les dispositifs de protection supplémentaires suivants doivent être présents :
   a) protection contre la surintensité et le court-circuit ;
   b) protection contre des courants induits dommageables au moteur de propulsion électrique occasionnés par des montées importantes de tension.

5. Lors du déclenchement des dispositifs de protection, il doit être garanti que :
   a) les sous-systèmes qui présentent un dysfonctionnement soient arrêtés de manière sélective ou, si nécessaire, que la puissance de l'installation de propulsion électrique soit limitée conformément à l'article 11.06 ; ou
   b) si nécessaire, l'installation de propulsion électrique soit arrêtée de manière contrôlée ; ou
   c) lors de l'arrêt, l'énergie accumulée dans les éléments constitutifs et dans le circuit de charge ne puisse pas avoir d'effet préjudiciable.

6. Pour protéger l'installation de propulsion électrique contre les sous-tensions, des mesures appropriées doivent être prises pour
   a) séparer les éléments concernés du reste de l'installation de propulsion électrique et
   b) empêcher que des éléments soient mis en marche si leur demande de puissance peut provoquer une sous-tension de la source d'énergie électrique.

   Les dispositifs de séparation doivent avoir un pouvoir de coupure correspondant au courant de court-circuit maximal.

Article 11.08
Contrôle de l'installation de propulsion électrique

1. Le concept de contrôle prévu par le fabricant ou l'intégrateur de système de l'installation de propulsion électrique doit être soumis à la Commission de visite avant la première mise en service. Celle-ci peut exiger des contrôles et preuves supplémentaires qui confirment le fonctionnement sûr de l'installation de propulsion électrique et de ses fonctions. Ceci vaut en particulier pour les situations dans lesquelles la capacité du bateau à assurer seul sa propulsion doit être garantie en cas de dysfonctionnement.

2. Le concept de contrôle doit comprendre au minimum :
   a) la navigation en utilisant les installations de propulsion électriques à pleine puissance et le fonctionnement normal de tous les autres appareils consommateurs à bord ;
   b) la navigation en utilisant les installations de propulsion électriques pour une exploitation normale avec un facteur de charge réduit des sources d'énergie et en testant la mise en fonctionnement et l'arrêt des différentes sources d'énergie ;
   c) l'essai des installations de propulsion électriques pendant la navigation
      aa) en cas de défaillance d'une source d'énergie et de sous-alimentation de la propulsion électrique du bateau (scénario le plus défavorable) ;

bb) en cas de défaillance du refroidissement externe de l'électronique de puissance ou des moteurs de propulsion ;

cc) en cas de défaillance des systèmes de commande et de régulation de l'installation de propulsion électrique, et

dd) lors d'une manœuvre d'arrêt (indépendamment de la longueur du bateau) ;

d) le cas échéant, le contrôle de l'indépendance de l'installation de propulsion électrique pendant la navigation

aa) en cas de défaillance de l'un des éléments de l'une des installations de propulsion électrique.

En outre, il doit être démontré que dans le cas d'une des défaillances telles que visées à la lettre c), le bateau est capable d'assurer seul sa propulsion.

Le concept de contrôle doit comprendre des informations concernant la gestion de l'énergie lors des variations de charge pour les situations décrites aux lettres a) à d), y compris le temps de réaction correspondant de l'installation de propulsion électrique et des sources d'énergie impliquées, afin d'évaluer la conformité aux exigences des articles 11.02 et 11.06.

La Commission de visite peut exiger des contrôles ou de la documentation supplémentaires.

3. L'installation de propulsion électrique doit être contrôlée par une Commission de visite :

a) avant la première mise en service,

b) avant la remise en service consécutive à une modification ou réparation importante,

c) lors de chaque visite périodique.

CHAPITRE 12
APPAREILS, SYSTÈMES ET RÉSEAUX ÉLECTRONIQUES

Article 12.00
Définitions

Aux fins du présent chapitre, les définitions suivantes sont applicables :

1. « appareil électronique » un appareil électronique individuel ou un module qui utilise des composants électriques ou électroniques, y compris de possibles logiciels, pour accomplir une fonction spécifique. Cela comprend les systèmes de communication, de navigation, de surveillance, de commande et de sécurité ;

2. « système électronique » des appareils électroniques multiples qui accomplissent une fonction spécifique ou un ensemble de fonctions ;

3. « réseau électronique » un ensemble d'appareils ou de systèmes électroniques dotés d'interfaces numériques qui sont connectées, dans lequel chaque appareil ou système électronique peut échanger des données avec tout autre appareil ou système électronique du réseau ;

4. « appareil, réseau ou système de catégorie I » un appareil, réseau ou système électronique destiné à l'exploitation du bateau ;

5. « appareil, réseau ou système de catégorie II » un appareil, réseau ou système électronique qui n'est pas un appareil, réseau ou système de catégorie I ;

6. « appareil commandé » un appareil du bateau qui est commandé par un appareil ou un système électronique ;

7. « Interface homme-machine (HMI) » la partie d'un système ou d'un appareil électronique qui permet à l'équipage ou au personnel de bord de faire fonctionner le système ou l'appareil électronique ;

8. « système de commande » un système électronique dédié qui permet de commander l'appareil pour lequel est prévu le système de commande. Un système de commande comprend l'alimentation électrique et les commandes associées ;

9. « système de surveillance » un système électronique dédié qui affiche en permanence le fonctionnement de l'appareil et qui avertit l'équipage ou le personnel de bord des dysfonctionnements, des conditions anormales et des situations critiques de l'appareil commandé nécessitant de l'attention ou une action. Un système de surveillance comprend des capteurs ;

10. « système de sécurité » un système électronique indépendant dédié, nécessaire pour atteindre ou maintenir un état sûr pour l'appareil commandé. Un système de sécurité comprend des capteurs et des dispositifs matériels ;

11. « fabricant » toute personne physique ou personne morale qui met sur le marché des appareils, systèmes ou réseaux électroniques, y compris de possibles logiciels, que cette personne soit ou non directement impliquée dans toutes les étapes de la conception et de la production des appareils, systèmes ou réseaux électroniques.

Article 12.01
Dispositions générales

1. Le présent chapitre s'applique à tous les appareils, systèmes et réseaux électroniques qui relèvent de la catégorie I et sont fixés à demeure à bord. Les appareils ou systèmes électroniques sont considérés comme relevant de la catégorie I lorsqu'ils sont connectés à des appareils, systèmes et réseaux électroniques relevant de la catégorie I. Cependant, les appareils, systèmes et réseaux électroniques qui relèvent de la catégorie II ne doivent pas compromettre le bon fonctionnement des appareils, systèmes ou réseaux de la catégorie I.

2. Le présent chapitre ne s'applique pas aux appareils électroniques déjà couverts par des procédures d'agrément de type spécifiques conformément au présent standard ou au règlement (UE) 2016/1628.

3. En tenant compte de l'exploitation normale et dans les situations d'urgence, les appareils et systèmes électroniques doivent être adaptés à l'utilisation prévue dans les limites opérationnelles stipulées par le fabricant.

4. Le montage des appareils, systèmes et réseaux électroniques doit être effectué conformément aux exigences du fabricant relatives au montage.

Article 12.02
Réseaux électroniques

1. Les réseaux électroniques doivent être conçus de telle sorte qu'ils
   a) assurent un transfert correct des données,
   b) soient fiables, et
   c) conviennent pour l'utilisation prévue.

2. Les réseaux électroniques de catégorie I doivent être physiquement séparés des réseaux électroniques de catégorie II.

3. La conception des réseaux électroniques, y compris les protocoles et interfaces, doit être conforme à l'une des lettres ci-après :
   a) aux normes applicables de la famille IEEE 802 ;
   b) aux normes internationales ou européennes suivantes, applicables au type de réseau concerné :

CEI	ISO	Autres
CEI 61158 : 2019	ISO 11898-1 : 2024	ANSI/TIA/EIA-485-A-1998
CEI 61784-1 : 2023	ISO 11898-2 : 2024	EN 50325-1 : 2019
CEI 61784-2 : 2019	ISO 11898-3 : 2006	EN 50325-4 : 2003
CEI 61784-3 : 2021	ISO 11898-4 : 2004	
CEI 61162-1 : 2024		
CEI 61162-2 : 2024		
CEI 61162-3 : 2008	ISO 16845-1 : 2016	
CEI 61162-450 : 2024	ISO 16845-2 : 2018	
CEI 61162-460 : 2024		

   ou
   c) ou à une norme équivalente reconnue par l'un des États membres.

4. Les protocoles et interfaces utilisés dans les réseaux électroniques doivent comprendre au moins un protocole d'intégrité des données.

5. Les connexions externes au réseau électronique de bord sont admissibles à condition :
   a) que ces connexions reposent sur un réseau privé virtuel (VPN) ou d'autres mesures de sécurité offrant des services et un cryptage robustes et équivalents ;
   b) que ces connexions soient conçues de telle sorte qu'elles puissent être interrompues manuellement par le conducteur ou après une fenêtre de temps prédéfinie par le conducteur ;
   c) qu'une interruption des connexions externes n'affecte pas l'exploitation du bateau.

6. Les connexions sans fil doivent être protégées contre tout accès non autorisé au moyen d'un contrôle d'accès. Les appareils, systèmes et réseaux électroniques doivent être conforme à des normes de sécurité élevées pour la connexion sans fil.

Article 12.03
Documentation

1. Les appareils, systèmes et réseaux électroniques doivent être accompagnés d'une documentation fournie par le fabricant. Celle-ci doit comprendre au minimum :
   a) une description des composants de l'appareil électronique basée sur un schéma fonctionnel du système dans son ensemble, présentant toutes les connexions entre les appareils, systèmes ou réseaux électroniques et les fournisseurs de services externes ;
   b) une description du fonctionnement normal et une description des défaillances potentielles ;
   c) une description des limites opérationnelles ;
   d) des exigences relatives au montage et à l'alimentation électrique ;
   e) des dispositions relatives à l'entretien et aux modifications que l'équipage est autorisé à effectuer ;
   f) une description des messages d'erreur/d'avertissement et du dépannage ;
   g) des instructions pour les mises à jour des logiciels (y compris les modalités pour vérifier l'existence de mises à jour du fabricant d'origine) ;
   h) une explication des restrictions d'accès pour la connectivité (physique ou sans fil) ;
   i) une description des paramètres opérationnels et des réglages qui peuvent être configurés via les HMI après le montage à bord ;
   j) une instruction sur la manière de redémarrer sans entraver l'exploitation du bateau.

2. Une liste de tous les appareils, systèmes et réseaux électroniques fixés à demeure à bord, mentionnant l'emplacement à bord et la version du logiciel, doit être fournie
   a) avant la première mise en service, et
   b) avant la remise en service consécutive à une modification ou réparation.

3. Des copies papier ou électroniques de la documentation visée à cet article doivent être conservées à bord.

Article 12.04
Entretien et contrôle

1. Les appareils, systèmes et réseaux électroniques doivent être entretenus et leurs logiciels doivent être mis à jour conformément à la documentation visée à l'article 12.03, chiffre 1.

2. Les contrôles des appareils, systèmes et réseaux électroniques doivent être effectués conformément à la documentation visée à l'article 12.03, chiffre 2 :
   a) avant la première mise en service, et
   b) avant la remise en service consécutive à une modification ou réparation.

3. Les contrôles visés au chiffre 2 doivent, le cas échéant, comprendre au minimum :
   a) un contrôle visuel de l'intégrité et de la conformité des appareils et systèmes électroniques ;
   b) un contrôle visuel destiné à vérifier si les mises à jour de logiciels sont installées et documentées ;
   c) une vérification des appareils, systèmes et réseaux électroniques énumérés dans la liste visée à l'article 12.03, chiffre 2, en particulier les versions des logiciels en cours d'utilisation ;
   d) une vérification du bon fonctionnement des systèmes de commande, de surveillance, d'alarme et de sécurité ;

   Le spécialiste qui a effectué le contrôle établit une attestation relative à la vérification avec mention de la date du contrôle. Cette attestation relative à la vérification doit être conservée à bord en permanence.

4. Les systèmes électroniques doivent faire l'objet d'un concept d’essai avec différents scénarios représentant
   a) les conditions de l’exploitation normale et des situations d'urgence, y compris la défaillance ou le dysfonctionnement des appareils, systèmes ou réseaux électroniques visés à l'article 12.09, et
   b) les critères d'acceptation, y compris la démonstration de l'indépendance entre les équipements, systèmes ou réseaux électroniques redondants.

   Lorsqu'elle effectue les contrôles visés au chiffre 2, la Commission de visite peut exiger des essais fonctionnels selon le concept d'essai.

Article 12.05
Conception et mise à jour des logiciels

1. Les logiciels des appareils électroniques doivent être développés, documentés, installés et mis à jour conformément aux principes de bonnes pratiques. Cette exigence est réputée satisfaite lorsque la documentation des appareils électroniques comprend une déclaration de conformité du fabricant faisant référence à des normes reconnues, telles que les normes internationales ISO 17894 : 2005 ou ISO/CEI 12207 : 2017.

2. Les mises à jour des logiciels des appareils électroniques ne doivent pas entraver l’exploitation du bateau.

3. Sauf disposition contraire dans le présent standard, les logiciels des appareils électroniques doivent être entretenus de telle sorte que les appareils exécutent toutes les fonctions requises par le présent standard, indépendamment de la date à laquelle les appareils sont placés à bord et de l'évolution éventuelle du cadre normatif.

4. Les appareils, systèmes et réseaux électroniques doivent être conçus de telle sorte que :
   a) la version des logiciels puisse être facilement consultée (par exemple à l'écran) par l'équipage et la Commission de visite ;
   b) les mises à jour des logiciels soient enregistrées dans une mémoire d'ordinateur non volatile ;
   c) les mises à jour des logiciels puissent être mises en œuvre sans délai, mais sans entraver l'exploitation du bateau ;
   d) après la mise à jour d'un logiciel, il soit possible de revenir à la dernière version stable du logiciel.

Article 12.06
Exigences relatives à l'environnement et à l'alimentation électrique

1. Les appareils et systèmes électroniques doivent être conçus pour
   a) fonctionner de manière satisfaisante dans les conditions d'environnement et d'alimentation électrique prévues ; et
   b) revenir à un fonctionnement normal après une interruption de l'alimentation électrique sans nécessiter des interventions manuelles.

2. Des essais doivent être effectués par le fabricant, ou un institut de contrôle accrédité conforme à la norme européenne EN 17025 : 2017, afin de prouver qu'il est satisfait aux exigences énoncées au chiffre 1. Les essais doivent inclure au minimum :
   a) la haute tension ;
   b) les variations de l'alimentation électrique ;
   c) la résistance de l'isolation ;
   d) le froid avec changement graduel de la température ;
   e) la chaleur sèche avec changement graduel de la température ;
   f) les vibrations.

   La preuve que les appareils et systèmes électroniques répondent à ces conditions d'essai doit être fournie par le fabricant. Une attestation d'une société de classification reconnue est également considérée comme une preuve.

3. Les exigences concernant la haute tension sont réputées satisfaites lorsque les appareils passent avec succès l'essai prévu par la norme européenne EN 60092-504 : 2016, partie 5, tableau 1, point 3.

4. Les exigences concernant les variations de l'alimentation électrique sont réputées satisfaites
   a) lorsque les appareils passent avec succès les conditions d'essai suivantes ;

	Paramètres	Variations	
		continues	de courte durée
Général	Fréquence Tension	±5 % ±10 %	±10 % 5 s ±20 % 1,5 s
Fonctionne-ment sur batterie	Tension	+30 % / -25 %	-

   ou
   b) lorsque les appareils passent avec succès l'essai prévu par la norme européenne EN 60092-504 : 2016, partie 5, tableau 1, point 4a.

5. Les exigences concernant la résistance de l'isolation sont réputées satisfaites si les appareils passent avec succès l'essai prévu par la norme européenne EN 60092-504 : 2016, partie 5, tableau 1, point 5.

6. Les exigences concernant le froid avec changement graduel de la température sont réputées satisfaites :
   a) lorsque les appareils passent avec succès les conditions d'essai suivantes :
      aa) Les appareils sont éteints et refroidis à -25 °C, puis maintenus à cette température pendant deux heures, et
      bb) La température est ensuite portée à 0 °C ; ou
   b) lorsque les appareils passent avec succès l'essai prévu par la norme européenne EN 60092-504 : 2016, partie 5, tableau 1, point 6.

7. Les exigences concernant la chaleur sèche avec changement graduel de la température sont réputées satisfaites :
   a) lorsque les appareils passent avec succès les conditions d'essai suivantes :
      Les appareils sont portés à une température de 55 °C dans un délai d'une demi-heure et maintenus à cette température pendant 16 heures ; ou
   b) lorsque les appareils passent avec succès l'essai prévu par la norme européenne EN 60092-504 : 2016, partie 5, tableau 1, point 7.

8. Les exigences concernant les vibrations sont réputées satisfaites :
   a) lorsque les appareils passent avec succès les conditions d'essai suivantes :
      L'essai de vibration doit être effectué le long des trois axes à la fréquence de résonance de l'appareil ou des composants pendant une période de 90 minutes dans chaque direction des axes. Si aucune résonance claire n'apparaît, l'essai de vibration doit être effectué à 30 Hz.
      L'essai de vibration doit être effectué par oscillation sinusoïdale dans les limites suivantes :
      f = 2,0 à 13,2 Hz ; a = ±1 mm, et amplitude a = 1/2 de la largeur de vibration
      f = 13,2 Hz à 100 Hz : accélération ±0,7 g.

      Les composants destinés à être montés sur des moteurs à combustion interne ou des appareils à gouverner doivent être testés comme suit :
      f = 2,0 à 25 Hz ; a = ±1,6 mm, et amplitude a = 1/2 de la largeur de vibration
      f = 25 Hz to 100 Hz ; accélération ±4 g.
      Les capteurs destinés à être fixés à demeure dans les tuyaux d'échappement de moteurs à combustion interne sont susceptibles d'être soumis à des contraintes nettement supérieures. Il doit en être tenu compte lors des essais ; ou
   b) lorsque les appareils passent avec succès l'essai prévu par la norme européenne EN 60092-504 : 2016 : 5, partie 1, tableau 1, point 10.

9. Le tableau ci-après spécifie les critères de performance auxquels les appareils électroniques doivent satisfaire pendant et après les essais.

Essai	Catégorie I
Haute tension	B
Variation de l'alimentation électrique	A
Résistance de l'isolation	B
Froid avec changement graduel de la température	A
Chaleur sèche avec changement graduel de la température	A
Vibrations	A

Conformément à la norme internationale CEI 60533 : 2015, pour les bateaux à coque métallique, les critères de performance sont définis comme suit :

« Critère de performance A » signifie que les appareils soumis à l'essai doivent continuer à fonctionner comme prévu pendant et après l'essai. Aucune dégradation des performances ou perte de fonction n'est autorisée, conformément aux spécifications techniques fournies par le fabricant.

« Critère de performance B » signifie que les appareils soumis à l'essai doivent continuer à fonctionner comme prévu après l'essai. Aucune dégradation des performances ou perte de fonction n'est autorisée, conformément aux spécifications techniques fournies par le fabricant. Pendant l'essai, la dégradation ou la perte de fonction ou de performance, qui est auto-récupérable, est autorisée, mais aucune modification de l'état de fonctionnement réel ou des données enregistrées n'est autorisée.

Pour les bateaux à coque non-métallique, la norme internationale CEI 62742 : 2021 s'applique.

10. Pour les appareils de navigation et de radiocommunication, les exigences visées aux chiffres 3, 4, 5, 6, 7 et 8 sont réputées satisfaites si l’appareil passe avec succès l'essai prévu par la norme internationale CEI 60945 : 2002.

Article 12.07
Compatibilité électromagnétique

1. Les appareils et systèmes électroniques doivent être conçus et fabriqués de manière à garantir que :
   a) les perturbations électromagnétiques générées ne dépassent pas le niveau au-dessus duquel les appareils de radiocommunication et de télécommunication ou d'autres appareils ne peuvent pas fonctionner comme prévu ;
   b) qu'ils présentent un niveau d’immunité aux perturbations électromagnétiques susceptibles de se produire dans le cadre de l'utilisation prévue qui leur permette de fonctionner sans dégradation inacceptable de l'utilisation prévue.

2. Des essais doivent être effectués par le fabricant, ou un institut de contrôle accrédité conforme à la norme européenne EN 17025 : 2017, afin de prouver qu'il est satisfait aux exigences énoncées au chiffre 1.

   La preuve que les appareils et systèmes électroniques répondent à ces conditions d’essai est à fournir par le fabricant. Une attestation d’une société de classification reconnue est également considérée comme une preuve.

3. Les exigences concernant l'immunité sont réputées satisfaites lorsque :
   a) les appareils remplissent avec succès les conditions d'essai suivantes :
      aa) immunité aux décharges électrostatiques conformément à la norme européenne EN 61000-4-2 : 2025 ;
      bb) immunité aux champs de radiofréquences rayonnées conformément à la norme européenne EN 61000-4-3 : 2020 ;
      cc) immunité aux transitoires électriques rapides en salves, au niveau d'essai 3, conformément à la norme européenne EN 61000-4-4 : 2012 ;
      dd) immunité aux interférences radioélectriques conduites conformément à la norme européenne EN 61000-4-6 : 2023 ;
      ee) immunité aux basses fréquences conduites conformément à la norme européenne EN 61000-4-16 : 2015, et
      ff) immunité aux champs de radiofréquences rayonnées, conformément à la norme européenne EN 61000-4-39 : 2017 ;

   ou

   b) que les appareils sont conformes à la directive 2014/30/UE ou à une norme équivalente reconnue par l'un des États membres.

4. Conformément à l'article 12.01, chiffre 1, deuxième phrase, tous les appareils et systèmes électroniques fixés à demeure à bord doivent pouvoir fonctionner de façon satisfaisante dans leur environnement électromagnétique sans produire de perturbations électromagnétiques inacceptables pour d'autres appareils et systèmes dans cet environnement.

5. La Commission de visite peut exiger des mesures d'atténuation supplémentaires telles que :
   a) la déconnexion des voies de transmission entre la source de perturbation et l'appareil affecté ;
   b) la réduction des causes de perturbation à leur source ;
   c) la réduction de la sensibilité aux perturbations des appareils affectés.

Article 12.08
Interface homme-machine (HMI)

1. Les HMI doivent être conçues de manière ergonomique afin
   a) d'assurer un fonctionnement simple et sûr de l'appareil ;
   b) de faciliter la bonne utilisation par l'équipage et le personnel de bord ;
   c) de permettre des actions opportunes et individuellement ciblées ;
   d) de réduire la probabilité d'une utilisation par inadvertance, et
   e) de garantir l'absence d'éblouissement sur les écrans.

2. Lorsqu'un seul écran est utilisé pour plusieurs fonctions, une défaillance de l'écran ne doit pas entraîner la perte de l'interface avec les fonctions de l'appareil, du système ou du réseau. Cette exigence est réputée satisfaite lorsqu'un écran redondant est prévu.

3. Les appareils électroniques doivent être conformes
   a) aux principes ergonomiques énoncés dans les normes internationales ISO 6385 : 2016 et ISO 9241-210 : 2019, ou
   b) à une réglementation ou une norme équivalente reconnue par l'un des États membres.

Article 12.09
Défaillance ou dysfonctionnement

1. En cas de défaillance ou de dysfonctionnement d'un appareil, d'un système ou d'un réseau électronique, l'équipage doit être en mesure de maintenir le bateau dans un état sûr. Cette exigence est réputée satisfaite lorsque les prescriptions des chiffres 2 à 4 sont respectées.

2. Les appareils, systèmes et réseaux électroniques doivent être dotés de fonctionnalités d'autodiagnostic et d'autosurveillance permettant de détecter un dysfonctionnement interne et de déterminer la raison de ce dysfonctionnement.

3. Toute défaillance ou tout dysfonctionnement d'un appareil, d'un système ou d'un réseau électronique doit déclencher un signal d'alarme visuel et sonore dans la timonerie ou dans un autre endroit occupé en permanence par l'équipage. Le signal d'alarme visuel doit afficher une défaillance ou un dysfonctionnement dédié.

4. Lorsque le présent standard exige que l'arrêt d'urgence d'un appareil ou d'un système soit possible, l'intervention manuelle doit être possible même si l'appareil ou le système est commandé électroniquement.

Article 12.10
Systèmes de commande, de surveillance et de sécurité

1. Les systèmes de sécurité doivent agir à un niveau de l'appareil le plus bas possible.

2. Les systèmes de sécurité ne doivent pas être affectés par les systèmes de commande ou de surveillance.

3. Les capteurs pour le système de sécurité doivent être reliés en premier lieu au système de sécurité. Les informations provenant de ces capteurs peuvent également être transmises vers les systèmes de commande et de surveillance.

4. Les systèmes de commande et de surveillance peuvent être combinés en un seul système électronique.

5. Un système électronique doit être conçu de telle sorte que la défaillance d'un appareil du système électronique n'entraîne pas la défaillance d'un autre appareil électronique de ce système.

6. Un ou plusieurs systèmes d'enregistrement doivent être prévus pour enregistrer toutes les alarmes dans l'ordre chronologique afin de permettre des analyses a posteriori. Ils doivent assurer au minimum la conservation des données des dernières 7 derniers jours.

Article 12.11
Alimentation électrique de secours

1. Pour l'HMI des appareils ou systèmes électroniques s'appliquent les dispositions de l'article 7.03, chiffre 8.

2. Le passage d'une source d'énergie à une autre, ou toute interruption de l'alimentation électrique, ne doit pas nécessiter un redémarrage manuel d'un appareil électronique ou d'un système électronique.

3. En cas de défaillance de l’une des sources d’énergie, conformément à l’article 10.02, une alarme visuelle et sonore doit être déclenchée dans la timonerie ou dans un autre endroit occupé en permanence par l'équipage.

CHAPITRE 13
GRÉEMENT

Article 13.01
Ancres, chaînes et câbles d'ancres

1. Les bateaux destinés au transport de marchandises, à l'exception des barges de navire d'une longueur L inférieure ou égale à 40 m, doivent être équipés à l'avant d'ancres dont la masse totale P s'obtient par la formule suivante :

$$P = k \cdot B \cdot T \; [kg]$$

où

k est un coefficient tenant compte du rapport entre la longueur L et la largeur B ainsi que du type du bâtiment :

$$k = c \sqrt{\frac{L}{8 \cdot B}}$$

pour les barges poussées, on prendra toutefois $k = c$;

c est un coefficient empirique donné au tableau suivant :

Port en lourd [t]	Coefficient c
jusqu'à 50 inclus	20
de 50 à 100 inclus	25
de 100 à 200 inclus	30
de 200 à 400 inclus	45
de 400 à 650 inclus	55
de 650 à 1000 inclus	65
plus de 1000	70

2. a) Les bateaux à passagers et les bateaux qui ne sont pas destinés au transport de marchandises, à l'exception des pousseurs, doivent être équipés à l'avant d'ancres dont la masse totale P s'obtient par la formule suivante :

$$P = k \cdot B \cdot T \; [kg]$$

b) Par dérogation à la lettre a) et en tenant compte des prescriptions de police en vigueur dans les États membres sur certaines zones de navigation, pour les bateaux à passagers, pour lesquels la masse totale des ancres avant P a été obtenue par la formule suivante, il doit être porté au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure que la masse totale des ancres avant est conforme aux exigences de l'article 13.01, chiffre 2, lettre b) :

$$P = k \cdot B \cdot T + 4 \, A_f \; [kg]$$

Dans ces formules :

k est le coefficient conforme au chiffre 1 mais où pour obtenir la valeur du coefficient empirique c on prendra le déplacement d'eau en m³ mentionné dans le certificat de bateau de navigation intérieure au lieu du port en lourd ;

Af est l'aire frontale projetée offerte au vent, en m².

2a. Pour des bateaux multicoques, la somme des largeurs des différentes parties immergées de la coque (flotteurs), mesurées au plan du plus grand enfoncement, doit être utilisée à la place de la largeur B pour le calcul de la masse totale des ancres selon les chiffres 1 et 2.

3. Les bateaux visés au chiffre 1 d'une longueur L inférieure ou égale à 86 m doivent être équipés d'ancres de poupe dont la masse totale est égale à 25 % de la masse P calculée conformément à ce chiffre.

Les bateaux dont la longueur L est supérieure à 86 m doivent être équipés d'ancres de poupe dont la masse totale est égale à 50 % de la masse P calculée conformément au chiffre 1 ou au chiffre 2.

Sont dispensés d'ancre de poupe :

a) les bateaux pour lesquels la masse de l'ancre de poupe serait inférieure à 150 kg ;

b) les barges poussées.

4. Les bateaux destinés à assurer la propulsion de convois rigides d'une longueur L inférieure ou égale à 86 m doivent être équipés d'ancres de poupe dont la masse totale est égale à 25 % de la plus grande masse P calculée conformément au chiffre 1 pour la plus grande formation (considérée comme une unité nautique) admise et mentionnée au certificat de bateau de navigation intérieure.

Les bateaux destinés à assurer la propulsion en navigation avalante de convois rigides d'une longueur L supérieure à 86 m doivent être équipés d'ancres de poupe dont la masse totale est égale à 50 % de la plus grande masse P calculée conformément au chiffre 1 pour la plus grande formation (considérée comme une unité nautique) admise et mentionnée au certificat de bateau de navigation intérieure.

5. Les masses des ancres déterminées d'après les chiffres 1 à 4 peuvent être réduites pour certaines ancres spéciales.

6. La masse totale P prescrite pour les ancres avant peut être répartie sur une ou deux ancres. Elle peut être réduite de 15 % lorsque le bateau n'est équipé que d'une seule ancre avant et que l'écubier est placé au milieu du bateau.

Pour les pousseurs et les bateaux dont la plus grande longueur dépasse 86 m, la masse totale prescrite au présent article pour les ancres de poupe peut être répartie sur une ou deux ancres.

La masse de l'ancre la plus légère ne doit pas être inférieure à 45 % de cette masse totale.

7. Les ancres en fonte ne sont pas admises.

8. Les ancres doivent porter leur masse de manière durable dans une écriture saillante.

9. Les ancres d'une masse supérieure à 50 kg doivent être équipées de guindeaux.

10. Les chaînes d'ancre avant doivent avoir chacune une longueur :
    a) d'au moins 40 m pour les bateaux d'une longueur L égale ou inférieure à 30 m ;
    b) supérieure de 10 m au moins à la longueur L du bateau lorsque celle-ci est comprise entre 30 et 50 m ;
    c) d'au moins 60 m pour les bateaux dont la longueur L est supérieure à 50 m.

    Les chaînes des ancres de poupe doivent avoir une longueur d'au moins 40 m chacune. Toutefois, les bateaux devant pouvoir s'arrêter cap à l'aval doivent avoir des chaînes d'ancre de poupe d'une longueur d'au moins 60 m chacune.

11. La charge de rupture minimale R des chaînes d'ancre se calcule à l'aide des formules suivantes :
    a) ancres d'une masse de 0 à 500 kg :

$$R = 0{,}35 \cdot P'[kN]$$

    b) ancres d'une masse de plus de 500 kg à 2000 kg :

$$R = \left(0{,}35 - \frac{P' - 500}{15000}\right) P' \; [kN]$$

    c) ancres d'une masse de plus de 2000 kg :

$$R = 0{,}25 \cdot P'[kN]$$

    Dans ces formules
    P' est la masse théorique de chaque ancre déterminée conformément aux chiffres 1 à 4 et 6.

    La charge de rupture des chaînes d'ancre est celle qui est donnée par une des normes en vigueur dans un des États membres.

12. Lorsque les ancres ont une masse supérieure à celle prescrite par les chiffres 1 à 6, la charge de rupture des chaînes d'ancre doit être déterminée en fonction de cette masse plus élevée des ancres.

    Si le gréement d'un bateau comporte des ancres plus lourdes avec les chaînes d'ancres plus résistantes correspondantes, les inscriptions à porter au certificat de bateau de navigation intérieure ne mentionneront toutefois que les masses et charges de rupture minimales telles que découlant de l'application des prescriptions des chiffres 1 à 6 et 11.

13. Les organes de liaison, tels que les émerillons ou les manilles, entre ancre et chaîne doivent résister à une traction de 20 % supérieure à la charge de rupture de la chaîne correspondante.

14. L'utilisation de câbles avec une âme métallique à la place de chaînes d'ancre est autorisée. Ces câbles doivent avoir la même charge de rupture que celle prescrite pour les chaînes d'ancres, ils doivent toutefois avoir une longueur supérieure de 20 %.

Article 13.02
Autres gréements

1. Les gréements suivants, visés par les règlements de police de la navigation en vigueur dans un des États membres, doivent se trouver à bord :
   a) installation de radiotéléphonie ;
   b) appareils et dispositifs nécessaires pour émettre les signaux lumineux et sonores ou à la signalisation des bateaux ;
   c) des feux de secours indépendants du réseau de bord pour les feux de signalisation prescrits en stationnement.

2. Les récipients suivants doivent également se trouver à bord :
   a) des récipients marqués pour les ordures ménagères ;
   b) des récipients marqués, séparés, en acier ou d'une autre matière résistant aux chocs et non combustible, munis d'un couvercle fermant de manière étanche, d'une dimension suffisante et présentant au minimum une contenance de 10 litres :
      aa) pour la collecte de chiffons huileux ;
      bb) pour la collecte des déchets spéciaux solides ;
      cc) pour la collecte des autres déchets spéciaux liquides ;
      et, si ceux-ci sont susceptibles d'être produits ;
      dd) pour la collecte de slops ;
      ee) pour la collecte d'autres déchets graisseux produits lors de l'exploitation du bateau.

3. En outre, le gréement doit comprendre au minimum :
   a) des câbles d'amarrage :
      Les bateaux doivent être équipés de trois câbles d'amarrage. Leur longueur minimale doit être la suivante :
      Premier câble :$L + 20\ m$, toutefois pas plus de 100 m,
      Deuxième câble :2/3 du premier câble,
      Troisième câble :1/3 du premier câble.
      À bord des bateaux dont la longueur L est inférieure à 20 m le câble le plus court n'est pas exigé.
      Ces câbles doivent avoir une charge de rupture minimale R_s calculée selon les formules suivantes :

$$\text{pour } L \cdot B \cdot T \text{ jusqu'à } 1000\ m^3 : R_s = 60 + \frac{L \cdot B \cdot T}{10}\ [kN]\ ;$$

$$\text{pour } L \cdot B \cdot T \text{ supérieur à } 1000\ m^3 : R_s = 150 + \frac{L \cdot B \cdot T}{100}\ [kN].$$

      Pour les câbles prescrits, une attestation conformément à la norme européenne EN 10204 : 2004, certificat de réception 3.1, doit se trouver à bord.
      Ces câbles peuvent être remplacés par des cordages de même longueur et de même charge de rupture minimale. La charge de rupture minimale de ces cordages doit être indiquée dans une attestation qui doit se trouver à bord.

b) des câbles de remorque :

Les remorqueurs doivent être équipés d'un nombre de câbles adapté à leur exploitation.

Cependant, le câble le plus important doit avoir au moins une longueur de 100 m et une charge de rupture, en kN, qui ne sera pas inférieure à un tiers de la puissance totale, en kW, du ou des moteurs de propulsion.

Les automoteurs ordinaires, les automoteurs-citernes et les pousseurs aptes au remorquage doivent être équipés d'au moins 1 câble de remorque de 100 m de longueur dont la charge de rupture, en kN, ne sera pas inférieure à un quart de la puissance totale, en kW, du ou des moteurs de propulsion ;

c) une ligne de jet ;

d) une passerelle d'embarquement d'au moins 0,40 m de large et 4 m de long, dont les parties latérales sont signalées par une bande de couleur claire ; cette passerelle doit être munie d'une rambarde. Pour de petits bâtiments la Commission de visite peut admettre des passerelles plus courtes ;

e) une gaffe ;

f) une trousse de secours appropriée, dont le contenu est conforme à une norme d'un État membre. La trousse de secours doit être entreposée dans le logement ou dans la timonerie de telle sorte qu'elle puisse être atteinte facilement et sûrement en cas de besoin. Si les trousses de secours sont entreposées de telle façon qu'elles sont dissimulées à la vue, la paroi qui les recouvre doit être signalée par un panneau « Trousse de secours » conforme au croquis 8 de l’annexe 4, de 10 cm de côté au minimum ;

g) une paire de jumelles, minimum 7 x 50 ;

h) une pancarte relative au sauvetage et à la réanimation des noyés ;

i) un projecteur pouvant être commandé depuis le poste de gouverne.

4. À bord des bateaux dont la hauteur du bordé au-dessus de la ligne de flottaison à vide est supérieure à 1,50 m, il doit y avoir un escalier ou une échelle d'embarquement.

Article 13.03
Extincteurs d'incendie portatifs

1. Au moins un extincteur d'incendie portatif conforme aux normes européennes EN 3-7 : 2007 et EN 3-8 : 2021 doit être disponible dans chacun des endroits suivants :

a) dans la timonerie ;

b) près de chaque accès du pont aux logements ;

c) près de chaque entrée des locaux de service non accessibles depuis les logements dans lesquels se trouvent des installations de chauffage, de cuisine ou de réfrigération utilisant des combustibles solides ou liquides ou du gaz liquéfié ;

d) à chaque entrée des salles des machines et des chaudières ;

e) à des endroits appropriés dans les parties, situées sous le pont, des salles de machines et des chaudières de manière qu'aucun endroit du local ne soit à plus de 10 mètres de marche d'un extincteur.

2. Pour les extincteurs d’incendie portatifs exigés au chiffre 1, seuls des extincteurs à poudre d’une masse de remplissage d’au moins 6 kg ou d’autres extincteurs portatifs de capacité d’extinction identique peuvent être utilisés. Ceux-ci doivent convenir pour les classes de feu A, B et C.

Par dérogation à cette exigence, les extincteurs à mousse atomisée résistant au gel jusqu'à -20 °C et comportant des agents sans fluor (F3) sont admis à bord des bateaux dépourvus d'installations à gaz liquéfiés, y compris s'ils ne conviennent pas pour la classe de feu C. Ces extincteurs d’incendie doivent avoir une capacité d’au moins 9 litres.

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

Tous les extincteurs doivent convenir pour l'extinction d'un feu d'installation électrique jusqu'à 1000 V.

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

4. Les extincteurs d'incendie portatifs dont l'agent extincteur est le CO_2 peuvent uniquement être utilisés pour l'extinction d'incendies dans les cuisines et sur les installations électriques. La masse de remplissage maximale de ces extincteurs d'incendie est de 1 kg pour un volume de 15 m^3 du local dans lequel ils sont placés et utilisés.

5. Les extincteurs d'incendie portatifs doivent être contrôlés au moins tous les deux ans par un spécialiste. Le spécialiste qui a effectué le contrôle signe un marquage relatif à la vérification à fixer sur l'extincteur et indiquant la date du contrôle.

6. Si les extincteurs d'incendie portatifs sont installés de telle façon qu'ils sont dissimulés à la vue, la paroi qui les recouvre doit être signalée par un panneau « extincteur » conforme au croquis 3 de l'annexe 4, de 10 cm de côté au minimum.

Article 13.04
Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des logements, timoneries et locaux à passagers

1. Pour la protection des logements, timoneries et locaux à passagers, seules des installations automatiques appropriées de diffusion d'eau sous pression sont admises en tant qu'installations d'extinction d'incendie fixées à demeure.

2. Les installations doivent uniquement être montées ou modifiées par des sociétés spécialisées.

3. Les installations doivent être fabriquées en acier ou en d'autres matériaux équivalents non combustibles.

4. Les installations doivent pouvoir assurer au minimum la diffusion d'un volume d'eau de 5 l/m^2 à la minute sur la surface du plus grand local à protéger.

5. Les installations diffusant une quantité d'eau inférieure doivent posséder un agrément de type conformément à la résolution A.800 (19)[1] de l'OMI ou à une autre norme reconnue par l'un des États membres. L'agrément de type est accordé par une société de classification reconnue ou une institution de contrôle accréditée. L'institution de contrôle accréditée doit satisfaire à la norme européenne EN 17025 : 2017.

[1] Résolution IMO A.800 (19) adoptée le 23 novembre 1995 - Directives révisées pour l'approbation de dispositifs d'extinction par eau diffusée équivalant à ceux qui sont prévus à la règle II-2/12 de la Convention SOLAS.

6. Les installations doivent être contrôlées par un expert.
   a) avant la première mise en service ;
   b) avant la remise en service consécutive à son déclenchement ;
   c) avant la remise en service consécutive à une modification ou réparation importante ; et
   d) régulièrement mais au minimum tous les deux ans.

   Les contrôles visés à la lettre d) peuvent également être effectués par un spécialiste d'une société spécialisée dans les installations d'extinction d'incendie.

7. Au cours du contrôle visé au chiffre 6, l'expert ou le spécialiste est tenu de vérifier la conformité des installations aux exigences du présent article.

   Le contrôle doit comprendre au minimum :
   a) une inspection externe de toute l'installation ;
   b) un contrôle du bon fonctionnement des installations de sécurité et des buses ;
   c) un contrôle du bon fonctionnement des réservoirs sous pression et du système de pompage.

8. L'expert ou le spécialiste qui a effectué le contrôle établit et signe une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle.

9. Le nombre des installations existantes doit être mentionné au certificat de bateau de navigation intérieure.

Article 13.05
Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des salles des machines, salles des chaudières et chambre des pompes

1. Agents extincteurs

   Pour la protection des salles des machines, salles des chaudières et chambres des pompes, seules sont admises les installations d'extinction d'incendie fixées à demeure utilisant les agents extincteurs suivants :
   a) CO_2 (dioxyde de carbone) ;
   b) HFC 227ea (heptafluoropropane) ;
   c) IG-541 (52 % azote, 40 % argon, 8 % dioxyde de carbone) ;
   d) FK-5-1-12 (dodecafluoro-2-methylpentane-3-one) ;
   e) H_2O (Eau) ;
   f) K_2CO_3 (carbonate de potassium).

2. Ventilation, admission d'air
   a) L'air de combustion nécessaire aux moteurs à combustion assurant la propulsion ne doit pas provenir des locaux protégés par des installations d'extinction d'incendie fixées à demeure. Cette prescription n'est pas obligatoire si le bateau possède deux salles des machines principales indépendantes et séparées de manière étanche aux gaz ou s'il existe, outre la salle des machines principales, une salle des machines distincte où est installé un propulseur d'étrave capable d'assurer à lui seul la propulsion en cas d'incendie dans la salle des machines principales.
   b) Tout système de ventilation forcée du local à protéger doit être arrêté automatiquement dès le déclenchement de l'installation d'extinction d'incendie.
   c) Toutes les ouvertures du local à protéger par lesquelles peuvent pénétrer de l'air ou s'échapper du gaz doivent être équipées de dispositifs permettant de les fermer rapidement. L'état d'ouverture et de fermeture doit être clairement apparent.

d) L'air s'échappant des soupapes de surpression de réservoirs à air pressurisé installés dans les salles des machines doit être évacué à l'air libre.

e) La surpression ou dépression occasionnée par la diffusion de l'agent extincteur ne doit pas détruire les éléments constitutifs du local à protéger. L'équilibrage de pression doit pouvoir être assuré sans danger.

f) Les locaux protégés doivent être équipés de moyens permettant d'assurer l'évacuation de l'agent extincteur et des gaz de combustion. Ces moyens doivent pouvoir être commandés à partir d'un emplacement situé à l'extérieur des locaux protégés, qui ne doit pas être rendu inaccessible en cas d'incendie dans ces locaux. Si des dispositifs d'aspiration sont installés à demeure, ceux-ci ne doivent pas pouvoir être mis en marche pendant le processus d'extinction.

3. Installation d’alarme incendie

Le local à protéger doit être surveillé par une installation d’alarme incendie appropriée. L’alarme d’incendie doit être perceptible dans la timonerie, les logements et dans le local à protéger.

4. Système de tuyauteries

a) L'agent extincteur doit être acheminé et réparti dans le local à protéger au moyen d'un système de tuyauteries installé à demeure. Les tuyauteries installées à l'intérieur du local à protéger ainsi que les robinetteries en faisant partie doivent être en acier. Ceci ne s'applique pas aux embouts de raccordement des réservoirs et des compensateurs sous réserve que les matériaux utilisés possèdent des propriétés ignifuges équivalentes. Les tuyauteries doivent être protégées tant à l'intérieur qu'à l'extérieur contre la corrosion.

b) Les buses de distribution doivent être disposées de manière à assurer une répartition régulière de l'agent extincteur. En particulier, l'agent extincteur doit également agir sous le plancher.

5. Dispositif de déclenchement

a) Les installations d'extinction d'incendie à déclenchement automatique ne sont pas admises.

b) L'installation d'extinction d'incendie doit pouvoir être déclenchée depuis un endroit approprié situé à l'extérieur du local à protéger.

c) Les dispositifs de déclenchement doivent être installés de manière à pouvoir être actionnés aussi en cas d'incendie, et de manière à ce que la quantité d'agent extincteur requise puisse être fournie dans le local à protéger en cas d'incendie ou d'endommagement par un incendie ou une explosion.

Les installations de déclenchement non mécaniques doivent être alimentées par deux sources d'énergie indépendantes l'une de l'autre. Ces sources d'énergie doivent être placées à l'extérieur du local à protéger. Les conduites de commande situées dans le local à protéger doivent être conçues de manière à rester en état de fonctionner en cas d'incendie durant 30 minutes au minimum. Les installations électriques sont réputées satisfaire à cette exigence si elles sont conformes aux normes internationales CEI 60331-1 : 2018 ou CEI 60331-2 : 2018.

Lorsque les dispositifs de déclenchement sont placés de manière non visible, l'élément faisant obstacle à leur visibilité doit porter le symbole « Installation de lutte contre l'incendie » conforme au croquis 6 de l’annexe 4 et de 10 cm de côté au minimum, ainsi que le texte suivant en lettres rouges sur fond blanc :

« Feuerlöscheinrichtung
Installation d'extinction
Brandblusinstallatie
Fire-fighting installation ».

d) Si l'installation d'extinction d'incendie est destinée à la protection de plusieurs locaux, elle doit comporter un dispositif de déclenchement distinct et clairement marqué pour chaque local.

e) À proximité de tout dispositif de déclenchement doit être apposé le mode d'emploi dans une langue officielle d'un État membre, bien visible et inscrit de manière durable. Ce mode d'emploi doit notamment comporter des indications relatives :

aa) au déclenchement de l'installation d'extinction d'incendie ;

bb) à la nécessité de s'assurer que toutes les personnes ont quitté le local à protéger ;

cc) au comportement à adopter par l'équipage en cas de déclenchement et lors de l'accès au local à protéger après le déclenchement ou la diffusion du produit, notamment en ce qui concerne la présence possible de substances toxiques ;

dd) au comportement à adopter par l'équipage en cas de dysfonctionnement de l'installation d'extinction d'incendie.

f) Le mode d'emploi doit mentionner qu'avant le déclenchement de l'installation d'extinction d'incendie les moteurs à combustion interne installés dans le local et aspirant l'air du local à protéger doivent être arrêtés.

6. Installation d'avertissement

a) Les installations d'extinction d'incendie fixées à demeure doivent être équipées d'un appareil avertisseur visuel et sonore.

b) L'installation d'avertissement doit se déclencher automatiquement lors du premier déclenchement de l'installation d'extinction d'incendie. Le signal avertisseur doit fonctionner pendant un délai approprié avant la libération de l'agent extincteur et ne doit pas pouvoir être arrêté.

c) Les signaux avertisseurs doivent être bien visibles dans les locaux à protéger et à leurs points d'accès, et être clairement audibles dans les conditions d'exploitation correspondant au plus grand bruit propre possible. Ils doivent se distinguer clairement de tous les autres signaux visuels et sonores dans le local à protéger.

d) Les signaux avertisseurs sonores doivent également être clairement audibles dans les locaux avoisinants, même quand les portes de communication sont fermées, et dans les conditions d'exploitation correspondant au plus grand bruit propre possible.

e) Si l'installation d'avertissement n'est pas autoprotégée contre les courts-circuits, la rupture de câbles et les baisses de tension, son fonctionnement doit pouvoir être contrôlé.

f) Un panneau portant l'inscription suivante en lettres rouges sur fond blanc doit être apposé de manière bien visible à l'entrée de tout local susceptible d'être atteint par l'agent extincteur :

« Vorsicht, Feuerlöscheinrichtung!
Bei Ertönen des Warnsignals (Beschreibung des Signals)
den Raum sofort verlassen!

Attention, installation d'extinction d'incendie !
Quitter immédiatement ce local au signal (description du signal) !

Let op, brandblusinstallatie!
Bij het in werking treden van het alarmsignaal (omschrijving van het signaal)
deze ruimte onmiddellijk verlaten!

Warning, fire-fighting installation!
Leave the room as soon as the warning signal sounds (description of signal)! »

7. Réservoirs sous pression, robinetteries et tuyauteries pressurisées

a) Les réservoirs sous pression ainsi que les robinetteries et tuyauteries pressurisées doivent être conformes aux prescriptions d'un des États membres, ou, s'ils ne sont pas soumis à de telles prescriptions, ils doivent être conformes aux prescriptions d'une société de classification reconnue.

b) Les réservoirs sous pression doivent être installés conformément aux instructions du fabricant.

c) Les réservoirs sous pression, robinetteries et tuyauteries pressurisées ne doivent pas être installés dans les logements.

d) La température dans les armoires et locaux de stockage des réservoirs sous pression ne doit pas dépasser 50 ºC.

e) Les armoires ou locaux de stockage sur le pont doivent être solidement arrimés et disposer d'ouvertures d'aération disposées de sorte qu'en cas de défaut d'étanchéité d'un réservoir sous pression le gaz qui s'échappe ne puisse pénétrer à l'intérieur du bateau. Des liaisons directes avec d'autres locaux ne sont pas admises.

8. Quantité d'agent extincteur

Si la quantité d'agent extincteur est prévue pour plus d'un local, il n'est pas nécessaire que la quantité d'agent extincteur disponible soit supérieure à la quantité requise pour le plus grand des locaux ainsi protégés.

9. Installation, entretien, contrôle et documentation

a) Le montage ou la transformation de l'installation doit uniquement être assuré par une société spécialisée en installations d'extinction d'incendie. Les instructions (fiche technique du produit, fiche technique de sécurité) données par le fabricant de l'agent extincteur ou le constructeur de l'installation doivent être suivies. Les opérations de maintenance, notamment en ce qui concerne l'état des buses de diffusion, doivent être faites régulièrement, selon les instructions du constructeur de l'installation ou du fabricant de l'agent extincteur (fiche techniques).

b) L'installation doit être contrôlée par un expert.

aa) avant la première mise en service ;

bb) avant la remise en service consécutive à son déclenchement ;

cc) avant la remise en service consécutive à une modification ou réparation importante ; et

dd) régulièrement mais au minimum tous les deux ans.

Les contrôles visés à la lettre dd peuvent également être effectués par un spécialiste d'une société spécialisée dans les installations d'extinction d'incendie.

c) Au cours du contrôle, l'expert ou le spécialiste est tenu de vérifier la conformité de l'installation aux exigences du présent article.

d) Le contrôle comprend au minimum :

aa) un contrôle externe de toute l'installation ;

bb) un contrôle de l'étanchéité des tuyauteries ;

cc) un contrôle du bon fonctionnement des systèmes de commande et de déclenchement ;

dd) un contrôle de la pression et du contenu des réservoirs ;

ee) un contrôle de l'étanchéité des dispositifs de fermeture du local à protéger ;

ff) un contrôle de l'installation d'alarme incendie ;

gg) un contrôle de l'installation d'avertissement.

e) L'expert qui a effectué le contrôle établit et signe une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle.

f) Le nombre des installations d'extinction d'incendie fixées à demeure doit être mentionné sur le certificat de bateau de navigation intérieure.

10. Installation d'extinction d'incendie fonctionnant avec du CO_2.

Outre les exigences des chiffres 1 à 9, les installations d'extinction d'incendie utilisant le CO_2 en tant qu'agent extincteur doivent être conformes aux dispositions suivantes :

a) Les réservoirs à CO_2 doivent être placés hors du local à protéger dans un local ou dans une armoire séparé des autres locaux de manière étanche aux gaz. Les portes de ces locaux et armoires de stockage doivent s'ouvrir vers l'extérieur, doivent pouvoir être fermées à clé et doivent porter à l'extérieur le symbole « Avertissement : danger général » conforme au croquis 4 de l'annexe 4, d'une hauteur de 5 cm au minimum ainsi que la mention « CO_2 » dans les mêmes couleurs et dimensions.

b) Les armoires ou locaux de stockage des réservoirs à CO_2 situés sous le pont doivent uniquement être accessibles depuis l'extérieur. Ces locaux doivent disposer d'un système d'aération artificiel avec des cages d'aspiration et être entièrement indépendant des autres systèmes d'aération se trouvant à bord.

c) Le degré de remplissage des réservoirs de CO_2 ne doit pas dépasser 0,75 kg/l. Pour le volume du CO_2 détendu on prendra 0,56 m^3/kg.

d) La concentration de CO_2 dans le local à protéger doit atteindre au minimum 40 % du volume brut dudit local. Cette quantité doit être libérée en 120 secondes. Le bon déroulement de l'envahissement doit pouvoir être contrôlé.

e) L'ouverture des soupapes de réservoir et la commande de la soupape de diffusion doivent correspondre à deux opérations distinctes.

f) Le délai approprié mentionné au chiffre 6, lettre b), est de 20 secondes au minimum. La temporisation de la diffusion du CO_2 doit être assurée par une installation fiable.

11. Installations d'extinction d'incendie fonctionnant avec du HFC-227ea.

Outre les exigences des chiffres 1 à 9, les installations d'extinction d'incendie utilisant le HFC-227ea en tant qu'agent extincteur doivent être conformes aux dispositions suivantes :

a) En présence de plusieurs locaux présentant un volume brut différent, chaque local doit être équipé de sa propre installation d'extinction d'incendie.

b) Chaque réservoir contenant du HFC-227ea placé dans le local à protéger doit être équipé d'une soupape de surpression. Celui-ci doit assurer sans danger la diffusion du contenu du réservoir dans le local à protéger si ledit réservoir est soumis au feu alors que l'installation d'extinction d'incendie n'a pas été mise en service.

c) Chaque réservoir doit être équipé d'un dispositif permettant de contrôler la pression du gaz.

d) Le degré de remplissage des réservoirs ne doit pas dépasser 1,15 kg/l. Pour le volume spécifique du HFC-227ea détendu, on prendra 0,1374 m^3/kg.

e) La concentration de HFC-227ea dans le local à protéger doit atteindre au minimum 8 % du volume brut dudit local. Cette quantité doit être libérée en 10 secondes.

f) Les réservoirs de HFC-227ea doivent être équipés d'un dispositif de surveillance de la pression déclenchant un signal d'alerte visuel et sonore dans la timonerie en cas de perte non conforme de gaz propulseur. En l'absence de timonerie, ce signal d'alerte doit être déclenché à l'extérieur du local à protéger.

g) Après la diffusion, la concentration dans le local à protéger ne doit pas excéder 10,5 %.

h) L'installation d'extinction d'incendie ne doit pas comporter de pièces en aluminium.

12. Installations d'extinction d'incendie fonctionnant avec de l'IG-541.

Outre les exigences des chiffres 1 à 9, les installations d'extinction d'incendie utilisant l'IG-541 en tant qu'agent extincteur doivent être conformes aux dispositions suivantes :

a) En présence de plusieurs locaux présentant un volume brut différent, chaque local doit être équipé de sa propre installation d'extinction d'incendie.

b) Chaque réservoir contenant de l'IG-541 placé dans le local à protéger doit être équipé d'une soupape de surpression. Celui-ci doit assurer sans danger la diffusion du contenu du réservoir dans le local à protéger si ledit réservoir est soumis au feu alors que l'installation d'extinction d'incendie n'a pas été mise en service.

c) Chaque réservoir doit être équipé d'un dispositif permettant de contrôler le contenu.

d) La pression de remplissage des réservoirs ne doit pas dépasser 200 bar à une température +15 °C.

e) La concentration de l'IG-541 dans le local à protéger doit atteindre au minimum 44 % et au maximum 50 % du volume brut dudit local. Cette quantité doit être libérée en 120 secondes.

13. Installations d'extinction d'incendie fonctionnant avec du FK-5-1-12.

Outre les exigences des chiffres 1 à 9, les installations d'extinction d'incendie utilisant le FK-5-1-12 en tant qu'agent extincteur doivent être conformes aux dispositions suivantes :

a) En présence de plusieurs locaux présentant un volume brut différent, chaque local doit être équipé de sa propre installation d'extinction d'incendie.

b) Chaque réservoir contenant du FK-5-1-12 placé dans le local à protéger doit être équipé d'une soupape de surpression. Celui-ci doit assurer sans danger la diffusion du contenu du réservoir dans le local à protéger si ledit réservoir est soumis au feu alors que l'installation d'extinction d'incendie n'a pas été mise en service.

c) Chaque réservoir doit être équipé d'un dispositif permettant de contrôler la pression du gaz.

d) Le degré de remplissage des réservoirs ne doit pas dépasser 1,00 kg/l. Pour le volume spécifique du FK-5-1-12 détendu on prendra 0,0719 m^3/kg.

e) Le volume de FK-5-1-12 à introduire dans le local à protéger doit atteindre au minimum 5,5 % du volume brut dudit local. Cette quantité doit être libérée en 10 secondes.

f) Les réservoirs de FK-5-1-12 doivent être équipés d'un dispositif de surveillance de la pression déclenchant un signal d'alerte visuel et sonore dans la timonerie en cas de perte non conforme d'agent extincteur. En l'absence de timonerie, ce signal d'alerte doit être déclenché à l'extérieur du local à protéger.

g) Après la diffusion, la concentration dans le local à protéger ne doit pas excéder 10,0 %.

14. Installations d'extinction d'incendie utilisant de l'eau en tant qu'agent extincteur

Les installations d'extinction d'incendie qui utilisent de l'eau en tant qu'agent extincteur ne doivent libérer l'eau dans le local à protéger que sous la forme de brouillard d'eau. La taille des gouttelettes doit être comprise entre 5 et 300 microns.

Outre les exigences des chiffres 1 à 7 et 9, le chiffre 8 s'appliquant par analogie, ces installations d'extinction d'incendie doivent être conformes aux dispositions suivantes :

a) L'installation d'extinction d'incendie doit posséder un agrément de type conformément à MSC/Circ. 1165[1] ou à une autre norme reconnue par l'un des États membres. L'agrément de type est accordé par une société de classification reconnue ou une institution de contrôle accréditée. L'institution de contrôle accréditée doit satisfaire à la norme européenne EN 17025 : 2017.

b) L'installation d'extinction doit être dimensionnée en fonction des dimensions du plus grand local à protéger et doit être en mesure de diffuser l'eau en continu dans le local pour une durée d'au moins 30 minutes.

c) Les pompes, leurs disjoncteurs et les vannes nécessaires au fonctionnement de l'installation doivent être installés dans un local à l'extérieur des locaux à protéger. Le local dans lequel ils se trouvent doit être séparé des locaux contigus par des cloisonnements de séparation au minimum de type A30.

d) L'installation d'extinction d'incendie doit être entièrement remplie d'eau en permanence au moins jusqu'aux vannes de déclenchement et doit être sous la pression de pré-exploitation nécessaire. Les pompes d'alimentation en eau doivent entrer en fonctionnement automatiquement lors du déclenchement de l'installation. L'installation doit disposer d'une alimentation en eau fonctionnant en continu. Des mesures doivent être prises pour que des impuretés n'affectent pas le fonctionnement de l'installation.

e) Le dimensionnement du réseau de tuyauteries de l'installation devra être déterminé par un calcul hydraulique.

f) Le nombre et la disposition des buses de diffusion doivent assurer une répartition suffisante de l'eau dans les locaux à protéger. Les buses de diffusion doivent être disposées de manière à assurer la répartition du brouillard d'eau dans l'intégralité du local à protéger, en particulier aux endroits présentant un risque plus élevé d'incendie, y compris derrière les aménagements et sous les planchers.

g) Les composants électriques de l'installation d'extinction d'incendie dans le local à protéger doivent au minimum être conformes à la classe de protection IP54. Le système doit disposer de deux sources d'énergie indépendantes avec commutation automatique. Une des sources d'énergie doit être située à l'extérieur du local à protéger. Chaque source d'énergie doit pouvoir assurer à elle seule le fonctionnement de l'installation.

h) L'installation d'extinction doit être dotée de pompes redondantes.

i) L'installation d'extinction doit être équipée d'un dispositif de surveillance déclenchant un signal d'alarme dans la timonerie dans les cas suivants :
   - baisse du niveau du réservoir d'eau (s'il est présent),
   - panne d'alimentation électrique,
   - baisse de pression dans les conduites de l'installation basse pression,
   - baisse de pression dans le circuit de haute pression,
   - lors de l'activation de l'installation.

j) Les documents nécessaires pour l'installation, le contrôle et la documentation de l'installation visée au chiffre 9 doivent comprendre au minimum :
   - un plan général du système avec indication des sections des tuyauteries et des types de buses de diffusion,
   - le calcul hydraulique visé à la lettre d),
   - la documentation technique du fabricant avec tous les composants de l'installation,
   - le manuel de maintenance.

[1] Circulaire MSC/Circ. 1165 - Directives révisées pour l'approbation de dispositifs d'extinction de l'incendie à base d'eau équivalents pour les locaux de machines et les chambres des pompes à cargaison - adoptée le 10 juin 2005 et telle qu'amendée par les résolutions MSC/Circ.1269, MSC/Circ.1386 et MSC/Circ.1385.

15. Installations d'extinction d'incendie fonctionnant avec du K_2CO_3

Outre les exigences des chiffres 1 à 7 et 9, les installations d'extinction d'incendie utilisant le K_2CO_3 en tant qu'agent extincteur doivent être conformes aux dispositions suivantes :

a) L'installation d'extinction d'incendie doit posséder un agrément de type conformément à MSC/Circ. 1270[1] ou à une autre norme reconnue par l'un des États membres. L'agrément de type est accordé par une société de classification reconnue ou une institution de contrôle accréditée. L'institution de contrôle accréditée doit satisfaire à la norme européenne EN 17025 : 2017.

b) Chaque local doit être équipé de sa propre installation d'extinction.

c) L'agent extincteur doit être conservé dans des réservoirs non pressurisés spécifiquement prévus à cet effet dans le local à protéger. Ces réservoirs doivent être installés de manière à ce que l'agent extincteur puisse se répartir uniformément dans le local. En particulier, l'agent extincteur doit également agir sous le plancher.

d) Chaque réservoir doit être relié individuellement au dispositif de déclenchement.

e) La quantité d'agent extincteur dans le local à protéger doit être d'au moins 120 g par m^3 de volume net dudit local. Le volume net se calcule selon MSC/Circ. 1270, paragraphes 11.2 à 11.4. L'agent extincteur doit pouvoir être libéré en 120 secondes.

Article 13.06
Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets

1. Les installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets sont admises pour protéger des installations et équipements. En outre, les locaux peuvent également être protégés par une installation d'extinction d'incendie conformément au présent article, sauf si ces locaux sont soumis aux articles 13.04 ou 13.05 ou sont protégés par des installations d'extinction d'incendie conformément aux articles 13.04 ou 13.05.

   L'action des installations d'extinction d'incendie doit être directement dirigée vers les objets à protéger. Le rayon d'action des installations d'extinction d'incendie peut être limité dans l'espace par des mesures structurelles.

   Les installations d'extinction d'incendie pour la protection des objets peuvent être déjà structurellement intégrées dans les objets concernés.

   En ce qui concerne leur alimentation en agent extincteur, les installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets sont indépendantes des installations visées aux articles 13.04 et 13.05 ainsi qu'au chiffre 5 du présent article.

2. Les prescriptions suivantes de l'article 13.05 s'appliquent aux installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets :

   a) chiffre 2 si l'agent extincteur utilisé nécessite une limitation du rayon d'action par des mesures structurelles ;

   b) chiffres 3 et 4 ;

   c) chiffre 5, lettres b) et c), en complément des dispositions du chiffre 3 du présent article ;

[1] Circulaire MSC/Circ. 1270 - Directives révisées pour l'approbation des dispositifs fixes d'extinction de l'incendie à aérosol équivalant aux dispositifs fixes d'extinction de l'incendie par le gaz, visés par la convention SOLAS de 1974, qui sont destinés aux locaux de machines – adoptée le 4 juin 2008. Circulaire MSC/Circ. 1270/Corr. 1 – Corrigendum – adoptée le 29 août 2008.

d) chiffre 6, lettres a) à e), et à chaque entrée de local ou à proximité immédiate d'un objet encapsulé, doit être apposé de manière bien visible un panneau approprié pour l'installation d'extinction d'incendie pour la protection des objets ;

e) chiffres 7 à 13 ;

f) chiffre 14, lettres b) à g), où une source d'énergie est suffisante, et lettres i) et j) ;

g) chiffre 15, lettres b) à e).

Seuls les agents extincteurs appropriés pour l'extinction d'un incendie sur ou dans l'objet à protéger et qui sont mentionnés à l'article 13.05, chiffre 1, peuvent être utilisés dans les installations d'extinction d'incendie pour la protection des objets.

La Commission de visite peut autoriser des dérogations concernant l'agent extincteur pour les installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets qui sont basées sur un concept de protection contre l'incendie.

3. Les installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets doivent pouvoir être déclenchées manuellement. Le déclenchement manuel doit être possible à proximité immédiate de l'objet protégé. Elles peuvent être déclenchées automatiquement si le signal de déclenchement est émis par deux détecteurs d'incendie disposant de moyens de détection différents. Le déclenchement doit se faire sans délai. Si l'installation d'extinction d'incendie est destinée à la protection de plusieurs objets, elle doit comporter un dispositif de déclenchement distinct et clairement marqué pour chaque objet.

Le déclenchement de l'installation d'extinction d'incendie doit être indiqué dans la timonerie et à l'entrée du local dans lequel se trouve l'objet à protéger. Dans le cas d'objets encapsulés, l'affichage à l'entrée du local peut être omis si un autre affichage est fixé à l'objet lui-même.

Pour le déclenchement manuel, un mode d'emploi conforme à l'article 13.05, chiffre 5, lettre e), doit être affiché à côté de chaque dispositif de déclenchement, en tenant compte de l'emplacement et de la nature de l'objet.

4. Le type et le lieu d'installation des installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets doivent être portés au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

5. Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux installations de pulvérisation d'eau conformément aux sous-sections 9.3.1.28, 9.3.2.28 et 9.3.3.28 du Règlement annexé à l'ADN.

Article 13.07
Canots de service

1. Les bâtiments suivants doivent être équipés d'un canot conforme à la norme européenne EN 1914 : 2016 :

a) les automoteurs ordinaires, les automoteurs-citernes et les chalands de plus de 150 tonnes de port en lourd ;

b) les remorqueurs et les pousseurs avec un déplacement d'eau supérieur à 150 m^3 ;

c) les engins flottants ;

d) les bateaux à passagers.

2. Les canots doivent pouvoir être mis à l'eau de manière sûre et par une seule personne dans un délai de cinq minutes à compter du début de la première intervention manuelle. Si une installation motorisée est utilisée pour la mise à l'eau, elle doit être telle qu'en cas de défaillance de l'alimentation en énergie la mise à l'eau rapide et sûre ne soit pas compromise.

3. Les canots gonflables doivent être contrôlés conformément aux instructions du fabricant.

Article 13.08
Bouées et gilets de sauvetage

1. À bord des bâtiments doivent être disponibles au moins trois bouées de sauvetage conformes :
   - à la norme européenne EN 14144 : 2025 ; ou
   - à la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS 1974), Chapitre III, Règle 7.1 et au Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (LSA), paragraphe 2.1.

   Elles doivent être prêtes à l'emploi et fixées sur le pont à des endroits appropriés sans être attachées dans leur support. Une bouée de sauvetage au moins doit se trouver à proximité immédiate de la timonerie et doit être équipée d'une lumière s'allumant automatiquement, alimentée par une pile et ne s'éteignant pas dans l'eau.

2. À bord des bâtiments doit se trouver à portée de main pour chaque personne se trouvant généralement à bord un gilet de sauvetage à gonflage automatique qui lui est attribué personnellement et qui est conforme :
   a) au Règlement (UE) 2016/425[1] modifié ; ou
   b) au Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (LSA), paragraphe 2.2.

   Les exigences de la lettre a) ci-dessus sont réputées satisfaites lorsque le gilet de sauvetage est conforme aux normes européennes EN ISO 12402-2 : 2020, EN ISO 12402-3 : 2020, EN ISO 12402-4 : 2020.

   Pour les enfants sont également admis les gilets de sauvetage rigides conformes à la lettre a) ou b).

3. Les gilets de sauvetage doivent être contrôlés conformément aux instructions du fabricant.

[1]. Règlement (UE) 2016/425 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux équipements de protection individuelle et abrogeant la directive 89/686/CEE du Conseil (JO L81/51, 31.3.2016) ou dispositions équivalentes de l'Ordonnance suisse sur la sécurité des équipements de protection individuelle du 25 octobre 2017 (RS 930.115).

CHAPITRE 14
SÉCURITÉ AUX POSTES DE TRAVAIL

Article 14.01
Généralités

1. Les bateaux doivent être construits, aménagés et équipés de manière que les personnes puissent y travailler et utiliser les voies de circulation en toute sécurité.

2. Les installations à bord nécessaires au travail et celles qui sont fixées à demeure doivent être aménagées, disposées et protégées de façon à rendre sûres et aisées les manœuvres à bord ainsi que l'entretien. Le cas échéant, les parties mobiles ou sous température élevée doivent être munies de dispositifs de protection.

Article 14.02
Protection contre les chutes

1. Les ponts et plats-bords doivent être plats et ne pas présenter d'endroits provoquant des trébuchements, toute concentration d'eau doit y être impossible.

2. Les ponts ainsi que les plats-bords, les planchers des salles des machines, les paliers, les escaliers et le dessus des bollards du plat-bord doivent être antidérapants.

3. Le dessus des bollards du plat-bord et les obstacles dans les voies de circulation, tels que les arêtes des marches d'escaliers, doivent être signalés par une peinture contrastant avec le pont environnant.

4. Les bords extérieurs des ponts et plats-bords, ainsi que les zones de travail où les personnes peuvent faire une chute de plus de 1 m, doivent être munis de bastingages ou d'hiloires d'une hauteur minimale de 0,90 m ou d'un garde-corps continu selon la norme européenne EN 711 : 2024. Si les garde-corps sont escamotables doivent en outre être fixés :
   a) aux hiloires, des mains courantes continues d'un diamètre compris entre 0,02 et 0,04 m à une hauteur comprise entre 0,70 et 1,10 m ; et
   b) en des endroits bien visibles au début des plats-bords, des panneaux conformément à l'annexe 4, croquis 10, d'un diamètre de 15 cm au minimum.

5. Par dérogation au chiffre 4, les bastingages ou garde-corps ne sont pas exigés à bord des barges poussées et chalands dépourvus de logements, si sont fixés ;
   a) des garde-pieds aux bords extérieurs des ponts et plats-bords ;
   b) des mains courantes aux hiloires conformément au chiffre 4, lettre a) ; et
   c) en des endroits bien visibles du pont, des panneaux conformément à l'annexe 4, croquis 10, d'un diamètre de 15 cm au minimum.

6. Par dérogation au chiffre 4, pour les bateaux à pont plat ou à trunk, il n'est pas nécessaire que les garde-corps soient fixés directement sur les bords extérieurs de ces ponts ou des plats-bords, si
   a) les voies de circulation se trouvent sur ces ponts ;

b) les voies de circulation et zones de travail sur ces ponts sont entourés de garde-corps fixes conformes à la norme européenne EN 711 : 2024 ; et

c) en des endroits bien visibles aux passages vers les zones non protégées par des garde-corps, sont fixés des panneaux conformément à l'annexe 4, croquis 10, d'un diamètre de 15 cm au minimum.

7. La Commission de visite peut exiger que les zones de travail présentant un risque de chute d'une hauteur supérieure à 1 m soient pourvues d'installations et d'équipements appropriés pour assurer la sécurité durant le travail.

Article 14.03
Dimensions des postes de travail

Les postes de travail doivent avoir les dimensions assurant à chaque personne qui y est occupée une liberté de mouvements suffisante.

Article 14.04
Plats-bords

1. La largeur libre du plat-bord doit comporter au moins 0,60 m. Cette exigence est applicable jusqu'à une hauteur de 2,00 m au-dessus du plat-bord.

   Par dérogation à la première phrase ci-dessus, la largeur libre du plat-bord peut être réduite jusqu'à

   a) 0,50 m à certains endroits aménagés pour la sécurité d'exploitation tels que les prises d'eau pour le lavage du pont,

   b) 0,40 m à l'endroit des bollards et taquets.

2. Par dérogation au chiffre 1, la largeur libre du plat-bord peut être réduite jusqu'à 0,54 m, jusqu'à une hauteur de 0,90 m au-dessus du plat-bord, à condition que la largeur libre au-dessus, entre le bord extérieur de la coque et le bord intérieur de la cale, comporte au moins 0,65 m.

3. Par dérogation au chiffre 1, la largeur libre du plat-bord peut être réduite jusqu'à 0,50 m, à condition que le bord extérieur du plat-bord soit muni d'un garde-corps selon la norme européenne EN 711 : 2024 pour assurer la sécurité contre les chutes.

Article 14.05
Accès aux postes de travail

1. L’accès aux postes de travail doit être sécurisé et garanti par des couloirs, accès et passages permettant la circulation des personnes et des charges. Ils doivent être aménagés et dimensionnés de façon à ce que :

   a) devant l'ouverture de l'accès, il y ait assez de place pour ne pas entraver les mouvements ;

   b) la largeur libre du passage corresponde à la destination du poste de travail et ne soit pas inférieure à 0,60 m, sauf pour les bateaux de moins de 8 m de largeur sur lesquels elle peut être réduite à 0,50 m ;

   c) la somme de la hauteur du passage et de la hauteur de l'hiloire soit d'au moins 1,90 m.

2. Les portes doivent être aménagées de façon à pouvoir s'ouvrir et se fermer sans danger des deux faces. Elles doivent être protégées contre une fermeture ou une ouverture involontaire.

3. Des escaliers, des échelles ou des échelons doivent être prévus si les accès, les issues ainsi que les couloirs comportent des différences de niveau de plus de 0,50 m.

4. Pour les postes de travail occupés de manière permanente des escaliers doivent être prévus si la différence de niveau dépasse 1,00 m. Cette prescription ne s'applique pas aux issues de secours.

5. Les bateaux avec cale doivent disposer au minimum d'un dispositif de montée fixé à demeure à chaque extrémité de chaque cale.

   Par dérogation à la première phrase ci-dessus, le dispositif de montée fixé à demeure n'est pas obligatoire lorsque sont présentes au minimum deux échelles de cale portables qui, si elles sont posées avec une inclinaison de 60°, dépassent d'au moins trois échelons le bord supérieur de l'écoutille.

Article 14.06
Issues et issues de secours

1. Le nombre, l'aménagement et les dimensions des issues, y compris les issues de secours, doivent correspondre à l'usage et aux dimensions des locaux. Lorsqu'une de ces issues est une issue de secours, elle doit être signalée distinctement en tant que telle.

2. Les issues de secours ou les fenêtres ou capots de claires-voies devant servir d'issues de secours doivent présenter une ouverture libre d'au moins 0,36 m^2, la plus petite dimension doit être d'au moins 0,50 m.

Article 14.07
Dispositifs de montée

1. Les escaliers et les échelles doivent être fixés de façon sûre. La largeur des escaliers doit être d'au moins 0,60 m, la largeur utile entre les mains courantes doit être d'au moins 0,60 m ; la profondeur des marches ne doit pas être inférieure à 0,15 m ; les surfaces des marches doivent être antidérapantes, les escaliers de plus de trois marches doivent être pourvus de mains courantes.

2. Les échelles et échelons doivent avoir une largeur utile d'au moins 0,30 m ; l'écart entre deux échelons ne doit pas être supérieur à 0,30 m ; l'écart des échelons de constructions doit être d'au moins 0,15 m.

3. Les échelles et échelons doivent être identifiés en tant que tels vus d'en haut et être pourvus de poignées de maintien au-dessus des ouvertures de sortie.

4. Les échelles mobiles doivent avoir une largeur minimale de 0,40 m et de 0,50 m à la base ; elles doivent pouvoir être protégées contre le renversement et le dérapage ; les échelons doivent être solidement fixés dans les montants.

Article 14.08
Locaux intérieurs

1. Les postes de travail intérieurs du bateau doivent, quant à leurs dimensions, à leur aménagement et à leur disposition, être adaptés aux travaux devant être effectués et remplir les prescriptions relatives à l'hygiène et à la sécurité. Ils doivent être munis d'un éclairage suffisant et anti-éblouissant et pouvoir être aérés ; si nécessaire, ils doivent être munis de dispositifs de chauffage assurant une température adéquate.

2. Les planchers des postes de travail à l'intérieur du bateau doivent être d'une exécution solide et durable, être libres de points de trébuchement et antidérapants. Les ouvertures dans les ponts ou planchers doivent, en position ouverte, être munies d'une protection contre les chutes. Les fenêtres et les claires-voies doivent être disposées et aménagées de façon à pouvoir être manœuvrées et nettoyées sans risque.

Article 14.09
Protection contre le bruit et les vibrations

1. Les postes de travail doivent être situés, aménagés et conçus de telle façon que les employés ne soient pas exposés à des vibrations dommageables.

2. Les locaux où se trouvent des postes de travail occupés en permanence doivent en outre être construits et protégés du point de vue de la sonorité de manière à ne pas mettre en danger la sécurité et la santé des employés par suite des bruits.

3. Pour les personnes qui sont susceptibles d'être exposées quotidiennement à un bruit d'un niveau supérieur à 80 dB (A), des appareils individuels de protection acoustique doivent être disponibles à bord. L'obligation d'utiliser les appareils de protection acoustique doit être signalée aux postes de travail où ces niveaux peuvent dépasser 85 dB (A) par un panneau « utiliser une protection acoustique » analogue au croquis 7 de l'annexe 4, d'un diamètre minimal de 10 cm.

Article 14.10
Panneaux d'écoutilles

1. Les panneaux d'écoutilles doivent être facilement accessibles et pouvoir être manipulés avec sécurité. Les éléments de couvertures d'écoutilles d'une masse supérieure à 40 kg doivent en outre pouvoir être glissés ou basculés ou être équipés de dispositifs d'ouverture mécaniques. Les panneaux d'écoutilles manipulés au moyen d'appareils de levage doivent être pourvus de dispositifs facilement accessibles, appropriés pour la fixation des organes d'attache. Les panneaux d'écoutilles et les sommiers non interchangeables doivent porter des indications précises concernant les écoutilles auxquelles ils correspondent ainsi que leur position correcte sur ces écoutilles.

2. Les panneaux d'écoutilles doivent être assurés contre le levage par le vent ou par des engins de chargement. Les panneaux coulissants doivent être munis d'arrêts qui empêchent un déplacement non intentionnel dans le sens de la longueur, de plus de 0,40 m ; ils doivent pouvoir être bloqués dans la position définitive. Des dispositifs appropriés doivent être prévus pour assurer le maintien des panneaux d'écoutilles empilés.

3. Dans le cas de panneaux d'écoutilles à manœuvre mécanique, la transmission d'énergie doit être coupée automatiquement lorsque l'interrupteur de commande est lâché.

4. Les panneaux d'écoutilles doivent pouvoir supporter les charges qu'ils sont susceptibles de recevoir, soit pour les panneaux d'écoutilles praticables au moins 75 kg en tant que charge ponctuelle. Les panneaux non praticables doivent être signalés en tant que tels. Les panneaux d'écoutilles destinés à recevoir des chargements en pontée doivent porter l'indication de la charge admissible en t/m^2. Lorsque des supports sont nécessaires pour atteindre la charge admissible, cela est à signaler en un endroit approprié ; dans ce cas, des plans correspondants doivent être conservés à bord.

Article 14.11
Treuils

1. Les treuils doivent être conçus de façon à permettre un travail en toute sécurité. Ils doivent être munis de dispositifs qui empêchent un retour non intentionnel de la charge. Les treuils qui ne sont pas à blocage automatique doivent être pourvus d'un frein dimensionné en fonction de leur force de traction.

2. Les treuils actionnés à la main doivent être munis de dispositifs qui empêchent le retour de la manivelle. Les treuils qui peuvent être actionnés aussi bien par la force motrice qu'à la main doivent être conçus de telle manière que la commande par force motrice ne puisse mettre en mouvement la commande manuelle.

Article 14.12
Grues

1. Les grues doivent être construites selon les règles de l'art. Les forces apparaissant pendant l'utilisation doivent être transmises de manière sûre dans les couples du bateau ; elles ne doivent pas mettre en danger la stabilité.

2. Sur les grues doit être apposée une plaque du fabricant sur laquelle sont mentionnées les informations suivantes :
   a) le nom et l’adresse du fabricant ;
   b) le marquage CE avec indication de l'année de construction ;
   c) indication de la série ou du type ;
   d) le cas échéant, numéro de série.

3. Sur les grues, les charges maximales admissibles doivent être marquées en permanence et de manière aisément lisible.

   Pour les grues dont la charge utile ne dépasse pas 2000 kg, il suffit que soit marquée en permanence et de manière aisément lisible la charge utile correspondant au plus long bras de chargement.

4. Afin d'éviter les dangers d'écrasement ou d'effets de ciseaux, la présence de dispositifs de protection est obligatoire. Lorsque la grue est installée dans des zones de travail ou des voies de circulation, les parties extérieures de la grue doivent laisser une distance de sécurité d'au moins 0,50 m par rapport aux superstructures fixes.

5. Les grues mécaniques doivent pouvoir être protégées contre une utilisation non autorisée. Elles ne doivent pouvoir être mises en marche qu'au poste de commande prévu pour la grue. Les éléments de commande doivent être à retour automatique (boutons sans arrêtoirs) ; leur direction de fonctionnement doit être reconnue sans équivoque.

   En cas de défaillance de l'énergie motrice, la charge ne doit pas pouvoir descendre de manière incontrôlée. Des mouvements non intentionnels de la grue doivent être empêchés.

   Le déplacement ascendant du dispositif de levage et le dépassement de la charge utile doivent pouvoir être arrêtés par un dispositif de retenue approprié. Le déplacement descendant du dispositif de levage doit être arrêté lorsque le nombre de tours de câble sur le tambour est inférieur à deux. Après enclenchement du dispositif de retenue automatique le mouvement contraire correspondant doit encore être possible.

La charge de rupture des câbles de charges mobiles doit correspondre à 5 fois la charge admissible du câble. La construction du câble doit être sans défaut et être appropriée à l'utilisation sur des grues.

6. Les grues doivent être contrôlées par un expert :
   a) avant la première mise en service ;
   b) avant la remise en service consécutive à une modification ou une réparation importante ; et
   c) régulièrement mais au minimum tous les dix ans.

   À cette occasion, la preuve par le calcul ainsi que par un essai de charge doit être fournie pour la solidité et la stabilité suffisantes.

   Pour les grues dont la charge utile ne dépasse pas 2000 kg, l'expert peut décider que la preuve par le calcul peut être remplacée en totalité ou en partie par un essai avec une charge de 1,25 fois la charge utile menée au plus long bras de chargement sur l'ensemble du secteur du pivotement.

   L'expert qui a effectué le contrôle établit et signe une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle.

7. Les grues doivent être contrôlées régulièrement, toutefois au moins tous les ans, par un spécialiste. Ce contrôle doit comporter au moins une inspection visuelle et un contrôle de fonctionnement.

   Le spécialiste qui a effectué le contrôle établit et signe une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle.

8. Les grues à charge utile supérieure à 2000 kg ou celles servant au transbordement de la cargaison ou installées à bord d'engins de levage, de pontons, d'autres engins flottants ou de bâtiments de chantier doivent en outre satisfaire aux prescriptions de l'un des États membres.

9. Les instructions d'utilisation du fabricant de la grue doivent être conservées à bord. Celles-ci doivent fournir au moins les indications suivantes :
   a) cas d'utilisation et fonction des organes de commande ;
   b) charge utile maximale admissible en fonction du bras de chargement ;
   c) inclinaison maximale admissible de la grue ;
   d) notice de montage et d'entretien ;
   e) données techniques générales.

10. Les dispositifs de levage dont la charge utile ne dépasse pas 2000 kg, destinés exclusivement à la mise à l'eau du canot de service ou des radeaux de sauvetage, ne doivent être conformes qu'aux chiffres 1 et 7 du présent article.

Article 14.13
Stockage de liquides inflammables

Une armoire ventilée et réalisée en un matériau incombustible doit se trouver sur le pont pour le stockage de liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur à 55 °C. La face externe de cette armoire doit en outre être munie d'un symbole « flamme nue interdite et défense de fumer » analogue au croquis 2 de l'annexe 4, d'un diamètre minimal de 10 cm.

CHAPITRE 15
LOGEMENTS

Article 15.01
Dispositions générales

1. Les bateaux doivent être pourvus de logements pour les personnes vivant habituellement à bord, au moins pour l'équipage minimum.

2. Les logements doivent être construits, aménagés et équipés de manière à satisfaire aux besoins de la sécurité, de la santé et du bien-être des personnes à bord. Ils doivent être accessibles aisément et de manière sûre et être isolés contre le froid et la chaleur.

3. La Commission de visite peut autoriser des dérogations aux prescriptions du présent chapitre si la sécurité et la santé des personnes à bord sont garanties d'une autre manière.

4. La Commission de visite fait mention dans le certificat de bateau de navigation intérieure des restrictions du mode d'exploitation ou de mise en service du bateau qui résultent des dérogations visées au chiffre 3.

Article 15.02
Prescriptions de construction particulières pour les logements

1. Les logements doivent pouvoir être ventilés convenablement, même lorsque les portes sont fermées ; en outre, les locaux de séjour doivent recevoir la lumière du jour en quantité suffisante et permettre autant que possible la vue vers l'extérieur.

2. Lorsque l'accès aux logements n'est pas disposé de plain-pied et que la différence de niveau est d'au moins 0,30 m, les locaux doivent être accessibles par des escaliers.

3. À l'avant du bateau, les planchers ne doivent pas se situer à plus de 1,20 m en-dessous du plan du plus grand enfoncement.

4. Les locaux de séjour et les chambres à coucher doivent être pourvus d'au moins deux issues, aussi éloignées que possible l'une de l'autre, et faisant office de voies de repli. Une sortie peut être conçue comme issue de secours. Cette prescription n'est pas obligatoire pour les locaux qui ont une sortie donnant directement sur le pont ou sur un couloir comptant comme voie de repli à condition que ce couloir ait deux issues éloignées l'une de l'autre et donnant sur bâbord et sur tribord. Les issues de secours, dont peuvent faire partie les claires-voies et les fenêtres, doivent présenter une ouverture utilisable d'au moins 0,36 m^2, avoir un plus petit côté de 0,50 m et permettre une évacuation rapide en cas d'urgence. L'isolation et le revêtement des voies de repli doivent être réalisés en matériaux difficilement inflammables et l'utilisation des voies de repli doit être assurée à tout moment par des moyens appropriés tels qu'échelles ou échelons.

5. Les logements doivent être protégés contre le bruit et les vibrations. Les niveaux maximums de pression acoustique sont :
   a) dans les locaux de séjour : 70 dB(A) ;
   b) dans les chambres à coucher : 60 dB(A). Cette disposition ne s'applique pas aux bateaux exploités exclusivement en dehors du temps de repos de l'équipage prescrit par les dispositions nationales des États membres.

   La restriction relative au mode d'exploitation prévue à la lettre b) doit être mentionnée au certificat de bateau de navigation intérieure.

6. La hauteur libre pour la station debout dans les logements ne sera pas inférieure à 2,00 m.

7. En règle générale, les bateaux doivent avoir au moins un local de séjour séparé des chambres à coucher.

8. La surface disponible au sol dans les locaux de séjour ne doit pas être inférieure à 2 m^2 par personne. Au total, elle doit toutefois être au moins de 8 m^2 (meubles exclus sauf les tables et les chaises).

9. Le volume de chaque local de logements et de chaque chambre à coucher doit comporter 7 m^3 au minimum.

10. Le volume minimal d'air des locaux de logements est de 3,5 m^3 par personne. Les chambres à coucher doivent avoir un volume d'air de 5 m^3 pour le premier occupant et de 3 m^3 pour chaque occupant supplémentaire (le volume du mobilier est à déduire). Les chambres à coucher doivent être destinées à au plus deux personnes. Les lits doivent être disposés à une hauteur d'au moins 0,30 m du sol. Si les lits sont superposés, un espace libre de 0,60 m de hauteur au minimum doit être respecté au-dessus de chaque lit.

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

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

12. Les escaliers doivent être fixés à demeure et praticables sans danger. Cette prescription est considérée comme remplie lorsque :
    a) leur largeur est d'au moins 0,60 m ;
    b) la profondeur des marches est d'au moins 0,15 m ;
    c) les marches sont antidérapantes ; et
    d) les escaliers de plus de trois marches sont au moins pourvus de mains courantes ou de poignées.

13. Les conduites de gaz dangereux et de liquides dangereux, en particulier celles qui sont sous haute pression de sorte que la moindre fuite pourrait présenter un danger pour les personnes, ne doivent pas être placées dans les logements ou dans les couloirs menant aux logements, à l'exception des conduites de gaz d'installations à gaz liquéfiés pour des usages domestiques ainsi que des conduites de vapeur et des systèmes hydrauliques pour autant qu'elles se trouvent dans un manchon métallique.

Article 15.03
Installations sanitaires

1. Les bateaux comportant des logements doivent comprendre au minimum les installations sanitaires suivantes :
   a) une toilette par unité de logement ou pour six membres d'équipage. Il doit être possible de la ventiler avec de l'air frais ;
   b) un lavabo avec tuyau d'évacuation, raccordé à l'eau potable froide et chaude, par unité de logement ou pour quatre membres d'équipage ;
   c) une douche ou une baignoire raccordée à l'eau potable froide et chaude par unité de logement ou pour six membres d'équipage.

2. Les installations sanitaires doivent se trouver à proximité immédiate des logements. Les toilettes ne doivent pas donner directement dans les cuisines, salles à manger ou locaux combinés séjour-cuisine.

3. Les compartiments de toilettes doivent avoir une superficie d'au moins 1 m^2, la largeur étant d'au moins 0,75 m et la longueur d'au moins 1,10 m. Les toilettes dans les chambres à coucher pour deux personnes au maximum peuvent être plus petites. Si une toilette contient un lavabo ou une douche, la superficie doit être accrue au moins des surfaces occupées par le lavabo et la douche (ou la baignoire, le cas échéant).

Article 15.04
Cuisines

1. Les cuisines peuvent être combinées avec des locaux de séjour.

2. Les cuisines doivent comporter :
   a) une cuisinière ;
   b) un évier avec tuyau d'évacuation ;
   c) une alimentation en eau potable ;
   d) un réfrigérateur ;
   e) suffisamment d'espace pour le rangement et le travail, ainsi que de l'espace de stockage pour les provisions.

3. La zone réfectoire des locaux combinés séjour-cuisine doit être suffisante pour le nombre de membres d'équipage qui en règle générale l'utilisent simultanément. La largeur des places assises ne doit pas être inférieure à 0,60 m.

Article 15.05
Installations d'eau potable

1. Les bateaux comportant des logements doivent être pourvus d'une installation d'eau potable. Le tuyau de remplissage des réservoirs d'eau potable doit être muni d'un embout de raccordement conforme à la norme internationale ISO 5620-1 : 1992 ou une norme reconnue équivalente par un des États membres. Les orifices de remplissage des réservoirs d'eau potable et les tuyaux d'eau potable doivent porter la mention de leur destination exclusive à l'eau potable. Cette prescription est considérée comme remplie lorsque la norme internationale ISO 14726 : 2008 est respectée. Les manchons de remplissage pour l'eau potable doivent être installés au-dessus du pont.

2. Les installations d'eau potable doivent :
   a) être constituées, sur leur surface intérieure, d'un matériau résistant à la corrosion et ne présentant pas de danger physiologique ;
   b) être exemptes de parties de tuyauteries dans lesquelles la circulation n'est pas assurée régulièrement ; et
   c) être protégées contre un réchauffement excessif.

3. Les réservoirs d'eau potable doivent en outre :
   a) avoir une capacité d'au moins 150 litres par personne vivant normalement à bord, et tout au moins par membre d'équipage. ;
   b) disposer d'une ouverture appropriée, verrouillable, pour permettre de nettoyer l'intérieur ;
   c) être munis d'un indicateur de la hauteur d'eau ;
   d) être munis de manchons d'aération donnant sur l'air libre ou équipés de filtres appropriés.

4. Les réservoirs d'eau potable ne doivent pas avoir de paroi commune avec d'autres réservoirs. Les conduites d'eau potable ne doivent pas être menées à travers des réservoirs contenant d'autres liquides. Les communications entre le système d'eau potable et d'autres tuyauteries ne sont pas admises. Les tuyauteries destinées au gaz ou à d'autres liquides ne doivent pas passer à travers les réservoirs d'eau potable.

5. Les caisses à eau sous pression pour eau potable ne doivent fonctionner qu'à l'air comprimé de composition naturelle. S'il est produit au moyen de compresseurs, il y a lieu d'aménager des filtres à air et des déshuileurs appropriés immédiatement devant la caisse à eau sous pression, sauf dans le cas où l'eau est séparée de l'air par une membrane.

Article 15.06
Chauffage et ventilation

1. Les logements doivent pouvoir être chauffés suivant leur destination. Les installations de chauffage doivent être appropriées aux conditions météorologiques qui peuvent se présenter.

2. Les locaux de séjour et les chambres à coucher doivent pouvoir être suffisamment ventilés, même lorsque les portes sont fermées. L'arrivée et l'évacuation d'air doivent permettre une circulation d'air suffisante sous toutes les conditions climatiques.

3. Les logements doivent être conçus et agencés de manière à empêcher, dans la mesure du possible, l'entrée d'air vicié provenant d'autres zones du bateau, telles que les salles des machines ou les cales ; en cas de ventilation forcée, les orifices d'entrée d'air doivent être agencés de manière à satisfaire aux exigences susmentionnées.

Article 15.07
Autres installations des logements

1. Chaque membre de l'équipage vivant à bord doit disposer d'un lit individuel et d'un placard à vêtements individuel fermant à clé. Les dimensions intérieures minimales du lit ne doivent pas être inférieures à 2,00 m de long et 0,90 m de large.

2. Des emplacements appropriés pour le dépôt et le séchage des vêtements de travail doivent être prévus en dehors des chambres à coucher.

3. Tous les locaux doivent disposer d’éclairage électrique. Des lampes supplémentaires à combustible gazeux ou liquide ne sont admises que dans les locaux de séjour. Les installations d'éclairage fonctionnant au combustible liquide doivent être en métal et ne peuvent fonctionner qu'avec des combustibles dont le point d'éclair est supérieur à 55 °C ou avec le pétrole commercial. Elles doivent être posées ou fixées de manière à ne pas constituer un danger d'incendie.

CHAPITRE 16
INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, DE CUISINE ET DE RÉFRIGÉRATION FONCTIONNANT AUX COMBUSTIBLES

Article 16.01
Dispositions générales

1. Les installations de chauffage, de cuisine et de réfrigération fonctionnant au gaz liquéfié doivent répondre aux prescriptions du chapitre 17.

2. Les installations de chauffage, de cuisine et de réfrigération, y compris leurs accessoires, doivent être conçues et placées de façon à ne pas constituer de danger, même en cas de surchauffe ; elles doivent être montées de manière à ne pas pouvoir se renverser ni être déplacées accidentellement.

3. Les installations visées au chiffre 2 ne peuvent pas être disposées dans des locaux dans lesquels sont emmagasinées ou utilisées des matières à point d'éclair inférieur à 55 ºC. Aucune tuyauterie d'évacuation de ces installations ne peut passer par ces locaux.

4. L'arrivée d'air nécessaire à la combustion doit être garantie.

5. Les appareils de chauffage doivent être solidement raccordés aux tuyaux de fumée. Ces tuyaux doivent être pourvus de mitres appropriées ou de dispositifs de protection contre le vent. Ils doivent être disposés de façon à donner la possibilité de nettoyage.

Article 16.02
Utilisation de combustibles liquides, appareils fonctionnant au pétrole

1. Lorsque les installations fonctionnent à l'aide d'un combustible liquide, seuls les combustibles dont le point d'éclair est supérieur à 55 °C peuvent être utilisés.

2. Par dérogation au chiffre 1, les appareils de cuisine ainsi que les appareils à mèche servant au chauffage et à la réfrigération et fonctionnant avec du pétrole commercial peuvent être admis dans les logements et les timoneries, sous réserve que la capacité de leur réservoir d'alimentation ne dépasse pas 12 litres.

3. Les appareils à mèche doivent :
   a) être équipés d'un réservoir de combustible en métal dont l'ouverture de remplissage est verrouillable et qui ne comporte pas de soudures à l'étain au-dessous du niveau maximal de remplissage et être conçus et installés de manière que leur réservoir de combustible ne puisse s'ouvrir ou se vider accidentellement ;
   b) pouvoir être allumés sans l'aide d'un autre combustible liquide ; et
   c) être installés de manière à garantir l'évacuation des gaz de combustion.

Article 16.03
Poêles à fioul à brûleur à vaporisation et appareils de chauffage à brûleur à pulvérisation

1. Les poêles à fioul à brûleur à vaporisation et les appareils de chauffage à brûleur à pulvérisation doivent être construits selon les règles de l'art.

2. Si un poêle à fioul à brûleur à vaporisation ou un appareil de chauffage à brûleur à pulvérisation est installé dans la salle des machines, l'alimentation en air et les moteurs doivent être réalisés de manière que l'appareil de chauffage et les moteurs puissent fonctionner simultanément et en toute sécurité indépendamment l'un de l'autre. Au besoin, il doit y avoir une alimentation en air séparée. L'installation doit être réalisée de telle sorte qu'une flamme venant du foyer ne puisse atteindre d'autres parties des installations de la salle des machines.

Article 16.04
Poêle à fioul à brûleur à vaporisation

1. Les poêles à fioul à brûleur à vaporisation doivent pouvoir être allumés sans l'aide d'un autre liquide combustible. Ils doivent être fixés au-dessus d'une gatte métallique qui englobe toutes les parties conductrices de combustible et qui ait une hauteur d'au moins 20 mm et une capacité d'au moins 2 litres.

2. Pour les poêles à fioul à brûleur à vaporisation installés dans une salle des machines, la gatte métallique prescrite au chiffre 1 doit avoir une profondeur d'au moins 200 mm. L'arête inférieure du brûleur à vaporisation doit être située au-dessus de l'arête de la gatte. En outre, la gatte doit s'élever à au moins 100 mm au-dessus du plancher.

3. Les poêles à fioul à brûleur à vaporisation doivent être munis d'un régulateur approprié qui, pour toute position de réglage choisie, assure un débit pratiquement constant du combustible vers le brûleur et qui évite toute fuite de combustible en cas d'extinction accidentelle de la flamme. Sont considérés comme appropriés les régulateurs qui fonctionnent même en cas de secousses et en cas d'inclinaison jusqu'à 12° et qui, outre un flotteur de régulation du niveau,
   a) comportent un deuxième flotteur qui ferme l'alimentation en combustible de manière sûre et fiable en cas de dépassement du niveau de fioul admissible ; ou
   b) sont munis d'une conduite de trop-plein, si la gatte a une capacité suffisante pour recueillir au moins le contenu du réservoir à combustible.

4. Si le réservoir à combustible d'un poêle à fioul à brûleur à vaporisation est installé séparément :
   a) la hauteur à laquelle il est placé ne doit pas dépasser celle qui est fixée par les prescriptions relatives au fonctionnement établies par le fabricant de l'appareil ;
   b) il doit être disposé de manière à être préservé d'un échauffement inadmissible ;
   c) l'alimentation en combustible doit pouvoir être arrêtée du pont.

5. Les tuyaux à fumée des poêles à fioul à brûleur à vaporisation doivent comporter un dispositif pour éviter l'inversion du tirage.

Article 16.05
Appareils de chauffage à brûleur à pulvérisation

Les appareils de chauffage à brûleur à pulvérisation doivent notamment remplir les conditions suivantes :

a) une aération suffisante du foyer doit être assurée avant l'alimentation en combustible ;
b) l'alimentation en combustible doit être réglée par un thermostat ;
c) l'allumage du combustible doit avoir lieu au moyen d'un dispositif électrique ou d'une veilleuse ;

d) un équipement de surveillance de la flamme doit couper l'alimentation en combustible lorsque la flamme s'éteint ;

e) l'interrupteur principal doit être placé en dehors du local de l'installation, à un endroit facilement accessible.

Article 16.06
Appareils de chauffage à air pulsé

Les appareils de chauffage à air pulsé comportant une chambre de combustion autour de laquelle l'air de chauffage est conduit sous pression à un système de distribution ou à un local doivent remplir les conditions suivantes :

a) Si le combustible est pulvérisé sous pression, l'alimentation en air de combustion doit être assurée par une soufflante.

b) La chambre de combustion doit être bien aérée avant que le brûleur puisse être allumé. On peut considérer que cette aération est réalisée lorsque la soufflante de l'air de combustion continue à fonctionner après extinction de la flamme.

c) L'alimentation de combustible doit être coupée automatiquement :

si le feu s'éteint ;

si l'alimentation en air de combustion n'est plus suffisante ;

si l'air chauffé dépasse une température préalablement réglée ; ou

si les installations de sécurité ne sont plus alimentées en courant électrique.

Dans ces cas, l'alimentation de combustible ne doit pas se rétablir automatiquement après la coupure.

d) Les soufflantes d'air de combustion et d'air de chauffage doivent pouvoir être arrêtées de l'extérieur des locaux où l'appareil de chauffage est situé.

e) Si l'air de chauffage est aspiré de l'extérieur, les ouvertures d'aspiration doivent autant que possible se trouver à une bonne hauteur au-dessus du pont. Elles doivent être réalisées de telle façon que la pluie et les embruns ne puissent y pénétrer.

f) Les conduites d'air de chauffage doivent être construites en métal.

g) Les orifices de sortie de l'air de chauffage ne doivent pas pouvoir être fermés complètement.

h) Les fuites éventuelles de combustible ne doivent pas pouvoir atteindre les conduites d'air de chauffage.

i) L'air pulsé des appareils de chauffage ne doit pas pouvoir être aspiré dans une salle des machines.

Article 16.07
Chauffage aux combustibles solides

1. Les appareils de chauffage à combustibles solides doivent être placés sur une tôle à rebords établie de façon à éviter que des combustibles brûlant ou des cendres chaudes ne tombent en dehors de cette tôle.

   Cette prescription ne s'applique pas aux appareils installés dans les compartiments construits en matériaux résistants au feu et destinés exclusivement à loger une chaudière.

2. Les chaudières à combustibles solides doivent être munies de régulateurs thermostatiques agissant sur l'air nécessaire à la combustion.

3. À proximité de chaque appareil de chauffage doit se trouver un moyen permettant d'éteindre facilement les cendres.

CHAPITRE 17
INSTALLATIONS À GAZ LIQUÉFIÉS POUR USAGES DOMESTIQUES

Article 17.01
Généralités

1. Les installations à gaz liquéfiés comprennent essentiellement un poste de distribution comportant un ou plusieurs récipients à gaz, un ou plusieurs détendeurs, un réseau de distribution et des appareils d'utilisation.

   Les récipients de rechange et les récipients vides en dehors du poste de distribution ne sont pas à considérer comme faisant partie de l'installation. L'article 17.05 leur est applicable par analogie.

2. Les installations ne peuvent être alimentées qu'au propane commercial.

Article 17.02
Installations

1. Les installations à gaz liquéfiés doivent être intégralement appropriées pour le fonctionnement au propane et être réalisées et installées selon les règles de l'art.

2. Une installation à gaz liquéfiés ne peut servir qu'à des usages domestiques dans les logements et dans la timonerie ainsi qu'aux usages correspondants sur les bateaux à passagers.

3. Il peut y avoir à bord plusieurs installations à gaz liquéfiés séparées. Une seule installation à gaz liquéfiés ne peut pas desservir des logements séparés par une cale ou une citerne fixe.

4. Aucune partie de l'installation à gaz liquéfiés ne doit se trouver dans la salle des machines.

Article 17.03
Récipients

1. Sont seuls autorisés les récipients dont la charge admise est comprise entre 5 et 35 kg. Pour les bateaux à passagers, la Commission de visite peut admettre l'utilisation de récipients d'une charge supérieure.

2. Les récipients doivent satisfaire aux prescriptions qui sont en vigueur dans un des États membres.

   Ces récipients doivent porter le poinçon officiel attestant qu'ils ont subi avec succès les contrôles prescrits.

Article 17.04
Emplacements et aménagement des postes de distribution

1. Les postes de distribution doivent être installés sur le pont dans une armoire (ou placard) spéciale extérieure aux logements et de telle façon que la circulation à bord ne soit pas gênée. Ils ne doivent toutefois pas être installés contre le bordé de pavois avant ou arrière. L'armoire peut être un placard encastré dans les superstructures à condition de l'être de manière étanche aux gaz et de ne s'ouvrir que vers l'extérieur. Elle doit être placée de façon à ce que les canalisations de distribution conduisant aux lieux d'utilisation soient aussi courtes que possible.

Ne peuvent être simultanément en charge qu'autant de récipients qu'il est nécessaire au fonctionnement de l'installation. Plusieurs récipients ne peuvent être en charge qu'avec utilisation d'un coupleur inverseur automatique. Par installation peuvent être en charge jusqu'à quatre récipients. Y compris les récipients de réserve, il ne doit pas y avoir à bord plus de six récipients par installation.

Sur les bateaux à passagers avec cuisines ou cantines pour les passagers peuvent être en charge jusqu'à six récipients. Y compris les récipients de réserve, il ne doit pas y avoir à bord plus de neuf récipients par installation.

L'appareil de détente ou, dans le cas d'une détente à deux étages, l'appareil de première détente doit se trouver dans la même armoire que les récipients et être fixé à une paroi.

2. L'installation des postes de distribution doit être telle que le gaz s'échappant en cas de fuite puisse s'évacuer à l'extérieur de l'armoire, sans risque de pénétration à l'intérieur du bateau ou de contact avec une source d'inflammation.

3. Les armoires doivent être construites en matériaux difficilement inflammables et être suffisamment aérées par des orifices, aménagés à sa partie basse et à sa partie haute. Les récipients doivent être placés debout dans les armoires et de telle façon qu'ils ne puissent être renversés.

4. Les armoires doivent être construites et placées de telle façon que la température des récipients ne puisse dépasser 50 °C.

5. Sur la paroi extérieure des armoires seront apposés l'inscription « Gaz liquéfiés » et un panneau « flamme nue interdite et défense de fumer » analogue au croquis 2 de l'annexe 4, d'un diamètre minimal de 10 cm.

Article 17.05
Récipients de rechange et récipients vides

Les récipients de rechange et les récipients vides ne se trouvant pas dans le poste de distribution doivent être entreposés à l'extérieur des logements et de la timonerie dans une armoire construite conformément à l'article 17.04.

Article 17.06
Détendeurs

1. Les appareils d'utilisation ne peuvent être raccordés aux récipients que par l'intermédiaire d'un réseau de distribution muni d'un ou plusieurs détendeurs abaissant la pression du gaz à la pression d'utilisation. Cette détente peut être réalisée à un ou deux étages. Tous les détendeurs doivent être réglés de manière fixe à une pression déterminée conformément à l'article 17.07.

2. Les appareils de détente finale doivent être munis ou suivis d'un dispositif protégeant automatiquement la canalisation contre un excès de pression en cas de mauvais fonctionnement du détendeur. Il faut garantir, en cas de défaut d'étanchéité du dispositif de protection, que les gaz libérés puissent s'échapper à l'air libre, sans aucun risque qu'ils pénètrent à l'intérieur du bateau ou entrent en contact avec une source d'inflammation ; au besoin, une canalisation spéciale doit être aménagée à cet effet.

3. Les dispositifs de protection ainsi que les évents doivent être protégés contre l'introduction d'eau.

Article 17.07
Pression

1. Dans le cas de détente à deux étages, la valeur de la moyenne pression doit être au maximum de 2,5 bar au-dessus de la pression atmosphérique.

2. La pression à la sortie du dernier détendeur ne doit pas dépasser 0,05 bar au-dessus de la pression atmosphérique, avec une tolérance de 10 %.

Article 17.08
Canalisations et tuyaux flexibles

1. Les canalisations doivent être en tubes fixes d'acier ou de cuivre.

   Toutefois, les canalisations de raccordement aux récipients doivent être des tuyaux flexibles pour hautes pressions ou des tubes en spirale appropriés au propane. Les appareils d'utilisation qui ne sont pas installés de manière fixe peuvent être raccordés au moyen de tuyaux flexibles appropriés d'une longueur de 1 m au plus.

2. Les canalisations doivent résister à toutes les sollicitations pouvant survenir à bord dans des conditions normales d'exploitation en matière de corrosion et de résistance et assurer, par leurs caractéristiques et leur disposition, une alimentation satisfaisante en débit et en pression des appareils d'utilisation.

3. Les canalisations doivent comporter le plus petit nombre de raccords possible. Les canalisations et les raccords doivent être étanches au gaz et conserver leur étanchéité malgré les vibrations et dilatations auxquelles ils peuvent être soumis.

4. Les canalisations doivent être bien accessibles, convenablement fixées et protégées partout où elles risquent de subir des chocs ou des frottements, en particulier au passage de cloisons en acier ou de parois métalliques. Les canalisations en acier doivent être traitées contre la corrosion sur toute leur surface extérieure.

5. Les tuyaux flexibles et leurs raccordements doivent résister à toutes les sollicitations pouvant survenir à bord dans des conditions normales d'exploitation. Ils doivent être disposés sans contrainte et de telle façon qu'ils ne puissent être échauffés de façon excessive et qu'ils puissent être contrôlés sur toute leur longueur.

Article 17.09
Réseau de distribution

1. L'ensemble du réseau de distribution doit pouvoir être coupé par un robinet d'arrêt aisément et rapidement accessible.

2. Chaque appareil à gaz doit être monté en dérivation, chaque dérivation étant commandée par un dispositif de fermeture individuel.

3. Les robinets doivent être installés à l'abri des intempéries et des chocs.

4. Après chaque détendeur doit être monté un raccord pour le contrôle. Il doit être garanti au moyen d'un dispositif de fermeture que lors des épreuves de pression le détendeur ne sera pas soumis à la pression d'épreuve.

Article 17.10
Appareils d'utilisation et leur installation

1. Peuvent seuls être installés des appareils d'utilisation qui sont admis pour le fonctionnement au propane dans un des États membres. Ils doivent être munis de dispositifs qui empêchent efficacement l'écoulement gazeux aussi bien en cas d'extinction des flammes que d'extinction de la veilleuse.

2. Les appareils doivent être disposés et raccordés de façon qu'ils ne puissent se renverser ni être accidentellement déplacés et à éviter tout risque d'arrachement accidentel des tuyauteries de raccordement.

3. Les appareils de chauffage, les chauffe-eau et les réfrigérateurs doivent être raccordés à un conduit d'évacuation des gaz de combustion vers l'extérieur.

4. L'installation d'appareils d'utilisation dans la timonerie n'est admise que si la construction de celle-ci est telle que des gaz s'écoulant accidentellement ne peuvent s'échapper vers les locaux du bâtiment situés plus bas, notamment par les passages de commandes vers la salle des machines.

5. Les appareils d'utilisation ne peuvent être installés dans des chambres à coucher que si la combustion s'effectue indépendamment de l'air de la chambre.

6. Les appareils d'utilisation dont la combustion dépend de l'air des locaux doivent être installés dans des locaux de dimensions suffisamment grandes.

Article 17.11
Aération et évacuation des gaz de combustion

1. Dans les locaux où sont installés des appareils d'utilisation dont la combustion s'effectue avec l'air ambiant, l'arrivée d'air frais et l'évacuation des gaz de combustion doivent être assurées au moyen d'ouvertures d'aération de dimensions suffisamment grandes, d'au moins 150 cm² de section libre par ouverture.

2. Les ouvertures d'aération ne doivent pas comporter de dispositif de fermeture et ne doivent pas donner sur une chambre à coucher.

3. Les dispositifs d'évacuation doivent être réalisés tels que les gaz de combustion soient évacués de façon sûre. Ils doivent être d'un fonctionnement sûr et être construits en matériaux non combustibles. Les ventilateurs d'aération des locaux ne doivent pas affecter leur bon fonctionnement.

Article 17.12
Instructions pour l'utilisation

Une pancarte portant des instructions pour l'utilisation de l'installation doit être apposée à bord en un endroit approprié ; cette pancarte doit porter les inscriptions suivantes :

« Les robinets de fermeture de récipients qui ne sont pas branchés sur le réseau de distribution doivent être fermés, même si les récipients sont présumés vides.

Les tuyaux flexibles doivent être changés dès que leur état l'exige.

Tous les appareils d'utilisation doivent rester branchés à moins que les canalisations de raccordement correspondantes ne soient obturées. »

Article 17.13
Contrôle

Les installations à gaz liquéfiés doivent être contrôlées par un expert, qui doit vérifier si l'installation est conforme aux prescriptions du présent chapitre :

a) avant la première mise en service ;

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

c) à chaque renouvellement de l'attestation visée à l'article 17.15.

L'expert qui a effectué le contrôle établit et signe une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle. Une copie de cette attestation doit être présentée à la Commission de visite.

Article 17.14
Conditions de contrôle

L'épreuve de l'installation doit être effectuée dans les conditions suivantes :

1. Canalisations à moyenne pression situées entre le dispositif de fermeture, visé à l'article 17.09, chiffre 4, de l'appareil de première détente et les robinets précédant les détendeurs de détente finale :
   a) épreuve de résistance, réalisée à l'air, à un gaz inerte ou à un liquide, sous une pression de 20 bar au-dessus de la pression atmosphérique ;
   b) épreuve d'étanchéité, réalisée à l'air ou à un gaz inerte, sous une pression de 3,5 bar au-dessus de la pression atmosphérique.

2. Canalisations à la pression d'utilisation situées entre le dispositif de fermeture, visé à l'article 17.09, chiffre 4, du détendeur unique ou du détendeur de détente finale et les robinets placés avant les appareils d'utilisation :

   épreuve d'étanchéité, réalisée à l'air ou à un gaz inerte, sous une pression de 1 bar au-dessus de la pression atmosphérique.

3. Canalisations situées entre le dispositif de fermeture, visé à l'article 17.09, chiffre 4, du détendeur unique ou du détendeur de détente finale et les commandes des appareils d'utilisation :

   épreuve d'étanchéité sous une pression de 0,15 bar au-dessus de la pression atmosphérique.

4. Lors des épreuves visées aux chiffres 1 b), 2 et 3, les conduites sont considérées comme étanches si, après un temps d'attente suffisant pour l'équilibrage thermique, aucune chute de la pression d'épreuve n'est constatée pendant la durée des 10 minutes suivantes.

5. Raccords aux récipients, et les raccords de tuyauteries et de robinetterie qui sont soumis à la pression des récipients ainsi que raccords du détendeur à la canalisation de distribution :

   épreuve d'étanchéité, réalisée au moyen d'un produit moussant, sous la pression de service.

6. Tous les appareils d'utilisation doivent être mis en service et vérifiés à la pression nominale quant à une combustion convenable sous les différentes positions des boutons de réglage.

   Les dispositifs de sécurité doivent être vérifiés quant à leur bon fonctionnement.

7. Après l'épreuve visée au chiffre 6, il doit être vérifié pour chaque appareil d'utilisation raccordé à un conduit d'évacuation après un fonctionnement de cinq minutes à la pression nominale, les fenêtres et portes étant fermées et les dispositifs d'aération étant en service, si des gaz de combustion s'échappent par le coupe-tirage.

   Si un tel échappement est constaté, sauf s'il est momentané, la cause doit être immédiatement décelée et éliminée. L'appareil ne doit pas être admis à l'utilisation avant qu'il ne soit remédié à tous les défauts.

Article 17.15
Attestation

1. La conformité de toute installation à gaz liquéfiés aux exigences du présent chapitre doit être attestée dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

2. Cette attestation est délivrée par la Commission de visite à la suite du contrôle visé à l'article 17.13.

3. La durée de validité de l'attestation est de trois ans au plus. Elle ne peut être renouvelée qu'à la suite d'un nouveau contrôle conformément à l'article 17.13.

   Exceptionnellement, sur la demande motivée du propriétaire du bateau, ou de son représentant, la Commission de visite pourra prolonger de trois mois au plus la validité de cette attestation sans procéder au contrôle visé à l'article 17.13. Cette prolongation doit être inscrite dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

CHAPITRE 18
STATIONS D'ÉPURATION DE BORD

Article 18.00
Définitions

Dans le présent chapitre on appelle :

1. « station d'épuration de bord » une station d'épuration des eaux usées de construction compacte pour le traitement des volumes d'eaux usées domestiques survenant à bord ;

2. « agrément de type » la décision par laquelle l'autorité compétente atteste qu'une station d'épuration de bord satisfait aux exigences techniques du chapitre 18 ;

3. « contrôle spécial » la procédure accomplie conformément à l'article 18.10 par laquelle l'autorité compétente s'assure que la station d'épuration de bord utilisée à bord d'un bâtiment satisfait aux prescriptions du chapitre 18 ;

4. « constructeur » la personne physique ou l'organisme responsable devant l'autorité compétente de tous les aspects du processus d'agrément de type et de conformité de la production. Cette personne ou cet organisme ne doit pas nécessairement intervenir directement à toutes les étapes de la construction de la station d'épuration de bord. Si la station d'épuration de bord fait l'objet de modifications ou d'un réaménagement après sa fabrication initiale en vue de son utilisation à bord d'un bâtiment aux fins du chapitre 18, la personne physique ou l'organisme qui a réalisé les modifications ou le réaménagement est considéré comme le constructeur ;

5. « fiche de renseignements » le document visé à l'annexe 7, section II précisant les informations que doit fournir le demandeur ;

6. « dossier constructeur » l'ensemble des données, dessins, photographies ou des autres documents, fournis par le demandeur au Service Technique ou à l'autorité compétente conformément aux indications de la fiche de renseignements ;

7. « dossier d'agrément » le dossier constructeur, accompagné des comptes rendus de contrôle ou des autres documents que le Service Technique ou l'autorité compétente y ont adjoints au cours de l'accomplissement de leurs tâches ;

8. « certificat d'agrément de type » le document visé à l'annexe 7, section III, par lequel l'autorité compétente atteste de l'agrément de type ;

9. « manuel de gestion opérationnelle » le manuel de la station d'épuration de bord établi conformément à l'article 18.11, dans lequel sont énumérés tous les éléments constitutifs de la station d'épuration de bord, et décrites toutes les instructions relatives au fonctionnement, à l'utilisation et à l'entretien de la station d'épuration de bord ;

10. « notice du constructeur pour le contrôle des composants et paramètres de la station d'épuration de bord déterminants pour l'épuration des eaux usées » le document établi conformément à l'article 18.10, chiffre 4, pour la réalisation des contrôles de montage, de fonctionnement et des contrôles spéciaux ;

11. « eaux usées domestiques » les eaux usées provenant de cuisines, salles à manger, salles d'eau et buanderies et ainsi qu'eaux fécales ;

12. « boues d'épuration » les résidus provenant de l'exploitation d'une station d'épuration à bord d'un bâtiment.

Article 18.01
Dispositions générales

1. Le présent chapitre s'applique à toutes les stations d'épuration de bord installées à bord de bâtiments.

2. a) Les stations d'épuration de bord doivent respecter les valeurs limites suivantes lors de l'essai de type :

Tableau 1 : Valeurs limites à respecter durant l'essai de type à la sortie de la station d'épuration de bord (station d'essai)

Paramètres	Concentration (Étape II)	Type d'échantillon
Demande biochimique en oxygène (DBO_5) ISO 5815-1 : 2019 et 5815-2 : 2003[1)]	20 mg/l	Échantillon de prélèvements sur 24 h, homogénéisé
	25 mg/l	Échantillon ponctuel, homogénéisé
Demande chimique en oxygène (DCO)[2)] ISO 15705 : 2022 [1)]	100 mg/l	Échantillon de prélèvements sur 24 h, homogénéisé
	125 mg/l	Échantillon ponctuel, homogénéisé
Carbone organique total (COT) EN 1484 : 2019[1)]	35 mg/l	Échantillon de prélèvements sur 24 h, homogénéisé
	45 mg/l	Échantillon ponctuel, homogénéisé

[1)] Les États membres peuvent utiliser des méthodes équivalentes.
[2)] À la place de la demande chimique d'oxygène, il est également possible d'utiliser le carbone organique total (COT) pour l'essai de type.

b) Les stations d'épuration de bord doivent respecter les valeurs de contrôle suivantes durant le fonctionnement :

Tableau 2 : Valeurs de contrôle à respecter durant le fonctionnement à la sortie de la station d'épuration de bord

Paramètres	Concentration (Étape II)	Type d'échantillon
Demande biochimique en oxygène (DBO_5) ISO 5815-1 : 2019 et 5815-2 : 2003 [1)]	25 mg/l	Échantillon ponctuel, homogénéisé
Demande chimique en oxygène (DCO) [2)] ISO 15705 : 2022 [1)]	125 mg/l	Échantillon ponctuel, homogénéisé
Carbone organique total (COT) EN 1484 : 2019[1)]	45 mg/l	Échantillon ponctuel, homogénéisé

[1)] Les États membres peuvent utiliser des méthodes équivalentes.

[2)] A la place de la demande chimique d'oxygène, il est également possible d'utiliser le carbone organique total (COT) pour le contrôle.

3. Les procédés prévoyant l'utilisation de produits contenant du chlore ne sont pas admissibles.

   De même, une dilution des eaux usées domestiques visant à en réduire la charge spécifique et à en permettre l'élimination n'est pas admise.

4. Des mesures suffisantes doivent être prises pour le stockage, la conservation (si nécessaire) et le dépôt des boues d'épuration. Ceci inclut notamment un plan de gestion des boues d'épuration.

5. L'autorité compétente peut avoir recours à un Service Technique pour effectuer les tâches visées au présent chapitre. Les Services Techniques doivent satisfaire à la norme européenne EN 17025 : 2017 et satisfaire aux exigences suivantes :
   a) les constructeurs de stations d'épuration de bord ne peuvent être reconnus en tant que Service Technique ;
   b) aux fins du présent chapitre, un Service Technique peut utiliser des installations de contrôle autres que les siennes s'il a l'accord de l'autorité compétente.

6. Chaque station d'épuration de bord doit disposer d'un manuel de gestion opérationnelle conformément à l'article 18.11. Le manuel de gestion opérationnelle doit être conservé à bord.

7. Le respect des valeurs limites du chiffre 2, lettre a), tableau 1, est prouvé par un essai de type et constaté par un agrément de type. L'agrément de type est attesté par un certificat d'agrément de type. Le manuel de gestion opérationnelle et une copie du certificat d'agrément de type doivent être présentés à l'autorité compétente et au Service Technique à leur demande.

8. La station d'épuration de bord doit être conçue de telle sorte que les perturbations du fonctionnement ou la défaillance de la station d'épuration de bord n'entraînent pas le déversement d'eaux usées non épurées dans la voie d'eau.

9. Chaque station d’épuration de bord doit disposer d’un point de prise d’échantillon (robinet de prise d’échantillon) à la sortie.

10. Les données suivantes doivent être inscrites au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure pour toutes les stations d’épuration de bord :
    a) nom du constructeur ;
    b) type de station d’épuration de bord ;
    c) numéro d’agrément de type ;
    d) numéro de série ;
    e) année de construction.

11. La station d'épuration de bord doit faire l'objet d'un entretien régulier conformément aux instructions du constructeur. L'entretien doit être documenté dans le manuel de gestion opérationnelle.

Article 18.02
Demande d’agrément de type

1. Toute demande d’agrément de type pour un modèle de station d'épuration de bord doit être introduite par le constructeur auprès de l'autorité compétente. Elle est accompagnée
    a) d'un dossier constructeur conformément à l'article 18.00, chiffre 6,
    b) d'un projet de manuel de gestion opérationnelle, conformément à l'article 18.11, et
    c) de la notice du constructeur pour le contrôle des composants et paramètres de la station d'épuration de bord déterminants pour l'épuration des eaux usées, conformément à l'article 18.00, chiffre 10.

    Pour l'essai de type, le constructeur doit présenter un prototype de la station d’épuration de bord.

2. Si, pour une demande d’agrément de type d'une station d'épuration de bord, l'autorité compétente estime que le prototype présenté n'est pas représentatif des caractéristiques de ce modèle de station telles que décrites à l’annexe 7, section II, appendice 1, un autre prototype et, le cas échéant, un prototype supplémentaire qu'elle désigne sont fournis aux fins de l’agrément visé au chiffre 1.

3. Une demande d’agrément d'un modèle de station d'épuration de bord peut être introduite auprès d'une seule autorité. Une demande d’agrément distincte doit être déposée pour chaque modèle de station d'épuration de bord.

Article 18.03
Procédure d'agrément de type

1. L'autorité compétente à laquelle la demande est présentée doit délivrer l’agrément de type pour le modèle de station d'épuration de bord qui correspond aux descriptifs du dossier constructeur et qui satisfait aux exigences du présent chapitre. La satisfaction de ces exigences sera prouvée par un essai de type conformément à l'annexe 7, section IX.

2. Pour chaque modèle de station d'épuration qu'elle agrée, l'autorité compétente remplit les parties correspondantes du certificat d'agrément de type, dont le modèle figure à l'annexe 7, section III, et établit ou vérifie le sommaire du dossier d'agrément. Les certificats d'agrément de type sont numérotés conformément à la méthode décrite à l'annexe 7, section IV. Le certificat d'agrément de type rempli et ses annexes sont remis au demandeur.

3. Si la station d'épuration de bord à agréer ne peut remplir sa fonction ou ne possède des propriétés spécifiques qu'en liaison avec d'autres composants du bâtiment dans lequel elle doit être installée et si, pour cette raison, le respect d'une ou plusieurs exigences ne peut être vérifiée que si la station d'épuration à agréer fonctionne conjointement à d'autres composants, réels ou simulés, du bâtiment, le champ d'application de l'agrément de type pour cette station d'épuration est limité en conséquence. Dans de tels cas, toutes les restrictions sur l'utilisation et l'ensemble des prescriptions d'installation doivent être détaillées dans le certificat d'agrément de type pour ce modèle de station.

Article 18.04
Modification des agréments de type

1. L'autorité compétente qui a délivré l'agrément de type prend les dispositions nécessaires pour s'assurer qu'elle est informée de toute modification des informations figurant dans le dossier d'agrément.

2. La demande de modification ou d'extension d'un agrément de type est déposée exclusivement auprès de l'autorité compétente qui a délivré l'agrément de type initial.

3. Si les caractéristiques de la station d'épuration de bord telles que décrites dans le dossier d'agrément ont été modifiées, l'autorité compétente :
   a) édite, si nécessaire, les pages révisées du dossier d'agrément en indiquant clairement sur chaque page révisée la nature de la modification, ainsi que la date de la nouvelle publication. Chaque fois que des pages révisées sont éditées, le sommaire du dossier d'agrément annexé au certificat d'agrément de type est aussi mis à jour en conséquence ;
   b) délivre un certificat d'agrément de type révisé (assorti d'un numéro d'extension) si une des informations qu'il contient (à l'exclusion de ses annexes) a été modifiée ou si les exigences minimales du présent chapitre ont changé depuis la date de l'agrément initial. Le certificat d'agrément de type révisé indique clairement la raison de la modification, ainsi que la date de la nouvelle version.

      Si l'autorité compétente qui a délivré l'agrément de type constate que de nouveaux essais ou vérifications sont justifiés en raison d'une modification apportée au dossier d'agrément, elle en informe le constructeur et n'établit les documents visés ci-dessus qu'après avoir procédé à de nouveaux essais ou vérifications satisfaisants.

Article 18.05
Conformité de l'agrément de type

1. Le constructeur appose sur chaque station d'épuration fabriquée conformément à l'agrément de type les marquages définis à l'annexe 7, section I, y compris le numéro d'agrément de type.

2. Si l'agrément de type est assorti de restrictions d'utilisation conformément à l'article 18.03, chiffre 3, le constructeur doit joindre des informations détaillées sur ces restrictions ainsi que toutes les prescriptions d'installation pour chaque unité fabriquée.

3. À la demande de l'autorité compétente qui a délivré l'agrément, le constructeur doit fournir une liste des numéros de série de toutes les stations d'épuration de bord qui ont été construites dans le respect des exigences énoncées au présent chapitre depuis le dernier rapport, ou depuis le moment de l'entrée en vigueur de ces dispositions, dans un délai de 45 jours après la fin de chaque année civile, et, immédiatement après chaque date supplémentaire spécifiée par l'autorité compétente. La liste indique les correspondances entre les numéros de série, les types de station d'épuration de bord correspondants et les numéros d'agrément de type. En outre, la liste doit également comprendre des informations particulières dans les cas où le constructeur cesse la production d'un type agréé de station d'épuration de bord. Si l'autorité compétente n'exige pas la communication régulière de cette liste de la part du constructeur, le constructeur conserve les données enregistrées pendant au moins 40 ans.

Article 18.06
Contrôle des numéros de série

1. L'autorité compétente chargée de délivrer un agrément de type s'assure que les numéros de série des stations d'épuration de bord construites en conformité avec les exigences du présent chapitre sont enregistrés et vérifiés. Elle peut pour ce faire coopérer avec d'autres autorités compétentes selon le présent chapitre, et avec les autorités compétentes des États membres.

2. Une vérification supplémentaire des numéros de série peut avoir lieu à l'occasion du contrôle de la conformité de la production avec les exigences prévues à l'article 18.07.

3. En ce qui concerne la vérification des numéros de série, les constructeurs ou leurs représentants dans les États membres, en cas de demande, communiquent rapidement à l'autorité compétente toutes les informations nécessaires sur leurs acheteurs directs, ainsi que les numéros de série des stations d'épuration de bord qui ont été signalées comme étant construites conformément à l'article 18.05, chiffre 3.

4. Si, à la demande de l'autorité compétente, le constructeur n'est pas en mesure de se conformer aux exigences énoncées à l'article 18.05, l'agrément pour le type de stations d'épuration de bord concerné peut être retiré. En pareil cas, la procédure de notification précisée à l'article 18.08, chiffre 4, est utilisée.

Article 18.07
Conformité de la production

1. L'autorité compétente qui délivre un agrément de type vérifie préalablement que des dispositions appropriées ont été prises pour garantir un contrôle efficace de la conformité de la production en ce qui concerne le respect des exigences de l'annexe 7, section I. Elle peut pour ce faire coopérer avec d'autres autorités compétentes selon le présent chapitre, et avec les autorités compétentes des États membres.

2. L'autorité compétente qui a délivré l'agrément de type s'assure que les mesures visées au chiffre 1 en ce qui concerne les dispositions de l'annexe 7, section I, demeurent suffisants, et que chaque station d'épuration de bord munie d'un numéro d'agrément de type conformément aux exigences du présent chapitre continue à correspondre à la description figurant dans le certificat d'agrément et ses annexes pour le modèle agréé de station d'épuration de bord. Elle peut pour ce faire coopérer avec d'autres autorités compétentes selon le présent chapitre, et avec les autorités compétentes des États membres.

3. L'autorité compétente peut reconnaître des vérifications comparables effectuées par d'autres autorités compétentes comme équivalents aux dispositions des chiffres 1 et 2.

Article 18.08
Non-conformité avec le type agréé de station d'épuration de bord

1. La non-conformité avec le type agréé de station d'épuration de bord est réputée exister en cas d'écarts par rapport aux caractéristiques figurant dans le certificat d'agrément ou, le cas échéant, dans le dossier d'agrément, qui n'ont pas été approuvés conformément à l'article 18.04, chiffre 3, par l'autorité compétente qui a délivré l'agrément de type.

2. Si l'autorité compétente qui a délivré l'agrément de type constate que des stations d'épuration de bord ne sont pas conformes au type de station d'épuration de bord pour lequel elle a délivré l'agrément, elle prend les mesures nécessaires pour garantir que les stations d'épuration de bord en cours de fabrication se conforment à nouveau au type agréé. L'autorité compétente qui a constaté la non-conformité informe les autres autorités compétentes des mesures prises, qui peuvent aller jusqu'au retrait de l'agrément de type.

3. Si une autorité compétente est en mesure de démontrer que des stations d'épuration de bord disposant d'un numéro d'agrément de type ne sont pas conformes au type agréé, elle peut exiger de l'autorité compétente qui a délivré l'agrément de type de procéder au contrôle de la conformité de la production avec le type agréé de station d'épuration de bord. Cette vérification doit être effectuée dans les six mois suivant la date de la demande.

Article 18.09
Contrôle de montage et de fonctionnement

1. Après l'installation de la station d'épuration de bord, un contrôle de montage et de fonctionnement doit être effectué à bord avant le début de l'exploitation régulière.

2. Le contrôle de montage et de fonctionnement doit comprendre :
   a) Le contrôle du montage correct à bord du bâtiment de tous les éléments ou groupes d'éléments constitutifs prévus conformément au certificat d'agrément de type et à la notice du constructeur pour le contrôle des composants et paramètres de la station d'épuration de bord déterminants pour l'épuration des eaux usées ;
   b) Le contrôle à bord du bâtiment du bon fonctionnement de la station d'épuration de bord.

3. Le contrôle de fonctionnement visé au chiffre 2, lettre b) doit également être effectué si la station d'épuration de bord a été temporairement mise hors service ou a fait l'objet d'un entretien.

4. Chaque contrôle de montage et de fonctionnement doit être attesté par l'autorité compétente dans le manuel de gestion opérationnelle d'après le modèle de l'annexe 7, section VIII. Le contrôle de fonctionnement visé au chiffre 3 peut être attesté par une société spécialisée.

Article 18.10
Analyse d'échantillons ponctuels et contrôle spécial

1. Au plus tard trois mois après la mise en service du bâtiment ou, dans le cas d'un réaménagement de la station d'épuration de bord, après son installation et une fois effectué le contrôle de montage et de fonctionnement adéquat, l'autorité compétente prélève un échantillon ponctuel pendant l'exploitation du bâtiment afin de vérifier les valeurs énoncées à l'article 18.01, chiffre 2, tableau 2.

À intervalles irréguliers, l'autorité compétente procède à des contrôles de bon fonctionnement de la station d'épuration de bord, au moyen d'analyses d'échantillons aléatoires afin de vérifier les valeurs énoncées à l'article 18.01, chiffre 2, tableau 2.

Si l'autorité compétente constate que les résultats des analyses sur échantillons aléatoires ne sont pas conformes aux valeurs limites fixées à l'article 18.01, chiffre 1, tableau 2, elle peut demander :

a) que les défauts de la station d'épuration de bord soient corrigés afin de garantir qu'elle fonctionne correctement ;

b) que la station d'épuration de bord soit remise en conformité avec l'agrément de type ; ou

c) qu'un contrôle spécial soit effectué conformément au chiffre 3.

Une fois les non-conformités corrigées et la station d'épuration de bord remise en conformité avec l'agrément de type, l'autorité compétente peut effectuer de nouvelles mesures sur échantillons ponctuels.
Si les défauts ne sont pas corrigés ou si la conformité de la station d'épuration de bord avec les spécifications de la réception par type n'est pas rétablie, l'autorité compétente pose des scellés sur la station d'épuration de bord et informe la Commission de visite, laquelle porte une mention correspondante au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

2. Les échantillons ponctuels sont analysés conformément aux normes indiquées à l'article 18.01, chiffre 2, tableau 2.

3. Si l'autorité compétente constate que la station d'épuration de bord présente des particularités permettant de conclure à une possible non-conformité à l'agrément de type, elle effectue un contrôle spécial afin de déterminer l'état actuel de la station d'épuration de bord en ce qui concerne les éléments constitutifs, le calibrage et le réglage des paramètres de la station d'épuration de bord spécifiés dans le recueil des paramètres de la station d'épuration de bord.

Si l'autorité compétente parvient à la conclusion que la station d'épuration de bord n'est pas conforme au type agréé, elle peut prendre les mesures suivantes :

a) exiger :

aa) que la conformité de la station d'épuration de bord soit rétablie, ou

bb) que l'agrément de type soit modifiée en conséquence, selon l'article 18.04 ou

b) demander une analyse suivant la procédure de contrôle décrite à l'annexe 7, section IX.

Si la conformité n'est pas rétablie ou si l'agrément de type n'est pas modifié en conséquence, ou si les analyses visées à la lettre b) ci-avant font apparaitre que les valeurs limites de l'article 18.01, chiffre 2, lettre a), tableau 1 ne sont pas respectées, l'autorité compétente pose des scellés sur la station d'épuration de bord et informe la Commission de visite, laquelle porte une mention correspondante au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

4. Les contrôles conformément au chiffre 3 sont effectués sur la base du certificat d'agrément de type et de la notice du constructeur pour le contrôle des composants et paramètres de la station d'épuration de bord déterminants pour l'épuration des eaux usées. Cette notice, qui doit être établie par le constructeur et approuvé par une autorité compétente, spécifie les composants qui sont déterminants pour l'épuration ainsi que les réglages, les critères de dimensionnement et les paramètres à appliquer afin de garantir que les valeurs énoncées à l'article 18.01, chiffre 2, tableaux 1 et 2 sont respectées en permanence. Elle doit comporter au minimum :
   a) l'indication du modèle de station d'épuration de bord, avec une description du processus, en précisant si les réservoirs de stockage d'eaux usées sont à placer en amont de la station d'épuration ;
   b) la liste des composants spécifiques à l'épuration des eaux usées ;
   c) la représentation schématique de la station d'épuration de bord, en indiquant les caractéristiques des composants agréés pertinents pour l'épuration (par exemple, numéros des pièces sur les composants).

5. La remise en service d'une station d'épuration de bord, après mise sous scellés conformément au chiffre 3, troisième phrase, ne peut avoir lieu qu'après un contrôle spécial conformément au chiffre 3, première phrase.

Article 18.11
Manuel de gestion opérationnelle et instructions

1. Chaque station d'épuration de bord doit disposer d'un manuel de gestion opérationnelle. Le manuel de gestion opérationnelle doit être établi par le constructeur de la station d'épuration de bord pour la station d'épuration de bord installée.

2. Le manuel de gestion opérationnelle doit contenir :
   a) les éléments constitutifs déterminants pour le fonctionnement de la station d'épuration de bord conformément à l'article 18.10, chiffre 4,
   b) les instructions relatives à l'exploitation :
      aa) pour l'exploitation manuelle et automatisée de la station d'épuration de bord,
      bb) pour le fonctionnement en stand-by des stations d'épuration de bord,
      cc) pour le fonctionnement d'urgence de la station d'épuration de bord,
      dd) pour les processus d'arrêt graduel, d'arrêt total et de remise en service de la station d'épuration de bord,
      ee) pour le traitement spécial des eaux usées graisseuses et de cuisine,
      ff) pour les tâches de contrôle permanent et d'entretien régulier pendant le fonctionnement ainsi qu'à l'alimentation en consommables,
      gg) pour la gestion des boues (détermination de la teneur en boues, ajustement de la teneur en boues),
   c) les exigences et preuves relatives à l'entretien et à la réparation,
   d) les modèles de documentation,
      aa) pour les tâches de contrôle et d'entretien permanentes et régulières, et
      bb) pour les quantités de boues excédentaires et de leur dépôt.

PARTIE III
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

CHAPITRE 19
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX À PASSAGERS

Article 19.01
Dispositions générales

1. Les dispositions suivantes ne s'appliquent pas :
   a) article 3.02, chiffre 1, lettre b) ;
   b) articles 4.01 et 4.02 ;
   c) article 8.08, chiffre 2, 2ème phrase, et chiffre 7 ;
   d) article 10.14, chiffre 3, 2ème phrase, pour les tensions nominales supérieures à 50 V ;
   e) article 15.02, chiffre 4.

2. Les installations suivantes sont interdites à bord des bateaux à passagers :
   a) les lampes alimentées par du gaz liquéfié ou un combustible liquide visées à l'article 15.07, chiffre 3, 2ème phrase ;
   b) les installations équipées d'appareils à mèches visées à l'article 16.02, chiffres 2 et 3 et
   c) les poêles à fioul à brûleur à vaporisation visés à l'article 16.04 ;
   d) les appareils de chauffage et les chaudières visés à l'article 16.07 ;
   e) les installations à gaz liquéfié visées au chapitre 17.

3. Les bateaux non motorisés ne doivent pas être admis au transport de passagers.

4. Les bateaux à passagers doivent comporter des zones adaptées à l'utilisation par des personnes à mobilité réduite et conformes aux dispositions mentionnées au présent chapitre.

   Le nombre de places assises pour les personnes à mobilité réduite ne doit pas être inférieur à 1 % (arrondi au nombre entier le plus proche) du nombre admissible de passagers. En outre, le nombre de cabines pour les personnes à mobilité réduite ne doit pas être inférieur à :
   a) une pour les bateaux à cabines avec des emplacements de couchage pour 200 passagers au maximum ;
   b) deux pour les bateaux à cabines avec des emplacements de couchage pour plus de 200 passagers.

5. Par dérogation à l'article 7.02, chiffre 2, 1ère phrase, pour l'homme de barre, la zone de non-visibilité devant le bateau à l'état lège avec la moitié des approvisionnements mais sans ballast ne doit pas excéder deux longueurs du bateau ou 250 m, la plus petite des deux valeurs devant être retenue.

6. Par dérogation à l’article 7.02, chiffre 3, alinéa 3, un bateau à passagers doit être équipé de moyens auxiliaires appropriés lorsque la vue suffisamment dégagée n’est pas assurée vers l’arrière. Dans la mesure où ces moyens auxiliaires ne permettent pas la vue dégagée de nuit, une restriction correspondante doit être portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

Article 19.02
Coque

1. L'épaisseur des bordés extérieurs des bateaux à passagers en acier est à déterminer de la manière suivante lors des visites périodiques :

   a) l'épaisseur minimale t_{min} des tôles de fond de bouchain et de bordé latéral de la coque des bateaux à passagers doit être déterminée selon la plus grande valeur des formules suivantes :

   $t_{1_{min}} = 0{,}006 \cdot a \cdot \sqrt{T}\ [mm]$;

   $t_{2_{min}} = f \cdot 0{,}55 \cdot \sqrt{L_{WL}}\ [mm]$.

   Dans ces formules,

   $f = 1 + 0{,}0013 \cdot (a - 500)$;

   a = écartement des couples longitudinaux ou transversaux en [mm]. Lorsque l'écartement des couples est inférieur à 400 mm, $a = 400\ mm$;

   b) la valeur minimale déterminée conformément à la lettre a) ci-dessus pour l'épaisseur des tôles peut être inférieure au minimum requis jusqu'à atteindre la valeur prouvée par le calcul attestant la solidité suffisante de la coque du bateau (longitudinale, transversale ainsi que locale) et que ceci a été certifié ;

   c) toutefois, aucun endroit de la coque ne doit présenter une épaisseur déterminée conformément à la lettre a) ou b) ci-dessus inférieure à la valeur de 3 mm ;

   d) les remplacements de tôles doivent être effectués lorsque l'épaisseur des tôles de fond, de bouchain ou du bordé latéral n'atteint plus la valeur minimale déterminée conformément à la lettre a) ou b) en liaison avec la lettre c) ci-dessus.

1a. Lorsque des matériaux autres que l'acier, tels que l'alliage d'aluminium ou les composites plastiques renforcés par fibres, sont utilisés pour la construction d'un bateau à passagers, les éléments de construction, tels que les cloisons, les parois, les ponts, les plafonds et les piliers doivent préserver les capacités porteuses

   a) dans les espaces présentant un risque d'incendie majeur ou élevé, jusqu'au terme de l'essai au feu normalisé d'une heure,

   b) dans les espaces présentant un risque d'incendie modéré, jusqu'au terme de l'essai au feu normalisé d'une demi-heure,

   c) des structures supportant des locaux ou des zones protégé(e)s pour des raisons opérationnelles, jusqu'au terme de l'essai au feu normalisé d'une demi-heure.

   En outre, le matériau des éléments de construction doit être incombustible ou antifeu.

   Les exigences relatives aux capacités porteuses des éléments de construction sont réputées satisfaites lorsqu'un certificat, portant soit sur les éléments de construction, soit sur l'isolation protégeant ces éléments, est établi conformément à l'article 19.11, chiffre 1, lettres a), d) et e).

2. Le nombre et la répartition des cloisons doivent être tels que la flottabilité du bateau reste assurée en cas d'avarie conformément à l'article 19.03, chiffres 7 à 13, ci-après. Toute partie de la structure interne qui influence l'efficacité du cloisonnement du bateau doit être étanche à l'eau et construite de manière à préserver l'intégrité du cloisonnement.

3. Pour la détermination de l'emplacement de la cloison d'abordage et de la cloison de coqueron arrière s'appliquent les dispositions de l'article 3.03, chiffre 1, la valeur de référence à retenir étant toutefois la longueur à la ligne de flottaison L_{WL} au lieu de la longueur L.

4. Une cloison transversale peut présenter une niche ou une baïonnette, pourvu que tous les points de la niche ou de la baïonnette se trouvent dans la zone de sécurité.

5. Les cloisons prises en compte lors du calcul de stabilité après avarie visé à l'article 19.03, chiffres 7 à 13 doivent être étanches et s'élever jusqu'au pont de cloisonnement. En l'absence de pont de cloisonnement, elles doivent s'élever à une hauteur d'au moins 0,20 m au-dessus de la ligne de surimmersion.

6. Le nombre des ouvertures dans ces cloisons doit être aussi réduit que le permettent le type de construction et l'exploitation normale du bateau. Ces ouvertures et passages ne doivent pas influencer défavorablement la fonction d'étanchéité des cloisons.

7. Les cloisons d'abordage ne doivent pas avoir d'ouvertures ni de portes.

8. Les cloisons qui séparent les salles des machines des locaux à passagers ou des logements de l'équipage et du personnel de bord doivent être dépourvues de portes.

9. Les portes de cloisons visées au chiffre 5 manœuvrées à la main et non commandées à distance ne sont admissibles que là où les passagers n'ont pas accès. Elles doivent :
   a) rester fermées en permanence et n'être ouvertes que momentanément pour un passage ;
   b) pouvoir être fermées de manière rapide et sûre par des dispositifs appropriés ;
   c) être munies d'une inscription sur les deux côtés des portes :

      « Porte à refermer immédiatement après passage ».

10. Les portes de cloisons visées au chiffre 5 ouvertes durablement doivent satisfaire aux exigences suivantes :
   a) elles doivent pouvoir être fermées sur place des deux côtés de la cloison, ainsi que d'un endroit facilement accessible situé au-dessus du pont de cloisonnement ;
   b) après une fermeture opérée à distance, il faut que les portes puissent être rouvertes et refermées sur place de façon sûre. L'opération de fermeture ne doit pas être empêchée notamment par des tapis ou des garde-pieds ;
   c) en cas de commande à distance, la durée de l'opération de fermeture doit être d'au moins 30 secondes sans toutefois dépasser 60 secondes ;
   d) pendant l'opération de fermeture, une alarme sonore doit automatiquement fonctionner à proximité de la porte ; au moins dans les locaux destinés à une utilisation par des personnes à mobilité réduite, l'installation d'alarme doit générer un signal visuel et sonore ;
   e) les portes et l'alarme doivent aussi pouvoir fonctionner indépendamment du réseau électrique de bord. À l'endroit d'où s'opère la commande à distance, un dispositif doit indiquer si la porte est ouverte ou fermée.

11. Les portes de cloisons visées au chiffre 5 et leurs dispositifs d'ouverture et de fermeture doivent se trouver dans une zone de sécurité.

12. La timonerie doit être équipée d'une installation d'avertissement qui indique quelle porte de cloisons visée au chiffre 5 est ouverte.

13. Les canalisations comportant des orifices ouverts et les conduites d'aération doivent être installées de manière à ne donner lieu, dans aucun des cas de voie d'eau envisageables, à l'envahissement d'autres locaux ou de réservoirs.
   a) Si plusieurs compartiments sont reliés par des canalisations ou conduites d'aération celles-ci doivent déboucher à un endroit approprié au-dessus de la ligne de flottaison après avarie correspondant au niveau d'envahissement le plus défavorable.

b) Il peut être dérogé à l'exigence fixée à la lettre a) ci-dessus pour les canalisations lorsque celles-ci sont équipées au niveau des cloisons traversées de dispositifs de fermeture actionnés à distance d'un point situé au-dessus du pont de cloisonnement.

c) Lorsqu'un système de canalisation ne comporte pas d'orifice ouvert dans un compartiment, la canalisation est considérée comme intacte en cas d'endommagement de ce compartiment, si elle se trouve à l'intérieur de la zone de sécurité et à une distance de plus de 0,50 m du fond.

14. Les commandes à distance de portes de cloisons visées au chiffre 10 et les dispositifs de fermeture visés au chiffre 13, lettre b), ci-dessus doivent être clairement signalées comme tels.

15. En présence de doubles-fonds, leur hauteur minimale doit être de 0,60 m et en présence de doubles-murailles leur largeur minimale doit être de 0,60 m.

16. Des fenêtres peuvent être situées sous la ligne de surimmersion à condition qu'elles soient étanches à l'eau, qu'elles ne puissent pas être ouvertes, que leur résistance soit suffisante et qu'elles soient conformes à l'article 19.06, chiffre 14.

Article 19.03
Stabilité

1. Le demandeur doit prouver par un calcul pour les conditions de chargement indiquées à l'article 19.03, chiffre 2, que la stabilité à l'état intact du bateau est appropriée. Tous les calculs doivent être effectués en considérant l'assiette libre et l'enfoncement libre. Les valeurs de base pour le calcul de la stabilité - la masse du bateau à l'état lège et l'emplacement du centre de gravité - doivent être déterminées

   a) au moyen d'une expérience de stabilité conformément à l'annexe 1 de la résolution MSC.267(85)[1] de l'OMI (y compris les considérations spéciales pour les bateaux à passagers d'une longueur inférieure à 24 m), ou

   b) par des calculs précis de masse et de moment. Dans ce dernier cas, la masse du bateau à l'état lège doit être vérifiée au moyen d'une étude de la masse à l'état lège avec la limite de tolérance ±5 % entre la masse déterminée par le calcul et le déplacement déterminé par lecture du tirant d'eau. Toutefois, en cas de doute sur la précision du calcul de la masse, la Commission de visite peut exiger une expérience de stabilité conformément à la lettre a).

2. La stabilité à l'état intact doit être prouvée pour les conditions standard de chargement suivantes :

   a) au début du voyage :

      100 % des passagers, 98 % du combustible et de l'eau potable, 10 % des eaux usées ;

   b) en cours de voyage :

      100 % des passagers, 50 % du combustible et de l'eau potable, 50 % des eaux usées ;

   c) à la fin du voyage :

      100 % des passagers, 10 % du combustible et de l'eau potable, 98 % des eaux usées ;

   d) bateau vide :

      pas de passagers, 10 % du combustible et de l'eau potable, pas d'eaux usées ;

   e) au plan du plus grand enfoncement.

[1] Résolution MSC.267(85) adoptée le 4 décembre 2008 - Recueil de règles de stabilité à l'état intact.

Pour toutes les conditions standard les citernes à ballast sont à considérer comme vides ou pleines, conformément à leur utilisation habituelle.

En outre, l'exigence posée par le chiffre 3, lettre d) doit être prouvée pour la condition de chargement suivante :

100 % des passagers, 50 % du combustible et de l'eau potable, 50 % des eaux usées, toutes les autres citernes à liquide, y compris le ballast, sont réputées remplies à 50 %.

3. La preuve d'une stabilité suffisante à l'état intact vérifiée par le calcul doit être apportée en application des dispositions suivantes relatives à la stabilité à l'état intact et pour les conditions de chargement standard visées au chiffre 2 :

a) le bras de levier de redressement maximal h_{max} doit être atteint à un angle de gîte $\varphi_{max} \geq (\varphi_{mom} + 3°)$ et atteindre au moins 0,20 m ; Si $\varphi_f < \varphi_{max}$, le bras de levier de redressement pour l'angle d'envahissement φ_f doit être de 0,20 m au minimum.

b) L'angle d'envahissement φ_f ne doit pas être inférieur à $(\varphi_{mom} + 3°)$.

c) L'aire A sous la courbe de bras de levier de redressement doit atteindre au minimum les valeurs suivantes en fonction de la position de φ_f et de φ_{max} :

Cas			A
1	$\varphi_{max} \leq 15°$ ou $\varphi_f \leq 15°$		0,05 m.rad jusqu'au plus petit des angles φ_{max} ou φ_f
2	$15° < \varphi_{max} < 30°$	$\varphi_{max} \leq \varphi_f$	$0{,}035 + 0{,}001 \cdot (30 - \varphi_{max})\ m \cdot rad$ jusqu'à l'angle φ_{max}
3	$15° < \varphi_f < 30°$	$\varphi_{max} > \varphi_f$	$0{,}035 + 0{,}001 \cdot (30 - \varphi_f)\ m \cdot rad$ jusqu'à l'angle φ_f
4	$\varphi_{max} \geq 30°$ et $\varphi_f \geq 30°$		$0{,}035\ m \cdot rad$ jusqu'à l'angle $\varphi = 30°$

où :

h_{max} est le bras de levier maximal ;

φ est l'angle de gîte ;

φ_f est l'angle d'envahissement, c'est-à-dire l'angle de gîte à partir duquel sont immergées les ouvertures dans la coque et les superstructures qui ne peuvent être fermées de manière étanche à l'eau ;

φ_{mom} est l'angle de gîte maximal visé à la lettre e) ;

φ_{max} est l'angle de gîte correspondant au bras de levier de redressement maximal ;

A est l'aire sous la courbe des bras de levier de redressement ;

d) la hauteur métacentrique initiale GM_o, corrigée de l'effet de carène liquide, ne doit pas être inférieure à 0,15 m ;

e) l'angle de gîte φ_{mom} ne doit pas être supérieur à la valeur de 12° dans les deux cas suivants :

aa) sur la base du moment de gîte dû aux personnes et au vent visé aux chiffres 4 et 5 ;

bb) sur la base du moment de gîte dû aux personnes et à la giration visé aux chiffres 4 et 6.

4. Le moment de gîte résultant de la concentration de personnes M_p sur un côté doit être calculé selon la formule suivante :

$$M_p = g \cdot P \cdot y = g \cdot \sum P_i \cdot y_i \; [kNm]$$

dans cette formule :

P = la masse totale des personnes à bord, en [t], calculée sur la base de la somme du nombre maximal admissible de passagers et du nombre maximal de membres du personnel de bord et de l'équipage, dans des conditions d'exploitation normales et en admettant une masse moyenne de 0,075 tonne par personne ;

y = distance latérale entre le centre de gravité de la masse des personnes P et l'axe médian du bateau [m] ;

g = accélération gravitationnelle ($g = 9{,}81\ m/s^2$) ;

P_i = masse des personnes concentrées sur l'aire Ai avec

$$P_i = n_i \cdot 0{,}075 \cdot A_i \; [t]$$

dans cette formule :

A_i = surface sur laquelle sont situées ces personnes en [m²] ;

n_i= nombre de personnes par mètre carré avec

n_i = 3,75 pour les surfaces de pont libres et les surfaces comportant du mobilier mobile ; pour les surfaces comportant des sièges fixes tels que des bancs, n_i doit être calculé sur la base d'une largeur d'assise de 0,50 m et d'une profondeur d'assise de 0,75 m par personne ;

y_i= distance latérale entre le centre de gravité de la surface A_i et l'axe médian du bateau [m].

Le calcul doit être effectué pour une concentration vers tribord aussi bien que vers bâbord.

La répartition des personnes doit être la plus défavorable du point de vue de la stabilité. En présence de cabines, on considère que celles-ci sont inoccupées pour le calcul du moment dû aux personnes.

Pour le calcul des situations de chargement, le centre de gravité d'une personne doit être pris à une hauteur de 1 m au-dessus du point le plus bas du pont à $0{,}5\ L_{WL}$ sans tenir compte de la tonture et de la courbure du pont et en admettant une masse de 0,075 tonne par personne.

Un calcul détaillé des surfaces de pont occupées par des personnes n'est pas nécessaire sous réserve que les valeurs suivantes soient retenues :

$P = 1{,}1 \cdot F_{max} \cdot 0{,}075$ pour les bateaux d'excursions journalières ;

$1{,}5 \cdot F_{max} \cdot 0{,}075$ pour les bateaux à cabines.

Dans ces formules :

F_{max} = nombre maximal de passagers admissibles à bord ;

$y = B/2$ [m].

5. Le moment inclinant résultant de la pression du vent M_w est calculé comme suit :

$$M_w = p_w \cdot A_w \cdot \left(L_w + \frac{T}{2}\right) [kNm]$$

Dans cette formule :

p_w = pression spécifique du vent, de 0,25 kN/m² ;

A_w **=** surface latérale du bateau en [m²] au-dessus du plan de l'enfoncement, correspondant à la situation de chargement considérée ;

l_w = distance en [m] du centre de gravité de la surface latérale A_w au plan de l'enfoncement, correspondant à la situation de chargement considérée.

Lors du calcul de la surface latérale il faudra tenir compte des mises sous abri prévues des ponts par des bâches ou autres aménagements mobiles.

6. Le moment résultant de la force centrifuge M_{dr} provoqué par la giration du bateau doit être calculé comme suit :

$$M_{dr} = c_{dr} \cdot C_B \cdot v^2 \cdot \frac{\Delta}{L_{WL}} \cdot \left(KG - \frac{T}{2}\right) [kNm]$$

Dans cette formule :

C_{dr} = coefficient de 0,45 ;

C_B = bloc coefficient (s'il n'est pas connu, prendre 1,0) ;

v = la plus grande vitesse du bateau en [m/s] ;

La valeur retenue ne doit pas être supérieure à $v = 0{,}4 \sqrt{\mathrm{gL}}$;

Δ = le poids total du bateau, cargaison comprise en t;

KG = la distance entre le centre de gravité et la ligne de quille, en [m] ;

g = accélération de la pesanteur (9,81 m/s²).

Si le bateau à passagers est équipé d'un système de propulsion conforme à l'article 6.06, M_{dr} doit être déterminé soit sur la base d'essais grandeur nature ou sur modèle, soit sur la base de calculs correspondants.

Si le bateau à passagers est capable d'atteindre des vitesses supérieures à $v = 0{,}4 \sqrt{\mathrm{gL}}$, la stabilité pendant les manœuvres de giration pour ces vitesses supérieures doit en outre être déterminée au moyen d'essais grandeur nature ou sur modèle ou de calculs correspondants.

7. Le demandeur doit prouver par un calcul que la stabilité après avarie du bateau est appropriée. À cet effet, le calcul basé sur la méthode de la « carène perdue » doit être utilisé pour le stade final de l'envahissement et le calcul basé sur la méthode de « l'augmentation de la masse » doit être utilisé pour les stades intermédiaires. Tous les calculs doivent être effectués en considérant l'assiette libre et l'enfoncement libre.

8. La preuve de la flottabilité du bateau après avarie doit être apportée pour les conditions de chargement standard fixées au chiffre 2. À cette fin, la preuve d'une stabilité suffisante doit être apportée au moyen de calculs pour les trois stades intermédiaires d'envahissement (25 %, 50 % et 75 % du remplissage au stade final de l'envahissement) et pour le stade final d'envahissement.

9. Les bateaux à passagers doivent être conformes au statut de stabilité 1 et au statut de stabilité 2.

Les exigences suivantes concernant l'étendue des brèches doivent être prises en compte en cas d'avarie :

	Statut de stabilité 1	Statut de stabilité 2
Étendue de la brèche latérale		
longitudinale l [m]	$0{,}10 \cdot L_{WL}$, mais pas inférieur à 4,00 m	$0{,}05 \cdot L_{WL}$, mais pas inférieur à 2,25 m
transversale b [m]	B/5	0,59
verticale h [m]	du fond du bateau vers le haut, sans limite	
Étendue de la brèche au fond du bateau		
longitudinale l [m]	$0{,}10 \cdot L_{WL}$, mais pas inférieur à 4,00 m	$0{,}05 \cdot L_{WL}$, mais pas inférieur à 2,25 m
transversale b [m]	B/5	
verticale h [m]	0,59 ; les tuyauteries installées conformément à l'article 19.02, chiffre 13, lettre c), sont réputées intactes	

a) Pour le statut de stabilité 1, les cloisons sont réputées intactes si la distance entre deux cloisons successives est supérieure à la longueur de la brèche. Les cloisons longitudinales situées à une distance de la coque inférieure à B/3 mesurée perpendiculairement à la ligne médiane dans le plan du plus grand enfoncement ne doivent pas être prises en compte lors du calcul. Une niche ou baïonnette d'une longueur supérieure à 2,50 m dans une cloison transversale est considérée comme une cloison longitudinale.

b) Pour le statut de stabilité 2, chaque cloison située dans l'étendue de la brèche est réputée endommagée. Cela signifie que l'emplacement des cloisons doit être choisi de manière à assurer la flottabilité du bateau à passagers après envahissement de deux ou de plusieurs compartiments contigus dans le sens de la longueur.

c) Le point inférieur des ouvertures qui ne sont pas étanches à l'eau (par exemple portes, fenêtres, panneaux d'accès) doit être situé à 0,10 m au minimum au-dessus de la ligne de flottaison après avarie. Le pont de cloisonnement ne doit pas être immergé au stade final de l'envahissement.

d) On considère que la perméabilité atteint 95 %. S'il est établi par le calcul que la perméabilité moyenne d'un compartiment est inférieure à 95 %, la perméabilité calculée peut être substituée à cette valeur.

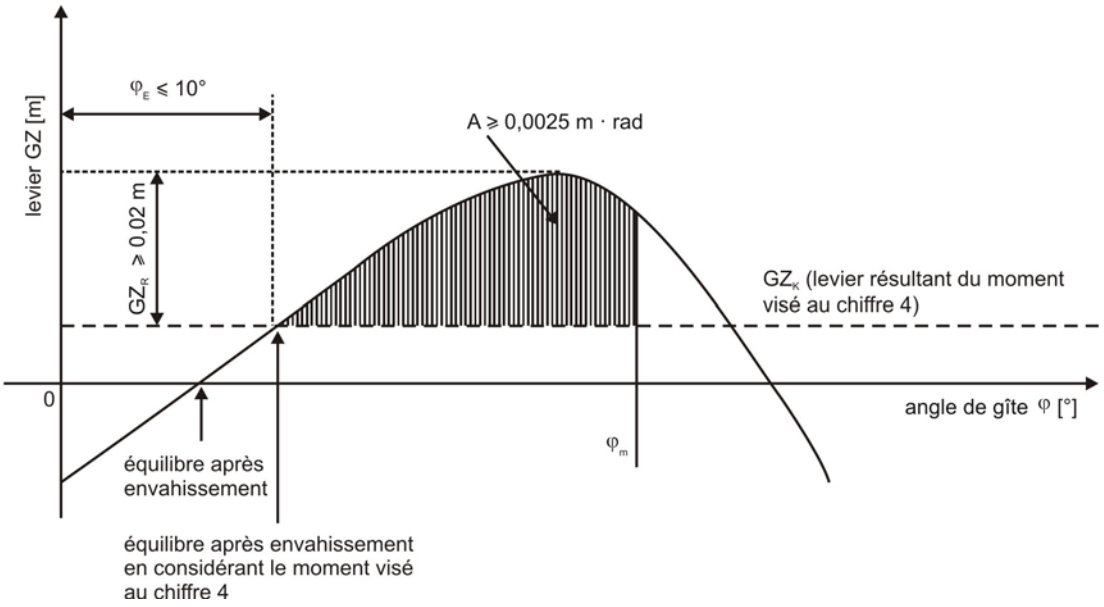
Les valeurs à retenir ne doivent pas être inférieures à :

Locaux d'habitation	95 %
Salles des machines et des chaudières	85 %
Locaux à bagages et magasins	75 %
Doubles-fonds, réservoirs à combustible et autres citernes, suivant que ces volumes doivent, d'après leur destination, être supposés remplis ou vides, le bâtiment étant sur le plan du plus grand enfoncement	0 % ou 95 %

e) Si une brèche d'une étendue inférieure à celle indiquée ci-dessus implique des conditions de gîte moins favorables ou une réduction de la hauteur métacentrique, ladite brèche doit être prise en compte lors du calcul.

10. Les critères ci-après doivent être observés pour tous les stades intermédiaires d'envahissement visés au chiffre 8 :
    a) L'angle de gîte φ à la position d'équilibre au stade intermédiaire concerné ne doit pas dépasser 15°.
    b) La partie positive de la courbe du bras de levier de redressement au-delà de l'inclinaison correspondant à la position d'équilibre au stade intermédiaire concerné doit présenter un bras de levier de redressement $GZ \geq 0{,}02\,m$ avant que ne soit immergée la première ouverture non protégée ou que ne soit atteint un angle de gîte φ de 25°.
    c) Les ouvertures non étanches à l'eau ne doivent pas être immergées avant que l'inclinaison correspondant à la position d'équilibre au stade intermédiaire concerné ne soit atteinte.
    d) Pour le calcul de l'effet de carène liquide à tous les stades intermédiaires de l'envahissement, on retient la superficie brute des locaux endommagés.

11. Les critères ci-après doivent être observés au stade final de l'envahissement avec prise en compte du moment de gîte visé au chiffre 4 :
    a) L'angle de gîte φ_E ne doit pas dépasser 10°.
    b) La partie positive de la courbe du bras de levier de redressement au-delà de l'inclinaison correspondant au stade d'équilibre doit présenter un bras de redressement $GZ_R \geq 0{,}02\,m$ avec une aire $A \geq 0{,}0025\,m \cdot rad$. Ces valeurs minimales de stabilité doivent être respectées jusqu'à l'immersion de la première ouverture non protégée ou en tout cas avant que ne soit atteint un angle de gîte de 25°.



où :

φ_E est l'angle de gîte au stade final de l'envahissement en considérant le moment visé au chiffre 4 ;

φ_m est l'angle de la perte de stabilité ou l'angle auquel la première ouverture non protégée commence à être immergée, ou 25°, la plus faible de ces valeurs devant être utilisée ;

GZ_R est le bras de levier résiduel au stade final de l'envahissement, en considérant le moment visé au chiffre 4 ;

GZ_K est le bras de levier d'inclinaison résultant du moment visé au chiffre 4.

c) Les ouvertures non étanches à l'eau ne doivent pas être immergées avant que l'inclinaison correspondant au stade d'équilibre ne soit atteinte. Si de telles ouvertures sont immergées avant ce stade, les locaux auxquels elles donnent accès sont réputés envahis lors du calcul de la stabilité après avarie.

12. Les dispositifs de fermeture qui doivent pouvoir être verrouillés de manière étanche à l'eau doivent être signalés comme tels.

13. Si des ouvertures d'équilibrage transversal sont prévues pour réduire l'envahissement asymétrique, elles doivent être conformes aux conditions suivantes :
    a) pour le calcul de l'envahissement transversal, il convient d'appliquer la résolution MSC.362(92)[1] de l'OMI ;
    b) elles doivent fonctionner automatiquement ;
    c) elles ne doivent pas être équipées de dispositifs de fermeture ;
    d) le délai total nécessaire à la compensation ne doit pas être supérieur à 15 minutes.

14. La Commission de visite doit vérifier et approuver la preuve de la stabilité à l'état intact et après avarie. La Commission de visite doit inscrire au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure les principales indications de la preuve de stabilité, au minimum l'auteur et la date de réalisation. Une copie de la preuve de stabilité doit être conservée à bord.

Article 19.04
Distance de sécurité et franc-bord

1. La distance de sécurité doit être au moins égale à la somme :
    a) de l'enfoncement latéral supplémentaire, mesuré au bordé extérieur, résultant de l'angle de gîte dû aux personnes, au vent et à la giration conformément à l'article 19.03, chiffres 4, 5 et 6 ; et
    b) de la distance de sécurité résiduelle d'au moins 0,10 m.

    Pour les bateaux sans pont de cloisonnement, la distance de sécurité doit être au moins de 0,50 m.

2. Le franc-bord doit être au moins égal à la somme :
    a) de l'enfoncement latéral supplémentaire, mesuré au bordé extérieur, résultant de l'angle de gîte dû aux personnes, au vent et à la giration conformément à l'article 19.03, chiffres 4, 5 et 6 ; et
    b) du franc-bord résiduel d'au moins 0,20 m.

    Toutefois, le franc bord doit être au moins de 0,30 m.

3. Le plan du plus grand enfoncement doit être déterminé de manière à respecter la distance de sécurité prescrite au chiffre 1, le franc-bord prescrit au chiffre 2, ainsi que les articles 19.02 et 19.03.

[1] MSC.362(92) adoptée le 14 juin 2013 - Recommandation révisée sur une méthode normalisée permettant d'évaluer les dispositifs d'équilibrage

Article 19.05
Nombre maximal de passagers admis

1. La Commission de visite fixe le nombre maximal des passagers admis et porte ce nombre dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

2. Le nombre maximal de passagers ne doit pas dépasser l'une des valeurs suivantes :
   a) nombre des passagers pour lesquels l'existence d'une aire de rassemblement conforme à l'article 19.06, chiffre 8 est attestée ;
   b) nombre des passagers pour lesquels le calcul de stabilité conforme à l'article 19.03 est pris en compte ;
   c) nombre d'emplacements de couchage destinés aux passagers disponibles à bord de bateaux à cabines utilisés pour des voyages avec nuitée.

3. Pour les bateaux à cabines qui sont également exploités en tant que bateau d'excursions journalières, le nombre de passagers doit être calculé à la fois pour le bateau d'excursions journalières et pour le bateau à cabines, et doit être mentionné dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

4. Le nombre maximal de passagers admissibles doit être affiché à bord du bâtiment sur des pancartes bien lisibles apposées à des endroits bien apparents et sur le plan de sécurité mentionné à l'article 19.13, chiffre 2.

Article 19.06
Locaux et zones destinés aux passagers

1. Les locaux à passagers doivent
   a) sur tous les ponts, se trouver en arrière du plan de la cloison d'abordage et, s'ils sont situés sous le pont de cloisonnement, en avant du plan de la cloison de coqueron arrière ; et
   b) être séparés des salles des machines et des chaudières de manière étanche au gaz.

   Les zones de pont qui sont mises sous abri par des bâches ou d'autres aménagements mobiles et recouvertes non seulement par le haut mais aussi partiellement ou complètement latéralement, doivent satisfaire aux mêmes exigences que les locaux à passagers fermés.

2. Les armoires visées à l'article 14.13 et les locaux destinés au stockage de liquides inflammables doivent se trouver en dehors de la zone destinée aux passagers.

3. Le nombre et la largeur des issues des locaux à passagers doivent satisfaire aux exigences suivantes :
   a) Les locaux ou groupes de locaux prévus ou aménagés pour 30 passagers ou plus ou comportant des emplacements de couchage pour 12 passagers ou plus doivent avoir au moins deux issues aussi éloignées que possible l'une de l'autre. Sur les bateaux d'excursions journalières, une de ces deux issues peut être remplacée par deux issues de secours. Les locaux, à l'exception des cabines, et les groupes de locaux qui ne possèdent qu'une issue doivent posséder au minimum une issue de secours.
   b) Si des locaux sont situés sous le pont de cloisonnement, une porte étanche dans une cloison aménagée conformément à l'article 19.02, chiffre 10, donnant accès à un compartiment voisin à partir duquel le pont supérieur peut être atteint directement, est considérée comme issue. L'autre issue doit donner directement à l'air libre ou, si cela est autorisé conformément à la lettre a) ci-dessus, sur le pont de cloisonnement en tant qu'issue de secours. Cette exigence ne s'applique pas à chaque cabine isolément.

c) Les issues visées aux lettres a) et b) ci-dessus doivent être aménagées de façon adéquate et doivent avoir une largeur libre d'au moins 0,80 m et une hauteur libre d'au moins 2,00 m. Pour les portes des cabines et d'autres petits locaux la largeur libre peut être réduite à 0,70 m.

d) Pour les locaux ou groupes de locaux prévus pour plus de 80 passagers, la somme des largeurs de toutes les issues prévues pour les passagers et devant être utilisées par ceux-ci en cas d'urgence doit être au moins de 0,01 m par passager.

e) Si la largeur totale des issues est déterminée par le nombre de passagers, la largeur de chaque issue doit être au moins de 0,005 m par passager.

f) Les issues de secours doivent présenter une largeur du plus petit côté d'au moins 0,60 m ou un diamètre d'au moins 0,70 m. Elles doivent s'ouvrir dans le sens de l'évacuation et être signalées des deux côtés.

g) Les sorties des locaux destinés à une utilisation par des personnes à mobilité réduite doivent avoir une largeur libre de 0,90 m.

4. Les portes des locaux à passagers doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) À l'exception des portes conduisant à des couloirs de communication, elles doivent pouvoir s'ouvrir vers l'extérieur ou être conçues comme des portes coulissantes.

b) Les portes des cabines doivent être réalisées de manière à pouvoir à tout moment être déverrouillées également de l'extérieur.

c) Les portes équipées d'un mécanisme automatique d'ouverture et de fermeture doivent pouvoir être ouvertes facilement en cas de panne de l'alimentation de ce mécanisme.

d) Pour les portes destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite, du côté duquel la porte s'ouvre, la distance latérale entre l'arête intérieure du chambranle du côté de la serrure et une cloison adjacente perpendiculaire à la cloison dans laquelle se trouve la porte doit être de 0,60 m au minimum. Des portes à déverrouillage automatique par bouton-poussoir peuvent également être acceptées en tant qu'alternative. L'alimentation électrique de cette commande à distance doit être assurée en permanence.

5. Les couloirs de communication doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) Ils doivent avoir une largeur libre d'au moins 0,80 m. Lorsqu'ils conduisent à des locaux prévus pour plus de 80 passagers, ils doivent satisfaire aux exigences du chiffre 3, lettres d) et e), relatives à la largeur des issues donnant accès aux couloirs de communication.

b) Leur hauteur libre ne doit pas être inférieure à 2,00 m.

c) Les couloirs de communication destinés à une utilisation par des personnes à mobilité réduite doivent avoir une largeur libre de 1,30 m. Les couloirs de communication d'une largeur supérieure à 1,50 m doivent avoir une main courante de chaque côté.

d) Lorsqu'une partie du bateau ou un local à passagers ne sont desservis que par un seul couloir de communication, la largeur libre de celui-ci doit être de 1,00 m au moins.

e) Les couloirs de communication doivent être exempts de marches.

f) Ils doivent uniquement conduire aux ponts libres, locaux ou escaliers.

g) La longueur des impasses dans les couloirs de communication ne doit pas être supérieure à deux mètres.

6. Des voies de repli doivent être disponibles. Outre les dispositions du chiffre 5, les voies de repli doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) La disposition des escaliers, sorties et issues de secours doit être telle qu'en cas d'incendie dans un local quelconque, les autres locaux puissent être évacués.

b) Les voies de repli doivent assurer par le chemin le plus court l'accès aux aires de rassemblement visées au chiffre 8.

c) Les voies de repli ne doivent pas traverser les salles des machines ni les cuisines.

d) Les voies de repli ne doivent pas comporter de passages à échelons, d'échelles ou dispositifs analogues.

e) Les portes donnant sur les voies de repli doivent être conçues de manière à ne pas réduire la largeur minimale de la voie de repli visée au chiffre 5, lettre a) ou d).

f) Les voies de repli et issues de secours doivent être clairement signalées. Cette signalisation doit être éclairée par l'éclairage de secours.

7. Les voies de repli et issues de secours doivent être équipées d'un système de guidage de sécurité approprié.

8. Des aires de rassemblement et d'évacuation satisfaisant aux exigences suivantes doivent être disponibles pour toutes les personnes à bord :

a) La surface totale des aires de rassemblement A_S doit correspondre au minimum à la valeur résultant de la formule suivante :

Bateaux à excursions journalières : $A_S = 0{,}35 \cdot F_{max}\ [m^2]$

Bateaux à cabines : $A_S = 0{,}45 \cdot F_{max}\ [m^2]$

Dans cette formule :

F_{max} = nombre maximal de passagers admissibles à bord.

b) Chaque aire de rassemblement doit

aa) avoir une surface supérieure à 10 m² et

bb) être appropriée pour le nombre de passagers menés à cette aire de rassemblement conformément à la procédure d'évacuation requise à l'article 19.13.

c) Les aires de rassemblement et d'évacuation doivent être exemptes de mobilier, qu'il soit mobile ou fixe.

d) Lorsqu'un local dans lequel est définie une aire de rassemblement ou d'évacuation comporte du mobilier mobile, des mesures suffisantes doivent être prises pour éviter son glissement.

e) Lorsqu'un local dans lequel est définie une aire de rassemblement comporte des sièges ou bancs fixes, il n'est pas nécessaire de tenir compte du nombre des personnes pour lesquelles ils conviennent lors du calcul de la surface totale des aires de rassemblement visé à la lettre a) ci-dessus. Toutefois, le nombre des personnes pour lesquelles sont pris en compte des sièges ou bancs fixes présents dans un local ne doit pas être supérieur au nombre des personnes pour lesquelles sont disponibles des aires de rassemblement dans ce local.

f) Les moyens de sauvetage doivent être facilement accessibles depuis les aires de rassemblement ou d'évacuation. En principe, les moyens de sauvetage doivent être entreposés à proximité ou dans les aires de rassemblement ou d'évacuation.

g) Une aire d'évacuation doit être disponible sur chaque côté du bateau. Les personnes se trouvant dans ces aires d'évacuation doivent pouvoir en être évacuées de manière sûre vers des eaux peu profondes, la rive ou un autre bâtiment, en utilisant les deux côtés du bateau.

h) Les aires de rassemblement et d'évacuation doivent être situées au-dessus de la ligne de surimmersion.

i) Les aires de rassemblement et d'évacuation doivent être représentées comme telles sur le plan de sécurité du bateau. L'aire de rassemblement doit être signalée à bord du bateau.

j) Les dispositions des lettres d) et e) s'appliquent aussi aux ponts ouverts sur lesquels sont définies des aires de rassemblement ou d'évacuation.

k) Si des moyens de sauvetage collectifs conformes à l'article 19.09, chiffre 5, se trouvent à bord, il n'est pas nécessaire de tenir compte du nombre des personnes pour lesquelles ils conviennent lors du calcul de la surface totale des aires de rassemblement visé à la lettre a) ci-dessus.

l) La surface totale visée à la lettre a) doit toutefois être suffisante dans tous les cas de réduction conformément aux lettres e), j) et k) pour 50 % au minimum du nombre maximal des passagers admissibles à bord.

m) Les aires d'évacuation doivent être accessibles depuis chaque aire de rassemblement, sans que les passagers n'aient à traverser des zones ou locaux présentant un niveau de sécurité inférieur en matière de protection contre l'incendie.

9. Les escaliers et leurs paliers situés dans les zones destinées aux passagers doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) Ils doivent être conformes à la norme européenne EN 13056 : 2000.

b) Leur largeur libre doit être d'au moins 0,80 m, ou, lorsqu'ils conduisent à des couloirs de communication ou des locaux utilisés par plus de 80 passagers, la somme des largeurs de tous les escaliers prévus pour les passagers et devant être utilisés par ceux-ci en cas d'urgence doit être d'au moins 0,01 m par passager.

c) La largeur libre entre les mains courantes doit être de 1,00 m au moins, lorsque les escaliers constituent l'unique moyen d'accéder à un local à passagers.

La largeur libre entre les mains courantes ne doit pas être supérieure à 1,80 m. Des mains courantes intermédiaires doivent être installées si nécessaire. Si des mains courantes intermédiaires sont installées, les exigences applicables aux escaliers doivent être respectées de chaque côté des mains courantes.

d) Ils doivent se trouver dans la zone de sécurité lorsqu'un même local n'est pas pourvu au minimum d'un escalier de chaque côté du bateau.

e) En outre, les escaliers destinés à une utilisation par des personnes à mobilité réduite doivent satisfaire aux exigences suivantes :

aa) l'inclinaison des escaliers ne doit pas dépasser 33° ;

bb) les escaliers doivent avoir une largeur libre de 0,90 m au minimum ;

cc) les escaliers doivent être droits et parallèles à l'axe longitudinal du bateau ;

dd) les mains courantes des escaliers doivent être prolongées aux entrées et sorties des escaliers sur une distance horizontale d'environ 0,30 m sans restreindre les voies de circulation ;

ee) les mains courantes, les arêtes avant, au moins celles des premières et dernières marches, ainsi que les revêtements de sol aux extrémités des escaliers doivent être mis en évidence par l'utilisation de couleurs.

Les ascenseurs destinés aux personnes à mobilité réduite ainsi que les dispositifs de montée tels que les monte-escaliers et les plateformes de levage doivent être conformes à une norme ou prescription correspondante d'un État membre.

10. Les parties du pont qui sont destinées aux passagers et qui ne sont pas des espaces clos doivent être entourées d'un pavois d'au moins 1,00 m de hauteur ou d'un garde-corps conforme à la norme européenne EN 711 : 2024, de construction PF, PG ou PZ. Les pavois et garde-corps des ponts destinés à une utilisation par des personnes à mobilité réduite doivent avoir une hauteur de 1,10 m.

11. Les parties du bateau qui ne sont pas destinées aux passagers, en particulier les accès à la timonerie, aux treuils et aux salles des machines, doivent pouvoir être protégées contre l'accès de personnes non autorisées. Les accès de ces parties du bateau doivent en outre être munis, en un endroit bien apparent, d'un symbole conforme au croquis 1 de l'annexe 4.

12. Les ouvertures et installations destinées à l’embarquement ou au débarquement doivent satisfaire aux exigences suivantes :
    a) Elles doivent être munies de dispositifs pour éviter les chutes par-dessus bord.
    b) Les ouvertures doivent avoir au minimum une largeur libre de 1,00 m.
    c) Les ouvertures généralement destinées à l'embarquement ou au débarquement de personnes à mobilité réduite doivent avoir une largeur libre de 1,50 m. Pour l'utilisation d'installations destinées à l’embarquement ou au débarquement telles que des passerelles, des installations fixes ou mobiles doivent être disponibles pour combler de manière sûre pour les enfants l'espace entre l'arête intérieure de l'ouverture de sortie et l'arête extérieure de l'installation de débarquement sur toute sa hauteur.
    d) Lorsque les ouvertures et installations destinées à l’embarquement ou au débarquement ne sont pas visibles depuis la timonerie, la présence de moyens visuels ou électroniques appropriés est exigée.
    e) Les passerelles doivent être conformes à la norme européenne EN 14206 : 2025. Par dérogation à l'article 13.02, chiffre 3, lettre d), leur longueur peut être inférieure à 4 m.

13. Les voies de circulation destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite doivent avoir une largeur libre de 1,30 m et doivent être exemptes de seuils et de surbaux d'une hauteur supérieure à 0,025 m. Les murs des voies de circulation destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite doivent être équipés de mains courantes fixées à une hauteur de 0,90 m au-dessus du sol.

14. Les portes et cloisons vitrées ainsi que les vitres des fenêtres situées dans les voies de circulation doivent être réalisées en verre trempé ou en verre feuilleté. Elles peuvent également être réalisées en un matériau synthétique lorsque cela est admissible sur le plan de la protection contre l'incendie.

    Les portes transparentes et les cloisons transparentes allant jusqu'au sol sur les voies de circulation doivent porter un marquage bien visible.

15. Les superstructures (ou leurs toits) intégralement réalisées en vitres panoramiques, les mises sous abri par des bâches, ou les autres aménagements mobiles similaires, ainsi que leurs sous-structures, ne peuvent être réalisés que de telle sorte que le mode de construction et les matériaux utilisés ne représentent pas de risques de blessures des personnes à bord, en cas de dommage.

16. Les installations d'eau potable doivent satisfaire au minimum aux exigences de l'article 15.05.

17. Des toilettes destinées aux passagers doivent être disponibles. Une toilette au minimum doit être équipée conformément à une norme ou une prescription d'un État membre pour une utilisation par des personnes à mobilité réduite et doit être accessible depuis les zones destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite.

    Cette exigence est réputée remplie si les toilettes répondent aux exigences suivantes :
    a) La surface des toilettes mesure au moins 1,50 m par 1,82 m ;
    b) Une distance d’au moins 0,80 m de largeur libre est prévue d’un côté au moins de la cuvette pour faciliter l’accessibilité aux personnes en fauteuil ;
    c) La hauteur de la cuvette est d’environ 0,40 m ;
    d) Des poignées pour personnes à mobilité réduite sont installées sur les parois et une attention particulière est accordée à ce que les accessoires soient stables et solidement fixés ;
    e) Le porte-papier de toilette est facilement accessible et peut être utilisé avec une seule main.

18. Les cabines dépourvues d'une fenêtre pouvant être ouverte doivent être reliées à une installation de ventilation.

19. Par analogie, les locaux dans lesquels sont hébergés des membres d'équipage ou du personnel de bord doivent respecter les dispositions du présent article.

Article 19.07
Système de propulsion

1. Outre le système de propulsion principal, le bateau doit être équipé d'un deuxième système de propulsion indépendant qui, en cas de panne du système de propulsion principal, permet au bateau d'assurer seul sa propulsion.

2. Le deuxième système de propulsion indépendant doit être installé dans une salle des machines distincte ou dans un local électrique de service. Lorsque les deux locaux possèdent des cloisons communes, celles-ci doivent être conformes à l'article 19.11, chiffre 2.

Article 19.08
Installations et équipements de sécurité

1. Les bateaux à passagers doivent être équipés d'une liaison phonique interne visée à l'article 7.08. Celle-ci doit également être disponible dans les locaux de service et, en l'absence de moyens de communication directs depuis le poste de gouverne, dans les zones d'embarquement et de débarquement des passagers, ainsi que les aires de rassemblement et les aires d'évacuation visées à l'article 19.06, chiffre 8.

2. La communication par haut-parleurs doit être assurée dans toutes les zones destinées aux passagers. L'installation doit être conçue de telle sorte que les informations transmises puissent être clairement distinguées des bruits de fond. Les haut-parleurs sont facultatifs en présence d'un moyen direct de communication entre le poste de gouverne et la zone destinée aux passagers.

3. Le bateau doit être équipé d'un système d'alarme. Celui-ci doit comprendre :
   a) une installation d'alarme permettant aux passagers, membres d'équipage et membres du personnel de bord d'alerter le commandement du bateau et l'équipage.

      Cette alarme ne doit être donnée que dans les locaux affectés au commandement du bateau et à l'équipage et ne doit pouvoir être arrêtée que par le commandement du bateau. L'alarme doit pouvoir être déclenchée au moins aux endroits suivants :
      aa) dans chaque cabine ;
      bb) dans les couloirs, les ascenseurs et les cages d'escalier, de manière que la distance au déclencheur le plus proche n'excède pas 10 m, avec au moins un déclencheur par compartiment étanche ;
      cc) dans les salons, salles à manger et locaux de séjour similaires ;
      dd) dans les toilettes destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite ;
      ee) dans les salles des machines, les cuisines et autres locaux analogues exposés au danger d'incendie ;
      ff) dans les chambres froides et autres magasins.

      Les déclencheurs d'alarme doivent être fixés à une hauteur comprise entre 0,85 m et 1,10 m au-dessus du sol ;

b) une installation d'alarme permettant au commandement du bateau d'alerter les passagers.

Cette alarme doit être clairement perceptible sans confusion possible dans tous les locaux accessibles aux passagers. Elle doit pouvoir être déclenchée depuis la timonerie et d'un endroit occupé en permanence par l'équipage ou le personnel de bord ;

c) une installation d'alarme permettant au commandement du bateau d'alerter l'équipage et le personnel de bord visée à l'article 7.09, chiffre 1.

Cette installation d'alarme doit également être fonctionnelle dans les locaux de séjour destinés au personnel de bord, les chambres froides et autres magasins.

L'installation d'alarme doit être déclenchée par les signaux d'alarme correspondants pour le TGAIN décrits à l'annexe 5, section VI.

Les déclencheurs d'alarme doivent être protégés contre une utilisation intempestive.

4. Chaque compartiment étanche doit être équipé d'une alarme de niveau.

5. Deux pompes d'assèchement motorisées doivent être disponibles à bord.

6. Un système d'assèchement à tuyauterie fixée à demeure doit être installé à bord.

7. Les portes des chambres froides, même verrouillées, doivent pouvoir être ouvertes depuis l'intérieur.

8. Si des parties d'installations de distribution de CO_2 sont présentes dans des locaux situés sous le pont, celles-ci doivent être équipées d'une installation de ventilation qui se met en fonction automatiquement à l'ouverture de la porte ou de l'écoutille d'un tel local. Les conduites de ventilation doivent aboutir à 0,05 m du sol de ce local. Les systèmes de ventilation des locaux où se trouvent des parties d'installations de distribution de CO_2 doivent être indépendants des autres systèmes de ventilation.

9. Outre la trousse de secours visée à l'article 13.02, chiffre 3, lettre f), des trousses de secours supplémentaires doivent être disponibles en quantité suffisante. Les trousses de secours et les endroits où elles sont entreposées doivent être conformes aux exigences de l'article 13.02, chiffre 3, lettre f).

10. Les bateaux à passagers doivent être équipés d'au moins un défibrillateur externe automatique. L'emplacement est signalé par un panneau « défibrillateur externe automatique » conforme au croquis 12 de l'annexe 4, de 10 cm de côté au minimum. Le défibrillateur externe automatique doit être entretenu conformément aux instructions du fabricant.

Article 19.09
Moyens de sauvetage

1. Outre les bouées de sauvetage mentionnées à l'article 13.08, chiffre 1, toutes les parties du pont non fermées et destinées aux passagers doivent être équipées de bouées de sauvetage appropriées, espacées de 20 m au maximum, des deux côtés du bateau. Les bouées de sauvetages sont considérées comme appropriées si elles sont conformes :
   - à la norme européenne EN 14144 : 2025 ; ou
   - à la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS 1974), Chapitre III, Règle 7.1 et au Recueil international de règles relatives aux engins de sauvetage (LSA), paragraphe 2.1.

Une moitié de toutes les bouées de sauvetage prescrites doit être munie d'une ligne flottante d'au moins 30 m de long et d'un diamètre compris entre 8 et 11 mm. L'autre moitié des bouées de sauvetage prescrites doit être équipée d'une lumière s'allumant automatiquement, alimentée par une pile et ne s'éteignant pas dans l'eau.

2. Outre les bouées de sauvetage visées au chiffre 1, doivent être disponibles et prêts à l'emploi des moyens de sauvetage individuels conformes à l'article 13.08, chiffre 2, pour tous les membres du personnel de bord. Pour les membres du personnel de bord qui n'assurent aucune des fonctions prévues par le dossier de sécurité, des gilets de sauvetage en matières solides ou à gonflage semi-automatique conformes à la lettre a) ou b) de l'article 13.08, chiffre 2, sont également admissibles.

3. Les bateaux à passagers doivent posséder des installations appropriées permettant d'assurer en toute sécurité l'accès des personnes à des eaux peu profondes, à la rive ou à bord d'un autre bâtiment.

4. Outre les moyens de sauvetage visés aux chiffres 1 et 2, des moyens de sauvetage individuels conformes à l'article 13.08, chiffre 2, doivent être disponibles pour 100 % du nombre maximal de passagers admissibles. Des gilets de sauvetage en matières solides ou à gonflage semi-automatique conformes à la lettre a) ou b) de l'article 13.08, chiffre 2, sont également admissibles.

5. Les moyens de sauvetage collectifs désignent les canots de service visés à l'article 13.07, ainsi que les radeaux de sauvetage.

   Les radeaux de sauvetage doivent :

   a) porter une inscription indiquant l'usage prévu et le nombre de passagers, pour lequel ils sont agréés ;
   b) offrir suffisamment de places assises pour le nombre admissible de personnes ;
   c) avoir une force de sustentation en eau douce d'au moins 750 N par personne ;
   d) être équipés d'une corde reliée au bateau à passagers afin d'éviter qu'ils ne dérivent ;
   e) être fabriqués dans un matériau approprié et être résistants aux huiles et aux produits dérivés du pétrole, ainsi qu'aux températures inférieures ou égales à 50 °C ;
   f) prendre et conserver une assiette stable et être munis de dispositifs adaptés pour s'y retenir pour le nombre de personnes indiqué ;
   g) être de couleur orange fluorescent ou posséder des surfaces fluorescentes de 100 cm^2 au minimum, visibles de tous les côtés ;
   h) à partir de leur lieu de rangement, pouvoir être mis à l'eau rapidement et sûrement par une seule personne, ou flotter librement ;
   i) être équipés d'installations appropriées pour accéder à des aires d'évacuation visées à l'article 19.06, chiffre 8, aux radeaux de sauvetage si la distance verticale entre le pont des aires d'évacuation et le plan du plus grand enfoncement est supérieure à 1 m.

6. Les moyens de sauvetage collectifs supplémentaires sont des équipements pouvant supporter plusieurs personnes dans l'eau. Ils doivent :

   a) porter une inscription indiquant l'usage prévu et le nombre de passagers, pour lequel ils sont agréés ;
   b) avoir une force de sustentation en eau douce d'au moins 100 N par personne ;
   c) être fabriqués dans un matériau approprié et être résistants aux huiles et aux produits dérivés du pétrole, ainsi qu'aux températures inférieures ou égales à 50 °C ;

d) prendre et conserver une assiette stable et être munis de dispositifs adaptés pour s'y retenir pour le nombre de personnes indiqué ;

e) être de couleur orange fluorescent ou posséder des surfaces fluorescentes de 100 cm^2 au minimum, visibles de tous les côtés ;

f) à partir de leur lieu de rangement, pouvoir être mis à l'eau rapidement et sûrement par une seule personne, ou flotter librement.

7. Les moyens de sauvetage collectifs gonflables doivent en outre :

a) se composer d'au moins deux compartiments à air séparés ;

b) se gonfler automatiquement ou par commande manuelle lors de la mise à l'eau ; et

c) prendre et conserver une assiette stable quelle que soit la charge à supporter, même avec la moitié seulement des compartiments à air gonflés.

8. Les moyens de sauvetage doivent être rangés à bord de manière qu'en cas de besoin ils puissent être atteints facilement et sûrement. Les emplacements de rangement cachés doivent être clairement signalés.

9. Les moyens de sauvetage doivent être contrôlés conformément aux instructions du fabricant.

10. Le canot de service doit être équipé d'un moteur et d'un projecteur orientable.

11. Une civière appropriée solide doit être disponible.

Article 19.10
Installations électriques

1. L'éclairage ne peut être assuré que par des installations électriques.

2. L'article 10.16, chiffre 3, est également applicable aux couloirs et aux locaux à passagers.

3. Un éclairage et un éclairage de secours suffisants doivent être prévus dans les locaux et endroits suivants :

a) les emplacements où des moyens de sauvetage sont conservés et ceux où ils sont normalement préparés pour l'utilisation ;

b) les voies de repli, les accès pour passagers y compris les passerelles, les entrées et sorties, les couloirs de communication, les ascenseurs et les escaliers des logements ainsi que des zones de cabines et de logement ;

c) le marquage des voies de repli et des issues de secours ;

d) les autres zones destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite ;

e) les locaux de service, les salles des machines, les locaux d’appareils à gouverner ainsi que leurs issues ;

f) la timonerie ;

g) le local affecté à la source de courant de secours ;

h) les emplacements où se trouvent les extincteurs et les commandes des installations d'extinction d'incendie ;

i) les aires de rassemblement et les aires d’évacuation visées à l'article 19.06, chiffre 8 ;

j) les emplacements où se trouvent un défibrillateur externe automatique.

4. Une installation électrique de secours composé d'une source de courant de secours et d'un tableau de secours doit être disponible pour assurer en cas de panne l'alimentation simultanée des installations électriques suivantes lorsque celles-ci ne disposent pas de leur propre source de courant :
   a) les feux de navigation ;
   b) les appareils d'avertissement sonores ;
   c) l'éclairage de secours conformément au chiffre 3 ;
   d) les installations de radiotéléphonie ;
   e) les alarmes, haut-parleurs et installations destinées à la communication d'informations à bord ;
   f) les projecteurs visés l'article 13.02, chiffre 2, lettre i) ;
   g) l'installation d'alarme incendie ;
   h) les autres installations de sécurité telles que les installations automatiques de diffusion d'eau sous pression ou les pompes à incendie ;
   i) les ascenseurs et dispositifs de montée au sens de l'article 19.06, chiffre 9, 2ème phrase.

5. Les sources de lumière assurant l'éclairage de secours doivent porter un marquage correspondant.

6. L'installation électrique de secours doit être placée hors de la salle des machines principales, hors de locaux où se trouvent les sources d'énergie visées à l'article 10.02, chiffre 1, et hors du local où se trouve le tableau principal ; elle doit être séparée de ces locaux par des cloisonnements de séparation visés à l'article 19.11, chiffre 2.

   Les câbles qui alimentent les installations électriques en cas d'urgence doivent être posés de manière à préserver la continuité de l'alimentation desdites installations en cas d'incendie ou d'envahissement par l'eau. En aucun cas ces câbles ne doivent être posés de manière à traverser la salle des machines principales, les cuisines ou des locaux où est installée la source d'énergie principale et ses équipements connexes, sauf s'il est nécessaire de prévoir des installations d'urgence dans ces zones.

   L'installation électrique de secours doit être située au-dessus de la ligne de surimmersion ou en un endroit suffisamment éloigné des sources d'énergie visées à l'article 10.02, chiffre 1, pour ne pas être envahie en même temps que ces sources d'énergie, en cas de brèche visée à l'article 19.03, chiffre 9.

7. Sont admis comme source de courant électrique de secours :
   a) les groupes auxiliaires avec approvisionnement autonome en combustible et système de refroidissement indépendant qui, en cas de panne du réseau électrique, se mettent en marche automatiquement et peuvent assurer l'alimentation en courant dans un délai de 30 secondes, ou qui peuvent être mis en marche manuellement, s'ils se trouvent à proximité immédiate de la timonerie ou d'un autre endroit occupé en permanence par des membres d'équipage ; ou
   b) les accumulateurs assurant automatiquement l'alimentation en cas de panne du réseau électrique ou qui peuvent être mis en marche manuellement s'ils se trouvent à proximité immédiate de la timonerie ou d'un autre endroit occupé en permanence par des membres d'équipage. Ils doivent être en mesure d'assurer l'alimentation électrique des installations susmentionnées durant le temps prescrit, sans être rechargés dans l'intervalle et sans baisse de tension inadmissible.

8. Le temps de fonctionnement à prévoir pour l'installation de secours doit être fixé suivant la destination du bateau à passagers. Il ne doit pas être inférieur à 30 minutes.

9. Les résistances d'isolement et la mise à la masse des systèmes électriques doivent être vérifiées à l'occasion des visites périodiques.

10. Les sources d'énergie visées à l'article 10.02, chiffre 1, doivent être indépendantes l'une de l'autre.

11. Une panne de l'installation d'alimentation principale ou de secours ne doit pas affecter la sécurité de fonctionnement de l'autre installation.

Article 19.11
Protection contre l'incendie

1. Le comportement au feu des matériaux et pièces de construction doit être constaté par un institut de contrôle accrédité sur la base de prescriptions de contrôles appropriées.
   a) L'institut de contrôle doit
      aa) respecter le code des méthodes d'essai au feu ; ou
      bb) respecter la norme européenne EN 17025 : 2017.
   b) Les méthodes de contrôle admises pour constater qu'un matériau est incombustible sont :
      aa) l'annexe 1, partie 1, du code des méthodes d'essai au feu ; et
      bb) les prescriptions équivalentes d'un des États membres.
   c) Les méthodes de contrôle admises pour constater qu'un matériau est difficilement inflammable sont :
      aa) les exigences correspondantes de l'annexe 1, parties 5 (essai d'inflammabilité des surfaces – essai relatif aux matériaux de surface et aux revêtements de pont), 7 (essai relatif aux textiles et matériaux synthétiques suspendus), 8 (essai relatif aux meubles capitonnés) et 9 (essai pour la literie) du code des méthodes d'essai au feu ; et
      bb) les prescriptions équivalentes d'un des États membres.
   d) Les méthodes de contrôle admises pour constater la résistance au feu sont :
      aa) l'annexe 1, parties 3 et 11, du code des méthodes d'essai au feu ; et
      bb) les prescriptions équivalentes d'un des États membres.
   e) Les méthodes de contrôle admises pour constater qu'un matériau est antifeu sont :
      aa) l'annexe 1, partie 10, du code des méthodes d'essai au feu ; et
      bb) les prescriptions équivalentes d'un des États membres.
   f) La Commission de visite peut, conformément au code des méthodes d'essai au feu, ordonner un essai sur un prototype de cloisonnement de séparation pour s'assurer du respect des prescriptions relatives aux résistances et à l'augmentation de température visées au chiffre 2.

2. Les cloisonnements

Pour déterminer le type de cloisonnement incendie approprié à appliquer aux cloisons entre des locaux ou zones adjacent(e)s, ces locaux ou zones sont classé(e)s en fonction de leur risque d'incendie, comme indiqué dans les catégories ci-après. Une liste non exhaustive de locaux ou zones est présentée pour chaque catégorie. Si un nouveau type de local ou zone était prévu, il pourrait être considéré comme relevant du risque d'incendie jugé pertinent par la Commission de visite. Lorsque le contenu et l'utilisation d'un local ou d'une zone donnent lieu à un doute quant à sa classification aux fins de la présente prescription, ou lorsqu'il est possible d'attribuer deux ou plusieurs classifications à un local ou une zone, celui-ci ou celle-ci doit être considéré(e) comme un local ou une zone appartenant à la catégorie à laquelle s'appliquent les exigences de cloisonnement les plus strictes.

a) Les cloisonnements entre les locaux / zones doivent être conçus conformément aux tableaux suivants :

aa) Tableau pour les cloisonnements de séparation des locaux ou zones dépourvu(e)s d'installations de diffusion d'eau sous pression visées à l'article 13.04.

Locaux / zones	Locaux / zones protégé(e)s pour des raisons opérationnelles	Locaux présentant un risque d'incendie majeur	Locaux présentant un risque d'incendie élevé	Locaux présentant un risque d'incendie modéré	Locaux présentant un risque d'incendie faible
Locaux / zones inclus dans les catégories énoncées ci-contre.	Stations de contrôle Locaux contenant les tableaux électriques Cages d'escaliers Aires de rassemblement Aires d'évacuation Locaux contenant des pompes de diffusion d'eau, leurs commandes et les vannes nécessaires pour faire fonctionner le système	Salles des machines Locaux réservés aux accumulateurs	Cuisines Magasins contenant des liquides inflammables	Magasins Locaux contenant un sauna Buanderies Locaux électriques de service	Locaux d'habitation Salons de coiffure et instituts de beauté Cabines Couloirs Autres locaux de machines / locaux techniques (par ex. traitement des eaux usées, ventilation, installation de gouverne)
Locaux / zones protégé(e)s pour des raisons opérationnelles	A0 / B0 [1), 7), 9)]	A60	A60	A30	A30 / B15 [2), 9)]
Locaux présentant un risque d'incendie majeur		A60 / A0 [4)]	A60	A60	A60
Locaux présentant un risque d'incendie élevé			A30 [7)]	A30 / B15 [6)]	A30
Locaux présentant un risque d'incendie modéré				A30 [3) 7)]	A30 [3)]
Locaux présentant un risque d'incendie faible					B15 [8)]

bb) Tableau pour les cloisonnements de séparation des locaux ou zones pourvu(e)s d'installations de diffusion d'eau sous pression visées à l'article 13.04 (l'installation de diffusion d'eau sous pression est mise en place dans les locaux situés de part et d'autre du cloisonnement de séparation).

Locaux / zones	Locaux / zones protégé(e)s pour des raisons opérationnelles	Locaux présentant un risque d'incendie majeur	Locaux présentant un risque d'incendie élevé	Locaux présentant un risque d'incendie modéré	Locaux présentant un risque d'incendie faible
Locaux / zones inclus dans les catégories énoncées ci-contre.	Stations de contrôle Locaux contenant les tableaux électriques Cages d'escaliers Aires de rassemblement Aires d'évacuation Locaux contenant des pompes de diffusion d'eau, leurs commandes et les vannes nécessaires pour faire fonctionner le système	Salles des machines Locaux réservés aux accumulateurs	Cuisines Magasins contenant des liquides inflammables	Magasins Locaux contenant un sauna Buanderies Locaux électriques de service	Locaux d'habitation Salons de coiffure et instituts de beauté Cabines Couloirs Autres locaux de machines / locaux techniques (par ex. traitement des eaux usées, ventilation, installation de gouverne)
Locaux / zones protégé(e)s pour des raisons opérationnelles	A0 / B0[1), 7), 9)]	A60	A30	A0 / A30[5), 9)]	A0 / A30 / B15[2), 9)]
Locaux présentant un risque d'incendie majeur		A60 / A0[4)]	A60	A60	A60
Locaux présentant un risque d'incendie élevé			A30[7)]	A30 / B15 [6)]	A30
Locaux présentant un risque d'incendie modéré				A0 [7)]	A0
Locaux présentant un risque d'incendie faible					B0 [8)]

1) Les cloisonnements entre les stations de contrôle et les aires de rassemblement extérieures doivent être conformes uniquement au type B0.

2) Pour les locaux dépourvus d'installations de diffusion d'eau sous pression ; les cloisonnements entre les locaux présentant un risque d'incendie faible et les aires de rassemblement extérieures doivent être conformes au type B15. Dans tous les autres cas, ils doivent être conformes au type A30.
Pour les locaux dépourvus d'installations de diffusion d'eau sous pression ; les cloisonnements entre les locaux présentant un risque d'incendie faible et les aires de rassemblement intérieures doivent être conformes uniquement au type B15. Dans tous les autres cas, ils doivent être conformes au type A0.

3) Les cloisonnements entre les logements ou locaux à passagers doivent être conformes uniquement au type A0.

4) Les cloisonnements entre les salles des machines doivent être conformes au type A0, à l'exception des locaux visés aux articles 19.07 et 19.10, chiffre 6, qui doivent être conformes au type A60. Dans tous les autres cas, ils doivent être conformes au type A60.

5) Les cloisonnements entre les locaux présentant un risque d'incendie modéré et les aires de rassemblement doivent être conformes au type A30.

6) Aucun cloisonnement n'est requis entre les cuisines et les magasins adjacents destinés au stockage d'aliments à condition que le périmètre extérieur des cuisines, y compris celui des magasins, soit conforme aux exigences applicables aux cuisines.

7) Lorsque des locaux adjacents remplissent la même fonction, il n'est pas nécessaire que les cloisonnements soient conformes aux exigences du présent tableau. (par exemple, le cloisonnement entre deux magasins).

8) Lorsque des espaces techniques adjacents remplissent la même fonction, il n'est pas nécessaire que les cloisonnements construits en matériaux autres que l'acier soient conformes aux exigences du présent tableau ; toutefois, un cloisonnement étanche à la fumée fait d'un matériau incombustible ou antifeu est requis.

9) Les cloisonnements entre les locaux contenant des pompes, des disjoncteurs et des vannes d'installations d'extinction d'incendie visées à l'article 13.05, chiffre 14, lettre c), et les locaux adjacents doivent être conformes au moins au type A30.

cc) Pour les cloisonnements construits en matériaux autres que l'acier, les cloisonnements de type A et de type B peuvent être remplacés par des cloisonnements présentant les caractéristiques suivantes :

Cloisonnement de type A / de type B	Passage de la fumée et des flammes en minutes	Degré d'isolation en minutes (conformément à l'article 19.11, chiffre 2, lettre d), cc))
B0	30	0
B15	30	15
A0	60	0
A30	60	30
A60	60	60

Le comportement au feu de ces cloisonnements doit être constaté conformément à l'article 19.11, chiffre 1, lettre d), en considérant le feu du côté des locaux et des zones présentant un risque d'incendie majeur, un risque d'incendie élevé et un risque d'incendie modéré.

b) Les cloisonnements incendie de type A sont des cloisons étanches, des parois et des ponts conformes aux exigences suivantes :

aa) ils sont construits en acier ou en d'autres matériaux équivalents ;

bb) ils sont renforcés de manière appropriée ;

cc) ils sont isolés au moyen d'un matériau incombustible agréé, de telle sorte que la température moyenne de la surface non exposée au feu ne s'élève pas de plus de 140 °C par rapport à la température initiale et que la température en un point quelconque de cette surface, joints compris, ne s'élève pas de plus de 180 °C par rapport à la température initiale, à l'issue des délais indiqués ci-après :

type A-60 60 minutes

type A-30 30 minutes

type A-0 0 minute ;

dd) ils sont construits de telle sorte qu'ils empêchent le passage de la fumée et des flammes jusqu'au terme de l'essai au feu normalisé d'une heure ;

c) Les cloisonnements incendie de type B sont les cloisons, parois, ponts, plafonds ou vaigrages qui satisfont aux exigences suivantes :

aa) ils sont composés d'un matériau incombustible agréé. En outre, tous les matériaux utilisés pour la fabrication et le montage des cloisonnements de séparation sont incombustibles, à l'exception du revêtement de surface qui doit être au minimum difficilement inflammable ;

bb) ils possèdent un degré d'isolation tel que la température moyenne de la face non exposée au feu ne s'élève pas de plus de 140 °C par rapport à la température initiale, et que la température en un point quelconque de cette surface, y compris les discontinuités aux joints, ne s'élève pas de plus de 225 °C par rapport à la température initiale dans les délais précisés ci-après :

type B-15 15 minutes

type B-0 0 minute ;

cc) ils sont construits de telle sorte qu'ils empêchent le passage de flammes jusqu'au terme de la première demi-heure de l'essai au feu normalisé.

d) Les cloisonnements incendie en matériaux antifeu sont les cloisons, parois, ponts, plafonds ou vaigrages qui satisfont aux exigences suivantes :

aa) ils sont construits en matériaux antifeu et sont renforcés de manière appropriée ;

bb) ils sont construits de telle sorte qu'ils empêchent le passage des flammes et de la fumée conformément à l'article 19.11, chiffre 2, lettre b), dd) et lettre c), cc), selon les cas ;

cc) ils possèdent un degré d'isolation conformément à l'article 19.11, chiffre 2), lettre b), cc) et lettre c), bb), selon les cas ;

dd) les cloisonnements qui sont des parties de la structure porteuse doivent également satisfaire aux exigences de l'article 19.02, chiffre 1a ;

ee) l'isolation doit être placée de chaque côté des cloisonnements en fonction du risque d'incendie du local ;

ff) il n'est pas nécessaire de prévoir une isolation pour la face supérieure des ponts des locaux protégés par une installation d'extinction d'incendie à base d'eau fixée à demeure.

3. Dans les locaux, à l'exception des salles des machines et des magasins, les peintures, vernis et autres produits pour le traitement des surfaces ainsi que les revêtements de pont doivent être difficilement inflammables. Les moquettes, les tissus, rideaux et autres textiles suspendus ainsi que les meubles capitonnés et la literie doivent être difficilement inflammables si les locaux dans lesquels ils se trouvent ne sont pas équipés d'une installation de diffusion d'eau sous pression visée à l'article 13.04.

4. Dans les locaux d'habitation, les plafonds et les revêtements muraux, y compris leurs structures supports, doivent, si ces locaux sont dépourvus d'une installation de diffusion d'eau sous pression visée à l'article 13.04, être réalisés en des matériaux incombustibles à l'exception de leurs surfaces qui doivent être au moins difficilement inflammables. La première phrase ne s'applique pas pour les saunas.

5. Les meubles et les encastrements placés dans les locaux d'habitation dans lesquels se trouvent des aires de rassemblement doivent être réalisés en des matériaux incombustibles si ces locaux ne disposent pas d'une installation de diffusion d'eau sous pression visée à l'article 13.04.

6. Aucune des surfaces exposées, y compris les peintures, vernis et autres matériaux ne doit donner lieu à un dégagement excessif de fumée ou de substances toxiques. Cela doit être prouvé, conformément au code international pour l'application des méthodes d'essai au feu (annexe 1, partie 2) ou à la règlementation appropriée d'un des États membres.

7. Les matériaux d'isolation dans les locaux d'habitation doivent être incombustibles. Cette prescription ne s'applique pas à l'isolation de tuyauteries contenant des agents frigorigènes. Les surfaces des isolations de ces tuyauteries doivent au moins être difficilement inflammables.

8. Les bâches ou les aménagements mobiles similaires, ainsi que leurs sous-structures, permettant de mettre partiellement ou entièrement sous abri des zones du pont doivent être au moins difficilement inflammables.

9. Les portes dans les cloisonnements de séparation visés au chiffre 2 doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) Elles doivent satisfaire aux mêmes exigences visées au chiffre 2 que ces cloisonnements.

b) Elles doivent pouvoir se fermer automatiquement s'il s'agit de portes dans les cloisonnements visés au chiffre 11 ou mitoyens des salles des machines, cuisines et escaliers.

c) Les portes à fermeture automatique qui demeurent ouvertes pendant la durée normale du service doivent pouvoir être fermées sur place et à partir d'un endroit occupé en permanence par des membres du personnel de bord ou de l'équipage. Après une fermeture opérée à distance, il faut que la porte puisse être ouverte de nouveau sur place et fermée d'une façon sûre.

d) Il n'est pas nécessaire d'isoler les portes étanches à l'eau conformément à l'article 19.02.

10. Les parois visées au chiffre 2 doivent être posées de pont à pont ou donner sur des plafonds qui satisfont aux mêmes exigences que celles visées au chiffre 2.

11. Les zones suivantes, destinées aux passagers, doivent être compartimentées par des cloisonnements verticaux de séparation visés au chiffre 2 :

a) zones destinées aux passagers d'une surface totale au sol supérieure à 800 m^2 ;

b) zones destinées aux passagers dans lesquelles se trouvent des cabines, à intervalles de 40 m au maximum.

Les cloisonnements verticaux de séparation doivent être étanches à la fumée et continus de pont à pont.

12. Les espaces vides au-dessus des plafonds, sous des planchers et derrière les revêtements muraux doivent être subdivisés à intervalles de 14 m au plus par des écrans incombustibles et bien étanches aussi en cas d'incendie, destinés à éviter le tirage.

13. Les escaliers doivent être fabriqués en acier ou en un matériau équivalent en termes de résistance au feu.

14. Les escaliers et ascenseurs intérieurs doivent être isolés à tous les niveaux par des parois visées au chiffre 2. Les exceptions suivantes sont autorisées :

a) Un escalier qui ne relie que deux ponts peut être dépourvu d'isolation s'il est entouré de parois visées au chiffre 2 sur l'un des ponts.

b) Dans un local d'habitation, les escaliers peuvent être installés sans cage à condition qu'ils se trouvent complètement à l'intérieur de ce local et

aa) si ce local ne s'étend que sur deux ponts ; ou

bb) si ce local est équipé sur tous les ponts d'une installation de diffusion d'eau sous pression conforme à l'article 13.04, si ce local dispose d'une installation d'extraction de fumée conforme au chiffre 17 et si ce local possède sur tous les ponts un accès à une cage d'escalier.

15. Les systèmes d'aération et installations de ventilation doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) Ils doivent être réalisés de façon à prévenir la propagation du feu et de la fumée par ces systèmes et installations.

b) Les ouvertures d'entrée et de sortie de l'air et les installations de ventilation doivent pouvoir être fermées.

c) Les conduites d'aération doivent être réalisées en acier ou dans un matériau équivalent incombustible et doivent être reliées de manière sûre entre elles et à la superstructure du bateau.

d) Si des conduites d'aération présentant une section supérieure à 0,02 m^2 traversent des cloisonnements visés au chiffre 2 du type A ou des cloisonnements de séparation visés au chiffre 11, elles doivent être pourvues de clapets coupe-feu automatiques qui peuvent être commandés depuis un endroit occupé en permanence par des membres du personnel de bord ou de l'équipage.

e) Les systèmes d'aération des cuisines et salles des machines doivent être séparés des systèmes d'aération des autres zones.

f) Les conduites d'aération doivent être équipées d'ouvertures pouvant être verrouillées pour l'inspection et le nettoyage. Ces ouvertures doivent être situées à proximité des clapets coupe-feu.

g) Les ventilateurs incorporés doivent pouvoir être mis hors service à partir d'un point central situé en dehors de la salle des machines.

16. Les cuisines doivent être équipées d'un système d'aération. Les cuisinières et les postes de cuisson similaires doivent être équipés d'un dispositif d'extraction. Les conduites d'aération des extracteurs doivent satisfaire aux exigences du chiffre 15 et être équipées en plus de clapets coupe-feu à commande manuelle aux orifices d'entrée.

17. Les stations de contrôle, les cages d'escaliers et les aires de rassemblement intérieures doivent être équipées d'installations d'extraction de fumée naturelles ou mécaniques. Les installations d'extraction de fumée doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) Elles doivent présenter une puissance et une fiabilité suffisantes.

b) Elles doivent tenir compte des conditions d'exploitation du bateau à passagers.

c) Si les installations d'extraction de fumée servent également à l'aération générale du local, il ne faut pas qu'en cas d'incendie leur fonction d'extracteur de fumée soit perturbée.

d) Les installations d'extraction de fumée doivent disposer d'un système de déclenchement manuel.

e) Les installations d'extraction de fumée mécaniques doivent en plus pouvoir être commandées à partir d'un endroit occupé en permanence par des membres du personnel de bord ou de l'équipage.

f) Les installations d'extraction de fumée à tirage naturel doivent être équipées d'un mécanisme d'ouverture actionné manuellement ou grâce à une source d'énergie située à l'intérieur de l'installation d'extraction.

g) Les dispositifs de déclenchement et les mécanismes d'ouverture manuels doivent être accessibles depuis l'intérieur ou l'extérieur du local à protéger.

18. Les locaux d'habitation qui ne font pas l'objet d'une surveillance constante de la part du personnel de bord ou des membres d'équipage, les cuisines, les salles de machines et autres locaux à risques doivent être reliés à une installation d'alarme incendie appropriée. L'alarme incendie ainsi que le secteur de détection d'incendie doivent être signalés automatiquement par un appareil indicateur à un endroit occupé en permanence par du personnel de bord ou des membres d'équipage.

19. Tous les locaux construits en matériaux combustibles, tels que les composites plastiques renforcés par fibres, qui ne sont ni des salles des machines, ni des cellules vides, ni des citernes faisant partie de la coque du bateau, doivent être équipés d'une installation d'extinction d'incendie fixée à demeure conformément à l'article 13.04 ou à l'article 13.05, selon le type de local.

Article 19.12
Lutte contre l'incendie

1. En complément des extincteurs d'incendie portatifs prescrits à l'article 13.03, les extincteurs d'incendie portatifs suivants au moins doivent se trouver à bord :

a) un extincteur d'incendie portatif par 120 m^2 de surface de plancher des locaux à passagers ;

b) un extincteur d'incendie portatif pour chaque groupe de 10 cabines, complet ou non ;

c) un extincteur d'incendie portatif dans chaque cuisine et à proximité de chaque local dans lequel des liquides inflammables sont stockés ou utilisés. Dans les cuisines, l'agent extincteur doit également convenir pour l'extinction de graisses enflammées.

Ces extincteurs d'incendie complémentaires doivent être conformes aux exigences de l'article 13.03, chiffre 2, et être placés et répartis sur le bateau de telle sorte qu'en tout temps, si un foyer d'incendie se déclare à n'importe quel endroit du bateau, un extincteur d'incendie puisse être atteint directement. Une couverture d'extinction aisément accessible doit se trouver dans chaque cuisine, salon de coiffure et parfumerie.

2. Les bateaux à passagers doivent être munis d'une installation d'alimentation en eau comprenant :
   a) deux pompes d'incendie motorisées et de capacité suffisante, dont une au moins est installée à demeure ;
   b) une canalisation d'extinction avec un nombre suffisant de prises d'eau auxquelles sont reliées en permanence des manches d'incendie d'une longueur de 20 m au minimum et munies d'une tuyère en acier capable de produire un brouillard ou un jet d'eau et munie d'un arrêt.

3. Les prises d'eau doivent être réalisées et dimensionnées de telle sorte que :
   a) tout endroit du bateau puisse être atteint à partir d'au moins deux prises d'eau différentes, disposant chacune d'une manche d'incendie unique de 20 m de longueur au plus ;
   b) la pression à la prise d'eau atteigne au moins 300 kPa ; et que
   c) sur tous les ponts, une longueur de jet d'au moins 6 m est atteinte.

   En présence d'armoires de prise d'eau, un symbole pour « tuyau d'extinction » analogue au croquis 5 de l'annexe 4 et de 10 cm de côté au minimum doit être apposé sur leurs parois extérieures.

4. Les soupapes de prise d'eau avec pas de vis ou robinets doivent pouvoir être placées de sorte que les manches d'incendie puissent être séparées et retirées durant le fonctionnement des pompes d'incendie.

5. À l'intérieur, les manches d'incendie doivent être enroulées sur un dévidoir à raccord axial.

6. Les matériaux des installations destinées à la lutte contre l'incendie doivent être résistants à la chaleur ou protégés de manière appropriée contre la perte d'efficacité en présence de chaleur.

7. Les tuyaux et prises d'eau doivent être disposés de façon à éviter le risque de gel.

8. Les pompes d'extinction d'incendie doivent :
   a) être installées ou placées dans des locaux distincts ;
   b) pouvoir être utilisées de manière indépendante l'une de l'autre ;
   c) être en mesure de maintenir sur tous les ponts la pression nécessaire à la prise d'eau et d'atteindre la longueur nécessaire du jet d'eau ;
   d) placées avant la cloison de coqueron arrière.

   Les pompes d'extinction d'incendie peuvent être utilisées pour des fonctions générales de service.

9. Les salles des machines doivent être équipées d'une installation d'extinction fixée à demeure conformément à l'article 13.05.

10. À bord des bateaux à cabines doivent être présents :
    a) deux appareils respiratoires indépendants de l'air ambiant et conformes à la norme européenne EN 137 : 2006 de type 2 avec masque facial complet conforme à la norme européenne EN 136 : 1998 ;

b) deux lots d'équipement comportant au minimum une combinaison de protection, un casque, des bottes, des gants, une hache, un pied de biche, une lampe-torche et un câble de guidage ; et

c) quatre masques d'évacuation conformes à la norme européenne EN 403 : 2004 ou une norme reconnue équivalente par un des États membres.

Article 19.13
Organisation de la sécurité

1. Un dossier de sécurité doit être disponible à bord des bateaux à passagers. Celui-ci décrit les tâches de l'équipage et du personnel de bord dans les situations suivantes :

   a) avaries ;

   b) incendie à bord ;

   c) évacuation des passagers ;

   d) personne à l'eau.

   Les mesures de sécurité particulières pour les personnes à mobilité réduite doivent y être prises en compte.

   Les différentes tâches doivent être attribuées aux membres de l'équipage et au personnel de bord dont l'intervention est prévue par le dossier de sécurité suivant le poste occupé. Il doit notamment être garanti par des consignes spéciales à l'équipage qu'en cas de danger toutes les ouvertures et portes dans les cloisons étanches visées à l'article 19.02 seront hermétiquement fermées sans délai.

2. Un plan de sécurité du bateau doit être disponible à bord des bateaux à passagers, sur lequel sont représentés de manière claire et précise au minimum :

   a) les zones destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite ;

   b) les voies de repli, les issues de secours, les aires de rassemblement et d'évacuation ;

   c) les moyens de sauvetage (y compris le canot de service) visés à l'article 19.09 ;

   d) les extincteurs visés à l'article 19.12, chiffre 1 ;

   e) les installations d'extinction et de diffusion d'eau sous pression visées à l'article 19.12 ;

   f) les prises d'eau et manches d'incendie visées à l'article 19.12, chiffres 2 et 3 ;

   g) les pompes d'incendie visées à l'article 19.12, chiffre 2 et les pompes d'asséchement visées à l'article 8.08 ;

   h) l'installation d'alarme visée à l'article 19.08, chiffre 3, lettre a) ;

   i) l'installation d'alarme incendie visée à l'article 19.08, chiffre 3, lettres b) et c) ;

   j) les portes de cloisons visées à l'article 19.02, chiffre 5 et l'emplacement de leurs commandes, ainsi que les autres ouvertures visées à l'article 19.02, chiffres 9, 10 et 13 et à l'article 19.03, chiffre 12 ;

   k) les cloisonnements de type A visées à l'article 19.11, chiffre 2 et les cloisonnements visés à l'article 19.11, chiffre 11 ainsi que les portes dans ces cloisonnements ;

   l) les clapets coupe-feu automatiques, y compris l'emplacement de leurs commandes, visés à l'article 19.11, chiffre 15, lettre d) et les clapets coupe-feu à commande manuelle visés à l'article 19.11, chiffre 16 ;

   m) l'installation d'alarme incendie visée à l'article 19.11, chiffre 18 ;

   n) l'installation électrique de secours visée à l'article 19.10, chiffre 4 ;

   o) les organes de commande des installations de ventilation visés à l'article 19.11, chiffre 15, lettre g) ;

   p) les raccordements au réseau électrique à terre visés à l'article 10.08 ;

q) les organes de fermeture des tuyauteries d'alimentation en combustible visés à l'article 8.05, chiffre 7 ;
r) les installations de gaz liquéfié visées à l'article 19.15, chiffre 8 ;
s) les installations des haut-parleurs visées à l'article 19.08, chiffre 2 ;
t) les installations de radiotéléphonie ;
u) les trousses de secours visées à l'article 19.08, chiffre 9 ;
v) le défibrillateur externe automatique visé à l'article 19.08, chiffre 10 ;
w) les appareils respiratoires indépendants de l'air ambiant, les lots d'équipement et les masques d'évacuation visés à l'article 19.12, chiffre 10 ;
x) la couverture d'extinction visée à l'article 19.12, chiffre 1 ;
y) les dispositifs de fermeture des entrées et sorties d'air visées à l'article 19.11, chiffre 15, lettre b) ;
z) les installations d'extraction de fumée visées à l'article 19.11, chiffre 17, lettre g).

Les symboles utilisés dans le plan de sécurité doivent être conformes à la norme internationale ISO 17631: 2022 ou à d'autres normes reconnues.

3. Le dossier de sécurité visé au chiffre 1 et le plan de sécurité du bateau visé au chiffre 2 doivent
a) porter un visa de contrôle de la Commission de visite ; et
b) être disponibles à un endroit occupé en permanence par des membres du personnel de bord ou de l'équipage et
c) être entreposés à l'extérieur des roufs dans un coffret étanche aux intempéries et portant un marquage bien visible à l'intention du personnel à terre chargé de la lutte contre l'incendie.

4. Un plan de sécurité du bateau simplifié ne comportant que les indications visées au chiffre 2, lettres a) à d), h), u) et v) doit être affiché de manière bien visible à un emplacement approprié sur chaque pont et doit être affiché dans chaque cabine. Par dérogation, le plan de sécurité selon le chiffre 2 peut être utilisé à la place du plan de sécurité simplifié.

5. Un code de conduite pour les passagers doit être affiché de manière bien visible à un endroit approprié sur chaque pont et doit être affiché dans chaque cabine.

Ce code de conduite doit contenir au moins :
a) désignation des situations d'urgence :
aa) feu ;
bb) voie d'eau ;
cc) danger général ;
b) description des différents signaux d'alarme ;
c) consignes relatives aux points suivants :
aa) voie de repli ;
bb) comportement ;
cc) nécessité de garder son calme ;
d) indications relatives aux points suivants :
aa) le fait de fumer ;
bb) utilisation de feu et de flamme non protégée ;
cc) ouverture de fenêtres ;
dd) utilisation de certaines installations.

Ces instructions doivent être formulées en allemand, en anglais, en français et en néerlandais.

Article 19.14
Installations de collecte et d'élimination des eaux usées

1. Les bateaux à passagers doivent être équipés de citernes de collecte des eaux usées domestiques conformément au chiffre 2 ou de stations d'épuration de bord conformément au chapitre 18.

2. Les citernes de collecte des eaux usées doivent avoir un volume suffisant. Les citernes doivent être pourvues d'un dispositif permettant de mesurer leur contenu. Pour vider les citernes, il doit y avoir des pompes et tuyauteries propres au bateau par lesquelles les eaux usées peuvent être évacuées sur les deux côtés du bateau. Le passage des eaux usées provenant d'autres bateaux doit être assuré.

   Les tuyauteries doivent être munies de raccords d'évacuation des eaux usées conformément à la norme européenne EN 1306 : 2018.

3. Pour les bateaux à passagers qui ne produisent pas d'eaux usées domestiques, la Commission de visite peut déroger à l'application du chiffre 1. Cette dérogation doit être portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

Article 19.15
Dérogations applicables à certains bateaux à passagers

1. Les bateaux à passagers admis à transporter moins de 50 passagers et dont L_{WL}n'est pas supérieure à 25 m doivent soit apporter la preuve d'une stabilité suffisante après avarie au sens de l'article 19.03, chiffres 7 à 13, soit apporter la preuve qu'ils satisfont aux critères suivants après envahissement de chaque compartiment individuel :
   a) l'enfoncement du bateau ne doit pas dépasser la ligne de surimmersion ; et
   b) la hauteur métacentrique résiduelle GM_R ne doit pas être inférieure à 0,10 m.

   La force de sustentation résiduelle nécessaire doit être assurée par le choix approprié du matériau utilisé pour la construction de la coque ou par des flotteurs en mousse à grandes alvéoles, solidement fixés à la coque. Pour les bateaux d'une longueur supérieure à 15 m, la force de sustentation résiduelle peut être assurée par l'association de flotteurs et d'un compartimentage conforme au statut de stabilité 1 visé à l'article 19.03.

1a. La Commission de visite peut déroger à l'application de l'article 19.09, chiffre 1, pour les bateaux à passagers visés au chiffre 1.

2. La Commission de visite peut accepter des dérogations mineures à la hauteur libre minimale prescrite à l'article 19.06, chiffre 3, lettre c) ou chiffre 5, lettre b) pour les bateaux à passagers visés au chiffre 1 ci-dessus. La dérogation ne peut être supérieure à 5 %. En cas de dérogation, les parties concernées du bateau doivent être signalées avec des couleurs.

3. Par dérogation à l'article 19.03, chiffre 9, les bateaux à passagers destinés au transport de 250 passagers au maximum et dont la longueur L n'est pas supérieure à 45 m ne sont pas tenus de respecter le statut de stabilité 2.

   En outre, par dérogation à l'article 19.03, chiffre 9, les bateaux à passagers destinés au transport de 150 passagers au maximum et dont la longueur L_{WL} n'est pas supérieure à 25 m doivent attester de leur conformité au statut de stabilité 1 avec les dimensions suivantes des brèches latérales et au fond : $0{,}10 \cdot L_{WL}$, mais pas inférieures à 2,00 m.

4. La Commission de visite peut déroger à l'application de l'article 13.07 pour les bateaux à passagers autorisés à transporter 250 passagers au maximum et dont la longueur L_{WL} n'est pas supérieure à 25 m, sous réserve qu'ils soient équipés d'une plateforme accessible par les deux côtés du bateau et située juste au-dessus de la ligne de flottaison, afin de permettre le sauvetage de personnes tombées à l'eau. Le bateau à passagers peut être équipé d'une installation comparable, aux conditions suivantes :
   a) une personne seule doit être capable d'utiliser cette installation ;
   b) les installations mobiles sont admises ;
   c) l'installation ne doit pas se trouver dans la zone à risques des dispositifs de propulsion ;
   d) une communication efficace doit être assurée entre le conducteur et la personne utilisant l'installation.

5. La Commission de visite peut déroger à l'application de l'article 13.07 pour les bateaux à passagers autorisés à transporter 600 passagers au maximum et dont la longueur L n'est pas supérieure à 45 m, sous réserve qu'ils soient équipés d'une plateforme conformément au chiffre 4, 1ère phrase ou d'une installation comparable à la plateforme conformément au chiffre 4, 2ème phrase. En outre, le bateau à passagers doit être pourvu
   a) d'une installation de propulsion principale avec une hélice de gouverne, une hélice à propulseurs cycloïdaux ou une installation de propulsion par jet d'eau ; ou
   b) d'une installation de propulsion principale avec deux propulseurs ; ou
   c) d'une installation de propulsion principale et d'un propulseur d'étrave.

6. Par dérogation à l'article 19.02, chiffre 9, à bord des bateaux à passagers dont la longueur L n'est pas supérieure à 45 m et dont le nombre maximal de passagers admissibles correspond à la longueur du bateau en mètres, une porte de cloisons visées à l'article 19.02, chiffre 5, à commande manuelle non commandée à distance est admise dans la zone destinée aux passagers si :
   a) le bateau ne possède qu'un pont ;
   b) cette porte est accessible directement à partir du pont et n'est pas éloignée de plus de 10 m de l'accès au pont ;
   c) le bord inférieur de l'ouverture de la porte se situe au minimum à 30 cm au-dessus du plancher de la zone destinée aux passagers ; et si
   d) chacun des compartiments séparés par la porte est muni d'une alarme de niveau.

7. Par dérogation à l'article 19.06, chiffre 6, lettre c), à bord des bateaux à passagers visés au chiffre 6 ci-dessus une voie de repli peut traverser une cuisine pour autant qu'il y ait une deuxième voie de repli.

8. Pour les bateaux à passagers dont la longueur L n'est pas supérieure à 45 m, l'article 19.01, chiffre 2, lettre e) ne s'applique pas lorsque les installations à gaz liquéfiés sont équipées d'installations d'alarme appropriées pour les concentrations de CO dangereuses pour la santé ainsi que pour les mélanges explosibles de gaz et d'air.

9. Les prescriptions suivantes ne s'appliquent pas aux bateaux à passagers dont la longueur L_{WL} n'est pas supérieure à 25 m :
   a) article 19.04, chiffre 1, dernière phrase ;
   b) article 19.06, chiffre 6, lettre c), pour les cuisines pour autant qu'il y ait une deuxième voie de repli ;
   c) article 19.06, chiffre 8, lettre b) aa) ;
   d) article 19.07.

10. L'article 19.12, chiffre 10, n'est pas applicable aux bateaux à cabines dont la longueur L n'est pas supérieure à 45 m sous réserve que chaque cabine soit pourvue, à portée de main, d'un nombre de masques d'évacuation correspondant au nombre d'emplacements de couchage s'y trouvant.

11. Pour les bateaux à passagers d'une longueur L_{WL} inférieure ou égale à 25 m, les manches d'incendie visées à l'article 19.12, chiffre 2, lettre b), peuvent être d'une longueur inférieure à 20 m, à condition que tout endroit du bateau puisse être atteint.

12. Pour les bateaux d'excursions journalières effectuant des trajets limités dans une zone géographique réduite ou dans des zones portuaires, la Commission de visite peut déroger à l'application de l'article 19.06, chiffre 17. Toutefois, l'absence de toilettes doit être portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure. Les trajets ou les zones pour lesquels la dérogation est valable doivent être mentionnés dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

13. Pour les bateaux d'excursions journalières effectuant des trajets limités d'intérêt local ou dans les zones portuaires, la Commission de visite peut autoriser une durée plus courte que les 30 minutes exigées à l'article 7.04, chiffre 11. Les trajets ou les zones pour lesquels une telle dérogation est valable doivent être mentionnés dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

CHAPITRE 20
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES VOILIERS À PASSAGERS EXPLOITÉS UNIQUEMENT EN DEHORS DU RHIN (ZONE R)

Article 20.01
Application des parties II et III

Outre les dispositions des parties II et III, les voiliers à passagers exploités uniquement en dehors du Rhin (zone R) sont soumis aux dispositions du présent chapitre.

Article 20.02
Exceptions pour certains voiliers à passagers

1. Les dispositions suivantes ne s'appliquent pas aux voiliers à passagers dont L_{WL} n'est pas supérieur à 45 m et dont le nombre maximal de passagers admissibles n'est pas supérieur à L_{WL} en mètres :
   a) article 3.03, chiffre 7, si les ancres ne sont pas placées dans des écubiers ;
   b) article 13.02, chiffre 2, lettre d), concernant la longueur ;
   c) article 19.08, chiffre 3, lettre a) ;
   d) article 19.15, chiffre 8.

2. Par dérogation au chiffre 1, le nombre de passagers peut être augmenté à 1,5 fois L_{WL} en mètres lorsque la voilure, les gréements et les équipements du pont le permettent.

Article 20.03
Exigences relatives à la stabilité des bateaux naviguant à voile

1. Pour le calcul du moment conformément à l'article 19.03, chiffre 3, les voiles déployées doivent être prises en compte lors de la détermination du centre de gravité.

2. En tenant compte de toutes les situations de chargement visées à l'article 19.03, chiffre 2, et en retenant une voilure standard, le moment d'inclinaison dû à la pression du vent ne doit pas être tel que l'angle de gîte soit supérieur à 20°. À cet effet :
   a) la pression constante du vent retenue pour le calcul doit être de 0,07 kN/m^2 ;
   b) la distance de sécurité résiduelle doit être de 100 mm au minimum ; et
   c) le franc-bord résiduel ne doit pas être négatif.

3. Le bras de levier de la stabilité statique doit :
   a) atteindre sa valeur maximale h_{max} avec un angle de gîte φ_{max} de 25° ou plus ;
   b) atteindre au moins 0,20 m pour un angle de gîte de 30° ou plus ;
   c) être positif pour un angle de gîte jusqu'à 60°.

4. L'aire A sous la courbe du bras de levier de redressement ne doit pas être inférieure à :
   a) $0{,}055\ m \cdot rad$ jusqu'à 30°;
   b) $0{,}09\ m \cdot rad$ jusqu'à 40° ou jusqu'à l'angle φ_f, inférieur à 40º à partir duquel une ouverture non protégée est immergée.

Entre

c) 30° et 40°, ou

d) 30° et l'angle φ_f, inférieur à 40°, à partir duquel une ouverture non protégée est immergée,

cette aire ne doit pas être inférieure à $0{,}03\ m\ \cdot rad$.

Article 20.04
Exigences relatives à la construction et aux machines

1. Par dérogation à l'article 6.01, chiffre 3, et à l'article 10.01, chiffre 3, les installations doivent être adaptées à une gîte permanente pouvant atteindre 20°.

2. Par dérogation à l'article 19.06, chiffre 5, lettre a), et à l'article 19.06, chiffre 9, lettre b), la Commission de visite peut autoriser une largeur libre des couloirs de communication et des escaliers inférieure à 0,80 m à bord des bateaux à passagers d'une longueur inférieure ou égale à 25 m. Toutefois, la valeur ne doit pas être inférieure à 0,60 m.

3. Par dérogation à l'article 19.06, chiffre 10, lettre a), la Commission de visite peut autoriser dans des cas particuliers des garde-corps amovibles dans les zones où cela est nécessaire pour le maniement de la voilure.

4. Les voiles constituent le système de propulsion principal au sens de l'article 19.07.

5. Par dérogation à l'article 19.15, chiffre 6, lettre c), la hauteur du seuil de porte peut être rapportée à 0,20 m au-dessus du sol de la zone destinée aux passagers. Après ouverture, la porte doit se refermer et se verrouiller automatiquement.

6. Si l'hélice peut tourner à vide durant la navigation à voiles, les parties du système de propulsion qui sont susceptibles d'être endommagées doivent être protégées.

Article 20.05
Généralités relatives aux gréements

1. Les différentes parties des gréements doivent être positionnés de manière à éviter un frottement excessif.

2. Lorsque sont utilisés des matériaux autres que le bois ou des gréements inhabituels, le mode de construction retenu doit garantir une sécurité équivalente à celle assurée par les dimensions et solidités fixées au présent chapitre.

   La solidité suffisante doit être prouvée :

   a) par la présentation d'une preuve par le calcul de la solidité ; ou

   b) par la présentation d'une attestation de la société de classification reconnue ; ou

   c) par un dimensionnement conforme à une réglementation reconnue (par exemple : Middendorf, Kusk-Jensen).

   La preuve doit être présentée à la Commission de visite.

Article 20.06
Généralités relatives aux mâts et espars

1. Tous les espars doivent être réalisés dans un matériel de bonne qualité.

2. Le bois utilisé pour les mâts doit satisfaire aux exigences suivantes :
   a) le bois doit être exempt de zones de nœuds ;
   b) le bois doit être exempt d'aubier dans les dimensions prescrites ;
   c) le bois doit présenter autant que possible des fibres longitudinales ;
   d) le bois doit être aussi rectiligne que possible.

3. Si la variété de bois utilisée est le Pitchpin ou le pin d'Oregon de qualité supérieure, les dimensions indiquées dans les tableaux des articles 20.07 à 20.12 peuvent être réduites de 5 %.

4. Si la section des espars utilisés pour les mâts, mâts supérieurs, vergues, arbres et mâts de beaupré n'est pas ronde, ceux-ci doivent présenter une solidité équivalente.

5. Les châssis, cornets de mâts et les fixations sur le pont au moyen de varangues et de l'étrave/ étambot doivent être conçus de manière que les sollicitations subies soient détournées ou reportées vers d'autres parties avec lesquelles ils sont solidaires.

6. En fonction de la sollicitation et de la stabilité du bateau ainsi que de la répartition de la voilure disponible, la Commission de visite peut décider d'une augmentation ou diminution des espars et le cas échant des gréements par rapport aux dimensions prescrites aux articles 20.07 à 20.12. Les preuves visées à l'article 20.05, chiffre 2, doivent être apportées.

7. Si la durée d'oscillation/de balancement du bateau mesurée en secondes est inférieure aux 3/4 de la largeur du bateau en mètres, les dimensions prescrites aux articles 20.07 à 20.12, doivent être augmentées. Les preuves visées à l'article 20.05, chiffre 2, doivent être apportées.

8. Dans les tableaux des articles 20.07 à 20.12 et de l'article 20.14, les éventuelles valeurs intermédiaires doivent être interpolées.

Article 20.07
Exigences particulières pour les mâts

1. Les mâts en bois doivent satisfaire au minimum aux conditions suivantes :

Longueur [1] [m]	Diamètre au pont [cm]	Diamètre à l'élongis [cm]	Diamètre au chouquet [cm]
10	20	17	15
11	22	17	15
12	24	19	17
13	26	21	18
14	28	23	19
15	30	25	21
16	32	26	22
17	34	28	23
18	36	29	24
19	39	31	25

[1] Distance entre élongis et pont.

Longueur (1) [m]	Diamètre au pont [cm]	Diamètre à l'élongis [cm]	Diamètre au chouquet [cm]
20	41	33	26
21	43	34	28
22	44	35	29
23	46	37	30
24	49	39	32
25	51	41	33

Si un mât comporte deux vergues, les diamètres doivent être augmentés au minimum de 10 %.

Si un mât comporte plus de deux vergues, les diamètres doivent être augmentés au minimum de 15 %.

En cas de mât fiché, le diamètre au pied du mât doit correspondre au minimum à 75 % du diamètre du mât à hauteur de pont.

2. Les armatures de mâts, cercles de mât, élongis et chouquets doivent présenter des dimensions suffisantes et doivent être montés convenablement.

Article 20.08
Exigences particulières pour les mâts supérieurs

1. Les mâts supérieurs en bois doivent satisfaire au minimum aux conditions suivantes :

Longueur[2] [m]	Diamètre au talon [cm]	Diamètre à mi-longueur [cm]	Diamètre des armatures (3) [cm]
4	8	7	6
5	10	9	7
6	13	11	8
7	14	13	10
8	16	15	11
9	18	16	13
10	20	18	15
11	23	20	16
12	25	22	17
13	26	24	18
14	28	25	20
15	31	27	21

Si les flèches supportent des voiles carrées, les dimensions indiquées dans le tableau doivent être majorées de 10 %.

[2] Longueur totale des flèches, sans la tête de mât.
[3] Diamètre des armatures à la hauteur de l'armature de tête de mât.

2. La superposition de la flèche et du mât doit correspondre au minimum à 10 fois le diamètre prescrit pour le talon du mât supérieur.

Article 20.09
Exigences particulières pour les mâts de beaupré

1. Les mâts de beaupré en bois doivent satisfaire au minimum aux conditions suivantes :

Longueur [1] [m]	Diamètre à l'étrave avant [cm]	Diamètre à mi-longueur [cm]
4	14,5	12,5
5	18	16
6	22	19
7	25	23
8	29	25
9	32	29
10	36	32
11	39	35
12	43	39

2. La longueur de la partie interne du beaupré doit correspondre au moins à 4 fois le diamètre du mât de beaupré à l'étrave.

3. Le diamètre du mât de beaupré au taquet doit correspondre au minimum à 60 % du diamètre du mât de beaupré à l'étrave.

Article 20.10
Exigences particulières pour les bâtons de foc

1. Les bâtons de foc en bois doivent satisfaire au minimum aux conditions suivantes :

Longueur [2] [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diamètre sur l'étrave [cm]	7	10	14	17	21	24	28	31	35

2. Le diamètre du bâton de foc au taquet doit correspondre au minimum à 60 % du diamètre à l'étrave.

1 Longueur totale du mât de beaupré.
2 Longueur totale du bâton de foc.

Article 20.11
Exigences particulières pour les guis de grand-voile

1. Les guis de grand-voile en bois doivent satisfaire au minimum aux conditions suivantes :

Longueur [1] [m]	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Diamètre [cm]	14	15	16	17	18	20	21	23	24	25	26	27

2. Le diamètre à l'émerillon doit correspondre au minimum à 72 % du diamètre mentionné dans le tableau.

3. Le diamètre au point d'écoute doit correspondre au minimum à 85 % du diamètre mentionné dans le tableau.

4. Le diamètre doit être le plus important sur 2/3 de la longueur mesurée à partir du mât.

5. Si
   a) l'angle entre la ralingue de chute et le gui de grand-voile est inférieur à 65° et si l'écoute de grand-voile avant est placée à l'extrémité du gui de grand-voile, ou
   b) si le point d'attaque des écoutes n'est pas placé en face du point d'écoute,

   la Commission de visite peut exiger un diamètre supérieur conformément à l'article 20.05, chiffre 2.

6. En présence de surfaces de voile inférieures à 50 m^2, la Commission de visite peut autoriser des valeurs inférieures aux dimensions mentionnées dans le tableau.

Article 20.12
Exigences particulières pour les cornes

1. Les cornes en bois doivent satisfaire au minimum aux conditions suivantes :

Longueur [2] [m]	4	5	6	7	8	9	10
Diamètre [cm]	10	12	14	16	17	18	20

2. La longueur non étayée des cornes peut atteindre 75 % au maximum.

3. La charge de rupture de l'araignée doit correspondre au minimum à 1,2 fois la charge de rupture de la drisse de pic.

4. L'angle de tête de l'araignée doit être de 60° au maximum.

5. Si par dérogation au chiffre 4, l'angle de tête de l'araignée est supérieur à 60°, la charge de rupture doit être adaptée aux sollicitations qui en résultent.

6. En présence de surfaces de voile inférieures à 50 m^2, la Commission de visite peut autoriser des valeurs inférieures aux dimensions mentionnées dans le tableau.

1 Longueur totale du gui de grand-voile.
2 Longueur totale de la corne.

Article 20.13
Dispositions générales relatives aux manœuvres dormantes et courantes

1. Les manœuvres dormantes et courantes doivent être conformes aux prescriptions relatives à la solidité visées aux articles 20.14 et 20.15.

2. Sont admis comme câbles de liaison :
   a) les épissures,
   b) cosse à compression, ou
   c) cosse coulée.

   Les épissures doivent être fourrées, les extrémités doivent être bourrées.

3. Les épissures à boucle doivent être pourvues d'une cosse.

4. Les cordages doivent être placés de manière à ne pas entraver l'accès aux entrées et puits.

Article 20.14
Exigences particulières pour les manœuvres dormantes

1. Les étais de misaine et les haubans doivent satisfaire au minimum aux conditions suivantes :

Longueur du mât [1] [m]	11	12	13	14	15	16	17	18
Charge de rupture de l'étai de misaine [kN]	160	172	185	200	220	244	269	294
Charge de rupture des haubans [kN]	355	415	450	485	525	540	630	720
Nombre de câbles et cordages des haubans par côté	3	3	3	3	3	3	4	4

2. Les galhaubans, mâts de hune, haubans de clin foc, bâtons de foc et haubans de beaupré doivent satisfaire au minimum aux conditions suivantes :

Longueur du mât [2] [m]	<13	13-18	>18
Résistance à la rupture du galhauban [kN]	89	119	159
Résistance à la rupture du mât de hune [kN]	89	119	159
Longueur du mât de hune [m]	<6	6-8	>8
Résistance à la rupture du hauban de clin foc [kN]	58	89	119
Longueur du bâton de foc [m]	<5	5-7	>7
Résistance à la rupture du hauban de beaupré [kN]	58	89	119

1 Distance entre le ton ou l'élongis et le pont.
2 Distance entre le ton ou l'élongis et le pont.

3. Si possible, le commettage des cordages doit être de 6 x 7 FE dans la classe de résistance 1 550 N/mm^2. De manière alternative, les commettages 6 x 36 SE ou 6 x 19 FE peuvent être utilisés. En raison de l'élasticité supérieure du commettage 6 x 19, les charges de rupture indiquées dans le tableau doivent être majorées de 10 %. D'autres commettages sont admis sous réserve qu'ils présentent des propriétés comparables.

4. En cas de recours à un haubanage massif, la charge de rupture mentionnée dans le tableau doit être majorée de 30 %.

5. Seuls des mâchoires, des œillets ronds et des boulons agréés peuvent être utilisés pour le haubanage.

6. Les boulons, mâchoires, œillets ronds et ridoirs à vis doivent pouvoir être sécurisés.

7. La résistance à la rupture de la sous-barbe de beaupré doit correspondre au minimum à 1,2 fois la résistance à la rupture des haubans de beaupré et de clin foc qui y sont fixés.

8. Pour les bateaux présentant un déplacement d'eau inférieur à 30 m^3, la Commission de visite peut autoriser une diminution des charges de rupture conformément au tableau suivant :

Déplacement d'eau divisé par le nombre de mâts [m^3]	Réduction [%]
> 20 à 30	20
10 à 20	35
< 10	60

Article 20.15
Exigences particulières pour les manœuvres courantes

1. Pour les manœuvres courantes, des cordages en fibres ou des câbles en acier doivent être utilisés. La charge minimale de rupture et le diamètre des manœuvres courantes doivent satisfaire au minimum aux exigences suivantes par rapport à la surface de voile :

Type de manœuvre courante	Type de cordage	Surface de voile [m^2]	Charge minimale de rupture [kN]	Diamètre du cordage [mm]
Drisse de voile d'étai	Câble en acier	jusqu'à 35	20	6
		35	38	8
	Fibres (polypropylène - PP)	Diamètre de cordage de 14 mm au minimum et 1 réa pour chaque section de 25 m^2 complète ou non.		
Drisse de grand flèche Drisse de hunier	Câble en acier	jusqu'à 50	20	6
		> 50 à 80	30	8
		> 80 à 120	60	10
		> 120 à 160	80	12
	Fibres (PP)	Diamètre de cordage de 18 mm au minimum et 1 réa pour chaque section de 30 m^2 complète ou non.		

Type de manœuvre courante	Type de cordage	Surface de voile [m^2]	Charge minimale de rupture [kN]	Diamètre du cordage [mm]
Écoutes de voile d'étai	Fibres (PP)	jusqu'à 40	14	
		> 40	18	
	Au-delà d'une surface de voile de 30 m^2, l'écoute doit être conçue comme un palan ou être équipée d'un treuil			
Cornes / Écoutes de hunier	Câble en acier	< 100	60	10
		100 à 150	85	12
		> 150	116	14
		Pour les écoutes de hunier, des éléments de liaison élastiques sont nécessaires.		
	Fibres (PP)	Diamètre de cordage de 18 mm au minimum et au minimum 3 réas. Lorsque la surface de voile est supérieure à 60 m^2, 1 réa pour 20 m^2		

2. Les manœuvres courantes faisant partie du haubanage doivent présenter une charge de rupture équivalente à celle des étais ou des haubans.

3. En cas d'utilisation de matériaux autres que ceux mentionnés au chiffre 1, les charges fixées dans le tableau 1 doivent être respectées.

   Les cordages à fibres en polyéthylène ne sont pas admis.

Article 20.16
Armatures et parties des gréements

1. En cas d'utilisation de câbles en acier et des cordes, le diamètre des réas (mesuré du milieu de câble à milieu de câble) doit satisfaire aux exigences du tableau suivant :

Câble en acier [mm]	6	7	8	9	10	11	12
Cordage en fibres [mm]	16	18	20	22	24	26	28
Réa [mm]	100	110	120	130	145	155	165

2. Par dérogation au chiffre 1, le diamètre des réas peut être de 6 fois le diamètre du câble en acier, si le câble en acier n'est pas réservé à l'usage de réas.

3. La charge de rupture des organes d'attache (par exemple mâchoires, œillets ronds, ridoirs à vis, plaques à œillets, boulons, anneaux et manilles) doit correspondre à la charge de rupture du gréement dormant ou courant qui y est fixé.

4. Les fixations des cadènes d'étais et cadènes de haubans doivent être adaptées aux sollicitations auxquelles elles sont soumises.

5. À chaque œil ne doit être fixée qu'une manille et les étais ou haubans.

6. Les poulies de drisses et de balancines doivent être convenablement fixées au mât, les araignées tournantes utilisées à cet effet devant être en bon état.

7. Les fixations des boulons à œillet, taquets, cabillots et lisses de râteliers à cabillots doivent être adaptées aux sollicitations auxquelles elles sont soumises.

Article 20.17
Voiles

1. Les voiles doivent pouvoir être affalées de manière simple, rapide et sûre.

2. La voilure doit être adaptée au type de bateau et au déplacement d'eau.

Article 20.18
Équipement

1. Les bateaux équipés d'un bâton de foc ou d'un mât de beaupré doivent également être équipés d'un filet de beaupré ainsi que d'un nombre suffisant de dispositifs de maintien et de fixation.

2. L'équipement visé au chiffre 1 n'est pas obligatoire si le bâton de foc ou le mât de beaupré est équipé d'un sous-verge ou d'un marchepied aux dimensions suffisantes pour permettre l'utilisation d'un harnais.

3. Une chaise de calfat est requise pour les travaux sur les gréements.

Article 20.19
Contrôles

1. Les gréements doivent être contrôlés tous les deux ans et demi par la Commission de visite. Le contrôle doit porter au minimum sur les points suivants :
   a) les voiles, y compris les ralingues, le point d'écoute et les œillets de prise de ris ;
   b) l'état des mâts et espars ;
   c) l'état des manœuvres courantes et dormantes, y compris les liaisons en câbles ;
   d) la possibilité de prendre un ris de manière rapide et sûre ;
   e) la fixation correcte des poulies de drisses et balancines ;
   f) la fixation du cornet de mât et des autres points de fixation du gréement dormant et courant reliés au bateau ;
   g) les treuils nécessaires au maniement de la voilure ;
   h) les autres installations prévues pour la navigation à voile, telles que les ailes de dérive et les installations destinées au maniement ;
   i) les mesures prises pour éviter le frottement des espars, des manœuvres courantes et dormantes ainsi que des voiles ;
   j) l'équipement visé à l'article 20.18.

2. Lorsqu'une partie du mât en bois traverse le pont, la partie dudit mât située sous le pont doit être contrôlée à des intervalles définis par la Commission de visite et au moins lors de la visite périodique. Le mât doit être retiré à cet effet.

3. Un certificat établi, daté et signé par la Commission de visite, relatif au dernier contrôle effectué conformément au chiffre 1, doit se trouver à bord.

CHAPITRE 21
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS DESTINÉS À FAIRE PARTIE D'UN CONVOI POUSSÉ, D'UN CONVOI REMORQUÉ OU D'UNE FORMATION À COUPLE

Article 21.01
Bâtiments aptes à pousser

1. Les bâtiments destinés à pousser doivent comporter un dispositif de poussage approprié. Ils doivent être construits et équipés de manière à :
   a) permettre à l'équipage de passer aisément et sans danger sur le bâtiment poussé lorsque les moyens d'accouplement sont connectés ;
   b) leur permettre de prendre après l'accouplement une position fixe par rapport aux bâtiments accouplés, et
   c) empêcher le mouvement transversal des bâtiments entre eux.

2. Si les accouplements se font au moyen de câbles, les bâtiments aptes à pousser doivent être munis d'au moins deux treuils spéciaux ou de dispositifs d'accouplement équivalents.

3. Les dispositifs d'accouplement doivent permettre d'assurer un assemblage rigide avec le ou les bâtiments poussés.
   Pour les convois poussés composés d'un bâtiment poussant et d'un seul bâtiment poussé, les dispositifs d'accouplement peuvent permettre une articulation contrôlée. Les installations de commande nécessaires à cet effet doivent absorber sans difficulté les forces à transmettre et doivent pouvoir être commandées facilement et sans danger. Pour ces installations de commande les articles 6.02 à 6.04 sont applicables par analogie.

4. Pour les pousseurs la cloison d'abordage visée à l'article 3.03, chiffre 1, lettre a), n'est pas exigée.

Article 21.02
Bâtiments aptes à être poussés

1. Ne sont pas applicables aux barges sans installation de gouverne, logement, salle des machines ou des chaudières :
   a) les chapitres 5 à 7 et 15 ;
   b) article 8.08, chiffres 2 à 8, article 13.02, article 13.08, chiffre 1.

   Si des installations de gouverne, des logements, des salles des machines ou des chaudières sont présentes, les exigences correspondantes du présent Standard leur sont applicables.

2. Les barges de navire d'une longueur L inférieure ou égale à 40 m doivent, en outre, répondre aux prescriptions de construction suivantes :
   a) Les cloisons transversales étanches visées à l'article 3.03, chiffre 1, ne sont pas exigées si la face frontale est capable de supporter une charge au moins égale à 2,5 fois celle qui est prévue pour la cloison d'abordage d'un bateau de navigation intérieure d'un même tirant d'eau, construit conformément aux prescriptions d'une société de classification reconnue.
   b) Par dérogation à l'article 8.08, chiffre 1, les compartiments à double-fond d'accès difficile ne doivent être épuisables que lorsque leur volume excède 5 % du déplacement d'eau de la barge de navire au plus grand enfoncement autorisé.

3. D'autres bâtiments destinés à être poussés doivent être munis de dispositifs d'accouplement permettant d'assurer une liaison sûre avec d'autres bâtiments.

Article 21.03
Bâtiments aptes à assurer la propulsion d'une formation à couple

Les bâtiments qui doivent assurer la propulsion d'une formation à couple doivent être munis de bollards ou de dispositifs équivalents qui, par leur nombre et leur disposition, permettent d'une façon sûre la liaison de la formation.

Article 21.04
Bâtiments aptes à être déplacés dans des convois

Les bâtiments destinés à être déplacés dans des convois doivent être munis de dispositifs d'accouplements, de bollards ou de dispositifs équivalents qui, par leur nombre et leur disposition, assurent une liaison sûre avec le ou les autres bâtiments du convoi.

Article 21.05
Bâtiments aptes au remorquage

1. Les bâtiments destinés à effectuer des opérations de remorquage doivent répondre aux conditions suivantes :
   a) Les appareils de remorquage doivent être disposés de telle sorte que leur utilisation ne compromette pas la sécurité du bâtiment, de l'équipage ou de la cargaison.
   b) Les bâtiments destinés au touage et au remorquage doivent être munis d'un crochet de remorquage qui doit pouvoir être dégagé de manière sûre depuis la timonerie ; cette disposition n'est pas applicable si la construction ou d'autres accessoires évitent le chavirage.
   c) Les dispositifs de remorquage doivent comprendre des treuils ou un crochet de remorquage. Ces dispositifs de remorquage doivent être aménagés en avant du plan des hélices. Cette prescription ne s'applique pas aux bâtiments dont la gouverne est assurée par le propulseur tel que propulseurs cycloïdaux ou hélices orientables.
   d) Par dérogation aux prescriptions visées à la lettre c), pour les bâtiments qui sont exclusivement utilisés pour l'assistance de bâtiments motorisés, visés par les règlements de police de la navigation en vigueur dans les États membres, un dispositif de remorquage tel qu'un bollard ou un dispositif équivalent est suffisant. La lettre b) s'applique par analogie ;
   e) Dans le cas où les câbles de remorque pourraient s'accrocher sur l'arrière du bâtiment, il doit y avoir des arceaux de protection.

2. Les bâtiments d'une longueur L supérieure à 86 m ne peuvent être admis au remorquage vers l'aval.

Article 21.06
Essais des convois

1. Pour autoriser un pousseur, un automoteur ordinaire, un automoteur-citerne ou un engin flottant motorisé à assurer la propulsion d'un convoi rigide et le mentionner sur le certificat de bateau de navigation intérieure, la Commission de visite doit décider quels convois doivent lui être présentés et effectuer les essais de navigation visés à l'article 5.02 avec le convoi dans la ou les formations demandées qui lui paraîtront la ou les plus défavorables. Les prescriptions visées aux articles 5.02 à 5.10 doivent être remplies par ce convoi.

La Commission de visite vérifiera que l'assemblage rigide de tous les bâtiments du convoi est assuré lors des manœuvres prescrites au chapitre 5.

2. Si lors des essais visés au chiffre 1 des installations particulières se trouvant sur les bâtiments poussés ou menés à couple sont utilisées, telles qu'installations de gouverne, installations de propulsion ou de manœuvre, accouplements articulés, pour satisfaire aux exigences visées aux articles 5.02 à 5.10, il faut mentionner dans le certificat de bateau de navigation intérieure du bâtiment assurant la propulsion du convoi : formation, position, nom et numéro européen unique d'identification des bateaux admis munis des installations particulières utilisées.

Article 21.07
Inscriptions dans le certificat de bateau de navigation intérieure

1. Si un bâtiment est destiné à pousser un convoi ou à être poussé dans un convoi, le certificat de bateau de navigation intérieure doit faire mention de sa conformité aux prescriptions applicables des articles 21.01 à 21.06.

2. Les mentions suivantes doivent être portées dans le certificat de bateau de navigation intérieure du bâtiment destiné à assurer la propulsion :
   a) les convois et formations admis ;
   b) les types d'accouplements ;
   c) les forces d'accouplement maximales transmises ; et
   d) le cas échéant, la charge de rupture minimale des câbles d'accouplement de la liaison longitudinale ainsi que le nombre de tours de câbles.

CHAPITRE 22
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES ENGINS FLOTTANTS

Article 22.01
Dispositions générales

Les chapitres 3, 7 à 17 et 21 sont applicables aux engins flottants en ce qui concerne la construction et l'équipement. Les engins flottants avec un moyen de propulsion propre doivent en outre respecter les exigences des chapitres 5 et 6. Les moyens de propulsion qui ne permettent que des petits déplacements ne constituent pas des moyens de propulsion propre.

Article 22.02
Dérogations

1. a) L'article 3.03, chiffres 1 et 2, est applicable par analogie ;
   b) l'article 7.02 est applicable par analogie ;
   c) les niveaux maximum de pression acoustique prescrits à l'article 15.02, chiffre 5, 2ème phrase, peuvent être dépassés pendant que les installations de l'engin flottant sont au travail (à condition que personne ne dorme à bord en cas de fonctionnement nocturne) ;
   d) la Commission de visite peut accorder des dérogations aux autres dispositions relatives à la construction, à l'équipement et au gréement pour autant qu'une sécurité équivalente est prouvée dans chaque cas.

2. La Commission de visite peut renoncer à l'application des dispositions suivantes :
   a) article 13.01, chiffre 1 n'est pas applicable lorsque les engins flottants peuvent être ancrés de façon sûre à l'aide d'une ancre de travail ou de pieux durant l'exploitation de ces engins. Toutefois, un engin flottant qui possède son propre moyen de propulsion doit posséder au minimum une ancre comme définie à l'article 13.01, chiffre 1, en prenant un coefficient empirique k égal à 45 et T égal au creux H ;
   b) article 15.02, chiffre 1, seconde partie de la phrase, si les locaux de séjour peuvent être suffisamment éclairés par la lumière électrique.

3. En outre, les conditions suivantes sont applicables :
   a) par dérogation à l'article 8.08, chiffre 2, 2ème phrase, il doit y avoir une pompe motorisée au lieu d'une pompe à main ;
   b) par dérogation à l'article 8.10, chiffre 3 : dans le cas d'un engin flottant immobile, le bruit peut excéder 65 dB(A) à une distance latérale de 25 m du bordé lors du fonctionnement des installations ;
   c) par dérogation à l'article 13.03, chiffre 1, il faut au minimum un extincteur portatif supplémentaire si des installations de travail qui ne sont pas fixés de manière permanente au bâtiment sont placés sur le pont ;
   d) par dérogation à l'article 17.02, chiffre 2, outre les installations à gaz liquéfiés pour usages domestiques, il peut également y avoir d'autres installations à gaz liquéfiés. Ces installations et leurs accessoires doivent satisfaire aux prescriptions d'un des États membres.

Article 22.03
Prescriptions supplémentaires

1. Les engins flottants sur lesquels des personnes sont présentes pendant leur utilisation doivent posséder un dispositif d'alarme général. Le signal d'alarme doit bien se distinguer des autres signaux et atteindre dans les logements et sur tous les postes de travail un niveau de pression acoustique supérieur d'au moins 5 dB(A) au niveau de pression acoustique local maximum. Le dispositif d'alarme doit pouvoir être déclenché à partir de la timonerie et des principaux postes de commande.

2. Les engins de travail doivent posséder une résistance suffisante pour leur chargement et satisfaire aux prescriptions d'un des États membres de la CCNR ou aux prescriptions de la directive 2006/42/CE[1], modifiée.

3. La stabilité et la résistance des engins de travail et, le cas échéant, de leur fixation doivent être telles qu'ils puissent faire face aux sollicitations résultant de la gîte, de l'assiette et des mouvements de l'engin flottant qui peuvent se présenter.

4. Si des charges sont soulevées à l'aide d'engins de levage, la charge maximale autorisée résultant de la stabilité et de la résistance doit être indiquée clairement sur des panneaux sur le pont et aux postes de commande. Si la capacité de levage peut être augmentée par l'accouplement de matériels flottants supplémentaires, les valeurs autorisées avec et sans ces matériels flottants doivent être clairement indiquées.

Article 22.04
Distance de sécurité résiduelle

1. Aux fins du présent chapitre et par dérogation à l'article 1.01, la distance de sécurité résiduelle est la plus petite distance verticale entre le niveau de l'eau et le point le plus bas de l'engin flottant au-dessous duquel celui-ci n'est plus étanche compte tenu de l'assiette et de la gîte résultant de l'action des moments visés à l'article 22.07, chiffres 4 à 9.

2. Au sens de l'article 22.07, chiffre 1, une distance de sécurité résiduelle de 300 mm est suffisante pour une ouverture étanche aux embruns et aux intempéries.

3. Si l'ouverture n'est pas étanche aux embruns et aux intempéries, la distance de sécurité résiduelle doit être d'au moins 400 mm.

Article 22.05
Franc-bord résiduel

1. Aux fins du présent chapitre et par dérogation à l'article 1.01, le franc-bord résiduel est la plus petite distance verticale entre la surface du plan d'eau et l'arête du pont compte tenu de l'assiette et de la gîte résultant de l'action des moments visés à l'article 22.07, chiffres 4 à 9.

2. Le franc-bord résiduel est suffisant au sens de l'article 22.07, chiffre 1, s'il atteint 300 mm.

3. Le franc-bord résiduel peut être réduit quand il est prouvé que les exigences de l'article 22.08 sont réalisées.

[1] Directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (OJ L 157, 9.6.2006).

4. Lorsque la forme du matériel flottant diffère sensiblement de la forme d'un ponton, comme dans le cas de matériels flottants cylindriques ou dans le cas de matériels flottants dont la section transversale possède plus de quatre côtés, la Commission de visite peut exiger et autoriser des francs-bords résiduels différents de ceux visés au chiffre 2. Ceci s'applique également dans le cas d'un engin flottant constitué de plusieurs matériels flottants.

Article 22.06
Essai de stabilité

1. La preuve de stabilité visée aux articles 22.07 et 22.08 doit être établie sur la base d'un essai de stabilité effectué en bonne et due forme.

2. Si lors d'un essai de stabilité, une gîte suffisante ne peut être atteinte, ou si l'essai de stabilité conduit à des difficultés techniques déraisonnables, un calcul de poids et de centre de gravité peut être alors effectué en remplacement dudit essai. Le résultat du calcul de poids doit être contrôlé à l'aide de mesures de tirant d'eau et la différence ne doit pas excéder $\pm$ 5 %.

Article 22.07
Preuve de stabilité

1. Il doit être justifié que, compte tenu des charges mises en jeu lors de l'utilisation et du fonctionnement des installations, le franc-bord résiduel et la distance de sécurité résiduelle sont suffisants. À cet égard, la somme des angles de gîte et d'assiette ne doit pas dépasser 10° et le fond de la coque ne doit pas émerger.

2. La preuve de stabilité doit comprendre les données et documents suivants :
   a) des dessins à l'échelle des matériels flottants et des installations de travail, ainsi que les données détaillées y afférentes, nécessaires pour la preuve de stabilité telles que le contenu des réservoirs, les ouvertures donnant accès à l'intérieur du bateau ;
   b) données ou courbes hydrostatiques ;
   c) courbes des bras de levier de stabilité statique requise suivant le chiffre 5 ci-après ou suivant l'article 22.08 ;
   d) description des situations d'utilisation avec les données correspondantes concernant la masse et le centre de gravité y compris l'état lège et la situation de l'engin pour son transport ;
   e) calcul des moments de gîte, d'assiette et de redressement, avec indication des angles de gîte et d'assiette ainsi que des distances de sécurité et des francs-bords résiduels correspondants ;
   f) ensemble des résultats des calculs avec indication des limites d'utilisation et de chargement.

3. La preuve de stabilité doit, à tout le moins, être fondée sur les conditions de charge suivantes :
   a) masse spécifique des produits de dragage pour les dragues
      sables et graviers : 1,5 t/m^3,
      sables très mouillés : 2,0 t/m^3,
      terres, en moyenne : 1,8 t/m^3,
      mélange de sable et d'eau dans les conduites : 1,3 t/m^3 ;

b) pour les dragues à grappin, les valeurs données sous la lettre a) sont à majorer de 15 % ;
c) pour les dragues hydrauliques, il faut considérer la puissance maximale de levage.

4. La preuve de stabilité doit prendre en considération les moments résultant :
a) de la charge ;
b) de la construction asymétrique ;
c) de la pression du vent ;
d) de la giration en cours de route pour les engins autopropulsés ;
e) du courant de travers, dans la mesure où c'est nécessaire ;
f) du ballast et des provisions ;
g) des charges en pontée et, le cas échéant, du chargement ;
h) de l'effet de carène liquide ;
i) des forces d'inertie ;
j) d'autres installations mécaniques.

Les moments qui peuvent agir simultanément doivent être additionnés.

5. Le moment résultant de la pression du vent doit être calculé selon la formule suivante :

$$M_W = c \cdot P_W \cdot A_w \cdot \left(l_W + \frac{T}{2}\right) [kNm]$$

Dans cette formule,

c =coefficient de résistance dépendant de la forme

Pour les charpentes, il faut prendre $c = 1{,}2$ et $c = 1{,}6$ pour les poutres à âme pleine. Les deux valeurs tiennent compte des coups de vent.

Comme surface exposée au vent, il faut prendre les surfaces comprises dans l'enveloppe de la charpente.

P_W = pression spécifique du vent ; elle doit être prise uniformément à 0,25 kN/m^2 ;

A_W = surface latérale de l'engin flottant en [m^2] au-dessus du plan de l'enfoncement, correspondant à la situation de chargement considérée ;

l_W = distance en [m] du centre de gravité de la surface latérale A_W au plan de l'enfoncement, correspondant à la situation de chargement considérée.

6. Pour la détermination des moments dus à la giration en cours de route visée au chiffre 4, lettre d), pour des engins flottants autopropulsés, la formule de l'article 19.03, chiffre 6, doit être utilisée.

7. Le moment résultant du courant de travers visé au chiffre 4, lettre e), doit seulement être pris en considération pour les engins flottants qui pendant l'exploitation sont ancrés ou amarrés en travers du courant.

8. Pour le calcul des moments résultant du ballast liquide et des provisions liquides visés au chiffre 4, lettre f), le degré de remplissage des réservoirs le plus défavorable pour la stabilité doit être déterminé et le moment correspondant introduit dans le calcul.

9. Le moment résultant des forces d'inertie visé au chiffre 4, lettre i), doit être considéré de manière appropriée si les mouvements de la charge et des équipements de l'engin sont susceptibles d'influencer la stabilité.

10. Pour les matériels flottants à parois latérales verticales, les moments de redressement peuvent être calculés par la formule

$$M_R = 10 \cdot D \cdot \overline{MG} \cdot \sin\varphi \ [kNm]$$

Dans cette formule

$\overline{MG}$ = hauteur métacentrique, en m ;

φ = angle de gîte en degrés.

Cette formule est applicable jusqu'à des angles de gîte de 10° ou jusqu'à un angle de gîte correspondant à l'immersion du bord du pont ou à l'émersion du bord du fond. À cet égard, l'angle le plus petit est déterminant. Pour des parois latérales obliques, la formule est applicable jusqu'à des angles de gîte de 5° ; au demeurant, les conditions limites des chiffres 3 à 9 sont applicables.

Si la forme particulière du ou des matériels flottants ne permet pas cette simplification, les courbes des bras de levier visées au chiffre 2, lettre c), sont requises.

Article 22.08
Preuve de stabilité en cas de franc-bord résiduel réduit

Si un franc-bord résiduel réduit est pris en considération en vertu de l'article 22.05, chiffre 3, il faut vérifier pour toutes les situations d'exploitation :

a) qu'après correction pour les surfaces libres de liquides la hauteur métacentrique n'est pas inférieure à 0,15 m ;

b) que pour des angles de gîte de 0° à 30° il existe un bras de levier de redressement d'au moins

$$h = 0{,}30 - 0{,}28 \cdot \varphi_n \ [m]$$

φn étant l'angle de gîte à partir duquel la courbe des bras de levier atteint des valeurs négatives (limite de stabilité) ; il ne peut être inférieur à 20° ou 0,35 rad et ne doit pas être introduit dans la formule pour plus de 30° ou 0,52 rad en prenant pour unité de φ_n le radiant (rad) (1° = 0,01745 rad).

c) que la somme des angles de gîte et d'assiette ne dépasse pas 10° ;

d) qu'une distance de sécurité résiduelle au sens de l'article 22.04 subsiste ;

e) qu'un franc-bord résiduel d'au moins 0,05 m subsiste ;

f) que pour des angles de gîte de 0° à 30°, subsiste un bras de levier résiduel d'au moins

$$h = 0{,}20 - 0{,}23 \cdot \varphi_n \ [m]$$

φ_n étant l'angle de gîte à partir duquel la courbe des bras de levier atteint des valeurs négatives ; il ne doit pas être introduit dans la formule pour plus de 30° ou de 0,52 rad.

Par bras de levier résiduel, il faut entendre la différence maximum existant, entre 0° et 30° de gîte, entre la courbe des bras de levier de redressement et la courbe des bras de levier d'inclinaison. Si une ouverture vers l'intérieur du bateau est atteinte par l'eau pour un angle de gîte inférieur à celui qui correspond à la différence maximum entre les courbes des bras de levier, le bras de levier correspondant à cet angle de gîte est à prendre en compte.

Article 22.09
Marques d'enfoncement et échelles de tirant d'eau

Des marques d’enfoncement conformément à l’article 4.03 ainsi que des échelles de tirant d’eau conformément à l’article 4.04 doivent être apposées.

Article 22.10
Engins flottants sans preuve de stabilité

1. Les engins flottants suivants peuvent être dispensés de l'application des articles 22.04 à 22.08 :
   a) ceux dont les installations ne peuvent en aucune façon modifier la gîte ou l'assiette ; et
   b) ceux pour lesquels un déplacement du centre de gravité est absolument exclu.

2. Toutefois,
   a) pour la charge maximum, la distance de sécurité doit être d'au moins 300 mm et le franc-bord d'au moins 150 mm ; et
   b) pour les ouvertures qui ne peuvent être fermées de manière étanche aux embruns et aux intempéries, la distance de sécurité doit être d'au moins 500 mm.

CHAPITRE 23
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS DE CHANTIER

Article 23.01
Conditions d'exploitation

Les bâtiments de chantiers désignés comme tels sur le certificat de bateau de navigation intérieure ne peuvent naviguer à l'extérieur des chantiers qu'à l'état non chargé. Cette restriction doit être mentionnée au certificat de bateau de navigation intérieure.

À cet effet, les bâtiments de chantier doivent être munis d'une attestation de l'autorité compétente relative à la durée et à la délimitation géographique du chantier sur lequel le bâtiment peut être exploité.

Article 23.02
Application de la Partie II

Sauf disposition contraire du présent chapitre, la construction et l'équipement des bâtiments de chantier doivent répondre aux chapitres 3 à 17 de la Partie II.

Article 23.03
Dérogations

1. a) L'article 3.03, chiffre 1, est applicable par analogie ;
   b) les chapitres 5 et 6 sont applicables par analogie pour autant que le bâtiment est muni de propres moyens de propulsion ;
   c) l'article 13.02, chiffre 2, lettres a) et b) est applicable par analogie ;
   d) la Commission de visite peut accorder des dérogations aux autres dispositions relatives à la construction, à l'équipement et au gréement pour autant qu'une sécurité équivalente est prouvée dans chaque cas.

2. La Commission de visite peut renoncer à l'application des dispositions suivantes :
   a) article 8.08, chiffres 2 à 8, si aucun équipage n'est requis ;
   b) article 13.01, chiffres 1 et 3 lorsque les bâtiments de chantier peuvent être ancrés de façon sûre à l'aide d'une ancre de travail ou de pieux. Toutefois, un bâtiment de chantier qui possède son propre moyen de propulsion doit posséder au minimum une ancre comme définie à l'article 13.01, chiffre 1, en prenant un coefficient empirique k égal à 45 et T égal au creux H ;
   c) article 13.02, chiffre 1, lettre c), si le bâtiment de chantier ne possède pas son propre moyen de propulsion.

Article 23.04
Distance de sécurité et franc-bord

1. Si un bâtiment de chantier est exploité comme chaland à clapet et comme refouleur, la distance de sécurité à l'extérieur de la zone des cales doit être de 300 mm au moins et le franc-bord de 150 mm au moins. La Commission de visite peut admettre un franc-bord inférieur si la preuve par le calcul est fournie que la stabilité est suffisante pour une cargaison d'une densité de 1,5 t/m^3 et qu'aucun côté du pont n'atteint l'eau. L'influence de la cargaison liquide doit être prise en considération.

2. Pour les bâtiments de chantier non visés au chiffre 1 les dispositions des articles 4.01 et 4.02 sont applicables par analogie. La Commission de visite peut admettre des valeurs dérogatoires pour la distance de sécurité et le franc-bord.

Article 23.05
Canots de service

Les bâtiments de chantier sont dispensés de canot lorsque :

a) ils ne sont pas munis de moyens de propulsion ; ou

b) un autre canot est disponible sur le chantier.

Cette dérogation doit être mentionnée sur le certificat de bateau de navigation intérieure.

CHAPITRE 24
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS TRADITIONNELS

Article 24.01
Application des Parties II et III

1. Les bâtiments traditionnels doivent être construits suivant des règles de l'art correspondant à l'état de la technique à la date historique retenue.

   L'état du bâtiment traditionnel en termes de construction, d'équipement et de gréement doit être conforme au minimum aux prescriptions nationales en vigueur à la date historique retenue dans l'État membre dans lequel le bâtiment traditionnel a été exploité à l'origine.

2. Tous les éléments constitutifs et gréements qui ne relèvent pas de l'état de la construction, d'équipement et du gréement à la date historique retenue doivent être conformes aux dispositions des parties II et III du présent Standard qui leur sont applicables.

3. En cas de non-conformité aux dispositions du présent Standard, la Commission de visite fixe des dispositions compensatoires assurant une sécurité équivalente en tenant compte du fonctionnement technique ainsi que de l'apparence du bâtiment traditionnel. Les dérogations ne sont admissibles que si elles sont nécessaires en raison du caractère historique.

Article 24.02
Reconnaissance et mention au certificat de bateau de navigation intérieure

1. La reconnaissance d'un bâtiment en tant que « bâtiment traditionnel » implique
   a) une visite initiale réalisée avant la première délivrance d'un certificat de bateau de navigation intérieure ou
   b) une visite spéciale réalisée avant la délivrance d'un certificat de bateau de navigation intérieure modifié à la suite de la transformation ou du changement de destination d'un bâtiment en bâtiment traditionnel.

2. Outre les documents exigés réglementairement, la demande de visite déposée auprès de la Commission de visite doit être assortie des documents suivants :
   a) le rapport d'expertise d'une administration des monuments historiques possédant les connaissances correspondantes ou d'un expert en bâtiments traditionnels, délivrée sur la base d'une inspection intervenue dans un délai inférieur à trois mois avant le dépôt de la demande, attestant que les exigences de l'article 24.01, chiffre 1 sont observées, que le bâtiment parait conforme pour une utilisation au sens de l'article 1.01, chiffre 1.29 et qu'il mérite par conséquent d'être préservé ;
   b) le concept d'utilisation ;
   c) un concept de sécurité basé sur le concept d'utilisation visé à la lettre b) ;
   d) la documentation relative au bâtiment traditionnel comportant les pièces suivantes :
      aa) Spécification de l'état de la construction, de l'équipement et du gréement du bâtiment présenté à la visite au moyen de descriptions, croquis, photographies et autres documents ;
      bb) Liste des prescriptions en vigueur à la date historique retenue et copies de ces prescriptions, lorsque celles-ci sont nécessaires pour justifier des dérogations aux exigences des parties II et III du présent Standard ;

cc) Preuve que l'état de la construction, de l'équipement et du gréement permet d'exploiter le bâtiment en tant que bâtiment traditionnel ;

dd) Croquis, plans, calculs et attestations exigés par le présent Standard. Ceux-ci doivent être conformes à l'état du bâtiment au moment du dépôt de la demande ;

ee) Liste des divergences de l'état de la construction, de l'équipement et du gréement tel que décrit par les indications visées à la lettre aa par rapport aux prescriptions techniques du présent Standard applicable à la date de dépôt de la demande ;

ff) Indications relatives à l'équipage du bâtiment traditionnel pour la période historique retenue.

3. Le demandeur soumet la date historique pour le bâtiment traditionnel, cette date ne pouvant être antérieure à la date de première mise en service du bâtiment. Pour une réplique d'un bâtiment traditionnel, la date historique résulte du rapport d'expertise visé au chiffre 2, lettre a).

4. Sur la base des documents susmentionnés et de la visite visée au chiffre 1, la Commission de visite constate la conformité à l'article 1.01, chiffre 1.29 et à l'article 24.01 et la reconnaissance par la mention « bâtiment traditionnel » est portée au numéro 2 du certificat de bateau de navigation intérieure.

   La conformité ne peut être attestée contre l'avis de l'expert en bâtiments traditionnels ni en opposition au rapport d'expertise visé au chiffre 2, lettre a).

5. Outre la mention « bâtiment traditionnel », est délivrée l'annexe « bâtiment traditionnel » suivant le modèle figurant à l'annexe 3, Section V. La mention suivante doit être portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure :

   « voir annexe Bâtiment traditionnel ».

6. Si dans la documentation visée au chiffre 2, lettre d), double lettre ee), ou lors de la visite visée au chiffre 1, est constatée une non-conformité à la teneur du présent Standard applicable à la date du dépôt de la demande, alors

   a) peuvent uniquement séjourner à bord du bâtiment en cours de voyage les membres de l'équipage ou les personnes présentes à bord pour des raisons professionnelles, et

   b) le fonctionnement des machines ou installations actionnées mécaniquement qui sont librement accessibles n'est admis que lorsqu'aucune personne ne se trouve à bord, excepté les membres de l'équipage ou les personnes présentes à bord pour des raisons professionnelles.

   La mention suivante est portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure :

   « Les personnes autres que l'équipage ou que les personnes présentes à bord pour des raisons professionnelles sont uniquement autorisées à séjourner à bord lorsque le bâtiment est amarré de manière sûre et que les machines et installations actionnées mécaniquement qui sont librement accessibles ne sont pas en fonctionnement. »

Article 24.03
Autres dispositions et conditions

1. Sur la base des concepts d'utilisation et de sécurité conformément à l'article 24.02, chiffre 2, lettres b) et c), ainsi que de l'état de la construction, de l'équipement et du gréement du bâtiment traditionnel, la Commission de visite fixe :
   a) l'équipage minimum et leur qualification ;
   b) le nombre des personnes admissibles, lequel peut être réduit à l'équipage minimum ;
   c) des conditions restrictives pour la présence de personnes à bord, à l'exception de membres de l'équipage ;
   d) la charge admissible, laquelle peut être réduite à « zéro » ;
   e) le secteur d'exploitation autorisé ;
   f) des conditions limites météorologiques ;
   g) des conditions limites nautiques ;
   h) d'autres conditions restrictives.

2. Lors de visites périodiques, la Commission de visite peut modifier les conditions fixées conformément à l'article 24.03, chiffre 1 et à l'article 24.01, chiffre 3, suivant l'évolution des prescriptions techniques du présent Standard. Ces modifications doivent être portées à l'annexe « Bâtiment traditionnel » du certificat de bateau de navigation intérieure.

CHAPITRE 25
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES NAVIRES DE MER

Article 25.01
Dispositions pour le Rhin (zone R)

1. Les navires de mer exploités sur le Rhin doivent être conformes aux dispositions nationales et internationales respectivement en vigueur concernant les exigences techniques pour la construction, l'équipement et l'environnement de navires de mer, et pouvoir en justifier au moyen des certificats nécessaires pour cela.

2. En plus des exigences spécifiées au chiffre 1, les navires de mer doivent être conformes aux dispositions suivantes du présent Standard :

   a) le chapitre 5 ;

   b) au chapitre 6 :

      l'article 6.01, chiffre 1 et l'article 6.02, chiffres 1 et 2 ;

   c) au chapitre 7 :

      l'article 7.01, chiffre 2, l'article 7.02, chiffre 1 et chiffre 3, 1er et 2ème alinéas, l'article 7.04, chiffre 11, lettre e), l'article 7.05, chiffre 2,

      l'article 7.13 pour les navires de mer admis à la conduite au radar par une seule personne ;

   d) au chapitre 8 :

      l'article 8.03, chiffre 2, pour les navires de mer, lorsqu'un dispositif d'arrêt automatique peut être mis hors service depuis le poste de gouverne ; l'article 8.08, chiffre 10, l'article 8.09, chiffres 1 et 2, et l'article 8.10.

      Un plombage des organes de fermeture prescrit à l'article 8.08, chiffre 10, est considéré comme étant équivalent à une obturation des organes de fermeture du système d'assèchement par lesquels l'eau huileuse peut être pompée hors du bateau. La ou les clés nécessaires doivent être conservées en un point central portant un marquage correspondant.

      Un système de contrôle et de surveillance pour le rejet d'huile conforme à la Règle 16 de MARPOL 73 est considéré comme équivalent à un plombage des organes de fermeture prescrit à l'article 8.08, chiffre 10. La présence du système de contrôle et de surveillance doit être attestée par un certificat international de prévention de la pollution par les hydrocarbures (certificat IOPP) selon MARPOL 73.

      S'il ressort de l'attestation IOPP que le bateau est équipé de réservoirs de collecte permettant de garder à bord la totalité de l'eau huileuse et des résidus huileux, l'article 8.09, chiffre 2 doit être considéré comme étant observé ;

   e) au chapitre 10 :

      l'article 10.17 ;

   f) au chapitre 13 :

      les articles 13.01 et 13.02, chiffre 1 ;

   g) le chapitre 21 :

      pour les navires de mer admis à faire partie d'un convoi ;

   h) le chapitre 27 :

      Il est considéré que le chapitre 27 est observé lorsque la stabilité est conforme aux Résolutions en vigueur de l'OMI, que les documents correspondants relatifs à la stabilité ont été visées par l'autorité compétente et que les conteneurs sont fixés de manière usuelle en navigation maritime ;

i) au chapitre 30

les articles 30.02, chiffre 1, 30.04, 30.05 et 30.07, pour les bateaux visés à l'article 30.01, chiffre 1, autres que les bateaux équipés de systèmes de piles à combustible conformément à l'article 30.01, chiffre 3.

CHAPITRE 26
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX DE PLAISANCE

Article 26.01
Application de la partie II

1. Les bateaux de plaisance doivent satisfaire aux exigences suivantes :
   a) au chapitre 3 :

      articles 3.01, 3.02, chiffre 1, lettre a) et chiffre 2, 3.03, chiffre 1, lettre a) et chiffre 6 et 3.04, chiffre 1 ;
   b) au chapitre 5 :

      article 5.01, chiffres 1 et 3, article 5.02, article 5.03, articles 5.05 à 5.10 ;
   c) au chapitre 6 :

      article 6.01, chiffre 1, et article 6.08 ;
   d) au chapitre 7 :

      article 7.01, chiffres 1 et 2, article 7.02, article 7.03, chiffres 1 et 2, article 7.04, chiffre 1, l'article 7.04, chiffre 11, lettre e), article 7.05, chiffre 2,

      article 7.06, chiffre 3, pour les bateaux de plaisance qui, en vertu des prescriptions de police en vigueur dans les États membres dans certaines zones de navigation, doivent être équipés d'un appareil AIS Intérieur,

      article 7.13 ;
   e) au chapitre 8 :

      article 8.01, chiffres 1, 2, et

      3, à l'exception des moteurs à combustion interne utilisant de l'essence comme combustible,

      article 8.02, chiffres 1 et 2, article 8.03, chiffres 1 et 2, article 8.04, article 8.05, chiffres 1 à 5,

      article 8.05, chiffre 6, ou en guise d'alternative avec les prescriptions techniques de la norme EN ISO 10088 : 2023,

      article 8.05, chiffres 7 à 10, article 8.06, article 8.07, article 8.08, chiffres 1, 2, 5, 7, 10, article 8.09, chiffre 1, article 8.10 ;
   f) chapitre 9 ;
   g) au chapitre 10 :

      article 10.01, chiffre 1, par analogie ;
   h) au chapitre 13 :

      article 13.01, chiffres 2, 3 et 5 à 14, article 13.02, chiffre 1, lettres a) à c), et chiffre 3, lettres a) et e) à h),

      article 13.03, chiffre 1, lettres a), b) et d), toutefois, au minimum deux extincteurs d'incendie portatifs doivent se trouver à bord,

      article 13.03, chiffres 2 à 6, article 13.04, article 13.05 et

      article 13.08, toutefois, les gilets de sauvetage rigides sont également admis pour les adultes ;
   i) chapitre 16 ;
   j) chapitre 17 ;
   k) au chapitre 21 :

      article 21.02, chiffre 3, article 21.04 et article 21.07.

2. Pour les bateaux de plaisance soumis à la directive 2013/53/UE[1] (ou, antérieurement, à la directive 94/25/CE), seules les exigences suivantes s'appliquent :

   a) article 6.08 ;

   b) au chapitre 7 :

      article 7.01, chiffre 2, article 7.02, article 7.03, chiffre 1,

      article 7.06, chiffre 3, pour les bateaux de plaisance qui, en vertu des prescriptions de police en vigueur dans les États membres dans certaines zones de navigation, doivent être équipés d'un appareil AIS Intérieur, et

      article 7.13 ;

   c) au chapitre 8 :

      article 8.01, chiffre 2, article 8.02, chiffre 1, article 8.03, chiffre 2, article 8.05, chiffre 5, et article 8.08, chiffre 2 ; et,

      si un système de propulsion ou auxiliaire utilisant du gaz naturel liquéfié (GNL), du méthanol ou de l'hydrogène gazeux est installé après la mise sur le marché du bateau de plaisance, une preuve d'une évaluation après construction conformément à l'article 23 de la directive 2013/53/UE doit être fournie ;

   d) au chapitre 13 :

      article 13.01, chiffres 2, 3, 6 et 14, article 13.02, chiffre 1, lettres b) et c), chiffre 3, lettres a) et e) à h), article 13.03, chiffre 1, lettres b) et d),

      article 13.03, chiffres 2 à 6, en guise d'alternative avec les prescriptions techniques de la norme ISO 9094 : 2022, et

      article 13.08, toutefois,

      aa) les gilets de sauvetage rigides sont également admis pour les adultes ;

      bb) l'exigence de trois bouées de sauvetage à l'article 13.08, chiffre 1, peut être réduite à deux bouées ;

      cc) les bouées de sauvetage en fer à cheval sont autorisées ;

   e) chapitre 16 ;

   f) au chapitre 17 :

      aa) article 17.12 ;

      bb) article 17.13, le contrôle après mise en service de l'installation à gaz liquéfiés étant assurée conformément aux exigences de la directive 2013/53/UE et une attestation de contrôle étant présenté à la Commission de visite ;

      cc) article 17.14 et article 17.15, l'installation à gaz liquéfiés devant être conforme aux exigences de la directive 2013/53/UE ;

      dd) chapitre 17, dans son intégralité, lorsque l'installation à gaz liquéfiés est montée après la mise en circulation du bateau de plaisance.

[1] Directive 2013/53/UE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2013 relative aux bateaux de plaisance et aux véhicules nautiques à moteur et abrogeant la directive 94/25/CE (OJ L 354, 28.12.2013).

CHAPITRE 27
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX TRANSPORTANT DES CONTENEURS

Article 27.01
Généralités

1. Les dispositions du présent chapitre sont applicables aux bateaux transportant des conteneurs lorsque les documents relatifs à la stabilité sont exigés en vertu des règlements de police de la navigation en vigueur dans les États membres.

   Les documents relatifs à la stabilité doivent être vérifiés par une Commission de visite et revêtus du visa de celle-ci.

2. Les documents relatifs à la stabilité doivent fournir au conducteur des renseignements compréhensibles sur la stabilité du bateau dans chaque cas de chargement de conteneurs.

   Les documents relatifs à la stabilité doivent comporter au moins :

   a) les informations relatives aux coefficients de stabilité admissibles, aux valeurs $\overline{KG}$ admissibles ou aux hauteurs admissibles du centre de gravité de la cargaison ;
   b) les données relatives aux volumes pouvant être remplis d'eau de ballastage ;
   c) les formulaires pour le contrôle de stabilité ;
   d) un exemple de calcul ou un mode d'emploi pour le conducteur.

3. Dans le cas de bateaux susceptibles de transporter des conteneurs fixés ou des conteneurs non fixés, des méthodes de calcul distinctes doivent être employées pour apporter la preuve de la stabilité pour le transport de cargaisons de conteneurs fixés et non fixés.

4. Une cargaison de conteneurs est considérée comme fixée lorsque chaque conteneur individuel est solidement relié à la coque du bateau par des glissières ou des tendeurs et que sa position ne peut se modifier pendant la navigation.

Article 27.02
Conditions limites et mode de calcul pour la preuve de stabilité des bateaux transportant des conteneurs non fixés

1. Dans le cas de conteneurs non fixés, tout mode de calcul appliqué pour déterminer la stabilité du bateau doit être conforme aux conditions limites suivantes :

   a) La hauteur métacentrique $\overline{MG}$ ne doit pas être inférieure à 1,00 m.
   b) Sous l'action conjuguée de la force centrifuge résultant de la giration du bateau, de la poussée du vent et des effets de carène liquides, l'angle d'inclinaison ne doit pas être supérieur à 5° et le bord du pont ne doit pas être immergé.
   c) Le bras de levier d'inclinaison résultant de la force centrifuge due à la giration du bateau doit être déterminé selon la formule :

$$h_{KZ} = c_{KZ} \cdot \frac{v^2}{L_{WL}} \cdot \left(\overline{KG} - \frac{T'}{2}\right) [m]$$

Dans cette formule :

c_{KZ} paramètre ($c_{KZ} = 0{,}04$) [s2/m] ;

v plus grande vitesse du bateau [m/s] ;

$\overline{KG}$ hauteur du centre de gravité du bateau chargé au-dessus de la base [m] ;

T' tirant d'eau du bateau chargé [m].

d) Le bras de levier d'inclinaison résultant de la poussée du vent doit être déterminé selon la formule :

$$h_{KW} = c_{KW} \cdot \frac{A'}{D'} \cdot \left(l_W + \frac{T'}{2}\right) [m]$$

Dans cette formule :

c_{KW} paramètre : ($c_{KW} = 0{,}025$) [t/m²] ;

A' surface latérale au-dessus de l'eau le bateau étant chargé [m²];

D' déplacement du bateau chargé [t] ;

l_W hauteur du centre de gravité de la surface latérale A' au-dessus de la ligne de flottaison [m] ;

T' tirant d'eau du bateau chargé [m].

e) Le bras de levier d'inclinaison résultant des effets de carène liquide dus à l'eau de pluie et aux eaux résiduaires à l'intérieur de la cale ou du double-fond doit être déterminé selon la formule :

$$h_{KfO} = \frac{c_{KfO}}{D'} \cdot \sum \left(b \cdot l \cdot \left(b - 0{,}55\sqrt{b}\right)\right) [m]$$

Dans cette formule :

c_{KfO} paramètre ($c_{KfO} = 0{,}015$) [t/m²] ;

b largeur de la cale ou de la section de cale considérée [m] ;*

l longueur de la cale ou de la section de cale considérée [m] ;*

D' déplacement du bateau chargé [t].

f) Pour chaque cas de chargement il faut prendre en compte la moitié de l'approvisionnement en carburant et en eau douce.

2. La stabilité d'un bateau chargé de conteneurs non fixés est considérée comme suffisante lorsque la $\overline{KG}$ effective est inférieure ou égale à la $\overline{KG}_{zul}$ résultant de la formule. La $\overline{KG}_{zul}$ doit être calculée pour différents déplacements couvrant l'ensemble des enfoncements possibles :

* Les sections de cale donnant des surfaces libres exposées à l'eau proviennent du compartimentage longitudinal ou transversal étanche à l'eau formant des sections indépendantes.

a)

$$\overline{KG}_{zul} = \frac{\overline{KM} + \frac{B_{WL}}{2F} \cdot \left(Z \cdot \frac{T_m}{2} - h_{KW} - h_{kFO}\right)}{\frac{B_{WL}}{2F} \cdot Z + 1} \; [m]$$

Pour $\frac{B_{WL}}{2F}$ il ne sera pas pris de valeur inférieure à 11,5 (11,5 = 1/tan5°).

b) $\overline{KG}_{zul} = \overline{KM} - 1{,}00 \; [m]$.

La plus petite valeur de $\overline{KG}_{zul}$ selon la formule a) ou la formule b) est déterminante.

Dans ces formules

$\overline{KG}_{zul}$ hauteur maximum admissible du centre de gravité du bateau chargé au-dessus de la base [m] ;

$\overline{KM}$ hauteur du métacentre au-dessus de la base [m] selon la formule approchée du chiffre 3 ;

F franc-bord effectif à $\frac{1}{2}\ L$ [m] ;

Z paramètre pour la force centrifuge résultant de la giration ;

$$Z = \frac{(0{,}7 \cdot v)^2}{9{,}81 \cdot 1{,}25\ L_{WL}} = 0{,}04 \cdot \frac{v^2}{L_{WL}}$$

v vitesse maximale du bateau par rapport à l'eau [m/s] ;

T_m tirant d'eau moyen [m] ;

h_{KW} bras de levier d'inclinaison résultant de la pression de vent latéral (cf. chiffre 1, lettre d) [m] ;

h_{KfO} somme des bras de levier d'inclinaison résultant des effets de carène liquides (selon chiffre 1, lettre e) [m].

3. Formule d'approximation pour $\overline{KM}$

Lorsque le diagramme des courbes hydrostatiques n'est pas disponible, la valeur $\overline{KM}$ pour le calcul selon le chiffre 2 et l'article 27.03, chiffre 2, peut être déterminée par exemple à partir des formules d'approximation suivantes :

a) bateaux en forme de ponton

$$\overline{KM} = \frac{{B^2}_{WL}}{\left(12{,}5 - \frac{T_m}{H}\right) \cdot T_m} + \frac{T_m}{2} \; [m]$$

b) autres bateaux

$$\overline{KM} = \frac{{B^2}_{WL}}{\left(12{,}7 - 1{,}2 \cdot \frac{T_m}{H}\right) \cdot T_m} + \frac{T_m}{2} \; [m]$$

Article 27.03
Conditions limites et mode de calcul pour la preuve de stabilité des bateaux transportant des conteneurs fixés

1. Dans le cas de conteneurs fixés tout mode de calcul appliqué pour déterminer la stabilité du bateau doit être conforme aux conditions limites suivantes :
   a) La hauteur métacentrique $\overline{MG}$ ne doit pas être inférieure à 0,50 m.
   b) Sous l'action conjuguée de la force centrifuge résultant de la giration du bateau, de la poussée du vent et des effets de carène liquides, aucune ouverture de la coque ne doit être immergée.
   c) Les bras de levier d'inclinaison résultant de la force centrifuge due à la giration du bateau, de la poussée du vent et des effets de carène liquides doivent être déterminés selon les formules visées à l'article 27.02, chiffre 1, lettres c) à e).
   d) Pour chaque cas de chargement, il faut prendre en compte la moitié de l'approvisionnement en carburant et en eau douce.

2. La stabilité d'un bateau chargé de conteneurs fixés est considérée comme suffisante lorsque la $\overline{KG}$ effective est inférieure ou égale à la $\overline{KG}_{zul}$ résultant de la formule, $\overline{KG}_{zul}$étant calculée pour différents déplacements couvrant l'ensemble des variations du tirant d'eau :

   a) $$\overline{KG}_{zul} = \frac{\overline{KM} - \frac{I-i}{2\,\forall}\left(1-1{,}5\,\frac{F}{F'}\right) + 0{,}75\,\frac{B_{WL}}{F'}\left(Z \cdot \frac{T_m}{2} - h_{KW} - h_{KfO}\right)}{0{,}75 \cdot \frac{B_{WL}}{F'} \cdot\ Z + 1}\ [m]$$

   Pour $\frac{B_{WL}}{F'}$ il ne sera pas pris de valeur inférieure à 6,6, et
   $\frac{I-i}{2\,\forall} \cdot \left(1 - 1{,}5\ \frac{F}{F'}\right)$ pas de valeur inférieure à 0.

   b) $\overline{KG}_{zul} = \overline{KM} - 0{,}50\ [m]$.
   La plus petite valeur de $\overline{KG}_{zul}$ selon la formule a) ou b) est déterminante.
   Dans ces formules :
   I moment d'inertie transversal de la ligne de flottaison T_m [m4], pour la formule d'approximation voir chiffre 3 ;
   i moment d'inertie transversal de la ligne de flottaison parallèle à la base, à la hauteur
   $$T_m + \frac{2}{3}\ F'[m^4]$$
   $\forall$ déplacement du bateau à T_m [m^3] ;
   F' franc-bord idéal avec $F' = H' - T_m\ [m]$ou $F' = \frac{a \cdot B_{WL}}{2 \cdot b}\ [m]$, la plus petite valeur étant déterminante ;

a distance verticale entre l'arête inférieure de l'ouverture immergée en premier lieu en cas d'inclinaison et la ligne de flottaison en position normale du bateau [m] ;

b distance de cette même ouverture à partir du milieu du bateau [m] ;

H' hauteur latérale idéale avec $H' = H + \frac{q}{0{,}9 \cdot L \cdot B_{WL}}\ [m]$;

q somme des volumes des roufs, écoutilles, trunks et autres superstructures jusqu'à une hauteur de 1,0 m au-dessus de H ou jusqu'à l'ouverture la plus basse du volume considéré, la plus petite valeur étant déterminante. Des parties de volumes situées dans un secteur de $0{,}05\,L$ à partir des extrémités du bateau ne sont pas prises en considération [m³].

3. Formule d'approximation pour I

Lorsque le diagramme des courbes hydrostatiques n'est pas disponible, la valeur nécessaire au calcul, visé au chiffre 2, du moment I d'inertie latéral de la ligne de flottaison ci-dessus peut être obtenue à partir des formules d'approximation suivantes :

a) bateaux en forme de ponton

$$I = \frac{{B^2}_{WL} \cdot \forall}{\left(12{,}5 - \frac{T_m}{H}\right) \cdot T_m}\ [m^4]$$

b) autres bateaux

$$I = \frac{{B^2}_{WL} \cdot \forall}{\left(12{,}7 - 1{,}2 \cdot \frac{T_m}{H}\right) \cdot T_m}\ [m^4]$$

Article 27.04
Procédure relative à l'appréciation de la stabilité à bord

La procédure relative à l'appréciation de la stabilité peut être déterminée à partir des documents visés à l'article 27.01, chiffre 2.

CHAPITRE 28
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS D'UNE LONGUEUR SUPÉRIEURE À 110 M

Article 28.01
Dispositions générales

Pour les bâtiments d'une longueur L supérieure à 110 m, outre les Parties II et III sont applicables les articles 28.02 à 28.04.

Article 28.02
Solidité

La solidité suffisante de la coque au sens de l'article 3.02, chiffre 1, lettre a) (solidité longitudinale, transversale et locale) doit être prouvée au moyen d'une attestation établie par une société de classification reconnue.

Article 28.03
Flottabilité et stabilité

1. Les chiffres 2 à 10 sont applicables aux bâtiments d'une longueur L supérieure à 110 m, à l'exception des bateaux à passagers.

2. Pour le calcul de la stabilité, les valeurs de base - masse du bateau à l'état lège et emplacement du centre de gravité - doivent être déterminées par une expérience de stabilité menée conformément à l'annexe 1 de la résolution MSC.267(85)[1] de l'OMI.

3. Le demandeur doit prouver par un calcul que la stabilité après avarie du bateau est appropriée. À cet effet, le calcul basé sur la méthode de la « carène perdue » doit être utilisé pour le stade final de l'envahissement et le calcul basé sur la méthode de « l'augmentation de la masse » doit être utilisé pour les stades intermédiaires. Tous les calculs doivent être effectués en considérant l'assiette libre et l'enfoncement libre.

   La preuve d'une flottabilité et d'une stabilité suffisantes après avarie doit être établie pour le bateau avec une cargaison correspondant à son enfoncement maximum et répartie de manière homogène dans toutes les cales, et avec les approvisionnements maximum et le plein de carburant.

   Si la cargaison n'est pas homogène, le calcul de stabilité doit être effectué en considérant le cas de chargement le plus défavorable. Ce calcul de stabilité doit être conservé à bord.

   À cette fin, la preuve d'une stabilité suffisante doit être apportée au moyen de calculs pour les stades intermédiaires d'envahissement (25 %, 50 % et 75 % du remplissage au stade final de l'envahissement, et, le cas échéant, pour le stade précédant immédiatement l'équilibrage transversal) et pour le stade final d'envahissement, dans les conditions de chargement indiquées ci-dessus.

4. Les hypothèses suivantes doivent être prises en compte en cas d'avarie :
   a) L'étendue de la brèche latérale du bateau est la suivante :
      Étendue longitudinale : au moins 0,10 L,
      Étendue transversale : 0,59 m,
      Étendue verticale : du fond vers le haut sans limite.

[1] Résolution MSC.267(85) adoptée le 4 décembre 2008 - Recueil de règles de stabilité à l'état intact.

b) L'étendue de la brèche au fond du bateau est la suivante :

Étendue longitudinale : au moins 0,10 L,

Étendue transversale : 3,00 m,

Étendue verticale : du fond jusqu'à 0,39 m, excepté le puisard.

c) Toutes les cloisons situées dans l'étendue de la brèche doivent être considérées comme endommagées, c'est-à-dire que l'emplacement des cloisons doit être choisi de sorte que la flottabilité du bâtiment demeure assurée après l'envahissement de deux ou plusieurs compartiments adjacents dans le sens longitudinal. Pour la salle des machines principales, on ne tiendra compte que d'un seul compartiment ; c'est-à-dire que les cloisons d'extrémité de la salle des machines sont considérées comme intactes.

Pour la brèche de fond, on considérera aussi que les compartiments adjacents dans le sens transversal ont aussi été envahis.

d) Perméabilité

On considère que la perméabilité atteint 95 %.

S'il est établi par le calcul que la perméabilité moyenne d'un compartiment est inférieure à 95 %, la perméabilité calculée peut être substituée à cette valeur.

Les valeurs à retenir ne doivent pas être inférieures à

Salles de machines et locaux de service	85 %
Cales à marchandises	70 %
Doubles-fonds, réservoirs à combustible, citernes de ballastage etc., suivant que ces volumes doivent, d'après leur destination, être supposés remplis ou vides, le bâtiment étant sur le plan du plus grand enfoncement	0 ou 95 %.

e) Le calcul de l'effet de carène liquide aux stades intermédiaires de l'envahissement se basera sur la superficie brute des compartiments endommagés.

5. Les critères ci-après doivent être observés pour tous les stades intermédiaires d'envahissement visés au chiffre 3 :

a) L'angle de gîte φ à la position d'équilibre au stade intermédiaire concerné ne doit pas dépasser 15° (5° en cas de conteneurs non fixés).

b) La partie positive de la courbe du bras de levier de redressement au-delà de l'inclinaison à la position d'équilibre au stade intermédiaire concerné doit présenter un bras de levier de redressement $GZ \geq 0{,}02\ m$ (0,03 m en cas de conteneurs non fixés) avant que ne soit immergée la première ouverture non protégée ou que ne soit atteint un angle de gîte φ de 27° (15° en cas de conteneurs non fixés).

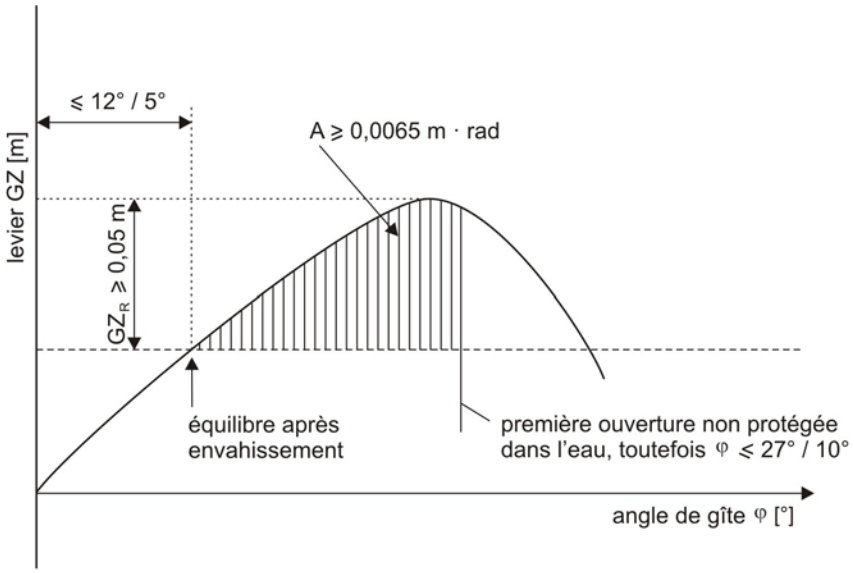
c) Les ouvertures non étanches à l'eau ne doivent pas être immergées avant que l'inclinaison correspondant à la position d'équilibre au stade intermédiaire concerné ne soit atteinte.

6. Les critères ci-après doivent être respectés à l'état final de l'envahissement :

a) L'arête inférieure des ouvertures qui ne peuvent pas être fermées de manière étanche à l'eau (par exemple portes, fenêtres, panneaux d'accès) doit être située, au stade final de l'envahissement, à au moins 0,10 m au-dessus de la ligne de flottaison.

b) L'angle de gîte φ à la position d'équilibre ne doit pas dépasser 12° (5° en cas de conteneurs non fixés).

c) La partie positive de la courbe du bras de levier de redressement au-delà de l'inclinaison correspondant à la position d'équilibre doit présenter un bras de levier de redressement $GZ_R \geq 0{,}05\ m$ et l'aire sous la courbe doit atteindre au moins $0{,}0065\ m \cdot rad$ avant que ne soit immergée la première ouverture non protégée ou que ne soit atteint un angle de gîte φ de 27° (10° en cas de conteneurs non fixés).



d) Si des ouvertures non étanches à l'eau sont immergées avant que la position d'équilibre ne soit atteinte, l'envahissement des locaux auxquels elles donnent accès sera pris en compte dans le calcul de stabilité.

7. Lorsque des ouvertures d'équilibrage transversal sont prévues pour réduire l'envahissement asymétrique, les conditions suivantes doivent être respectées :
   a) Pour le calcul de l'envahissement transversal s'applique la résolution A.266 (VIII) de l'OMI ;
   b) Elles doivent fonctionner automatiquement ;
   c) Elles ne doivent pas être équipées de dispositifs de fermeture ;
   d) le temps total nécessaire à l'équilibrage ne doit pas dépasser 15 minutes.

8. Si les ouvertures par lesquelles les compartiments non avariés sont également susceptibles d'être envahis peuvent être fermées de façon étanche, les dispositifs de fermeture doivent porter des deux côtés l'inscription suivante bien lisible :

   « ouverture à refermer immédiatement après passage ».

9. La preuve par le calcul visée aux chiffres 3 à 7 est considérée comme fournie si des calculs de la stabilité en cas d'avarie visés à la partie 9 du Règlement annexé à l'ADN sont effectués avec un résultat positif.

10. Si nécessaire pour satisfaire au chiffre 3, le plan du plus grand enfoncement devra à nouveau être déterminé.

Article 28.04
Exigences supplémentaires

1. Les bâtiments d'une longueur L supérieure à 110 m doivent :
   a) être équipés d'une installation de propulsion à plusieurs hélices avec au moins deux machines de propulsion indépendantes, de même puissance, et d'un propulseur d'étrave pouvant être commandé depuis la timonerie et efficace également lorsque le bâtiment est lège ;

      ou

      être équipés d'une installation de propulsion à une hélice et d'un propulseur d'étrave pouvant être commandée depuis la timonerie. Le propulseur d'étrave doit disposer d'une alimentation autonome en énergie, être efficace lorsque le bâtiment est à l'état lège et permettre d'assurer seule la propulsion en cas de défaillance de l'installation de propulsion principale ;
   b) être équipés d'une installation radar de navigation et d'un indicateur de vitesse de giration conformes à l'article 7.06, chiffre 1 ;
   c) être équipés d'un système d'assèchement fixé à demeure conforme à l'article 8.08 ;
   d) remplir les conditions de l'article 31.02.

2. Par dérogation au chiffre 1 et en tenant compte des prescriptions de police en vigueur dans les États membres sur certaines zones de navigation, pour les bâtiments, à l'exception des bateaux à passagers, d'une longueur L supérieure à 110 m qui :
   a) sont conformes avec les prescriptions du chiffre 1, lettres a) à d) ;
   b) peuvent être scindés, en cas d'avarie, au tiers central du bâtiment sans recours à des engins de renflouement lourds. La flottabilité des différentes parties du bâtiment doit être assurée après la séparation ;
   c) possèdent et conservent à bord une preuve délivrée par une société de classification reconnue relative à la flottabilité, à l'assiette et à la stabilité des parties du bâtiment après séparation, dans laquelle est indiqué aussi le degré de chargement à partir duquel la flottabilité des deux parties n'est plus assurée ;
   d) possèdent une double-coque conforme au Règlement annexé à l'ADN ; les automoteurs ordinaires doivent être conformes aux sous-sections 9.1.0.91 à 9.1.0.95, les automoteurs-citernes au paragraphe 9.3.2.11.7 et aux sous-sections 9.3.2.13 à 9.3.2.15 de la partie 9 du Règlement annexé à l'ADN ;
   e) disposent d'une installation de propulsion à plusieurs hélices conformément au chiffre 1, lettre a), première demi-phrase ;

   il faut porter au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure qu'ils respectent toutes les exigences fixées aux lettres a) à e) ci-dessus.

3. Par dérogation au chiffre 1 et en tenant compte des prescriptions de police en vigueur dans les États membres sur certaines zones de navigation, pour les bateaux à passagers d'une longueur L supérieure à 110 m qui :
   a) sont conformes avec les prescriptions du chiffre 1, lettres a) à d) ;
   b) sont construits ou transformés sous la surveillance d'une société de classification reconnue pour sa première cote. Ceci doit être attesté par un certificat établi par la société de classification. Le maintien de la classe n'est pas exigé ;

c) ont un double-fond d'une hauteur minimale de 600 mm et une répartition des cloisons permettant d'assurer, en cas d'envahissement de deux compartiments étanches et voisins, quels qu'ils soient, que le bateau ne s'enfonce pas au-dessous de la ligne de surimmersion et qu'il subsiste une distance de sécurité résiduelle de 100 mm ;

ou

ont un double-fond d'une hauteur minimale de 600 mm et une double-coque avec un intervalle de 800 mm entre la paroi latérale du bateau et la cloison longitudinale ;

d) sont équipés d'une installation de propulsion à plusieurs hélices avec au moins deux machines de propulsion indépendantes, de même puissance, et d'un propulseur d'étrave pouvant être commandé depuis la timonerie et efficace à la fois dans le sens longitudinal et transversal ;

e) possèdent des ancres de poupe pouvant être commandées depuis la timonerie ;

il faut porter au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure qu'ils respectent toutes les exigences fixées aux lettres a) à e) ci-dessus.

CHAPITRE 29
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX RAPIDES

Article 29.01
Généralités

1. Les bateaux rapides ne doivent pas être construits comme des bateaux à cabines.

2. Les installations suivantes sont interdites à bord des bateaux rapides :
   a) les appareils à mèche visés à l'article 16.02 ;
   b) les poêles à fioul à brûleur à vaporisation visés aux articles 16.03 et 16.04 ;
   c) les chauffages à combustibles solides visés à l'article 16.07 ;
   d) les installations à gaz liquéfié visées au chapitre 17.

3. Les bateaux rapides doivent être construits sous cote et sous la surveillance d'une société de classification reconnue disposant de règles spéciales destinées aux bateaux rapides conformément à ses prescriptions de classification. La classe doit être maintenue.

Article 29.02
Application des parties II et III

1. Sans préjudice du chiffre 2, s'appliquent aux bateaux rapides les chapitres 3 à 19, à l'exception des dispositions suivantes :
   a) article 3.04, chiffre 6, 2e alinéa ;
   b) article 8.08, chiffre 2, 2ème phrase ;
   c) article 14.02, chiffre 4, 2ème et 3ème phrases ;
   d) article 15.02, chiffre 4, 2ème phrase ;
   e) article 19.06, chiffre 3, lettre a), 2ème phrase.

2. Par dérogation à l'article 19.02, chiffre 9, et à l'article 19.15, chiffre 6, toutes les portes de cloisons étanches doivent pouvoir être commandées à distance.

3. Par dérogation à l'article 6.02, chiffre 1, en cas de panne ou de dysfonctionnement de l'installation de commande de l'appareil à gouverner, une seconde installation de commande indépendante ou une commande à main doit être activée immédiatement.

4. Outre les exigences visées aux chiffres 1 à 3, les bateaux rapides doivent satisfaire aux exigences des articles 29.03 à 29.10.

Article 29.03
Sièges et ceintures de sécurité

Des sièges doivent être disponibles pour le nombre maximal admissible de personnes à bord. Les sièges doivent toujours être équipés de ceintures de sécurité. Les ceintures de sécurité sont facultatives en présence d'une protection appropriée contre les impacts ou dans les cas où elles ne sont pas exigées par le Code HSC 2000, chapitre 4, partie 6.

Article 29.04
Franc-bord

Par dérogation à l'article 4.02, le franc-bord doit être de 500 mm au minimum.

Article 29.05
Flottabilité, stabilité et cloisonnement

Pour les bateaux rapides, une preuve suffisante doit être apportée pour :

a) les caractéristiques de flottabilité et de stabilité assurant la sécurité du bâtiment, exploité en « mode déplacement », à la fois à l'état intact et après avarie ;

b) les caractéristiques de stabilité et les systèmes de stabilisation assurant la sécurité du bâtiment, exploité durant la phase de flottabilité dynamique et la phase de transition ;

c) les caractéristiques de stabilité assurant la sécurité du bâtiment exploité en phase de flottabilité dynamique et en phase de transition, permettant au bâtiment de passer de manière sûre en « mode déplacement » en cas de dysfonctionnement du système.

Article 29.06
Timonerie

1. Aménagement

   a) Par dérogation à l'article 7.01, chiffre 1, la timonerie doit être agencée de telle façon que l'homme de barre et un deuxième membre d'équipage puissent en tout temps accomplir leur tâche en cours de route.

   b) Le poste de gouverne doit être aménagé de sorte que les personnes mentionnées à la lettre a) ci-dessus y disposent de postes de travail. Les installations de navigation, de manœuvre, de surveillance et de transmission d'informations ainsi que les autres appareils importants pour le fonctionnement doivent être suffisamment rapprochés les uns des autres pour permettre à un deuxième membre d'équipage de disposer en position assise des informations nécessaires et d'intervenir en fonction des besoins sur les équipements et installations de commande. Les exigences suivantes s'appliquent dans tous les cas :

      aa) le poste de gouverne de l'homme de barre doit être conçu de manière à permettre la conduite au radar par une seule personne ;

      bb) le deuxième membre d'équipage doit disposer à son poste de travail de sa propre image radar (slave) et doit être en mesure d'intervenir depuis son poste de travail pour transmettre des informations et contrôler la propulsion du bateau.

   c) Les personnes visées à la lettre a) doivent être en mesure de commander les installations visées à la lettre b) sans aucune gêne, y compris après le bouclage conforme des ceintures de sécurité.

2. Vue dégagée
   a) Par dérogation à l'article 7.02, chiffre 2, lorsque l'homme de barre est en position assise et quel que soit l'état de chargement, la zone de non visibilité devant le bateau ne doit pas être supérieure à la longueur d'un bâtiment.
   b) Par dérogation à l'article 7.02, chiffre 3, la somme des zones latérales, sans vue dégagée, depuis l'avant jusqu'à 22,5° à l'arrière, ne doit pas être supérieure à 20° pour chacun des côtés. Aucune des zones sans vue dégagée ne doit être supérieure à 5°. La zone visible entre deux zones sans vue dégagée ne doit pas être inférieure à 10°.

3. Instruments

   Les tableaux des instruments de commande et de contrôle des installations mentionnées à l'article 29.10 doivent être placés dans la timonerie individuellement et en un emplacement clairement marqué. Ceci s'applique aussi le cas échéant pour les installations destinées à la mise à l'eau de moyens de sauvetage collectifs.

4. Éclairage

   Les zones ou parties d'équipement devant être éclairées durant l'exploitation doivent bénéficier d'un éclairage rouge.

5. Fenêtres

   Les reflets doivent être évités. Des installations destinées à éviter l'éblouissement par le soleil doivent être disponibles.

6. Matériaux de surface

   Les reflets doivent être évités sur les matériaux de surface utilisés dans la timonerie.

Article 29.07
Équipement supplémentaire

Les bateaux rapides doivent posséder les équipements suivants :

a) une installation radar de navigation et un indicateur de vitesse de giration conformes à l'article 7.06, chiffre 1 ; et

b) des moyens de sauvetage individuels disponibles et prêts à l'emploi conformément à l'article 19.09, chiffre 4 pour le nombre maximal des personnes admissibles à bord.

Article 29.08
Zones fermées

1. Généralités

   Les locaux et logements accessibles au public ainsi que leurs équipements doivent être conçus de manière à éviter que des personnes en faisant un usage normal puissent être blessées durant un démarrage ou un arrêt normal, un démarrage ou un arrêt d'urgence ainsi que durant les manœuvres et dans les conditions normales de navigation, notamment en cas de panne ou d'actionnement erroné d'une commande.

2. Communication
   a) aux fins d'information relative aux mesures de sécurité, tous les bateaux à passagers doivent être équipés d'installations visuelles et sonores pouvant être vues et entendues par tous les passagers.
   b) les installations visées à la lettre a) ci-dessus doivent permettre au conducteur de donner des consignes aux passagers.
   c) chaque passager doit disposer à proximité de son siège d'instructions relatives aux situations d'urgence comportant notamment un croquis général du bâtiment sur lequel sont indiqués toutes les issues, les voies d'évacuation, les équipements de secours ainsi que les moyens de sauvetage et comportant des indications relatives à l'utilisation des gilets de sauvetage.

Article 29.09
Issues et voies de repli

Les issues et les voies de repli doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) Un accès aisé, sûr et rapide du poste de gouverne aux locaux et logements accessibles au public doit être assuré.

b) Les voies de repli menant aux issues de secours doivent être signalées de manière claire et permanente.

c) Toutes les issues doivent être signalées de manière suffisante. Le fonctionnement du mécanisme d'ouverture doit être clairement visible de l'extérieur et de l'intérieur.

d) Les voies de repli et issues de secours doivent être équipées d'un système de guidage de sécurité approprié.

e) À côté des issues, un espace suffisant doit être prévu pour un membre d'équipage.

Article 29.10
Protection et lutte contre l'incendie

1. Les couloirs, locaux et logements accessibles au public ainsi que les cuisines et les salles des machines doivent être reliés à une installation d'alarme incendie appropriée. L'alarme incendie ainsi que le secteur de détection d'incendie doivent être signalés automatiquement par un appareil indicateur à un endroit occupé en permanence par du personnel de bord ou des membres d'équipage.

2. Les salles des machines doivent être équipées d'une installation d'extinction fixée à demeure conformément à l'article 13.05.

3. Les locaux et logements ainsi que leurs voies de repli doivent être équipés d'une installation de diffusion d'eau sous pression conforme à l'article 13.04. L'eau utilisée pour l'extinction doit pouvoir être rejetée vers l'extérieur rapidement et directement.

CHAPITRE 30
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BÂTIMENTS MUNIS DE SYSTÈMES DE PROPULSION OU AUXILIAIRES UTILISANT DES COMBUSTIBLES DONT LE POINT D'ÉCLAIR EST INFÉRIEUR OU ÉGAL À 55 °C

Article 30.00
Définition

Aux fins du présent chapitre s'applique la définition suivante :

1. « système de propulsion et auxiliaire » tout système utilisant du combustible, y compris les réservoirs à combustible, les raccordements des réservoirs, les systèmes de préparation du combustible, les tuyauteries, les vannes, les convertisseurs d'énergie (tels que les moteurs, les turbines ou les piles à combustible), les systèmes de commande, de surveillance et de sécurité.

2. « système de stockage du combustible » l'installation pour le stockage de combustible dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 55 °C, comprenant, sans s'y limiter, les réservoirs, les raccordements des réservoirs, l'éventuelle isolation thermique et les dispositifs de détente de pression.

Article 30.01
Champ d'application

1. Le présent chapitre s'applique aux bâtiments munis de systèmes de propulsion ou auxiliaires utilisant des combustibles dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 55 °C.

2. En complément aux exigences du présent chapitre, l'annexe 8 s'applique et prévoit des exigences spécifiques pour le stockage et les convertisseurs d'énergie des différents combustibles.

3. Les dispositions du présent chapitre ne s'appliquent pas aux éléments constitutifs des piles à combustible qui font partie des systèmes auxiliaires utilisant des combustibles dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 55 °C, et dont la puissance de référence cumulée est inférieure à 20 kW.

Article 30.02
Généralités

1. Les bâtiments visés à l'article 30.01, chiffre 1, doivent être conformes aux mesures d'atténuation identifiées par l'évaluation des risques visée à l'article 30.04.

2. Si le convertisseur d'énergie du bâtiment génère des gaz polluants ou des particules polluantes mais n'entre pas dans le champ d'application du chapitre 9, les émissions de gaz polluants et de particules polluantes du convertisseur d'énergie doivent être équivalentes ou plus faibles que celles des moteurs à combustion interne visés à l'article 9.01, chiffre 2. La Commission de visite peut demander un rapport qui démontre la conformité à cette exigence.

Article 30.03
Tâches de la Commission de visite et du Service Technique, documentation

1. Les systèmes de propulsion et auxiliaires de bâtiments visés à l'article 30.01, chiffre 1, doivent être construits et installés sous la surveillance de la Commission de visite.

2. La Commission de visite peut avoir recours à un Service Technique pour effectuer les tâches visées au présent chapitre. Les Services Techniques doivent satisfaire à la norme européenne EN ISO 17020 : 2012. Les connaissances du Service Technique doivent couvrir au moins les domaines suivants :
   a) le système de combustible, y compris les réservoirs, les échangeurs de chaleur et les conduites,
   b) la solidité (longitudinale et locale) et la stabilité du bâtiment,
   c) l'installation électrique et les systèmes de commande, de surveillance et de sécurité,
   d) le système de ventilation,
   e) la sécurité incendie, et
   f) l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz.

   Les fabricants et distributeurs de systèmes de propulsion ou auxiliaires, ou de parties de ces systèmes, ne peuvent pas être reconnus en tant que Services Techniques.

   La surveillance et le contrôle au sens des articles 30.03, chiffre 1, et 30.11 peuvent être assurés par différents Services Techniques, sous réserve que soient prises en compte toutes les connaissances décrites ci-avant.

3. Avant la première mise en service d'un système de propulsion ou auxiliaire au sens de l'article 30.01, chiffre 1, les documents suivants doivent être présentés à la Commission de visite :
   a) une évaluation des risques conformément à l'article 30.04,
   b) un descriptif du système de propulsion ou auxiliaire,
   c) des plans du système de propulsion ou auxiliaire,
   d) un diagramme de la pression et de la température dans le système,
   e) le manuel d'exploitation conformément à l'article 30.05, chiffre 5, et
   f) un dossier de sécurité conformément à l'article 30.05, chiffre 1.

4. La documentation technique visée au chiffre 3 doit permettre d'évaluer si le bâtiment, les systèmes de propulsion et auxiliaires et leurs éléments constitutifs sont conformes aux règles, prescriptions et standards appliqués et aux principes applicables en matière de sécurité, de disponibilité, de maintenabilité et de fiabilité.

5. Une copie des documents visés au chiffre 3 doit être conservée à bord.

Article 30.04
Évaluation des risques

1. Une évaluation des risques doit être effectuée pour garantir la prise en compte des risques inhérents à l'utilisation de combustibles dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 55 °C pour les personnes à bord, y compris les passagers, pour l'environnement ainsi que pour la résistance structurelle et l'intégrité du bâtiment.

2. L'évaluation des risques doit comprendre au minimum :
   a) une étude de danger (HAZID), qui combine des techniques telles que décrites dans la norme ISO 31010 : 2019, pour identifier les risques, évaluer les risques et prévoir des mesures permettant d'éliminer ou d'atténuer ces risques. Le choix des techniques appropriées doit tenir compte de la nature et de l'ampleur du système de propulsion ou auxiliaire à bord du bâtiment, ainsi que des enseignements acquis dans le cadre de systèmes similaires.
   b) La classification des emplacements dangereux à bord, répartis en zones 0, 1 et 2 conformément à l'article 1.01, chiffres 3.25 à 3.28.

   À la lumière des résultats de l'étude de danger (HAZID), la Commission de visite peut demander une analyse des risques supplémentaire (par exemple, une analyse quantitative des risques, une analyse des modes de défaillance, de leurs effets (et de leur criticité) (FME(C)A), une analyse de risques et de sécurité du fonctionnement (HAZOP), ou une analyse des risques d'incendie et d'explosion).

3. Lors de l'étude de danger (HAZID), les risques suivants doivent être pris en compte au minimum :
   a) dangers associés à la configuration matérielle ;
   b) dommages mécaniques aux éléments constitutifs ;
   c) influences liées
      aa) à l'exploitation, y compris lors de l'éclusage, du stationnement, et dans les environnements où une atmosphère explosive peut s'accumuler (par ex. dans les ascenseurs à bateaux, les tunnels, etc.),
      bb) à l'avitaillement,
      cc) à la purge,
      dd) à la maintenance,
      ee) à la cargaison, et
      ff) aux conditions météorologiques ;
   d) pannes électriques ;
   e) réactions chimiques involontaires ;
   f) dégagement de vapeurs toxiques ;
   g) auto-inflammation de combustible ;
   h) incendie ;
   i) explosion ;
   j) panne temporaire de l'alimentation électrique (blackout) ;
   k) envahissement par l'eau de parties du bâtiment susceptibles de contenir du combustible ou des vapeurs dangereuses ;
   l) naufrage du bâtiment.

4. Lors de l'étude de danger (HAZID), il convient d'impliquer au minimum :
   a) un facilitateur en évaluation des risques,
   b) des experts de la sécurité en matière de combustibles,
   c) des concepteurs de bâtiments et de systèmes,

d) le chantier naval ou une entité équivalente ayant une vue d'ensemble de la construction navale,

e) les fournisseurs d'équipement,

f) le futur exploitant du bâtiment,

g) un conducteur.

La Commission de visite doit avoir la possibilité d'assister au processus d'évaluation des risques en tant qu'observateur.

5. L'évaluation des risques doit garantir l'élimination des risques dans toute la mesure du possible. Les risques qui ne peuvent être entièrement éliminés doivent être ramenés à un niveau acceptable conformément au chiffre 6. Les détails des risques et les mesures pour les atténuer doivent être documentés à la satisfaction de la Commission de visite.

6. Les bâtiments visés à l'article 30.01, chiffre 1, doivent satisfaire aux exigences suivantes :

a) Une défaillance unique dans des parties du bâtiment susceptibles de contenir du combustible ou des vapeurs dangereuses, telles que les moteurs, les réservoirs à combustible et les tuyauteries connexes, ne doit pas entraîner une situation dangereuse.

b) Le niveau de sécurité, de fiabilité et de sûreté de fonctionnement du bâtiment doit être au moins équivalent à celui des bâtiments dont les machines principales et auxiliaires utilisent des combustibles dont le point d'éclair est supérieur à 55 °C.

c) La probabilité et les conséquences des risques liés aux combustibles doivent être réduites par la conception du système. L'échec des mesures de réduction des risques doit conduire à des mesures d'atténuation des effets sur la sécurité.

d) Les dispositifs pour l'alimentation, le stockage et l'avitaillement de combustible doivent permettre de recevoir et de contenir le combustible dans l'état requis, sans fuite ni dégagement dans les conditions normales d'exploitation.

e) Un incendie ou une explosion dans des parties du bâtiment susceptibles de contenir du combustible ou des vapeurs dangereuses ne doit pas

aa) endommager les équipements ou systèmes situés dans un espace autre que celui où se produit l'incident, ni en perturber le bon fonctionnement ;

bb) endommager le bâtiment de telle sorte qu'il en résulte un envahissement par l'eau sous le pont principal ou un envahissement progressif ;

cc) endommager les zones de travail ou les logements de telle sorte que les personnes qui y séjournent dans les conditions normales d'exploitation soient blessées ou exposées à des températures élevées ou à des substances toxiques ;

dd) blesser des personnes ni empêcher les personnes d'accéder aux moyens de sauvetage ou entraver les voies de repli par un blocage physique, la chaleur ou des substances toxiques.

7. En accord avec la Commission de visite, le champ d'application de l'évaluation des risques peut exclure (en totalité ou en partie) des concepts qui ont déjà fait l'objet d'une évaluation des risques, à condition :

a) qu'il n'y ait pas de modification de configurations ou de conception, de l'emplacement de l'installation, du mode d'exploitation, du type de combustible, de l'utilisation des espaces environnants ou du nombre de personnes exposées, et

b) que les mesures d'atténuation prises à la suite d'évaluations des risques antérieures soient incluses.

Article 30.05
Organisation de la sécurité

1. Un dossier de sécurité doit être disponible à bord des bâtiments visés à l'article 30.01, chiffre 1. Le dossier de sécurité du bâtiment doit comprendre les instructions de sécurité visées au chiffre 2 et le plan de sécurité visé au chiffre 3.

2. Ces instructions de sécurité doivent comporter au moins des informations sur les mesures suivantes :
   a) l'arrêt d'urgence du système,
   b) les mesures en cas de dégagement accidentel de combustible liquide ou gazeux, par exemple lors de l'avitaillement,
   c) les mesures en cas d'incendie ou d'autres incidents à bord,
   d) les mesures en cas d'abordage,
   e) l'utilisation de l'équipement de sécurité,
   f) le déclenchement de l'alarme, et
   g) l'évacuation.

3. Le plan de sécurité doit contenir au moins des informations sur les zones et équipements suivants :
   a) les emplacements dangereux,
   b) les voies de repli, les issues de secours et les locaux étanches au gaz,
   c) les moyens de sauvetage et les canots de service,
   d) les extincteurs d'incendie, les installations d'extinction d'incendie et les systèmes de diffusion d'eau sous pression,
   e) les installations d'alarme,
   f) les commandes des dispositifs de coupure de secours,
   g) les clapets coupe-feu,
   h) les sources de courant électrique de secours,
   i) les commandes des systèmes de ventilation,
   j) les commandes des tuyauteries d'alimentation en combustible, et
   k) les équipements de sécurité.

4. Le dossier de sécurité doit :
   a) porter un visa de contrôle de la Commission de visite et
   b) être disponible à un endroit occupé en permanence par du personnel.

   Le plan de sécurité visé au chiffre 3 doit être affiché de manière bien visible en un ou plusieurs emplacements appropriés à bord.

5. Un manuel d'exploitation détaillé du système de propulsion et auxiliaire doit être disponible à bord des bâtiments visés à l'article 30.01, chiffre 1 et doit au minimum :
   a) contenir des explications concrètes concernant le système d'avitaillement, le système de stockage du combustible, le système de tuyauteries de combustible, le système d'alimentation en combustible, la salle des machines ou le local destiné aux convertisseurs d'énergie, le système de ventilation, la prévention des fuites, et les systèmes de commande, de surveillance et de sécurité,

b) décrire les opérations d'avitaillement, en particulier le fonctionnement des vannes, la purge, l'inertage et le dégazage. Cela peut également inclure l'échange de réservoirs interchangeables.

c) décrire la méthode pertinente d'isolement électrique durant les opérations d'avitaillement, et

d) décrire de manière détaillée les risques identifiés lors de l'évaluation des risques visée à l'article 30.04 et, d'une manière aisément identifiable, les moyens mis en œuvre pour les atténuer, y compris l'étendue et l'emplacement des distances de sécurité par rapport aux autres bateaux et les autres mesures de sécurité lors de l'éclusage, de l'avitaillement et du stationnement.

Article 30.06
Marquage

Les locaux de service et les éléments du système doivent être marqués de manière appropriée avec un symbole conforme au croquis correspondant de l'annexe 4, de 10 cm de côté au minimum, qui indique clairement pour quels combustibles ils sont utilisés.

Article 30.07
Propulsion indépendante

En cas d'arrêt automatique du système de propulsion ou de parties du système de propulsion, le bâtiment doit être capable d'assurer seul sa propulsion.

Article 30.08
Sécurité incendie

1. Des mesures de détection, de protection et d'extinction d'incendie appropriées doivent être disponibles à bord pour les dangers concernés.

2. Une installation fixe et appropriée d'alarme incendie doit être disponible pour tous les locaux et espaces du système de propulsion et auxiliaire dans lesquels un incendie ne peut être exclu.

3. Une installation d'extinction d'incendie appropriée doit être disponible pour tous les locaux et espaces du système de propulsion et auxiliaire.

Article 30.09
Installations électriques

1. Conformément à l'article 10.04, l'équipement destiné aux emplacements dangereux doit être d'un type approprié aux zones où cet équipement est installé.

2. Les systèmes de production et de distribution d'électricité ainsi que les systèmes de commande connexes doivent être conçus de sorte qu'une défaillance unique n'entraîne pas le dégagement de combustible.

3. Le système d'éclairage dans les emplacements dangereux doit être réparti au moins en deux circuits distincts. Tous les interrupteurs et les dispositifs de protection doivent interrompre tous les pôles et phases et doivent être situés dans un emplacement non dangereux.

Article 30.10
Systèmes de commande, de surveillance et de sécurité

1. Chaque système de propulsion et chaque système auxiliaire de bâtiments visé à l'article 30.01, chiffre 1, doit être équipé de son propre système de commande et de surveillance et de son propre système de sécurité. Ces systèmes doivent être indépendants les uns des autres. Tous les éléments de ces systèmes doivent pouvoir être soumis à un essai de fonctionnement.

2. Les espaces dans lesquels est installé le système de propulsion ou auxiliaire doivent être équipés de dispositifs fixés à demeure pour la détection des gaz et la surveillance des fuites. Le nombre, le type et la redondance des détecteurs de gaz dans chaque espace doivent correspondre aux dimensions, à l'agencement et à la ventilation de l'espace. Des détecteurs de gaz fixés à demeure doivent être installés dans les endroits où du gaz pourrait s'accumuler et dans les sorties de ventilation de ces espaces.

3. Lorsque cela est nécessaire pour garantir le fonctionnement sûr de l'intégralité du système, y compris l'avitaillement, des instruments doivent être installés pour permettre la lecture locale et à distance des paramètres essentiels.

Article 30.11
Contrôle

1. Les systèmes de propulsion et auxiliaires des bâtiments visés à l'article 30.01, chiffre 1, doivent être contrôlés par la Commission de visite :
   a) avant la première mise en service,
   b) après toute modification ou réparation, et
   c) régulièrement, au moins une fois par an.

   À cet effet doivent être prises en compte les instructions pertinentes des constructeurs.

2. Les contrôles visés au chiffre 1, lettres a) et c), ci-avant doivent comprendre au minimum :
   a) une vérification de la conformité des systèmes de propulsion et auxiliaires aux plans approuvés et, en cas de contrôles périodiques, des éventuelles modifications apportées au système de propulsion ou auxiliaire,
   b) si nécessaire, un essai de fonctionnement du système de propulsion et auxiliaire dans toutes les conditions d'utilisation possibles,
   c) un contrôle visuel et un contrôle de l'étanchéité des différents éléments du système, notamment des vannes, conduits, tuyaux flexibles, cylindres, pompes et filtres,
   d) un contrôle visuel des appareils électriques et électroniques de l'installation, et
   e) un contrôle des systèmes de commande, de surveillance et de sécurité.

3. Les contrôles visés au chiffre 1, lettre b), doivent couvrir au moins les parties du chiffre 2 qui ont été modifiées ou réparées.

4. Pour chaque contrôle visé au chiffre 1, une attestation relative à la vérification, mentionnant la date du contrôle, doit être délivrée.

CHAPITRE 31
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES BATEAUX NAVIGUANT AVEC L'ÉQUIPAGE MINIMUM

Article 31.01
Équipement des bateaux

Pour les bateaux pour lesquels un équipage minimum est requis, la conformité ou la non-conformité avec les prescriptions de l'article 31.02 ou de l'article 31.03 doit être mentionnée par la Commission de visite au numéro 47 du certificat de bateau de navigation intérieure.

Article 31.02
Standard S1

1. Les installations de propulsion doivent être aménagées de façon à permettre la modification de la vitesse et l'inversion du sens de la propulsion depuis le poste de gouverne.

   Les machines auxiliaires nécessaires à la marche du bateau doivent pouvoir être mises en marche et arrêtées depuis le poste de gouverne, à moins qu'elles ne fonctionnent automatiquement ou que ces machines fonctionnent sans interruption au cours de chaque voyage.

2. Les niveaux critiques :
   - de la température de l'eau de refroidissement des moteurs principaux,
   - de la pression de l'huile de graissage des moteurs principaux et des organes de transmission,
   - de la pression d'huile et de la pression d'air des dispositifs d'inversion des moteurs principaux, des organes de transmission réversible ou des hélices,
   - du niveau de remplissage du fond de cale de la salle des machines principales

   doivent être signalés par des dispositifs qui déclenchent dans la timonerie des signaux d'alarme visuels et sonores. Les signaux d'alarme sonores peuvent être réunis dans un seul appareil sonore. Ils peuvent s'arrêter dès que la panne est constatée. Les signaux d'alarme visuels ne doivent être éteints que lorsque les troubles correspondants sont éliminés.

3. L'alimentation en carburant et le refroidissement des moteurs principaux doivent être automatiques.

4. L'installation de gouverne doit être manœuvrable par une personne, sans effort particulier, même à l'enfoncement maximum autorisé.

5. L'émission des signaux visuels et sonores visés par les règlements de police de la navigation en vigueur dans les États membres pour les bateaux faisant route doit pouvoir se faire depuis le poste de gouverne.

6. S'il n'est pas possible de communiquer directement entre le poste de gouverne et l'avant du bateau, l'arrière du bateau, les logements et la salle des machines, une liaison phonique doit être prévue. Pour la salle des machines, la liaison phonique peut être remplacée par des signaux visuels et sonores.

7. L'effort nécessaire pour manœuvrer des manivelles et des dispositifs pivotants analogues d'engins de levage ne doit pas être supérieur à 160 N.

8. Les treuils de remorque mentionnés au certificat de bateau de navigation intérieure doivent être motorisés.

9. Les pompes d'assèchement et les pompes de lavage du pont doivent être motorisées.

10. Les principaux appareils de commande et instruments de contrôle doivent être disposés de manière ergonomique.

11. Les équipements visés à l'article 6.01, chiffre 1, doivent pouvoir être commandés depuis le poste de gouverne.

Article 31.03
Standard S2

Standard S1 auquel est ajouté

1. pour les automoteurs ordinaires ou les automoteurs-citernes naviguant isolément :

   un propulseur d'étrave pouvant être commandé depuis le poste de gouverne ;

2. pour les automoteurs ordinaires ou les automoteurs-citernes assurant la propulsion d'une formation à couple :

   un propulseur d'étrave pouvant être commandé depuis le poste de gouverne ;

3. pour les automoteurs ordinaires ou les automoteurs-citernes assurant la propulsion d'un convoi poussé composé de l'automoteur ordinaire ou l'automoteur-citerne et d'un bâtiment en flèche :

   un équipement en treuils d'accouplement à fonctionnement hydraulique ou électrique. Cet équipement n'est toutefois pas exigé lorsque le bâtiment à l'avant du convoi poussé est équipé d'un propulseur d'étrave pouvant être commandé depuis le poste de gouverne de l'automoteur ordinaire ou l'automoteur-citerne assurant la propulsion du convoi ;

4. pour les pousseurs assurant la propulsion d'un convoi poussé :

   un équipement en treuils d'accouplement à fonctionnement hydraulique ou électrique. Cet équipement n'est toutefois pas exigé lorsqu'un bâtiment à l'avant du convoi poussé est équipé d'un propulseur d'étrave pouvant être commandé depuis le poste de gouverne du pousseur ;

5. pour les bateaux à passagers :

   un propulseur d'étrave pouvant être commandé depuis le poste de gouverne. Cet équipement n'est toutefois pas exigé lorsque l'installation de propulsion et de gouverne du bateau à passagers permet une manœuvrabilité équivalente.

PARTIE IV
DISPOSITIONS TRANSITOIRES

CHAPITRE 32
DISPOSITIONS TRANSITOIRES POUR LES BÂTIMENTS DÉJÀ EN SERVICE

Article 32.01
Application des dispositions transitoires aux bâtiments déjà en service

1. Le présent Standard est applicable aux bâtiments déjà en service. Toutefois, des dispositions transitoires s'appliquent à ces bateaux selon les échéances et dispositions figurant dans le tableau du chiffre 6.

2. Afin de bénéficier des dispositions transitoires pour les bâtiments aptes à naviguer sur le Rhin, il doit être prouvé que le bâtiment a fait l'objet d'une première visite conformément :
   a) au Règlement de visite des bateaux du Rhin en vigueur le jour de cette première visite, et qu'un certificat de visite des bateaux du Rhin a été délivré en conséquence, ou ;
   b) aux dispositions de la directive 2006/87/CE applicables à la Zone R en vigueur le jour de cette première visite le 30 décembre 2008 ou après cette date, et qu'un certificat communautaire a été délivré en conséquence, ou ;
   c) aux dispositions de la directive (UE) 2016/1629 applicables à la Zone R en vigueur le jour de cette première visite le 7 octobre 2018 ou après cette date, et qu'un certificat de l'Union a été délivré en conséquence.

   Les autorisations de navigation autres que celles visées aux lettres a), b) et c) (type et date de délivrance) ne permettent pas de naviguer sur le Rhin.

3. Afin de bénéficier des dispositions transitoires pour les bâtiments aptes à naviguer uniquement sur des voies d'eau en dehors du Rhin, il doit être prouvé que le bâtiment a fait l'objet d'une première visite conformément :
   a) aux dispositions des chapitres 1 à 12, de l'annexe II de la directive 82/714/CEE, en vigueur le jour de cette première visite avant le 30 décembre 2008, et qu'un certificat communautaire a été délivré en conséquence, ou ;
   b) aux dispositions d'une autre réglementation, au moins équivalentes à celles des chapitres 1 à 12, de l'annexe II de la directive 82/714/CEE, en vigueur le jour de cette première visite avant le 30 décembre 2008 et qu'une autre autorisation de navigation a été délivrée en conséquence.

4. La Commission de visite vérifie la date de la première visite et la zone d'exploitation certifiée. Pour les bâtiments visés au chiffre 2 dont la première visite a eu lieu avant le 1er avril 1976, il est suffisant de vérifier que la première visite a eu lieu avant cette date.

   Pour les bâtiments visés au chiffre 3 dont la première visite a eu lieu avant le 1er janvier 1985, il est suffisant de vérifier que la première visite a eu lieu avant cette date.

5. Les zones d'exploitation liées à l'application des dispositions transitoires selon le chiffre 2 ou le chiffre 3 doivent être portées au numéro 10 du certificat de bateau de navigation intérieure.

6. Dans le tableau ci-après, les définitions suivantes s’appliquent :

« N.R.T. » : la prescription ne s'applique pas aux bâtiments déjà en service, sauf si les parties concernées sont remplacées ou transformées, c'est-à-dire que la prescription ne s'applique qu'aux Nouvelles constructions ainsi qu'aux parties ou zones qui sont Remplacées ou Transformées. Si des parties existantes sont remplacées par des pièces de rechange ou de renouvellement, de même technique et fabrication, il ne s'agit pas d'un remplacement « R » aux sens des présentes dispositions transitoires.

« Délivrance ou renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure » : la prescription doit être remplie lors de la prochaine délivrance ou du prochain renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure qui suivra la date indiquée.

« R » : le bâtiment est apte à naviguer sur le Rhin (zone R) et les autres voies d’eau.

« no R » : le bâtiment est apte à naviguer uniquement sur des voies d'eau en dehors du Rhin (en dehors de la zone R).

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 3						
3.03	ch. 1	Présence des cloisons d'abordage et de coqueron arrière	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 1, lettre a)	Emplacement de la cloison d'abordage	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 1, lettre b)	Emplacement de la cloison de coqueron arrière	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 2	Aucun logement en avant du plan de la cloison d'abordage*	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
			No R	1.1.1985	N.R.T.	
		Aucun logement en arrière de la cloison de coqueron arrière*	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2060
			No R	1.1.1985	N.R.T.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
		Equipement nécessaire à la sécurité en avant de la cloison d'abordage*	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
			No R	1.1.1985	N.R.T.	
		Equipement nécessaire à la sécurité en arrière de la cloison de coqueron arrière*	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
			No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 4, 1ère phrase	Séparation étanche au gaz des logements par rapport aux salles des machines, des chaudières et des cales*	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 5, 1ère phrase	Pas d'ouvertures dans les cloisons et la séparation des locaux	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 5, 2ème et 3ème phrases	Conception et surveillance à distance des portes de la cloison de coqueron arrière	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 7	Proues avec niches d'ancres	R	1.1.2001	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2041
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
3.04	ch. 2	Pas de surfaces de séparation communes des soutes avec les locaux à passagers et les logements	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2035
			No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 6	Sorties des salles des machines qui, avant 1995, n'étaient pas considérées comme salles des machines en vertu de l'article 1.01*	R	1.1.1995	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
	ch. 6	Sorties des salles des machines*	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 7	Niveau de pression acoustique maximal admissible	No R	1.1.1985	N.R.T.	
CHAPITRE 4						
4.01	ch. 1	Distance de sécurité	No R	1.1.1985	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2020
4.02		Franc-bord	No R	1.1.1985	N.R.T.	
4.03		Marques d'enfoncement	R	1.1.1995	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 5						
5.06	ch. 1, 1ère phrase	Vitesse minimale	R	1.1.1996	Au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
CHAPITRE 6						
6.01	ch. 1	Manœuvrabilité prescrite au chapitre 5	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 3	Gîtes permanentes et températures ambiantes	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
			No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 7	Passages d'arbres des mèches de gouvernails	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
6.02	ch. 1, 1ère phrase	Lorsqu'une deuxième installation de commande indépendante hydraulique de l'appareil à gouverner est exigée, un tiroir de manœuvre séparé et un système de canalisations séparé doivent être présents pour la deuxième installation de commande indépendante hydraulique*	R	1.4.2007	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2020

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
		Lorsqu'une deuxième installation de commande indépendante hydraulique de l'appareil à gouverner est exigée, un tiroir de manœuvre séparé, un système de canalisations séparé et des réservoirs hydrauliques séparés doivent être présents*	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2026
	ch. 3	Manœuvrabilité prescrite au chapitre 5 par la deuxième installation de commande ou la commande à main	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
6.03	ch. 1	Pas de raccordement d'autres appareils utilisateurs à des installations de commande hydraulique de l'appareil à gouverner	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2026
6.05	ch. 1	Découplement automatique de la roue à main	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
6.06	ch. 1	Deux systèmes de commande indépendants	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
6.08	ch. 1	Conformité des régulateurs de vitesse de giration et de leurs éléments constitutifs aux exigences relatives aux installations électroniques	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 6	Régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN	R, no R	1.1.2028	Les régulateurs de vitesse de giration installés avant le 1.1.2028 peuvent encore être utilisés pour une connexion avec un TGAIN, lorsqu'ils sont conformes à l'annexe 5, section VIII, articles 1.01, chiffres 1 et 2, 1.02, chiffres 1 et 2, 1.03, 1.05, 1.07, 1.08, 1.09, 1.10, 1.11, chiffre 1, lettres b) à e), 1.12, chiffres 1, 2, 3 et 4, lettre a), 2.01, chiffres 1 et 3, 2.02, 2.03, 2.04 et 2.05.	
CHAPITRE 7						
7.02	ch. 2	Zone de non-visibilité devant le bateau pour l'homme de barre	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2049
	ch. 3, 3ème phrase	Champ de visibilité à l'emplacement normal de l'homme de barre	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
	ch. 3, 4ème phrase	Vue dégagée vers l'arrière	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2049
	ch. 4 et 5	Vue claire par les fenêtres de la timonerie donnant sur la proue	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2049
	ch. 6, 1ère phrase	Degré minimal de transparence*	R	31.12.1994	N.R.T. pour les bâtiments équipés de vitres teintées qui satisfont aux conditions suivantes : - Les vitres sont teintées en vert et présentent une transparence d'au moins 60 %,	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
					- Le plafond de la timonerie est aménagé de manière à exclure les reflets sur les vitres, - Les sources d'éclairage dans la timonerie doivent pouvoir être réglées sans paliers ou éteintes, - Toutes les mesures raisonnables destinées à éviter d'autres reflets doivent être prises.	
			No R	30.12.2008	N.R.T. pour les bâtiments équipés de vitres teintées qui satisfont aux conditions suivantes : - Les vitres sont teintées en vert et présentent une transparence d'au moins 60 %, - Le plafond de la timonerie est aménagé de manière à exclure les reflets sur les vitres, - Les sources d'éclairage dans la timonerie doivent pouvoir être réglées sans paliers ou éteintes, - Toutes les mesures raisonnables destinées à éviter d'autres reflets doivent être prises.	
					Pour les autres bâtiments : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2024
		Conception en verre de sécurité*	R, no R	7.10.2018	N.R.T.	
7.03	ch. 8	Raccordement automatique à une autre source d'énergie	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
7.04	ch. 2	Commande de chaque moteur de propulsion	R	31.12.1994	Si le poste de gouverne n'est pas aménagé pour la conduite au radar par une seule personne : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2035 pour les moteurs à inversion directe
						1.1.2010 pour les autres moteurs
			No R	30.12.2008	Si le poste de gouverne n'est pas aménagé pour la conduite au radar par une seule personne : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2050 pour les moteurs à inversion directe
						1.1.2025 pour les autres moteurs
	ch. 10, lettre a), b) et c)	Surveillance de la température de fonctionnement, de la pression de l'huile de graissage et de la pression d'huile et d'air	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 10, lettre d), e) et f)	Régime des moteurs de propulsion, vitesse de rotation des propulseurs, sens de la poussée transmise au bateau par les propulseurs	No R	30.12.2008	Si le poste de gouverne n'est pas aménagé pour la conduite au radar par une seule personne : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 11, lettre a), b) et c)	Alarme de la température de fonctionnement, de la pression de l'huile de graissage et de la pression d'huile et d'air	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 11, lettre e)	Surveillance du niveau de remplissage non seulement pour les machines de propulsion mais également pour les autres moteurs nécessaires à la navigation	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
	ch. 11, lettre f)	Alarme de niveau des réservoirs hydrauliques et de la pression de service	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2026
7.05	ch. 1	Feux de navigation, corps, accessoires et sources lumineuses	R, no R	1.12.2009	N.R.T. si les feux de navigation, leurs corps, accessoires et sources lumineuses sont conformes - aux prescriptions relatives à la couleur et à l'intensité lumineuse des feux, ainsi qu'à l'agrément des fanaux de signalisation lumineux pour la navigation du Rhin en vigueur le 30 novembre 2009, ou - aux prescriptions respectives d'un État membre au 30 novembre 2009.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
7.06	ch. 1	Installations radar de navigation et indicateurs de vitesse de giration	R, no R	1.12.2024	Les installations radar de navigation et les indicateurs de vitesse de giration avec un agrément de type basé sur - les prescriptions minimales et conditions d'essais relatives au montage des radars utilisés pour la navigation du Rhin et les prescriptions minimales et conditions d'essai relatives aux indicateurs de vitesse de giration utilisés pour la navigation du Rhin à partir du 1er janvier 1990, - les prescriptions minimales et conditions d'essais de la directive 2006/87/CE à partir du 31 décembre 2006 - les prescriptions minimales et conditions d'essai de la résolution 2008-II-11 de la CCNR à partir du 1er décembre 2009, ou - la norme européenne EN 302 194-1 : 2006 avant le 31 décembre 2023, peuvent encore être utilisés. Ils peuvent encore être installés puis utilisés.	
			No R	30.12.2008	Les installations radars de navigation et les indicateurs de vitesse de giration possédant un agrément de type et installés conformément à la réglementation d'un État membre avant le 31 décembre 2012, peuvent être maintenus en place et utilisés jusqu'au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le Ces installations doivent être mentionnées au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.	1.1.2019

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 2	Appareils ECDIS Intérieur utilisés en mode navigation	R, no R	1.1.2026	Les appareils ECDIS Intérieur dont l'agrément de type est basé sur - l'édition 2.4 (ou des éditions précédentes) du Standard ECDIS Intérieur, ES-RIS 2021/1 ou ES-RIS 2023/1, et qui ont été installés avant le 1er janvier 2026, - la norme européenne EN 302 194-1 : 2006 avant le 31 décembre 2023, peuvent encore être utilisés. Ils peuvent encore être installés puis utilisés si l'édition actuelle de la bibliothèque de présentation et du catalogue d'objets de l'ES-RIS (parties I et V) a été intégrée aux appareils.	
	ch. 3	Appareils AIS Intérieur	No R	30.12.2008	N.R.T.	
			R, no R	1.1.2024	Les appareils AIS Intérieur avec un agrément de type basé sur - les éditions 1.0 et 1.01 du Standard d'essai AIS Intérieur et qui ont été installés avant le 1er décembre 2015, - l'édition 2.0 du Standard d'essai AIS Intérieur et qui ont été installés avant le 1er janvier 2024, peuvent encore être utilisés.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
			R, no R	1.1.2026	Les appareils AIS Intérieur avec un agrément de type basé sur - l'édition 2021/3.0 du Standard d'essai AIS Intérieur, ES-RIS 2021/1 ou ES-RIS 2023/1, peuvent encore être installés puis utilisés.	
	ch. 6	TGAIN	R, no R	1.1.2028	Les TGAIN installés avant le 1.1.2028 peuvent encore être utilisés lorsque le fabricant fournit une attestation de conformité à l'annexe 5, section I, article 3.03, et section VI, articles 1.01, chiffres 1, 2 et 4, 1.02, chiffres 1, 3, 4 et 6, 1.03, 1.04, 1.05, 1.07 (mais l'affichage doit uniquement être conforme aux articles 2.03, chiffre 17, et 2.08 de la partie I de l'ES-RIS), 1.08, 1.09, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, chiffres 1 et 2, et 1.14 (mais une durée d'enregistrement d'au moins 4 jours est acceptée). L'autorité compétente ou les sociétés spécialisées agréées réalisent les contrôles du montage et les essais de fonctionnement des TGAIN installés avant le 1.1.2028, aux moments spécifiés à l'annexe 5, section I, article 3.02, chiffre 1.	
7.12		Timoneries réglables en hauteur	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 4, 3ème phrase	Ouverture dans le toit comme issue de secours	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 5, 2ème phrase	Indications	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 6	Arrêt, verrouillage et désactivation automatique	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 8, 1ère et 2ème phrases	Dispositions et dispositifs de protection	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 8, 3ème phrase	Symbole et installation d'alarme	R, no R	1.1.2026	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 8, 4ème phrase	Signal avertisseur visuel*	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 9	Système d'abaissement d'urgence pour les mécanismes de levage non hydrauliques*	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2040
7.14	ch. 3, 2ème phrase	Entrer et quitter la timonerie, quelle que soit sa position	R, no R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 3, 3ème phrase	Dimensions de l'ouverture dans le toit	R, no R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
	ch. 4	Arrêt, verrouillage et désactivation automatique	R, no R	1.1.2024	N.R.T.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 5	Non dépassement des positions extrêmes	R, no R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 6, 1ère et 2ème phrases	Dispositions et dispositifs de protection	R, no R	1.1.2024	N.R.T.	
	ch. 7	Tuyaux flexibles	R, no R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
CHAPITRE 8						
8.01	ch. 3	Uniquement moteurs à combustion interne fonctionnant avec des combustibles à point d'éclair supérieur à 55 °C	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
			No R	1.1.1985	N.R.T.	
8.02	ch. 1, 2ème phrase	Garantie des machines contre une mise en marche non intentionnelle	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 4, 1ère phrase	Protection des joints de tuyauterie	R	1.4.2007	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
			No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 5	Système de gainage	R	1.4.2007	N.R.T., pour les bateaux qui satisfont aux exigences suivantes : - Les tuyauteries pour la distribution de combustibles doivent être pourvues, directement à la sortie des réservoirs, d'une vanne à fermeture rapide, conformément à l'article 8.05, chiffre 7. - La salle des machines où se trouve le moteur est équipée d'une installation d'alarme incendie appropriée. - Le moteur a été installé avant le 1.4.2007.	
			No R	31.12.2008	N.R.T., pour les bateaux qui satisfont aux exigences suivantes : - Les tuyauteries pour la distribution de combustibles doivent être pourvues, directement à la sortie des réservoirs, d'une vanne à fermeture rapide, conformément à l'article 8.05, chiffre 7. - La salle des machines où se trouve le moteur est équipée d'une installation d'alarme incendie appropriée. - Le moteur a été installé avant le 1.4.2007.	
8.03	ch. 3	Signal visuel et sonore dans la timonerie et arrêt du dispositif de réduction du régime	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
	ch. 4	Passages d'arbres des installations de propulsion	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2030
8.05	ch. 1	Réservoirs en acier pour les combustibles liquides*	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 3	Aucun réservoir à combustible en avant de la cloison d'abordage*	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
		Aucun réservoir à combustible en arrière de la cloison de coqueron arrière*	R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2035
			No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2050
	ch. 4	Aucun réservoir à combustible ni robinetterie au-dessus des moteurs ou des tuyaux d'échappement	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le Il doit être garanti d'ici cette date que le combustible qui s'écoule peut être évacué sans danger par des récipients de collecte ou des égouttoirs.	1.1.2025
	ch. 6, 3ème à 5ème phrases	Installation et dimensionnement des tuyaux d'aération et des tuyaux de liaison	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2020
			No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
	ch. 7, 1ère phrase	Vanne à fermeture rapide du réservoir manœuvrable depuis le pont, y compris lorsque les espaces concernés sont fermés	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2029
	ch. 9, 2ème phrase	Dispositifs de jaugeage lisibles jusqu'au maximum de remplissage	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2030
8.06		Citernes à huile de graissage, tuyauteries et accessoires	R	1.4.2007	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
			No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2050
8.07		Citernes pour les huiles destinées à être employées dans les systèmes de transmission de puissance, les systèmes de commande, d'entraînement et les systèmes de chauffage, tuyauteries et accessoires	R	1.4.2007	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
			No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2050
8.08	ch. 2	Présence de pompes d'assèchement	No R	1.1.1985	N.R.T..	
	ch. 3 et 4	Débit minimum des pompes d'assèchement et diamètre des tuyaux d'assèchement	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 5	Pompes d'assèchement auto-amorçantes	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 6	Crépine d'aspiration	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 7	Canalisation à fermeture automatique	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 8, 3ème, 4ème, 5ème phrases	Un simple organe de fermeture n'est pas suffisant comme liaison des cellules de ballastage au système d'assèchement lorsqu'il s'agit de cales aménagées pour le ballastage	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
	ch. 9	Dispositifs de jaugeage pour les fonds de cale	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
8.09	ch. 1 et 2	Dispositifs de collecte d'eaux huileuses et d'huiles usées	No R	31.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
8.10	ch 2	Bruit du bateau faisant route	R, no R	1.1.2022	Les bâtiments doivent satisfaire aux conditions suivantes : le niveau de pression acoustique du bruit produit par un bateau faisant route à une distance latérale de 25 m du bordé n'excède pas 75 dB(A).	
			No R	1.1.1985	N.R.T. En cas de remplacement ou de transformation, les bâtiments doivent satisfaire aux conditions suivantes : le niveau de pression acoustique du bruit produit par un bateau faisant route à une distance latérale de 25 m du bordé n'excède pas 75 dB(A).	
	ch 3	Bruit du bateau en stationnement	R, no R	1.1.2022	Les bâtiments doivent satisfaire aux conditions suivantes : le niveau de pression acoustique du bruit produit par un bateau en stationnement à une distance latérale de 25 m du bordé n'excède pas 65 dB(A).	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
			No R	31.12.2008	Au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le 1.1.2030, les bâtiments doivent satisfaire aux conditions suivantes : le niveau de pression acoustique du bruit produit par un bateau en stationnement à une distance latérale de 25 m du bordé n'excède pas 65 dB(A).	
CHAPITRE 9						
		Emission de gaz et de particules polluants par les moteurs à combustion interne	R, no R	1.1.2024	Le chapitre 9 s'applique aux moteurs avec les exceptions suivantes : a) Seul l'article 9.02 s'applique pour les moteurs déjà installés à bord et aa) dépourvus d'un agrément de type ou bb) pour lesquels aucun contrôle de montage n'a dû être effectué. b) Sans préjudice de la lettre a), l'article 9.10, chiffre 2, s'applique uniquement aux réparations de moteurs effectuées après le 1er janvier 2024, y compris celles réalisées sur un moteur en service avant cette date. c) Sans préjudice de la lettre a), l'article 9.01, chiffre 2, ne s'applique pas pour les moteurs montés avant le 1er janvier 2020, sous réserve qu'ils satisfassent aux dispositions relatives à l'agrément de type et au montage, en vigueur à la date du montage.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 10						
10.01	ch. 1, 2ème phrase	Présentation des documents correspondants à la Commission de visite	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 2	Documents revêtus du visa de contrôle de la Commission de visite relatifs aux installations électriques	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 2, lettres a), b), c) et d)	- plans généraux, - plans des tableaux principaux, des tableaux de secours et des tableaux de distribution, - indications de puissance relatives aux appareils électriques de service, - types de câbles avec indication des sections des conducteurs	R, no R	1.7.1983	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2020
					N.R.T. pour les bateaux dont les plans comportent au moins les indications suivantes : - sources d'énergie ; - branchements à la rive ou à d'autres réseaux externes ; - tableaux principal et de distribution ; - dispositifs de protection du courant principal ; - commutateurs ; - sections des câbles.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 2, lettre b)	Plans de commutation à bord pour le tableau principal, le tableau de l'installation de secours et les tableaux de distribution	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
	ch. 2, lettre e)	Documentation relative aux installations de propulsion électriques	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2030
	ch. 2, lettre f)	Plans des systèmes électroniques de conduite, de régulation, d'alarme et de sécurité	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2030
	ch. 2, lettre g)	Plans des circuits de courant de commande	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2030
	ch. 3	Températures sur le pont de -20 °C jusqu'à +40 °C*	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
	ch. 3	Conception des installations électriques	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
			No R	1.1.1985	N.R.T.	
10.02		Systèmes d'alimentation en énergie	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
10.03		Type de protection selon l'emplacement	R, no R	1.7.1983	N.R.T., à l'exception des appareils d'éclairage dans les locaux réservés aux accumulateurs et aux peintures	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
10.04		Protection contre l'explosion	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2022
10.05	ch. 4	Section des conducteurs de mise à la terre	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2030
10.06		Tensions maximales admissibles	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 1, tableau	Courant alternatif triphasé*	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
	ch. 2	Tensions supérieures	R, no R	1.7.1983	Dans les installations pour les équipements de recharge des batteries : N.R.T.	
10.07		Systèmes de distribution	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
10.08	ch. 1	Conformité aux normes européennes EN 15869-1, EN 15869-3 et EN 16840	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
			R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2022
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
	ch. 4	Dispositifs de protection des branchements	R, no R	1.7.1983	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2028
	ch. 5	Protection du branchement contre les courts-circuits et les surcharges	R, no R	1.7.1983	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2028

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 7	Dispositifs indicateurs	R, no R	1.7.1983	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2028
	ch. 8	Panneau au branchement	R, no R	1.7.1983	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2028
	ch. 9	Branchement et débranchement hors tension	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2028
10.09		Fourniture de courant à d'autres bâtiments	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
10.10		Générateurs, moteurs et transformateurs	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 2	Emplacement des transformateurs	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 3	Enroulements primaires et secondaires des transformateurs isolés	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 4	Prises d'alimentation aux enroulements secondaires de transformateurs	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 5	Moteurs, générateurs et transformateurs pourvus d'un marquage par le fabricant	R, no R	7.10.2018	N.R.T, à l'exception des moteurs soumis au chapitre 9 ou au Règlement UE 2016/1628 ou au chapitre 8bis du Règlement de visite des bateaux du Rhin.	
10.11	ch. 3 et 5	Emplacement des accumulateurs	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 3, 3ème phrase	Ventilation vers le pont ouvert de locaux de service et armoires	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 12	Dimensionnement du dispositif de charge	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 13	Dispositifs de charge automatiques	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 14	Tension de charge maximale	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 15	Normes européennes EN 62619 et EN 62620 pour les accumulateurs lithium-ion	R, no R	7.10.2018	Les accumulateurs au lithium-ion installés avant le 7.10.2018 doivent être conformes aux exigences des normes européennes EN 62619 et EN 62620 au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2028
	ch. 16	Systèmes de gestion des accumulateurs	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
10.12	ch. 1	Tableaux	R, no R	1.7.1983	N.R.T., si le bâtiment satisfait aux exigences suivantes : a) Les matériaux entrant dans la construction des tableaux doivent présenter une résistance mécanique convenable, être durables et ignifuges. Ils ne doivent pas être hygroscopiques. b) Lorsque la tension dépasse 50 V : aa) doivent être employés des tableaux dont les organes sous tension sont disposés ou protégés de manière à éviter les contacts accidentels ; bb) doit être prévu un tapis isolant ou un caillebotis en bois imprégné, ceci ne s'applique toutefois pas aux tableaux divisionnaires ; cc) les parties métalliques des charpentes ou des châssis de tableaux de commande ainsi que les enveloppes métalliques des appareils doivent être soigneusement mises à la masse.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)	*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
				c) Toutes les parties, y compris les connexions, doivent être d'un accès facile en vue des visites, travaux d'entretien ou de remplacement et pouvoir être mises hors tension. d) Des plaques indicatrices pour tous les circuits ou dérivations doivent être apposées sur les tableaux avec l'indication du circuit.	
ch. 1, 2, 3, lettre a) et ch. 4	Appareillage	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
ch. 2, lettre a), 4ème phrase	Disjoncteur avec un déclencheur thermique	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
ch. 2, lettres b) à f)	Commutateurs, dispositifs de protection	R	1.7.1983	N.R.T., si le bâtiment satisfait aux exigences suivantes : a) L'installation entière, les branchements du tableau principal et les départs des tableaux divisionnaires doivent pouvoir être mis hors tension par des interrupteurs ou disjoncteurs coupant simultanément tous les conducteurs sous tension. b) Tous les interrupteurs et prises de courant doivent simultanément mettre hors tension tous les conducteurs. Sauf pour l'éclairage des locaux humides, il peut être fait exception pour les interrupteurs d'éclairage de moins de 10 ampères.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
					c) Les positions d'ouverture et de fermeture du circuit doivent être répétées sur les appareils de coupure. Cette prescription ne s'applique pas aux interrupteurs d'éclairage de moins de 10 ampères. d) Les appareils qui nécessitent un courant de plus de 10 ampères doivent être raccordés à un circuit spécial.	
	ch. 2	Interrupteurs, appareils de protection	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 3	Dispositifs de mesure et de surveillance	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
	ch. 3, lettre b), 1ère phrase	Installation appropriée pour la surveillance de l'isolement par rapport à la terre, munie d'une alarme visuelle et sonore	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 4, lettre b)	Armoires et niches dans lesquelles des appareils de connexion sont placés à nu	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
10.13		Dispositifs de coupure de secours	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
10.14	ch. 3	Commande simultanée	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 3, 2ème phrase	Interdiction des interrupteurs unipolaires dans les buanderies, les salles d'eau et autres locaux humides	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 4	Verrouillage des prises de courant	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
10.15		Câbles, lignes isolées et systèmes de câbles	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 1, 3ème phrase, ch. 2 à 5, ch. 8 à 14	Câbles, lignes isolées et systèmes de câbles	R	1.7.1983	N.R.T.	
	ch. 2	Section minimale unitaire des conducteurs de 1,5 mm^2	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 10	Câbles reliés aux timoneries réglables en hauteur	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 11	Passages de faisceaux de câbles	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 12	Câbles qui relient une source de courant électrique de secours à des appareils consommateurs	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 13	Passage de câbles à travers des zones présentant des températures ambiantes élevées	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 14	Pose de câbles de l'alimentation électrique principale et de secours	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
10.16	ch. 3, 1ère phrase	Répartition sur deux circuits pour les appareils d'éclairage	No R	1.1.1985	N.R.T.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 3, 2ème phrase	Répartition sur deux circuits pour les locaux où sont placés des machines de réfrigération, des machines hydrauliques ou des moteurs électriques	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
10.17		Feux de navigation	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 4	Plusieurs feux de navigation constituant une unité du point de vue fonctionnel	R	1.7.1983	N.R.T.	
10.18		Électronique de puissance	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
	ch. 1	Possibilité de déconnexion du réseau	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le L'utilisation des systèmes de protection existants demeure autorisée s'il est confirmé par un expert qu'ils assurent une protection comparable.	1.1.2025
	ch. 2	Accessibilité	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 3	Isolation galvanique des circuits de gouverne et de puissance	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 4	Fonctionnement sûr en cas de variations de tension et de fréquence	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2022

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 5	Délai de décharge après déconnexion du réseau	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 6	Comportement en cas de défaillance de signaux de commande externes	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2022
	ch. 7	Comportement en cas de défaillance des tensions de commande	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2022
	ch. 8	Détection d'erreurs et empêchement de la subsistance d'erreurs non détectées	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2022
	ch. 9	Surveillance	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2022
	ch. 10	Examen de type	R, no R	7.10.2018	N.R.T.	
10.19		Systèmes d'alarme et de sécurité pour les installations mécaniques	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
10.21		Compatibilité électromagnétique	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 11						
		Installations de propulsion électriques de bateau	R, no R	1.1.2026	Les installations de propulsion électriques installées entre le 1.1.2020 et le 1.1.2026 doivent être conformes, au minimum, au chapitre 11 de l'ES-TRIN 2019/1. Pour les installations de propulsion électriques installées avant le 1.1.2020, les dispositions transitoires ci-après s'appliquent.	
11.01	ch. 2, lettre a)	Nombre approprié de sources d'énergie électrique	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2048
	ch. 4	Deux installations de propulsion électriques considérées comme étant indépendantes	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2048
11.03	ch. 3	Isolation des enroulements	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2048
11.04	ch. 3	Capacité d'assurer seul sa propulsion	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2048
11.05		Dispositifs de surveillance	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2048
11.06	ch. 2	Raccordement d'autres appareils consommateurs et d'autres moteurs de propulsion électriques	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2068
	ch. 3	Asymétrie de la propulsion	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2068

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
11.07	ch. 5	Arrêt de manière sélective lors du déclenchement des dispositifs de protection	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2048
	ch. 6	Protection contre les sous-tensions	R, no R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2048
11.08	ch. 1 et 2	Contrôle de l'installation de propulsion électrique	R, no R	1.1.2020	N.R.T.	
	ch. 2, avant-dernière phrase	Gestion de l'énergie lors des variations de charge	R, no R	1.1.2028	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
CHAPITRE 12						
		Appareils, systèmes et réseaux électroniques	R, no R	1.7.1983	N.R.T.	
			R, no R	1.1.2028	Les appareils, systèmes et réseaux électroniques installés avant le 1.1.2028 doivent uniquement être conformes aux exigences de l'article 12.06 et de l'article 12.07, chiffres 4 et 5.	
			R	1.1.1995	Les appareils, systèmes et réseaux électroniques installés avant le 1.1.1995 doivent uniquement être conformes aux exigences de l'article 12.06 et de l'article 12.07, chiffres 4 et 5, au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
			No R	30.12.2008	Les appareils, systèmes et réseaux électroniques installés avant le 30.12.2008 doivent uniquement être conformes aux exigences de l'article 12.06 et de l'article 12.07, chiffres 4 et 5, au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
CHAPITRE 13						
13.01	ch. 1	Masse des ancres avant	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2049
	ch. 3	Masse des ancres de poupe	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2049
	ch. 4	Masse des ancres de poupe des bateaux destinés à assurer la propulsion de convois rigides	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2049
	ch. 9	Guindeaux pour les ancres de plus de 50 kg	No R	1.1.1985	N.R.T.	
	ch. 11	Charge de rupture des chaînes d'ancres	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2049
13.02	ch. 3, lettre a)	Attestation pour les câbles et autres cordages*	No R	30.12.2008	1er câble remplacé à bord du bateau : N.R.T., au plus tard après le	1.1.2025
					2ème et 3ème câbles remplacés à bord du bateau : N.R.T., au plus tard après le	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
13.03	ch. 1	Application des normes européennes aux extincteurs d'incendie portatifs	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 2, 2ème phrase	Catégories de feu A, B et C	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 2, 3ème phrase	Agents formant un film flottant (AFFF)	R, no R	1.1.2028	N.R.T., au plus tard le	31.12.2030
	ch. 4, 2ème phrase	Masse de remplissage du CO_2 et volume du local	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
13.04		Installations d'extinction fixées à demeure dans les logements, timoneries et locaux à passagers	R	1.4.2002	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
13.05	ch. 2, lettre a)	Air de combustion pour les moteurs de propulsion	R	1.10.1980	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 2), lettres b), d) et (e)	Arrêt automatique du système de ventilation forcée, air s'échappant des soupapes de surpression, surpression ou dépression	R	31.03.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 2, lettre f)	Moyens permettant d'assurer l'évacuation de l'agent extincteur et des gaz de combustion	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 2, lettre f), 2ème phrase	Commande des moyens d'évacuation à partir d'un emplacement situé à l'extérieur des locaux protégés	R	31.03.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
	ch. 3	Installation d'alarme incendie	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 4	Système de tuyauteries	R	31.03.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 5, lettres a) et c)	Dispositif de déclenchement	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 5, lettre c), 6ème phrase	Symbole « Installation de lutte contre l'incendie » conforme à l'annexe 4	R, no R	1.1.2028	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 5, lettres d), e), 2ème phrase, et f)	Dispositif de déclenchement	R	31.03.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 6, lettre e)	Installation d'avertissement	R	31.03.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 7, lettre b)	Réservoirs sous pression installés conformément aux instructions du fabricant	R	31.03.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 7, lettres c) à e)	Réservoirs sous pression	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 8	Quantité d'agent extincteur	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 9, lettres a), b), aa), bb) et cc), et c)	Installation, contrôle et documentation	R	31.03.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 10, lettres c) et d)	Concentration et volume de CO_2 dans le local à protéger	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 10, lettres e) et f)	Opération distincte pour l'ouverture des soupapes de réservoir, signal avertisseur 20 secondes avant la diffusion du CO_2	R	31.03.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
13.06		Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure pour la protection des objets	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
13.07	ch. 1	Application de la norme européenne EN 1914 aux canots de service	R	1.10.2003	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le Pour les canots de service présents à bord avant le 1.10.2003, il est possible d'apporter en guise d'alternative la preuve de leur conformité aux exigences de sécurité de l'article 32.03.	1.1.2020

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le Pour les canots de service qui se trouvaient à bord avant le 1.1.2009, il est possible d'apporter en guise d'alternative la preuve de leur conformité aux exigences de sécurité de l'article 32.03.	1.1.2029
			No R	1.1.1985	N.R.T.	
13.08	ch. 1	Conformité des bouées de sauvetage à la norme européenne EN 14144, à la Convention SOLAS ou au Recueil LSA*	No R	1.1.1985	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 2	Conformité des gilets de sauvetage au Règlement 2016/425 ou au Recueil LSA*	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
					Les gilets de sauvetage se trouvant à bord au 29.12.2008 peuvent être utilisés jusqu'au renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2025
			No R	1.1.1985	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 14						
14.02	ch. 4	Équipement des bords extérieurs des ponts, des plats-bords et autres zones de travail	R, no R	1.12.2011	N.R.T. Toutefois, au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le 1.1.2015, les bâtiments doivent être conformes aux exigences suivantes : - Les bords extérieurs des ponts ainsi que les zones de travail où les personnes peuvent faire une chute de plus de 1 m doivent être munis de bastingages ou d'hiloires d'une hauteur minimale de 0,70 m ou d'un garde-corps selon la norme européenne EN 711 : 2024, qui doit comporter une main courante, une lisse au niveau des genoux et un garde-pied ; et - Les plats-bords doivent être munis d'un garde-pied et d'une main-courante continue fixée à l'hiloire. Les mains-courantes à l'hiloire ne sont pas exigées lorsque les plats-bords sont munis de garde-corps non escamotables du côté de l'eau.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
14.04	ch. 1	Largeur libre des plats-bords	R	31.12.1994	Pour les bâtiments de $B \leq 7{,}30\ m$: N.R.T. Pour les bâtiments de $\mathrm{L} < 55\ \mathrm{m}$ et des logements uniquement à l'arrière du bâtiment, N.R.T. En cas de renouvellement de l'ensemble de la zone des cales les prescriptions de l'article 14.04, doivent être respectées. En cas de transformations concernant toute la longueur de la zone du plat-bord et modifiant la largeur libre du plat-bord, a) l'article 14.04 doit être respecté lorsque la largeur libre du plat-bord jusqu'à une hauteur de 0,90 m, disponible avant la transformation, doit être réduite, b) la largeur libre du plat-bord jusqu'à une hauteur de 0,90 m ou la largeur libre au-dessus, disponibles avant la transformation, ne doivent pas être réduites si leurs dimensions sont inférieures à celles qui sont prescrites à l'article 14.04.	
			R	31.12.1994	Pour tous les autres bâtiments : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	Pour les bâtiments de $B \leq 7{,}30\ m$: N.R.T. Pour les bâtiments de $\mathrm{L} < 55\ \mathrm{m}$ et des logements uniquement à l'arrière du bâtiment, N.R.T.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
					En cas de renouvellement de l'ensemble de la zone des cales les prescriptions de l'article 14.04, doivent être respectées. En cas de transformations concernant toute la longueur de la zone du plat-bord et modifiant la largeur libre du plat-bord, a) l'article 14.04 doit être respecté lorsque la largeur libre du plat-bord jusqu'à une hauteur de 0,90 m, disponible avant la transformation, doit être réduite, b) la largeur libre du plat-bord jusqu'à une hauteur de 0,90 m ou la largeur libre au-dessus, disponibles avant la transformation, ne doivent pas être réduites si leurs dimensions sont inférieures à celles qui sont prescrites à l'article 14.04.	
			No R	30.12.2008	Pour tous les autres bâtiments : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
14.05	ch. 1	Accès aux postes de travail	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 4	Escaliers de postes de travail occupés de manière permanente	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
14.06	ch. 2	Issues et issues de secours	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
14.07	ch. 1, 2ème phrase	Dispositifs de montée	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
14.10		Panneaux d'écoutilles	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
14.11		Treuils	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
	ch. 2	Treuils actionnés à la main	No R	1.1.1985	N.R.T.	
14.12	ch. 2	Plaque du fabricant	R	31.12.1994	N.R.T.	
			No R	30.12.2008	N.R.T.	
	ch. 3	Charges maximales admissibles	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
	ch. 4, 1ère phrase	Dispositifs de protection afin d'éviter les dangers d'écrasement ou d'effets de ciseaux	R, no R	1.12.2011	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2020
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 4, 2ème phrase	Distance de sécurité	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le Au cas où l'application de cette disposition après expiration de cette date n'est pas pratiquement réalisable, les emplacements dans les zones de travail et de circulation où la distance de sécurité est inférieure à 0,50 m doivent être clairement signalés comme tels.	1.1.2020
			R, no R	1.12.2011	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2020
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le Au cas où l'application de cette disposition après expiration de cette date n'est pas pratiquement réalisable, les emplacements dans les zones de travail et de circulation où la distance de sécurité est inférieure à 0,50 m doivent être clairement signalés comme tels.	1.1.2030
	ch. 5	Sécurité pendant l'exploitation	R, no R	1.12.2011	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2020
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
	ch. 6	Contrôle par les experts	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 8	Grues devant satisfaire aux prescriptions de l'un des États membres	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
	ch. 9	Instructions d'utilisation	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le Si, après cette date, des instructions d'utilisation ne peuvent plus être obtenues auprès du fabricant, elles seront rédigées par un spécialiste. Ensuite, dès le premier contrôle conformément à l'article 14.12, chiffre 6, lettre c), ces instructions d'utilisation devront être approuvées par l'expert effectuant ce contrôle.	1.1.2020
			R, no R	1.12.2011	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2020
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le Si, après cette date, des instructions d'utilisation ne peuvent plus être obtenues auprès du fabricant, elles seront rédigées par un spécialiste. Ensuite, dès le premier contrôle conformément à l'article 14.12, chiffre 6, lettre c), ces instructions d'utilisation devront être approuvées par l'expert effectuant ce contrôle.	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 15						
15.01	ch. 1	Logements pour les personnes vivant normalement à bord	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
15.02	ch. 3	Planchers en-dessous du plan du plus grand enfoncement	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 4	Deuxième issue / Issue de secours pour les locaux de séjour et chambres à coucher	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 5	Bruit et vibrations dans les logements	No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
			R, no R	1.4.1976	Renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le Si la valeur limite prescrite n'est pas respectée après cette date, le certificat de bateau de navigation intérieure ne peut être renouvelé que si l'une des deux alternatives ci-dessous est respectée.	1.1.2020

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)	*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*
				Alternative 1 : a) Le demandeur peut démontrer à la satisfaction de la Commission de visite avoir fait ce que l'on pouvait raisonnablement attendre de lui pour réduire les niveaux de pression acoustique dans les logements en question ; b) Le dépassement résiduel de la valeur limite n'est pas supérieur à : - 5 dB (A) dans les locaux de séjour ; - 10 dB (A) dans les chambres à coucher, et c) Dans les locaux où la valeur limite est dépassée, des moyens de protection auditive individuelle sont disponibles. S'il n'est pas possible d'abaisser le niveau de pression acoustique en dessous de la valeur limite visée sous b) dans l'ensemble des chambres à coucher, il est alors permis de continuer à réduire le niveau de pression acoustique à l'aide de dispositions locales, comme l'annulation de bruit. La condition est que le bruit sur le site soit alors réduit jusqu'en dessous de la valeur limite visée sous b). La lettre c) s'applique par analogie.

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
					Alternative 2 : Le bâtiment peut continuer son mode d'exploitation existant si la surveillance par un tachygraphe permet de garantir que le bâtiment soit exploité, au moins pendant les temps de repos de l'équipage prescrits par les dispositions nationales des États membres, avec un régime de la machine principale tel que les valeurs limites pour le bruit dans les chambres à coucher ne dépassent pas la valeur de 60 dB(A). Ce régime est déterminé par des essais de navigation lors du premier renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le 1.1.2020 et il est mentionné au certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 6	Hauteur libre des logements	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 8	Surface au sol des locaux de séjour	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 9	Volumes des locaux de logements et des chambres à coucher	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 10, 1ère et 2ème phrases	Volume d'air par personne	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 11, lettre a)	Dimensions des ouvertures de portes	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 11, lettre c)	Portes qui se trouvent le long des voies de repli	R, no R	1.1.2022	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2052
	ch. 11, lettre d)	Portes qui sont verrouillées de l'intérieur	R, no R	1.1.2022	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2027
	ch. 12, lettres a) et b)	Largeur et profondeur des marches des escaliers	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 13	Conduites de gaz dangereux et de liquides dangereux	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
			No R	1.1.1985	N.R.T.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
15.03		Installations sanitaires	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
15.04		Cuisines	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
15.05	ch. 1, 2ème phrase	Tuyau de remplissage des réservoirs d'eau potable	R, no R	1.1.2026	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
15.06		Chauffage et ventilation	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
15.07	ch. 1, 2ème phrase	Dimensions des lits	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 18						
18.01	ch. 2, tableaux 1 et 2, et ch. 7	Valeurs limites et de contrôle et agrément de type	R	1.12.2011	N.R.T., si a) les valeurs limites et de contrôle ne dépassent pas les valeurs de l'étape II d'un facteur supérieur à 2, b) la station d'épuration de bord possède une attestation du constructeur ou d'un expert certifiant qu'elle est suffisante pour les cycles de charge typiques du bâtiment concerné.	
			No R	10.01.2013	N.R.T., si a) les valeurs limites et de contrôle ne dépassent pas les valeurs de l'étape II d'un facteur supérieur à 2, b) la station d'épuration de bord possède une attestation du constructeur ou d'un expert certifiant qu'elle est suffisante pour les cycles de charge typiques du bâtiment concerné.	
			R, no R	7.10.2018	Les stations d'épuration de bord agréées à partir du 1 décembre 2011, conformément aux prescriptions de la résolution CCNR 2010-II-27 (Etape II), peuvent encore être montés et utilisés. Les stations d'épuration de bord agréées à partir du 10 janvier 2013, conformément aux prescriptions de la directive 2012/49/UE (Etape II), peuvent encore être montées et utilisées.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 9	Point de prise d'échantillon	R, no R	1.1.2026	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
18.11		Manuel de gestion opérationnelle	R, no R	1.1.2026	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
CHAPITRE 19						
Chapitre 19 (à l'exception des articles 19.01, chiffres 5 et 6, 19.05, chiffre 4, 19.08, chiffre 10, 19.13, 19.14, chiffres 1 et 2)		Bateaux à passagers	No R	30.12.2008	Les prescriptions ne s'appliquent pas aux bateaux à passagers qui bénéficient de dérogations pouvant avoir été accordées au titre de l'article 29, paragraphes 1 et 2, de la directive (UE) 2016/1629.	
19.01	ch. 2, lettre d)	Interdiction des chauffages à combustibles solides visés à l'article 16.07	R	31.12.1994	La prescription ne s'applique pas aux bâtiments équipés d'installations de propulsion fonctionnant avec un combustible solide (machines à vapeur).	
	ch. 2, lettre e)	Interdiction des installations à gaz liquéfié visées au chapitre 17	R	1.1.2006	Lorsque les installations à gaz liquéfiés sont équipées d'installations d'alarme appropriées conformément à l'article 19.15, chiffre 8 : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 4, 2ème et 3ème phrases	Nombre minimum places assises et nombre minimum de cabines	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le Toutefois, les bateaux à cabines dont la quille a été posée après le 1.1.2006 doivent avoir au moins une cabine conçue pour les personnes à mobilité réduite.	1.1.2064

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 5	Zone de non-visibilité à l'avant de la proue	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 6	Moyens auxiliaires appropriés lorsque la vue suffisamment dégagée n'est pas assurée vers l'arrière	R, no R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
19.02	ch. 1a	Matériaux autres que l'acier, tels que l'alliage d'aluminium ou les composites plastiques renforcés par fibres	R, no R	1.1.2024	N.R.T.	
	ch. 2	Nombre et disposition des cloisons	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 3	Emplacement de la cloison de coqueron arrière*	R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le La prescription ne s'applique pas pour les bateaux à passagers qui, en raison de l'observation des exigences concernant le statut de stabilité 2 au sens de l'article 19.03, chiffre 9, ou des exigences de l'article 19.07, atteignent un niveau équivalent sur le plan de la sécurité et de la manœuvrabilité.	1.1.2035
		Emplacement de la cloison d'abordage*	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
	ch. 5, 1ère phrase	Cloisons prises en compte lors du calcul de stabilité après avarie	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
	ch. 5, 2ème phrase	Ligne de surimmersion en l'absence de pont de cloisonnement	R	1.1.1996	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 6, 1ère phrase	Nombre des ouvertures dans les cloisons	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
	ch. 7 à 10	Exigences relatives aux cloisons	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
	ch. 10, lettre d)	Signal visuel et sonore*	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 11	Portes des cloisons prises en compte lors du calcul de stabilité après avarie	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
	ch. 13	Canalisations comportant des orifices ouverts et les conduites d'aération	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
	ch. 15	Hauteur des doubles-fonds, largeur des doubles-murailles	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 16	Fenêtres situées sous la ligne de surimmersion	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
19.03	ch. 1 à 6	Stabilité à l'état intact	R	1.1.2006	N.R.T., et, en cas d'augmentation du nombre de passagers admissibles, au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 1, lettre a)	Essai de stabilité	R	1.1.2024	N.R.T. : Les essais de stabilité non conformes à l'annexe 1 de la résolution MSC.267(85) de l'OMI sont acceptés.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 6, dernière phrase	Bateau à passagers capable d'atteindre des vitesses supérieures à $v = 0{,}4\sqrt{\mathrm{gL}}$	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2064
	ch. 7	Stabilité après avarie	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 8	Flottabilité du bateau après avarie et preuve de stabilité suffisante	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 9	Stabilité après avarie (statut de stabilité 1)*	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
		Etendue verticale de la brèche au fond du bateau*	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
			R	31.12.2005	Pour les bateaux pourvus d'un pont étanche à l'eau à une distance de 0,50 m au minimum et inférieure à 0,60 m du fond du bateau : N.R.T.	
		Stabilité après avarie (statut de stabilité 2)*	R	1.1.2006	N.R.T.	
	ch. 10	Critères pour tous les stades intermédiaires d'envahissement	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 11	Critères au stade final de l'envahissement	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 12	Signalisation des dispositifs de fermeture	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 13	Ouvertures d'équilibrage transversal (si elles sont prévues)	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 14	Inscription dans le certificat de bateau de navigation intérieure	R, no R	1.1.2028	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
19.04		Distance de sécurité et franc-bord	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
19.05		Nombre maximal de passagers admis	R	1.4.1976	Au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
	ch. 2, lettre a)	Nombre des passagers pour lesquels l'existence d'une aire de rassemblement conforme à l'article 19.06, chiffre 8 est attestée	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 2, lettre b)	Nombre des passagers pour lesquels le calcul de stabilité conforme à l'article 19.03 est pris en compte	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 4	Nombre maximal de passagers figurant sur le plan de sécurité*	R, no R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
19.06	ch. 1, 1ère phrase, lettre a)	Locaux à passagers sur tous les ponts en avant du plan de la cloison de coqueron arrière, s'ils sont situés sous le pont de cloisonnement*	R	7.10.2018	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
		Locaux à passagers sur tous les ponts en arrière du plan de la cloison d'abordage*	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 3, lettres a) à e)	Nombre et largeur des issues des locaux à passagers	R	30.09.1984	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après l	1.1.2045
	ch. 3, lettre a), 1ère phrase	Deux issues aussi éloignées que possible l'une de l'autre	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2064
	ch. 3, lettre c), 1ère phrase	Hauteur libre des issues*	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 3, lettre c), 2ème phrase	Largeur libre des portes de cabines à passagers et autres locaux exigus	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 3, lettre f), 1ère phrase	Dimension des issues de secours	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 3, lettre g)	Sorties destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 4, lettre d)	Portes prévues pour une utilisation par des personnes à mobilité réduite	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 5	Couloirs de communication	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 6, lettre b)	Voies de repli assurant l'accès aux aires de rassemblement	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 6, lettre c)	Voies de repli ne devant pas traverser les cuisines*	R	1.1.2020	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le Si la réalisation d'une voie de repli autrement que par la cuisine est techniquement impossible à exécuter ou occasionne des frais disproportionnés, le certificat de bateau de navigation intérieure pourra être renouvelé uniquement si : a) les risques inhérents à la voie de repli par la cuisine ont été analysés, et b) les recommandations issues d'une analyse de risque limitée ont été mises en œuvre dans la cuisine à la satisfaction de la Commission de visite. Dans cette analyse de risque limitée, sont au moins pris en compte les points suivants : a) l'accessibilité de la voie de repli ; b) les dangers d'incendie ; c) les dangers de surfaces chaudes ; d) les risques de glisser ou trébucher sur les planchers ; e) les risques particuliers pour certains groupes cibles comme les personnes à mobilité réduite.	1.1.2020
	ch. 6, lettre d)	Pas de passages à échelons, d'échelles ou dispositifs analogues dans les voies de repli	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 8	Aires de rassemblement et d'évacuation	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
			R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 9	Escaliers et leurs paliers situés dans les zones destinées aux passagers	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 9, lettres a), b), c), e), et dernière phrase	Escaliers et leurs paliers situés dans les zones destinées aux passagers	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 9, lettre b)	Somme des largeurs de tous les escaliers	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 9, lettre c)	Mains courantes	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 9, lettre e), aa)	Inclinaison des escaliers	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2064
	ch. 9, lettre e), cc)	Escaliers droits et parallèles à l'axe longitudinal du bateau	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 10, 1ère phrase	Garde-corps conforme à la norme européenne	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 10, 2ème phrase	Hauteur des pavois et garde-corps des ponts destinés à une utilisation par des personnes à mobilité réduite	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 12, lettre c), 1ère phrase	Largeur libre des ouvertures destinées à l'embarquement ou au débarquement des personnes à mobilité réduite	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 12, lettre c), 2ème phrase	Installations destinées à l'embarquement ou au débarquement	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
	ch. 13	Voies de circulation et cloisons des voies de circulation prévues pour une utilisation par des personnes à mobilité réduite	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 14, 1ère phrase	Configuration des portes et cloisons vitrées, ainsi que les vitres de fenêtres, dans les voies de circulation	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 15	Les superstructures ainsi que leurs sous-structures intégralement réalisées en vitres panoramiques, les mises sous abri par des bâches, ou les autres aménagements mobiles similaires	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 17, 2ème et 3ème phrases	Toilettes destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2064
	ch. 18	Installation de ventilation des cabines dépourvues de fenêtres pouvant être ouvertes	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 19	Exigences de l'article 19.06 relatives aux locaux destinés à l'équipage ou au personnel de bord	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
19.07	ch. 2	Deuxième système de propulsion indépendant dans une salle des machines distincte ou dans un local électrique de service	R	1.1.2020	N.R.T. pour les bateaux à passagers conformes aux exigences suivantes : a) L'installation d'extinction d'incendie existante visée à l'article 19.12, chiffre 9, destinée à protéger la salle des machines peut être déclenchée immédiatement sans danger pour les personnes présentes dans la salle des machines. La disposition transitoire de l'article 13.05, chiffre 2, lettre a), ne peut être invoquée. Si l'installation d'extinction d'incendie existante ne peut pas être déclenchée immédiatement sans danger pour les personnes se trouvant dans la salle des machines comme décrit ci-dessus, les moteurs à combustion interne dans la salle des machines sont protégés avec une installation d'extinction d'incendie supplémentaire pour la protection des objets qui peut être déclenchée immédiatement sans danger pour les personnes présentes dans la salle des machines. b) Une installation d'extinction d'incendie pour la protection des objets conformément à l'article 13.06, qui peut être déclenchée immédiatement sans danger pour les personnes présentes dans la salle des machines, est exigée pour : - les moteurs à combustion interne qui sont encapsulés ; - les générateurs qui sont encapsulés ; - le tableau principal.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
					c) Les installations d'extinction d'incendie pour la protection des objets visées aux lettres a) et b) doivent être conçues par une société spécialisée. En outre, les exigences de l'article 13.05, chiffre 9, s'appliquent par analogie. d) En plus de l'installation d'assèchement visée à l'article 8.08, une pompe d'assèchement supplémentaire est disponible pour la salle des machines. Son débit (Q) en l/min est déterminé selon $Q = {d_2}^2 \cdot d_2$ est calculé conformément à l'article 8.08, chiffre 3, et pour "l" doit être retenue la plus grande longueur de la salle des machines. La pompe d'assèchement doit être située dans la zone de sécurité. La mise en marche de la pompe et l'actionnement des soupapes de pression doivent pouvoir se faire au-dessus du pont principal. e) La somme des débits de toutes les pompes dans la salle des machines qui peuvent être utilisées pour l'assèchement doit être au moins de 3000 l/min. f) Les lettres d) et e) ne sont pas applicables si les moteurs principaux sont situés au-dessus de la ligne de flottaison après avarie en cas d'envahissement de la salle des machines.	
19.08	ch. 8, dernière phrase	Systèmes de ventilation des locaux où se trouvent des parties d'installations de distribution de CO_2	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2044

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
19.10	ch. 4, 6, 7, 8 et 11	Installation électrique de secours	R	1.4.1976	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2045
19.11	ch. 1	Comportement au feu de matériaux et pièces de constructions	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
			R, no R	7.10.2018	Pour les matériaux et pièces de construction agréés conformément au code international pour l'application de méthodes d'essai au feu (code FTP) adopté par la Résolution MSC.61(67)[1]: N.R.T.	
	ch. 2	Configuration des cloisonnements	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
			R	1.1.2024	Pour les locaux électriques de service : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le	1.1.2044
	ch. 3, 1ère phrase	Dans les locaux, à l'exception des salles des machines et des magasins, les peintures, vernis et autres produits pour le traitement des surfaces ainsi que les revêtements de pont doivent être difficilement inflammables	R	1.4.1976	Pour les bateaux d'excursions journalières : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le Les bâtiments doivent satisfaire aux conditions suivantes : Les peintures, vernis et autres produits de traitement de surface et les revêtements de pont - doivent être difficilement inflammables, et - ne doivent pas donner lieu à un dégagement de quantités excessives de fumée ou de substances toxiques.	1.1.2045

[1] MSC.61(67) adoptée le 5 décembre 1996 - Code international pour l'application de méthodes d'essai au feu.

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 4	Plafonds, revêtements et habillages muraux réalisés en matériaux non combustibles	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 5	Meubles et encastrements dans les aires de rassemblement réalisés en matériaux non combustibles	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 6	Aucune des surfaces exposées ne doit donner lieu à un dégagement excessif de fumée ou de substances toxiques	R	1.4.1976	Pour les bateaux d'excursions journalières : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le Les bâtiments doivent satisfaire aux conditions suivantes : Les peintures, vernis et autres produits de traitement de surface et les revêtements de pont - doivent être difficilement inflammables, et - ne doivent pas donner lieu à un dégagement de quantités excessives de fumée ou de substances toxiques.	1.1.2045
			R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 7	Matériaux d'isolation dans les locaux d'habitation	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 9	Exigences relatives aux portes de cloisonnement	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 9, lettres a), b), c), 2ème phrase et d)		R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 11	Cloisonnements	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 12	Ecrans destinés à éviter le tirage	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 13	Escaliers fabriqués en acier ou en un matériau équivalent incombustible	R	1.4.1976	Pour les bateaux d'excursions journalières : au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le Les bâtiments doivent satisfaire aux conditions suivantes : Les escaliers servant de voie d'évacuation sont conçus de telle sorte qu'ils restent utilisables, en cas d'incendie, aussi longtemps que les escaliers à charpente métallique.	1.1.2045
			R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 14	Cloisonnement des escaliers intérieurs par des parois conformes à l'article 19.11, chiffre 2	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 15	Systèmes d'aération ; installations de ventilation	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 16	Systèmes d'aération dans les cuisines et cuisinières équipées d'un dispositif d'extraction	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 16, 2ème phrase	Cuisinières et postes de cuisson similaires*	R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
	ch. 17	Stations de contrôle, cages d'escaliers, aires de rassemblement et installations d'extraction de fumée	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
19.12	ch. 3, lettre a)	Manche d'incendie unique de 20 m de longueur au plus*	R	30.09.1984	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
	ch. 8, lettre d)	Emplacement des pompes d'extinction d'incendie avant la cloison de coqueron arrière	R	31.12.1994	Les deux pompes : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
19.13		Organisation de la sécurité	R, no R	1.1.2024	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure.	
19.14	ch. 1	Installation de citernes de collecte des eaux usées ou de stations d'épuration de bord	R	1.1.2006	Pour les bateaux à cabines avec 50 emplacements de couchage au maximum et pour les bateaux d'excursions journalière : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
	ch. 2	Exigences applicables aux citernes de collecte des eaux usées	R	1.1.2006	Pour les bateaux à cabines avec 50 emplacements de couchage au maximum et pour les bateaux d'excursions journalière : N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
19.15	ch. 1	Stabilité suffisante après avarie pour les bateaux à passagers admis à transporter moins de 50 passagers et dont L_{WL} n'est pas supérieure à 25 m	R	1.1.2006	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2045
CHAPITRE 20						
		Voiliers à passagers	No R	30.12.2008	Les prescriptions ne s'appliquent pas aux voiliers à passagers qui bénéficient de dérogations pouvant avoir été accordées au titre de l'article 29, paragraphes 1 et 2, de la directive (UE) 2016/1629.	
CHAPITRE 21						
21.01	ch. 2	Treuils spéciaux ou installations équivalentes à bord des bateaux aptes à pousser	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050
	ch. 3, dernière phrase	Exigences relatives aux installations de propulsion	R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2050

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 22						
		Engins flottants	No R	30.12.2008	Les prescriptions ne s'appliquent pas aux engins flottants qui bénéficient de dérogations pouvant avoir été accordées au titre de l'article 29, paragraphes 1 et 2, de la directive (UE) 2016/1629.	
CHAPITRE 26						
		Bateaux de plaisance	No R	30.12.2008	Les prescriptions ne s'appliquent pas aux bateaux de plaisance qui bénéficient de dérogations pouvant avoir été accordées au titre de l'article 29, paragraphes 1 et 2, de la directive (UE) 2016/1629.	
			R	31.12.1994	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2035
CHAPITRE 29						
29.02	ch. 3	Seconde installation de commande indépendante ou commande à main activée immédiatement	R	1.4.2005	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2025
			No R	30.12.2008	N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure, après le	1.1.2030

Article, chiffre, phrase (Ce à quoi l'on déroge)		*Sujet (Rappel de la prescription initiale, mais si le symbole * est utilisé, il définit le champ d'application de la dérogation.)*	*Rhin / non Rhin*	*Premier certificat délivré avant*	*Délai et observations*	
CHAPITRE 30						
30.02	ch. 2, 2ème phrase	Gaz ou particules polluants des moteurs utilisant des combustibles à faible point d'éclair	R, no R	1.1.2024	Pour les moteurs qui satisfont aux dispositions relatives à l'agrément de type et au montage, en vigueur à la date du montage : N.R.T.	

Article 32.02
Renvoi à des normes européennes ou internationales

Lorsqu'une prescription du présent Standard renvoie à une norme européenne ou internationale pour les exigences structurelles

a) qui sont applicables aux matériels d'équipement mobiles, l'utilisation de ces matériels d'équipement reste admise pour une durée de 20 ans au maximum, à compter de l'introduction d'une nouvelle version ou d'une version révisée de cette norme,

b) qui sont applicables aux parties d'équipements fixées à demeure, l'utilisation de ces parties d'équipements reste admise jusqu'au remplacement ou à la transformation de la zone concernée, après l'introduction d'une nouvelle version ou d'une version révisée de cette norme.

Article 32.03
Canots de service présents à bord de bâtiments déjà en service

1. Les canots de service présents à bord
   a) avant le 1.10.2003 sur bâtiments exploités sur le Rhin
   b) avant le 1.01.2009 sur bâtiments exploités uniquement sur des voies d'eau en dehors du Rhin,

   doivent figurer sur la liste des canots de service pour la navigation intérieure publiée par le CESNI, ou être conformes aux conditions énoncées au chiffre 2.

2. Les canots de service doivent satisfaire aux conditions minimales suivantes :
   a) Le canot de service doit être en matériaux appropriés. Les canots de service en matériau synthétique ne doivent présenter aucun signe de dégradation.
   b) Le produit $L_B \cdot B_B \cdot H_B$ doit être d'au moins 2,7 m³.
   c) Le canot de service doit avoir des places assises pour le nombre maximal admissible de personnes et doit pouvoir être manœuvré en toute sécurité avec ce nombre de personnes.
   d) Le franc-bord avec le nombre maximal admissible de personnes et l'équipement doit être d'au moins 25 cm.
   e) La force de sustentation résiduelle en kN du canot de service rempli d'eau et sans personne à bord doit être d'au moins $0{,}3 \cdot L_B \cdot B_B \cdot H_B$.

      Le canot de service doit présenter une assiette stable dans toutes les situations de charge.
   f) Le canot de service doit être pourvu d'un équipement approprié (2 rames, écope, amarre et amarre de sauvetage, 2 dames de nage fixées, anneau de remorquage et anneau de fixation pour arrimage).
   g) Le canot de service doit être pourvu d'un dispositif de drainage fait d'un matériau résistant à la corrosion, pouvant être fermé à tout moment de manière rapide et sûre. L'obturateur doit être attaché au canot en permanence.
   h) Toutes les parties accessibles du canot de service doivent être antidérapantes.
   i) Lorsque le plat-bord ne peut pas être agrippé ou que le franc-bord du canot de service vide présente une hauteur de plus de 30 cm, le canot de service doit être pourvu de cordes ou de poignées auxquelles une personne à l'eau peut s'agripper.
   j) Le canot de service doit porter de chaque côté une bande rétro-réfléchissante d'au moins 0,1 m de large et 1 m de long.
   k) Un panneau conformément à l'annexe 4, croquis 10, doit être fixé dans le canot de service.

l) Dans les conditions b) et e) :

L_B : la longueur du canot de service en m ;

B_B : la largeur du canot de service en m ;

H_B : le creux du canot de service en m.

La conformité du canot de service à ces conditions doit être confirmée par un expert ; à cet effet, les conditions c) et e) doivent être contrôlées par un essai pratique en eau stagnante.

3. Les canots de service selon le chiffre 1 doivent être marqués au moyen d'une plaque métallique selon le modèle ci-après :

Canot de service du :	
NUMÉRO EUROPÉEN UNIQUE D'IDENTIFICATION DES BATEAUX :	.....
NUMÉRO DU CERTIFICAT DE VISITE DES BATEAUX DU RHIN / CERTIFICAT DE L'UNION POUR BATEAUX DE NAVIGATION INTÉRIEURE :	.....
COMMISSION DE VISITE :	.....

Les indications qui figurent sur la plaque métallique doivent être confirmées par l'apposition sur ladite plaque métallique du poinçon d'une Commission de visite.

ANNEXES AU STANDARD EUROPÉEN

PARTIE I
IDENTIFICATION DU BATEAU ET REGISTRE

ANNEXE 1
MODÈLE DE NUMÉRO EUROPÉEN UNIQUE D'IDENTIFICATION DES BATEAUX (ENI)

A	A	A	x	x	x	x	x
Code de l'autorité compétente qui attribue le numéro européen unique d'identification des bateaux			Numéro de série				

Dans cette structure, "AAA" représente le code à trois chiffres de l'autorité compétente qui attribue le numéro européen unique d'identification des bateaux, conformément à la liste ci-dessous :

001 – 019 France
020 – 039 Pays Bas
040 – 059 Allemagne
060 – 069 Belgique
070 – 079 Suisse
080 – 099 réservé aux bâtiments d'États non signataires de la Convention révisée pour la navigation du Rhin et auxquels un certificat de visite des bateaux du Rhin a été délivré avant le 1er avril 2007.
100 – 119 Norvège
120 – 139 Danemark
140 – 159 Royaume-Uni
160 – 169 Islande
170 – 179 Irlande
180 – 189 Portugal
190 – 199 réservé
200 – 219 Luxembourg
220 – 239 Finlande
240 – 259 Pologne
260 – 269 Estonie
270 – 279 Lituanie
280 – 289 Lettonie
290 – 299 réservé
300 – 309 Autriche
310 – 319 Liechtenstein
320 – 329 République tchèque
330 – 339 Slovaquie
340 – 349 réservé
350 – 359 Croatie
360 – 369 Serbie
370 – 379 Bosnie-Herzégovine

380 – 399	Hongrie
400 – 419	Fédération de Russie
420 – 439	Ukraine
440 – 449	Biélorussie
450 – 459	République de Moldavie
460 – 469	Roumanie
470 – 479	Bulgarie
480 – 489	Géorgie
490 – 499	réservé
500 – 519	Turquie
520 – 539	Grèce
540 – 549	Chypre
550 – 559	Albanie
560 – 569	La République de Macédoine du Nord
570 – 579	Slovénie
580 – 589	Monténégro
590 – 599	réservé
600 – 619	Italie
620 – 639	Espagne
640 – 649	Andorre
650 – 659	Malte
660 – 669	Monaco
670 – 679	Saint-Marin
680 – 699	réservé
700 – 719	Suède
720 – 739	Canada
740 – 759	États-Unis d'Amérique
760 – 769	Israël
770 – 799	réservé
800 – 809	Azerbaïdjan
810 – 819	Kazakhstan
820 – 829	Kirghizistan
830 – 839	Tadjikistan
840 – 849	Turkménistan
850 – 859	Ouzbékistan
860 – 869	Iran
870 – 999	réservé

« xxxxx » représente le numéro de série à cinq chiffres attribué par l'autorité compétente.

ANNEXE 2
DONNÉES NÉCESSAIRES À L'IDENTIFICATION D'UN BÂTIMENT

A. Pour tous les bâtiments :
   1. le numéro européen unique d'identification des bateaux, (annexe 3, section I, numéro 3 et section VI, 5ème colonne)
   2. le nom du bâtiment (annexe 3, section I, numéro 1, et section VI, 4ème colonne)
   3. le type de bâtiment, visé à l'article 1.01, chiffres 1.1 à 1.28, (annexe 3, section I, numéro 2)
   4. la longueur hors tout, visée à l'article 1.01, chiffre 4.17, (annexe 3, section I, numéro 17a)
   5. la largeur hors tout, telle que définie à l'article 1.01, chiffre 4.20, (annexe 3, section I, numéro 18a)
   6. le tirant d'eau, tel que défini à l'article 1.01, chiffre 4.23, (annexe 3, section I, numéro 19a)
   7. l'origine des données (= certificat de bateau de navigation intérieure)
   8. le port en lourd (annexe 3, section I, numéro 21, et section VI, 13ème colonne) pour les bateaux destinés au transport de marchandises
   9. le déplacement d'eau, visé à l'article 1.01, chiffre 4.7, (annexe 3, section I, numéro 21, et section VI, 13ème colonne) pour les bâtiments autres que les bateaux destinés au transport de marchandises
   10. l'exploitant (le propriétaire ou son représentant)
   11. la Commission de visite délivrant le certificat (annexe 3, sections I et VI)
   12. le numéro du certificat de bateau de navigation intérieure (annexe 3, section I et section VI, 1ère colonne)
   13. la date d'expiration (annexe 3, section I, numéro 11 et section VI, 17ème colonne)
   14. le créateur de l'ensemble de données.

B. Dans la mesure où elles sont disponibles :
   1. le numéro national
   2. le type de bâtiment, conformément aux spécifications techniques pour les notifications électroniques des bateaux en navigation intérieure
   3. simple ou double-coque, conformément au Règlement annexé à l'ADN/ADNR
   4. le creux, conformément à l'article 1.01, chiffre 4.22
   5. le jauge brute (pour navires de mer)
   6. le numéro OMI (pour navires de mer)
   7. le signal d'appel (pour navires de mer)
   8. le numéro MMSI
   9. le code ATIS
   10. le type, le numéro, l'autorité de délivrance et la date d'expiration d'autres certificats.

ANNEXE 3
MODÈLE DES CERTIFICATS DE BATEAU DE NAVIGATION INTÉRIEURE ET MODÈLE DE REGISTRE DES CERTIFICATS DE BATEAU DE NAVIGATION INTÉRIEURE

Section I
Modèle de certificat de bateau de navigation intérieure

Nom de l'État / Sceau de l'État

CERTIFICAT DE BATEAU DE NAVIGATION INTÉRIEURE

N° .....

Lieu, date

.....

Commission de visite

Sceau

(Signature)

Remarques :

Le bâtiment ne peut être utilisé pour la navigation en vertu du présent certificat de bateau de navigation intérieure que tant qu'il se trouve dans l'état qui y est décrit.

En cas de modification substantielle ou de réparation, le bâtiment doit être soumis avant tout nouveau voyage à une visite spéciale.

Le propriétaire du bâtiment, ou son représentant, doit porter tout changement de nom ou de propriété du bâtiment, tout rejaugeage ainsi que tout changement de numéro d'immatriculation ou de port d'attache à la connaissance d'une Commission de visite et doit lui faire parvenir le certificat de bateau de navigation intérieure en vue de sa modification.

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

1. Nom du bâtiment	2. Type du bâtiment	3. Numéro européen unique d'identification des bateaux
4. Nom et adresse du propriétaire		
5. Lieu et numéro d'immatriculation	6. Port d'attache	
7. Année de construction	8. Nom et lieu du chantier	

9. Le présent certificat de bateau de navigation intérieure remplace le certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... délivré le ..... par la Commission de visite de .....

10. Le bâtiment désigné ci-dessus,
après visite effectuée le*) .....

sur le vu de l'attestation délivrée le*) .....

par la Société de classification reconnue .....

est reconnu apte à naviguer :

- sur le Rhin*)
entre ..... et .....*)

- sur les voies de l'UE de la (des) zone(s)*) .....
.....

- sur les voies de la (des) zone(s)*) .....
.....
en .....[nom des États*)] .....
.....
à l'exception de : .....
.....
.....
- sur les voies suivantes en [Nom de l'État*)] .....
.....
.....
.....

à l'enfoncement maximal autorisé et avec le gréement et l'équipage déterminés ci-après.

11. La validité du présent certificat de bateau de navigation intérieure expire le .....

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....
Nouveau libellé : .....
.....
.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date .....

Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

12. Le n° du présent certificat de bateau de navigation intérieure (1), le numéro européen unique d'identification des bateaux (2), le n° d'immatriculation (3) et le n° de jaugeage (4) sont apposés avec les signes correspondants aux emplacements suivants du bâtiment :

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

13. L'enfoncement maximal autorisé est indiqué de chaque côté du bâtiment

- par deux - ..... - marques d'enfoncement*).
- par les marques supérieures de jauge*).

Deux échelles de tirant d'eau sont apposées*).
Les échelles de jauge arrière servent d'échelles de tirant d'eau : elles ont été complétées à cet effet par des chiffres qui indiquent les tirants d'eau*).

14. Sans préjudice des restrictions*) mentionnées aux numéros 15 et 52, le bâtiment est apte à

1.	pousser*)	4.	être mené à couple*)
1.1	en formation rigide*)	5.	remorquer*)
1.2	avec articulation guidée*)	5.1	des bâtiments non munis de moyens de propulsion*)
2.	être poussé*)	5.2	des bâtiments motorisés*)
2.1	en formation rigide*)	5.3	vers l'amont uniquement*)
2.2	à la tête d'une formation rigide*)	6.	être remorqué*)
2.3	avec articulation guidée*)	6.1	en tant que bâtiment motorisé*)
3.	mener à couple*)	6.2	en tant que bâtiment non muni de moyens de propulsion*)

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....

.....

.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date ..... Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

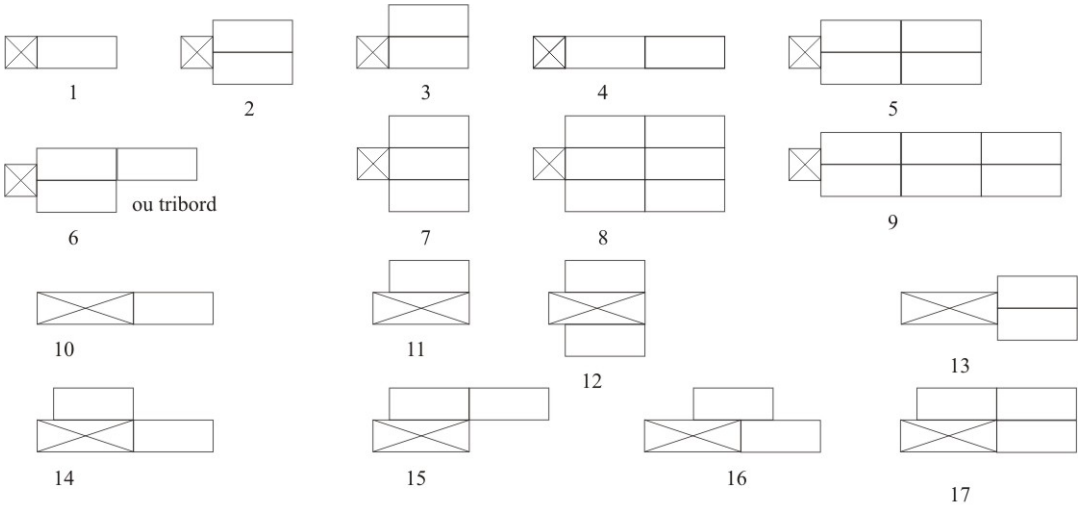
*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

15. Formations admises

1. Le bâtiment est admis à propulser les formations suivantes :

Croquis de formation n°	Restrictions résultant des chapitres 5 et 21								
	Dimensions max. m		Sens de navigation et état de chargement				Section immergée maximale en m^2		Remarques
			vers L'AMONT		vers L'AVAL				
	longueur	largeur	chargé t	vide	chargé t	vide	vers l'amont	vers l'aval	



Autres formations :

Signification des symboles



2. Accouplements :
   Type d'accouplements : ..... Nombre d'accouplements par côté : .....
   Nombre de câbles d'accouplement : ..... Longueur de chaque câble d'accouplement : .....
   Charge de rupture par accouplement longitudinal : ..... kN
   Charge de rupture par câble d'accouplement : ..... kN
   Nombre de tours de câble : .....

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....

.....

.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date ..... Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

16. Certificat de jaugeage n° ..... du bureau de jaugeage ..... du .....

17a Longueur hors tout m 17b Longueur L m	18a. Largeur hors tout m 18b. Largeur B m	19a. Tirant d'eau hors tout m 19b. Tirant d'eau T m	20. Franc-bord cm
21. Port en lourd/Déplacement d'eau*) t/m3*)	22. Nombre de passagers :	23. Nombre d'emplacements de couchage de passagers :	
24. Nombre de de cloisons transversales	25. Nombre de cales	26. Type de couverture des écoutilles	
27. Nombre de moteurs de la propulsion principale	28. Puissance totale de la propulsion principale kW	29. Nombre d'hélices principales	

30. Nombre de guindeaux avant	dont ..... à moteur	31. Nombre de guindeaux de poupe	dont ..... à moteur
32. Nombre de crochets de remorquage	33. Nombre de treuils de remorquage	dont ..... à moteur	

34. Installations de gouverne

Nombre de safrans du gouvernail principal	Commande du gouvernail principal	- à main*) - électrique*)	- électrique/hydraulique*) - hydraulique*)
Autres installations : oui/non*) Type :			
Gouvernail de flanking : oui/non*)	Commande du gouvernail de flanking:	- à main*) - électrique*)	- électrique/hydraulique*) - hydraulique*)
Installation de gouverne à l'avant oui/non*)	- bouteur*) - propulseur d'étrave*) - autre installation*)	- Commande à distance oui/non*)	Mise en service à distance oui/non*)

35. Installations d'assèchement

Nombre de pompes d'assèchement ..... , dont motorisées .....

Débit de pompage minimal première pompe d'assèchement ..... l/min
deuxième pompe d'assèchement ..... l/min

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....

.....

.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date .....

Commission de visite

.....

Sceau

.....

(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

36. Nombre et emplacement des organes de fermeture visés à l'article 8.08, chiffres 10 et 11

37. Ancres

Nombres d'ancres avant	Masse totale des ancres avant	Nombre d'ancres de poupe	Masse totale des ancres de poupe
.....	..... kg	.....	..... kg

38. Chaînes d'ancre

Nombre de chaînes d'ancre avant	Longueur de chaque chaîne	Charge de rupture de chaque chaîne
.....	..... m	..... kN
Nombre de chaînes d'ancre de poupe	Longueur de chaque chaîne	Charge de rupture de chaque chaîne
.....	..... m	..... kN

39. Câbles d'amarrage

1er câble d'une longueur de ..... m et d'une charge de rupture de ..... kN

2ème câble d'une longueur de..... m et d'une charge de rupture de ..... kN

3ème câble d'une longueur de ..... m et d'une charge de rupture de ..... kN

40. Câbles de remorquage

..... d'une longueur de ..... m et d'une charge de rupture de ..... kN

..... d'une longueur de ..... m et d'une charge de rupture de ..... kN

41. Signaux visuels et sonores

Les feux, pavillons, ballons, flotteurs et avertisseurs sonores pour la signalisation du bâtiment ainsi que pour donner les signaux visuels et sonores prescrits [par le Règlement de police pour la navigation du Rhin / par les règlements de police de la navigation en vigueur dans les États membres] se trouvent à bord, de même que les feux de secours indépendants du réseau de bord pour les feux prescrits [par le Règlement de police pour la navigation du Rhin / par les prescriptions de police de la navigation en vigueur dans les États membres].

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....

.....

.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date ..... Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

42. Autres gréements

Ligne de jet

Passerelle selon l'article 13.02, chiffre 3 d)[*)]/
selon l'article 19.06, chiffre 12[*)],
longueur ..... m

Gaffe

Nombre de trousses de secours .....

Paire de jumelles

Pancarte relative au sauvetage en cas de noyade

Projecteur pouvant être commandé depuis le poste de gouverne

Nombre de récipients résistants au feu .....

Escalier-échelle d'embarquement[*)]

Liaison phonique

bilatérale alternative[*)]
bilatérale simultanée[*)]
liaison interne d'exploitation par radiotéléphonie[*)]

Installation de radiotéléphonie

réseau bateau-bateau
réseau informations nautiques
réseau bateau-autorité portuaire

Grues

conformément à l'article 14.12 chiffre 8[*)]
autres grues avec une charge utile jusqu'à 2000 kg[*)]

43. Installations de lutte contre l'incendie

Nombre d'extincteurs portatifs ....., pompes à incendie ....., prises d'eau .....,
installations fixes dans les locaux d'habitation etc. Non / Nombre .....[*)]
installations fixes dans les salles des machines etc. Non / Nombre .....[*)]
La pompe d'assèchement motorisée remplace une pompe à incendie Oui/Non[*)]

44. Moyens de sauvetage

Nombre de bouées de sauvetage ....., dont avec lumière ....., avec ligne flottante .....[*)]

Un gilet de sauvetage pour chaque personne se trouvant habituellement à bord / conformément à l'article 13.08, chiffre 2[*)]

Un canot avec un jeu d'avirons, une amarre, une écope / conformément à la norme européenne[*)]

Plate-forme ou installation conformément à l'article 19.15, chiffre 4 ou chiffre 5[*)]

Nombre, type et emplacement(s) de/des installation(s) de débarquement conformément à l'article 19.09, chiffre 3 .....
.....
.....

Nombre de moyens de sauvetage individuels pour le personnel de bord ....., dont conformément à l'article 13.08, chiffre 2 .....[*)]

Nombre de moyens de sauvetage individuels pour les passagers .....[*)]

Moyens de sauvetage collectifs correspondant à ..... moyens de sauvetage individuels[*)]

Deux appareils respiratoires, deux lots d'équipement, nombre de masques d'évacuation .....[*)]

Dossier de sécurité et plan de sécurité du bateau affichés aux emplacements suivants :.....
.....
.....

45. Aménagement spécial de la timonerie en vue de la conduite au radar par une seule personne :

Agréé pour la conduite au radar par une seule personne[*)].

[*)] Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....
.....
.....

[*)] La présente page a été remplacée.

Lieu, date ..... Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

[*)] Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

46. Le bâtiment est admis au mode d'exploitation [A1*), A2*), B*). / conformément aux prescriptions nationales ou internationales relatives aux équipages].

47. Équipement du bateau selon l'article 31.01
Le bateau répond*) / ne répond pas*) à l'article 31.02 (Standard S1)*) / à l'article 31.03 (Standard S2)*).
[Conformément à l'article 19.05 du Règlement relatif au personnel de la navigation sur le Rhin / Conformément aux prescriptions nationales ou internationales], l'équipage minimum doit être augmenté comme suit*) / ne doit pas être augmenté*):

	Mode d'exploitation[1]		
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....

Observations et conditions particulières :

.....

.....

.....

48. Équipage minimum [selon l'article 19.06 du Règlement relatif au personnel de la navigation sur le Rhin / conformément aux prescriptions nationales ou internationales]

	Mode d'exploitation[2]		
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....

Observations et conditions particulières :

.....

.....

.....

.....

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....

.....

.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date ..... Commission de visite

.....

Sceau

.....

(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

1 Pour le certificat de visite seront mentionnés : Matelot, Remplacement du matelot par un Maître-matelot ; Modes d'exploitation A1, A2 et B.

2 Pour le certificat de visite seront mentionnés : Conducteur, Timonier, Maître-matelot, Matelot, Matelot léger, Mécanicien ; Modes d'exploitation A1, A2 et B.

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

49. **Prolongation/confirmation*) de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure*) Attestation de visite - périodique - spéciale*)**
La Commission de visite a visité le bateau le ..... *).
Une attestation datée du ..... de la Société de classification reconnue .....
.....
a été présentée à la Commission de visite*).
Le motif de cette visite/attestation*) était :
.....
.....
Vu - le résultat de la visite - l'attestation -*), la durée de validité du certificat de bateau de navigation intérieure est maintenue - prolongée -*)
jusqu'au ..... .
....., le .....
(Lieu) (date)

.....
Sceau Commission de visite

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

49. **Prolongation/confirmation*) de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure*) Attestation de visite - périodique - spéciale*)**
La Commission de visite a visité le bateau le ..... *).
Une attestation datée du ..... de la Société de classification reconnue .....
.....
a été présentée à la Commission de visite*).
Le motif de cette visite/attestation*) était :
.....
.....
Vu - le résultat de la visite - l'attestation -*), la durée de validité du certificat de bateau de navigation intérieure est maintenue - prolongée -*)
jusqu'au ..... .
....., le .....
(Lieu) (date)

.....
Sceau Commission de visite

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

49. **Prolongation/confirmation*) de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure*) Attestation de visite - périodique - spéciale*)**
La Commission de visite a visité le bateau le ..... *).
Une attestation datée du ..... de la Société de classification reconnue .....
.....
a été présentée à la Commission de visite*).
Le motif de cette visite/attestation*) était :
.....
.....
Vu - le résultat de la visite - l'attestation -*), la durée de validité du certificat de bateau de navigation intérieure est maintenue - prolongée -*)
jusqu'au ..... .
....., le .....
(Lieu) (date)

.....
Sceau Commission de visite

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

49. **Prolongation/confirmation*) de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure*) Attestation de visite - périodique - spéciale*)**
La Commission de visite a visité le bateau le ..... *).
Une attestation datée du ..... de la Société de classification reconnue .....
.....
a été présentée à la Commission de visite*).
Le motif de cette visite/attestation*) était :
.....
.....
Vu - le résultat de la visite - l'attestation -*), la durée de validité du certificat de bateau de navigation intérieure est maintenue - prolongée -*)
jusqu'au ..... .
....., le .....
(Lieu) (date)

.....
Sceau Commission de visite

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

49. **Prolongation/confirmation*) de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure*) Attestation de visite - périodique - spéciale*)**
La Commission de visite a visité le bateau le ..... *).
Une attestation datée du ..... de la Société de classification reconnue .....
.....
a été présentée à la Commission de visite*).
Le motif de cette visite/attestation*) était :
.....
.....
Vu - le résultat de la visite - l'attestation -*), la durée de validité du certificat de bateau de navigation intérieure est maintenue - prolongée -*)
jusqu'au ..... .
....., le .....
(Lieu) (date)

.....
Sceau Commission de visite

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

49. **Prolongation/confirmation*) de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure*) Attestation de visite - périodique - spéciale*)**
La Commission de visite a visité le bateau le ..... *).
Une attestation datée du ..... de la Société de classification reconnue .....
.....
a été présentée à la Commission de visite*).
Le motif de cette visite/attestation*) était :
.....
.....
Vu - le résultat de la visite - l'attestation -*), la durée de validité du certificat de bateau de navigation intérieure est maintenue - prolongée -*)
jusqu'au ..... .
....., le .....
(Lieu) (date)

.....
Sceau Commission de visite

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

50. **Attestation relative à (aux) (l')installation(s) à gaz liquéfiés**

L'(les) installation(s) à gaz liquéfiés à bord du bâtiment a /ont*) été inspectée(s) par l'expert*) .....

.....

vu l'attestation de contrôle du ..... *) est/sont*) conforme(s) aux conditions prescrites.

L'(les) installation(s) comprend/comprennent*) les appareils d'utilisation suivants :

Installation	N° d'ordre	Genre	Marque	Type	Emplacement

Cette attestation est valable jusqu'au .....

....., le .....
(Lieu) (Date)

.....
Commission de visite

Sceau .....
(Signature)

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....

.....

.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date ..... Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

51. **Prolongation de l'attestation relative aux installations à gaz liquéfiés**

La validité de l'attestation relative à l'(aux) installation(s) à gaz liquéfiés

du..... valable jusqu'au .....

est prolongée

- à la suite de l'inspection de contrôle par l'expert .....
- sur le vu de l'attestation de contrôle ..... du .....

jusqu'au .....

....., le .....
(Lieu) (Date)

.....
Commission de visite

Sceau

.....
(Signature)

51. **Prolongation de l'attestation relative aux installations à gaz liquéfiés**

La validité de l'attestation relative à l'(aux) installation(s) à gaz liquéfiés

du..... valable jusqu'au .....

est prolongée

- à la suite de l'inspection de contrôle par l'expert .....
- sur le vu de l'attestation de contrôle ..... du .....

jusqu'au .....

....., le .....
(Lieu) (Date)

.....
Commission de visite

Sceau

.....
(Signature)

51. **Prolongation de l'attestation relative aux installations à gaz liquéfiés**

La validité de l'attestation relative à l'(aux) installation(s) à gaz liquéfiés

du..... valable jusqu'au .....

est prolongée

- à la suite de l'inspection de contrôle par l'expert .....
- sur le vu de l'attestation de contrôle ..... du .....

jusqu'au .....

....., le .....
(Lieu) (Date)

.....
Commission de visite

Sceau

.....
(Signature)

Certificat de bateau de navigation intérieure n° ..... de la Commission de visite .....

52. Annexe au certificat de bateau de navigation intérieure .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....

.....

.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date .....

Commission de visite

.....

Sceau

.....

(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Suite page*) .....
Fin du certificat*)

Section II
Modèle de certificat provisoire de bateau de navigation intérieure

Nom de l'État / Sceau de l'État

Certificat de bateau de navigation intérieure provisoire n° ……..

1. Nom du bâtiment	2. Type du bâtiment	3. Numéro européen unique d'identification des bateaux
4. Nom et adresse du propriétaire		
5. Longueur L/ L_{WL} [*)] ..... Nombre de passagers ..... Nombre d'emplacements de couchage[*)]		
6. Équipage :		
6.1 Le bâtiment est admis au mode d'exploitation [A1[*)], A2[*)], B[*)] / rubrique pour la mention des modes d'exploitation conformément aux prescriptions nationales ou internationales].		
6.2 Équipement du bateau selon l'article 31.01. Le bateau répond[*)] / ne répond pas[*)] à l'article 31.02 (Standard S1)[*)] / à l'article 31.03 (Standard S2)[*)]. [Conformément à l'article 19.05 du Règlement relatif au personnel de la navigation sur le Rhin / Conformément aux prescriptions nationales ou internationales], l'équipage minimum doit être augmenté comme suit[*)] / ne doit pas être augmenté[*)] :		

	Mode d'exploitation[1]		
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....

Observations et conditions spéciales
.....
.....

6.3 Équipage minimum [selon l'article 19.06 du Règlement relatif au personnel de la navigation sur le Rhin / conformément à des prescriptions nationales ou internationales] :		
7. Installation(s) à gaz liquéfiés L'attestation est valable jusqu'au		
8. Conditions particulières		
[9. Transport de matières dangereuses voir le certificat d'agrément provisoire[*)]]		

[1] Pour le certificat de visite seront mentionnés : Matelot, Remplacement du matelot par un Maître-matelot ; Modes d'exploitation A1, A2 et B.

10. Validité

Le certificat de bateau de navigation intérieure est valable jusqu'au .....
pour la navigation*) / pour un seul voyage*) (Date)

- sur le Rhin*)

de ..... à ..... *)

- sur les voies de l'UE de la (des) zone(s)*) .....
  .....

- sur les voies de la (des) zone(s)*)
  .....

en [nom des États*)]
.....
.....
à l'exception de .....
.....
.....

– sur les voies suivantes en [Nom de l'État*)] .....
.....
.....
.....

11. Lieu, date ..... Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Section III
Modèle de certificat de l'Union supplémentaire pour bateaux de navigation intérieure

Annexe au certificat de bateau de navigation intérieure n° .....

Certificat de l'Union supplémentaire pour bateaux de navigation intérieure

Nom de l'État / Sceau de l'État

Nom et adresse de l'autorité compétente pour la délivrance de certificat supplémentaire

1. Nom du bateau : .....
2. Numéro européen unique d'identification des bateaux : .....
3. Lieu et numéro d'immatriculation : .....
4. Pays d'immatriculation et/ou port d'attache : [1] .....
5. Vu le certificat de bateau de navigation intérieure n° .....
   daté du …….. et valable jusqu'au .....
6. vu le résultat de la visite de .....
   ..... le .....
7. le bateau désigné ci-dessus est reconnu apte à naviguer sur les voies de l'UE de la (des) zone(s)
   .....
8. La validité du présent certificat supplémentaire expire le .....
9. Délivré à ....., le .....
10.

…….

(Commission de visite)

Sceau

…….

(Signature)

[1] Biffer les mentions inutiles.

Annexe au certificat de bateau de navigation intérieure n° .....

11.

		Zone et/ou voies[1]				
		4	3	2	1	
Franc-bord (cm)	à cale fermée					
	à cale ouverte					

12. Dérogation au certificat de bateau de navigation intérieure n° .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

13. Les mentions relatives au nombre des membres de l'équipage du certificat de bateau de navigation intérieure ne sont pas applicables[1].

14. Vu le certificat de bateau de navigation intérieure n° .....
daté du ..... et valable jusqu'au .....
vu le résultat de la visite de ..... ,
le ……,
la durée de validité de ce certificat supplémentaire est prolongée/renouvelée[1] jusqu'au .....
.....

..... ,
(Lieu) (Date)

…….
(Commission de visite)

Sceau

…….
(Signature)

[1] Biffer les mentions inutiles.

Section IV
Modèle de certificat de navire de mer naviguant sur le Rhin

Nom de l'État / Sceau de l'État

Certificat de navire de mer naviguant sur le Rhin
n° .....

La Commission de visite ..... atteste par la présente que le navire de mer

Nom : .....

Numéro ou lettres distinctifs du navire : .....

Lieu d'immatriculation : .....

Année de construction : .....

Longueur du navire : .....

après visite effectuée le ..... est reconnu apte à naviguer sur le Rhin et y est autorisé aux conditions spéciales énumérées ci-après.

Conditions spéciales : .....
.....
.....
.....

Le présent certificat n'est valable que pour autant que le navire est muni des certificats valables pour la navigation maritime ou côtière et au plus tard jusqu'au .....

..... , le .....
(Lieu) (Date)

.....
Sceau (Commission de visite)

.....
(Signature)

Section V
Modèle d'annexe « Bâtiment traditionnel » au certificat de bateau de navigation intérieure, suivant le chapitre 24

Annexe Bâtiment traditionnel

Nom de l'État / Sceau de l'État

Annexe au certificat de bateau de navigation intérieure n° ……

1. Nom du bâtiment traditionnel	2. Numéro européen unique d'identification des bateaux .....
3. Type de bâtiment avant la reconnaissance	4. Date historique .....

5. La conformité du bâtiment traditionnel décrit ci avant est attestée sur la base

d'une visite effectuée le .....,

ainsi que du rapport d'expertise de l'autorité compétente pour les monuments historiques / de l'expert en bâtiments traditionnels*)

..... du .....

avec

- les disparités visées au numéro 6 et
- les exigences supplémentaires mentionnées au numéro 7

jugés appropriés.

…… , ……
(lieu) (date)

……
(Commission de visite)

Sceau

……
(Signature)

.....
Nom / adresse de l'expert en bâtiments traditionnels

*) Biffer les mentions inutiles.

Annexe au certificat de bateau de navigation intérieure n° .....

6. Liste des disparités de l'état technique à la date historique par rapport à la teneur du standard applicable au moment de la reconnaissance :	7. Conditions supplémentaires résultant du n° 6 : ....
8. Autres conditions :	
9. Remarques :	
La présente page a été complétée / remplacée*) Lieu, date ....., Commission de visite ..... Sceau ..... (Signature) *) Biffer les mentions inutiles.	
Suite page*) ..... Fin de l'annexe Bâtiment traditionnel*)	

Section VI
Modèle de registre des certificats de bateau de navigation intérieure

Registre des certificats de bateau de navigation intérieure

Autorité compétente/Commission de visite de .....

Registre des certificats

Année .....

(page de gauche)

Certificat de bateau de navigation intérieure			Nom du bâtiment	Numéro européen unique d'identification des bateaux	Propriétaire		Enregistrement ou immatriculation		Type du bâtiment
Numéro	Jour	Mois			Nom	Domicile	Lieu	Numéro	

(page de droite)

Port en lourd d'après le certificat de jaugeage ou déplacement d'eau*)			Zone ou parcours, si applicable		Visites périodiques et spéciales, retrait et annulation du certificat	Date d'expiration de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure	Observations diverses
date du certificat	signe de jauge	t ou m^3	entre	et			

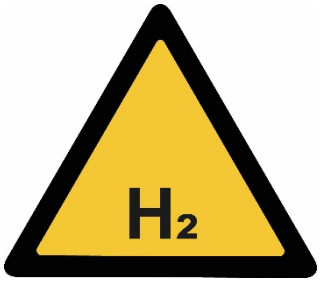
*) À défaut de certificat, indiquer le port en lourd ou le déplacement d'eau approximatif

PARTIE II
EXIGENCES COMPLÉMENTAIRES POUR DES ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES À BORD

ANNEXE 4
SIGNALISATION DE SÉCURITÉ

Croquis 1 Accès interdit aux personnes non autorisées		Couleur : rouge/blanc/noir
Croquis 2 Feu et flamme nue interdits et défense de fumer		Couleur : rouge/blanc/noir
Croquis 3 Panneau indiquant la présence d'un extincteur d'incendie portatif		Couleur : rouge/blanc
Croquis 4 Danger général		Couleur : noir/jaune

Croquis 5 Tuyau d'extinction		Couleur : rouge/blanc
Croquis 6 Poste de déclencheur à distance		Couleur : rouge/blanc
Croquis 7 Utiliser une protection acoustique		Couleur : bleu/blanc
Croquis 8 Trousses de secours		Couleur : vert/blanc
Croquis 9 Vanne à fermeture rapide du réservoir à combustible		Couleur : marron/blanc

Croquis 10 Utiliser le gilet de sauvetage		Couleur : bleu/blanc
Croquis 11 Avertissement GNL		Couleur : noir/jaune
Croquis 12 Défibrillateur externe automatique		Couleur : blanc/vert
Croquis 13 Avertissement : emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter		Couleur : noir/jaune
Croquis 14 Avertissement hydrogène		Couleur : noir/jaune

Croquis 15 Avertissement méthanol		Couleur : noir/jaune

Les croquis utilisés peuvent différer légèrement ou peuvent être plus détaillés que ceux représentés dans la présente annexe, sous réserve que leur signification n'est pas modifiée et que les différences et adaptations ne rendent pas incompréhensible leur signification.

ANNEXE 5
APPAREILS DE NAVIGATION, D'INFORMATION ET SPÉCIAUX

Sommaire

Section I Définitions et dispositions procédurales pour les appareils de navigation, d'information et spéciaux
- Chapitre 1 Définitions
- Chapitre 2 Essai de type et agrément de type
- Chapitre 3 Contrôle de montage et de fonctionnement
- Appendice Attestation de montage et de fonctionnement

Section II Installations radar de navigation
- Chapitre 1 Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales
- Appendice Appareils ECDIS Intérieur, appareils autonomes connectés à l'installation radar de navigation
- Chapitre 2 Contrôle de montage et de fonctionnement

Section III Indicateurs de vitesse de giration
- Chapitre 1 Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales
- Appendice Limites de tolérance des erreurs d'indication des indicateurs de vitesse de giration
- Chapitre 2 Contrôle de montage et de fonctionnement

Section IV Appareils AIS Intérieur
- Chapitre 1 Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales
- Chapitre 2 Contrôle de montage et de fonctionnement

Section V Tachygraphes
- Chapitre 1 Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales
- Chapitre 2 Contrôle de montage et de fonctionnement

Section VI Assistants de guidage pour la navigation intérieure (TGAIN)
- Chapitre 1 Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales
- Chapitre 2 Contrôle de montage et de fonctionnement

Section VII Systèmes de surveillance de la vigilance
- Chapitre 1 Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales
- Chapitre 2 Contrôle de montage et de fonctionnement

Section VIII Régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN
- Chapitre 1 Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales
- Chapitre 2 Contrôle de montage et de fonctionnement

Section I
Définitions et dispositions procédurales pour les appareils de navigation, d'information et spéciaux

Chapitre 1
Définitions

Article 1
Définitions

1. « Essai de type » désigne la procédure d'essai utilisée par l'organisme chargé des essais pour évaluer la conformité aux prescriptions conformément à la présente annexe. L'essai de type fait partie intégrante de l'agrément de type.

2. « Agrément de type » désigne la procédure administrative par laquelle un État membre confirme qu'un appareil satisfait aux exigences de la présente annexe relatives aux contrôles.

3. « Attestation de contrôle » désigne le document dans lequel sont consignés les résultats de l'essai de type.

4. « Demandeur » ou « constructeur » désigne toute personne morale ou physique, sous le nom, la marque ou toute autre forme d'identification de laquelle l'appareil soumis à l'essai est fabriqué ou commercialisé et qui est responsable de tous les aspects liés à l'essai de type et à la procédure d'agrément de type vis-à-vis de l'organisme chargé des essais et de l'autorité compétente.

5. « Organisme chargé des essais » désigne l'institution, l'autorité ou l'organisation qui réalise l'essai de type.

6. « Déclaration du constructeur » désigne la déclaration par laquelle le constructeur certifie que l'appareil est conforme aux exigences minimales existantes et correspond sans restriction au type soumis à l'essai.

7. « Société spécialisée agréée » désigne les sociétés agréées par l'autorité compétente pour le montage, le remplacement, la réparation ou la maintenance d'appareils de navigation, d'information et spéciaux.

Chapitre 2
Essai de type et agrément de type

Article 2.01
Essais de type

L'observation des exigences minimales est attestée par un essai de type.

À la suite d'un essai de type satisfaisant, l'organisme chargé des essais délivre une attestation de contrôle. Si l'appareil ne satisfait pas aux exigences minimales, les raisons du refus sont notifiées par écrit au demandeur.

Article 2.02
Demande d'essai de type

1. Les demandes d'essai de type doivent être adressées à un organisme chargé des essais.

2. Les documents suivants, au moins, doivent être joints à la demande :
   a) une description technique détaillée ;
   b) un jeu complet de documents relatifs au schéma de montage et à l'utilisation ;
   c) une notice d'utilisation détaillée ;
   d) une notice d'utilisation succincte ; et
   e) le cas échéant, des attestations relatives à des essais de type déjà effectués.

3. Le demandeur est tenu de vérifier lui-même ou de faire vérifier au moyen d'essais que l'appareil satisfait aux exigences minimales.

   Les résultats de l'essai et les rapports de mesures doivent être joints à la demande.

4. Pour les installations radar de navigation, si le demandeur n'envisage pas de faire établir la déclaration de conformité selon l'annexe VI de la directive 2014/53/UE simultanément à l'agrément de type, une déclaration de conformité doit être jointe à la demande d'essai de type.

Article 2.03
Agrément de type

1. L'agrément de type est délivré par l'autorité compétente sur la base de l'attestation de contrôle. La conformité est prouvée par un agrément de type délivré par une autorité compétente.

2. Chaque autorité compétente ou l'organisme chargé des essais mandaté par l'autorité compétente peut prélever à tout moment un appareil dans la série de fabrication aux fins de vérifications.

   Si une telle vérification fait apparaître des défauts, l'agrément de type peut être retiré.

   L'agrément de type est retiré par l'autorité qui l'a délivré.

3. La liste des appareils possédant un agrément de type est publiée sur le site Internet du CESNI (https://listes.cesni.eu).

Article 2.04

Marquage des appareils et numéro d'agrément de type

1. Tous les éléments constitutifs de l'appareil doivent porter de manière indélébile le nom du constructeur, la désignation commerciale de l'appareil, le type d'appareil et le numéro de série.

2. Le numéro d'agrément de type attribué par l'autorité compétente doit être apposé de façon indélébile sur l'appareil de manière à rester clairement visible après le montage de l'appareil.

Composition du numéro d'agrément de type : R-NN-NNN ou e-NN-NNN

R = Rhin

e = Union européenne

NN = numéro du pays d'agrément de type, où

01	=	Allemagne	19	=	Roumanie
02	=	France	20	=	Pologne
03	=	Italie	21	=	Portugal
04	=	Pays-Bas	23	=	Grèce
05	=	Suède	24	=	Irlande
06	=	Belgique	25	=	Croatie
07	=	Hongrie	26	=	Slovénie
08	=	Tchéquie	27	=	Slovaquie
09	=	Espagne	29	=	Estonie
11	=	Royaume-Uni	32	=	Lettonie
12	=	Autriche	34	=	Bulgarie
13	=	Luxembourg	36	=	Lituanie
14	=	Suisse	49	=	Chypre
17	=	Finlande	50	=	Malte
18	=	Danemark			

NNN = Numéro à trois chiffres à déterminer par l'autorité compétente, selon les plages de numéros suivantes :

000-049 = Installations radar de navigation
050-099 = Indicateurs de vitesse de giration
100-149 = Appareils ECDIS Intérieur (mode navigation)
150-199 = Utilisations futures
200-499 = Appareils AIS Intérieur
500-599 = Utilisations futures
600-649 = Tachygraphes
650-799 = Utilisations futures
800-849 = Assistants de guidage pour la navigation intérieure
850-899 = Utilisations futures
900-949 = Systèmes de surveillance de la vigilance
950-999 = Utilisations futures

3. Le numéro d'agrément de type ne peut être utilisé que de pair avec l'agrément de type correspondant.

   Il incombe au demandeur de faire le nécessaire concernant la réalisation et l'apposition du numéro d'agrément de type.

Article 2.05
Déclaration du constructeur

Une déclaration du constructeur doit être fournie individuellement avec chaque appareil.

Article 2.06
Modification d'un appareil possédant un agrément de type

1. Toute modification apportée à un appareil agréé entraîne le retrait de l'agrément de type.

   Si des modifications sont envisagées, celles-ci doivent être communiquées par écrit à l'autorité compétente.

2. L'autorité compétente pour l'agrément de type décidera, après consultation de l'organisme chargé des essais, du maintien de l'agrément de type ou de la nécessité d'une vérification ou d'un nouvel essai de type.

   Dans le cas d'un nouvel agrément de type, un nouveau numéro d'agrément de type est attribué.

Chapitre 3
Contrôle de montage et de fonctionnement

Article 3.01
Sociétés spécialisées agréées

1. Le montage, le remplacement, la réparation ou la maintenance d'appareils de navigation, d'information et spéciaux doivent être effectués exclusivement par des sociétés spécialisées agréées par l'autorité compétente.

2. L'agrément peut être retiré par l'autorité compétente.

3. Les tâches visées au chiffre 1 comprennent également la configuration de l'appareil (y compris les capteurs et les actionneurs pour le TGAIN).

4. La liste des sociétés spécialisées agréées est publiée sur le site Internet du CESNI (https://listes.cesni.eu).

Article 3.02
Attestation de montage et de fonctionnement

1. Un contrôle de montage et de fonctionnement doit être effectué par la Commission de visite ou par une société spécialisée agréée
   a) avant la première mise en service de l'appareil à la suite de son montage,
   b) lors de chaque visite périodique pour la prolongation du certificat de bateau de navigation intérieure,
   c) après chaque modification du bateau susceptible d'altérer les conditions d'exploitation de l'appareil.

2. À l'issue d'un contrôle de montage et de fonctionnement satisfaisant, la Commission de visite ou la société spécialisée agréée délivre une attestation suivant le modèle figurant dans l'appendice. Cette attestation doit être conservée à bord en permanence.

3. En cas de non-satisfaction aux conditions d'essai, une liste des défauts est établie. Toute attestation existante est retirée ou adressée à l'autorité compétente par la société spécialisée agréée.

4. Pour les tachygraphes, l'attestation de montage et de fonctionnement est valable 5 ans. Elle doit également comprendre les caractéristiques de montage (en particulier l'emplacement et le type des scellés et leur marquage, l'emplacement et le type des dispositifs de contrôle).

Article 3.03
Notice d'utilisation

Une notice d'utilisation détaillée doit être fournie avec chaque appareil. Elle doit être disponible au moins en allemand, en anglais, en français et en néerlandais. Elle doit contenir au moins les informations suivantes :

a) mise en service et exploitation ;
b) maintenance et entretien ;
c) prescriptions générales de sécurité.

Pour les appareils AIS Intérieur et les tachygraphes, une notice d'utilisation doit être remise pour être conservée à bord. Cela doit être mentionné sur l'attestation de montage et de fonctionnement.

Appendice
Attestation de montage et de fonctionnement pour les installations radar de navigation, les indicateurs de vitesse de giration, les appareils AIS Intérieur, les tachygraphes, les TGAIN, les systèmes de surveillance de la vigilance et les régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN

(Modèle)

Nom/type du bateau : .....

Numéro européen unique d'identification des bateaux : .....

Propriétaire du bateau :

Nom : .....

Adresse :.....

Téléphone :.....

Installations radar de navigation : Nombre : .....

N° d'ordre	Type	Constructeur	N° d'agrément de type	N° de série

Indicateurs de vitesse de giration : Nombre : .....

N° d'ordre	Type	Constructeur	N° d'agrément de type	N° de série

Appareils AIS Intérieur

N° d'ordre	Type	Constructeur	N° d'agrément de type	N° de série

Tachygraphes

N° d'ordre	Type	Constructeur	N° d'agrément de type	N° de série

Assistant de guidage pour la navigation intérieure (TGAIN)

N° d'ordre	Type	Constructeur	N° d'agrément de type	N° de série

Systèmes de surveillance de la vigilance

N° d'ordre	Type	Constructeur	N° d'agrément de type	N° de série

Régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN

N° d'ordre	Type	Constructeur	N° d'agrément de type	N° de série

Par la présente il est attesté que les […] susmentionnés satisfont aux prescriptions de l'annexe 5 du Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (ES-TRIN) relatives au contrôle de montage et de fonctionnement de ces appareils.

Société spécialisée agréée

Nom : .....

Adresse : .....

Téléphone :.....

Cachet Lieu Date

Signature

Autorité compétente

Nom : .....

Adresse : .....

Téléphone :.....

Section II
Installations radar de navigation

Article 0.01
Fonction de l'installation radar de navigation

Les installations radar de navigation doivent faciliter la conduite du bateau en fournissant une image radar claire de sa position par rapport au balisage, au contour des rives et aux ouvrages qui présentent de l'importance pour la navigation et indiquer, de manière fiable et en temps utile, la présence d'autres bateaux et d'obstacles émergeant de la surface de la voie navigable.

Chapitre 1
Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales

Article 1.01
Exigences minimales

1. Les installations radar de navigation doivent être conformes aux exigences de la directive 2014/53/UE[1].

2. Les installations radar de navigation doivent en outre être conformes aux exigences de la norme européenne EN 303 676 : 2021.

3. Le chiffre 2 ci-avant ne s'applique pas au matériel des appareils ECDIS Intérieur qui sont utilisés en mode navigation dans les configurations de système 2 ou 3 conformément à l'ES-RIS, partie I, chapitres 1 et 2, si le constructeur a fourni une attestation de conformité. L'attestation de conformité doit confirmer que le matériel :
   a) est conçu et réalisé de manière à supporter les contraintes et conditions de l'environnement généralement rencontrées à bord d'un bateau sans baisse de la qualité et de la fiabilité, et
   b) qu'il ne perturbe pas le fonctionnement d'autres appareils de communication et de navigation installés à bord.

   La première phrase ne s'applique pas aux écrans qui sont utilisés en mode navigation dans la configuration de système 3, ni aux éléments matériels nécessaires à la mise à disposition d'informations radar depuis le processeur radar pour la représentation sur l'écran de l'appareil ECDIS Intérieur.

Article 1.02
Conditions de contrôle de la conformité aux exigences minimales

Les installations radar de navigation doivent faire l'objet d'essais conformément aux exigences de la norme européenne EN 303 676 : 2021.

[1] Directive 2014/53/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché d'équipements radioélectriques et abrogeant la directive 1999/5/CE (OJ L 153, 22.5.2014).

Appendice

Figure 1 : Appareils ECDIS Intérieur, appareils autonomes connectés à l'installation radar de navigation (configuration du système 2)

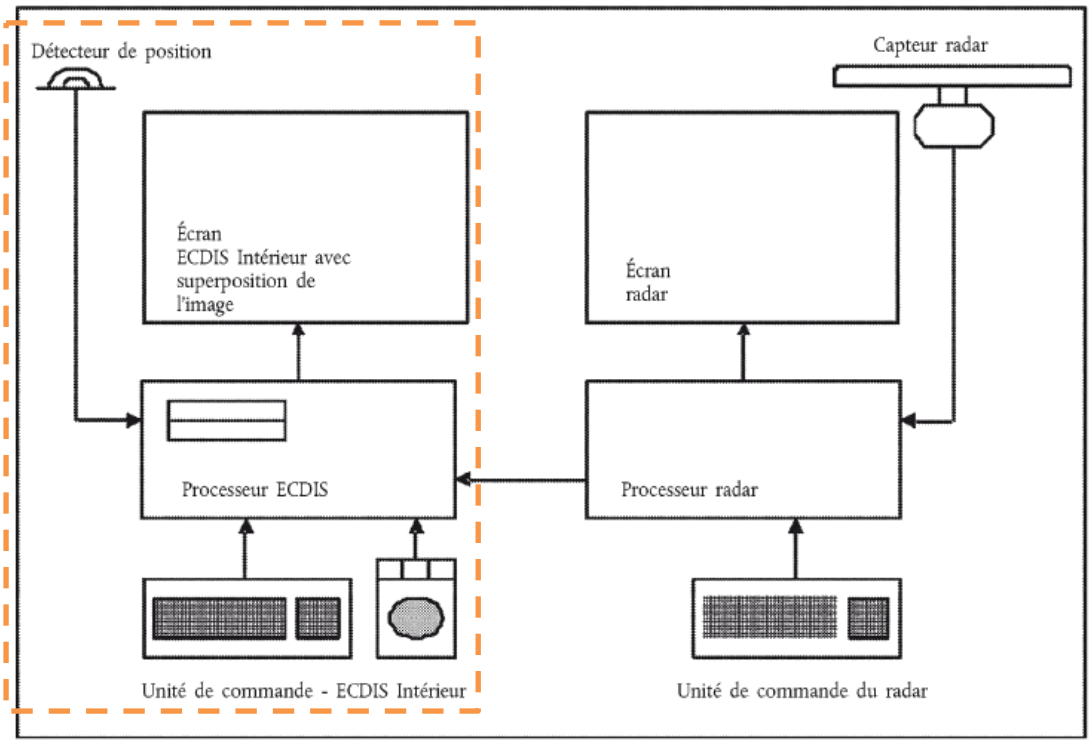
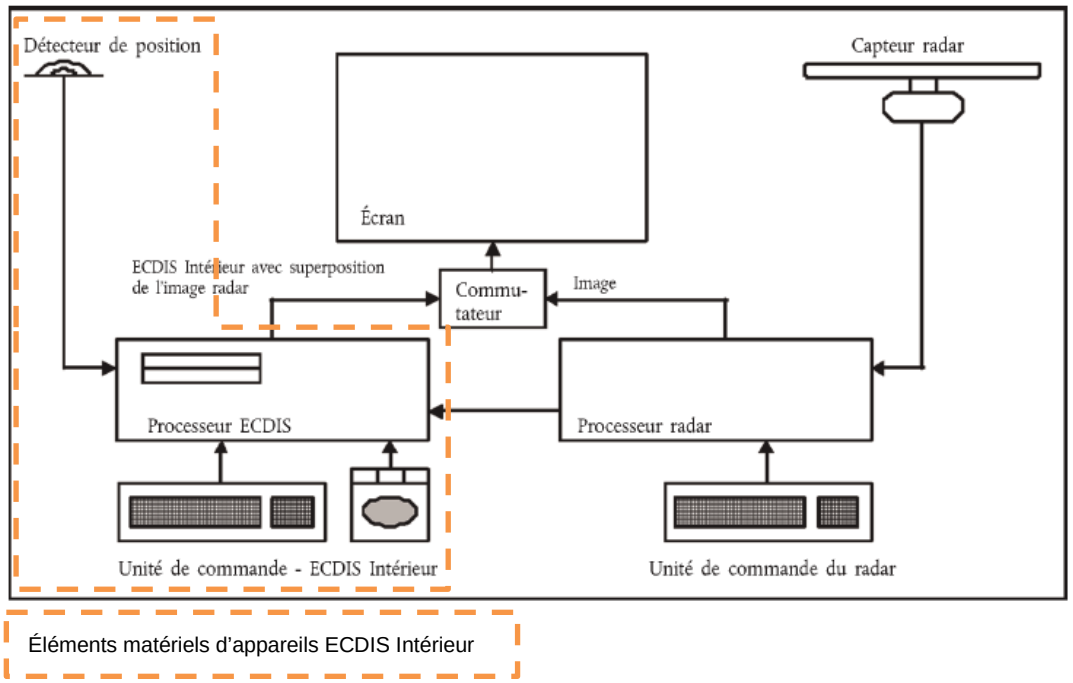


Figure 2 : Appareils ECDIS Intérieur, appareils autonomes connectés à l'installation radar de navigation avec écran en commun (configuration du système 3)



Chapitre 2
Contrôle de montage et de fonctionnement

Article 2.01
Généralités

1. Le contrôle de montage et de fonctionnement des installations radar de navigation doit être effectué conformément aux dispositions suivantes.

2. Seul est autorisé le montage d'installations radar de navigation possédant un agrément de type conformément à la section II, chapitre 1.

3. Si un appareil AIS Intérieur est raccordé à une installation radar de navigation sans carte électronique de navigation intérieure pour la visualisation des symboles AIS, l'observation de l'exigence de la section II, article 0.01, nécessite aussi le raccordement d'un compas agréé conformément à la section II, article 2.06.

Article 2.02
Montage de l'antenne radar

1. L'antenne radar doit être montée aussi proche que possible de l'axe longitudinal du bateau. Aucun obstacle susceptible de provoquer de faux échos ou des ombres indésirables ne doit se trouver à proximité immédiate de l'antenne ; celle-ci doit, si nécessaire, être installée à l'avant du bateau. Le montage et la fixation de l'antenne radar dans sa position d'exploitation doivent être suffisamment stables pour permettre à l'installation radar de navigation de fonctionner dans les limites de précision requises.

2. Après correction de l'écart angulaire survenu lors du montage, l'écart entre la direction de la ligne de foi et l'axe longitudinal du bateau ne doit pas être supérieur à 1° après réglage de l'image radar.

Article 2.03
Montage de l'unité d'affichage et de l'unité de commande

1. L'unité d'affichage et l'unité de commande doivent être montées dans la timonerie de sorte que l'évaluation de l'image radar et l'exploitation de l'installation radar de navigation ne présentent aucune difficulté. La disposition azimutale de l'image radar doit concorder avec la situation normale de l'environnement. Les fixations et consoles réglables doivent être construites de sorte à pouvoir être fixées dans chaque position sans vibrations.

2. Lors de la navigation au radar, la lumière artificielle ne doit pas se refléter dans la direction de l'opérateur du radar.

3. Si l'unité de commande n'est pas intégrée à l'unité d'affichage elle doit se trouver dans un boîtier situé à 1 m au plus de l'unité d'affichage. La commande à distance sans fil n'est pas autorisée.

4. Si des appareils répétiteurs sont installés, ils doivent satisfaire aux exigences applicables aux installations radars de navigation.

Article 2.04
Montage du capteur de position

Pour les appareils ECDIS Intérieur utilisés en mode navigation, le capteur de position (par ex. antenne DGNSS) doit être monté de manière à s'assurer qu'il fonctionne avec la plus grande précision possible et n'est pas affecté par les superstructures et les appareils de transmission à bord du bateau.

Article 2.05
Alimentation en énergie

L'installation radar de navigation doit être raccordée directement à un système d'alimentation en énergie conformément à l'article 10.02. L'installation radar de navigation doit disposer d'un circuit électrique pourvu de son propre coupe-circuit en tenant compte de l'article 10.12, chiffre 2, lettre a) et doit pouvoir être alimenté en permanence en énergie.

Article 2.06
Capteurs externes pour le positionnement géospatial ou la détermination du cap

Lorsque des données de capteurs externes sont utilisées par une installation radar de navigation pour le positionnement géospatial ou la détermination du cap, ces capteurs doivent posséder un agrément de type conformément aux standards maritimes correspondants ci-après :

Capteur	**Exigences minimales conformément à**	
	Standard OMI	**Norme ISO / CEI**
GPS	MSC.112(73)[1]	CEI 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73)[2]	CEI 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82)[3]	CEI 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73)[4]	ISO 22090-3 : 2014 Part 3 : GNSS principles

Article 2.07
Autres conditions

Les conditions suivantes doivent être observées lors du montage des installations radar de navigation :

a) la tension de service doit être comprise dans les limites de tolérance ;

b) les câbles et leur pose doivent satisfaire aux dispositions du présent Standard et, le cas échéant, du Règlement annexé à l'ADN ;

c) la vitesse de rotation de l'antenne doit atteindre au moins 24 t/min ;

1 Résolution MSC.112(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement révisées de l'équipement de réception de bord du système mondial de localisation (GPS)

2 Résolution MSC.114(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement révisées de l'équipement de réception de bord des émissions DGPS et DGLONASS des radiophares maritimes

3 Résolution MSC.233(82) adoptée le 5 décembre 2006 - Normes de performance de l'équipement de réception Galileo de bord

4 Résolution MSC.116(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement des dispositifs de détermination du cap à transmission (THD) de marine

d) aucun obstacle entravant la navigation, provoquant de faux échos ou générant des ombres indésirables ne doit se trouver à proximité immédiate de l'antenne ;

e) si l'installation en est équipée, l'interrupteur de sécurité de l'antenne doit fonctionner correctement ;

f) les unités d'affichage et les unités de commande doivent être placées de façon ergonomique et pratique pour l'utilisateur ;

g) la ligne de foi de l'installation radar de navigation ne doit pas s'écarter de plus d'un degré de l'axe longitudinal du bateau ;

h) la précision de la représentation des distances et de la définition azimutale doit satisfaire aux exigences (mesures à l'aide de cibles connues) ;

i) la linéarité dans les zones proches doit être satisfaisante ;

j) la distance minimale pouvant être représentée doit être égale ou inférieure à 15 m ;

k) le centre de l'image doit être visible et son diamètre ne doit pas excéder 1 mm ;

l) les dispositifs atténuateurs des échos provoqués par les vagues et la pluie (STC- et FTC-Preset) et les commandes associées doivent fonctionner correctement ;

m) le réglage de l'amplification doit fonctionner correctement ;

n) la mise au point et la définition de l'image doivent être correctes ;

o) l'installation radar de navigation ne doit pas être sensible aux émissions d'appareils radioélectriques du bateau, ni aux perturbations provoquées par d'autres sources à bord ;

p) l'installation radar de navigation ne doit pas interférer avec d'autres appareils à bord.

En outre, pour les appareils ECDIS Intérieur en mode navigation :

q) la marge d'erreur statique pour le positionnement de la carte ne doit pas être supérieure à 2 m ;

r) la marge d'erreur angulaire statique pour la carte ne doit pas être supérieure à 1°.

Section III
Indicateurs de vitesse de giration

Article 0.01
Fonction de l'indicateur de vitesse de giration

L'indicateur de vitesse de giration est destiné à faciliter la navigation au radar et à mesurer et indiquer la vitesse de giration du bateau à bâbord ou à tribord.

Chapitre 1
Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales

Article 1.01
Construction, réalisation

1. Les indicateurs de vitesse de giration doivent convenir pour une utilisation à bord de bateaux de navigation intérieure.

2. La construction et la réalisation des appareils doivent satisfaire aux exigences de la bonne pratique d'ingénierie du point de vue mécanique et électrique.

3. En l'absence de dispositions spécifiques dans le présent Standard, ce sont les exigences et méthodes d'essai fixées par la norme européenne EN 60945 : 2002 qui s'appliquent en matière d'alimentation en énergie, de sécurité, d'interférences réciproques des appareils de bord, de distance de sécurité du compas magnétique, de résistance aux agents climatiques, de résistance mécanique, d'influence sur l'environnement, d'émission de bruit et de marquage du matériel.

   Les appareils doivent satisfaire à toutes les exigences du présent chapitre à des températures ambiantes comprises entre 0 °C et 40 °C.

Article 1.02
Émission de parasites et compatibilité électromagnétique

1. Les indicateurs de vitesse de giration doivent être conformes aux exigences de la directive 2014/30/UE[1].

2. Dans les plages de fréquences de 156-165 MHz, 450-470 MHz et 1,53-1,544 GHz, les intensités de champ ne doivent pas dépasser la valeur de 15 µV/m. Ces intensités de champ s'appliquent pour une distance de mesure de 3 m par rapport à l'appareil soumis à l'essai.

3. L'indicateur de vitesse de giration doit être insensible aux champs magnétiques qui peuvent se présenter normalement à bord des bateaux.

[1] Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique OJ L 96 29.3.2014).

Article 1.03
Exploitation

1. L'appareil ne doit pas comporter plus d'organes de commande que nécessaire pour une exploitation correcte.

   La réalisation, le marquage et le maniement des organes de commande doivent permettre une exploitation simple, claire et rapide.

   Ils doivent être disposés de manière à éviter autant que possible toute fausse manœuvre.

   Les organes de commande qui ne sont pas nécessaires en exploitation normale ne doivent pas être directement accessibles.

2. Tous les organes de commande et tous les indicateurs doivent être pourvus de symboles et/ou d'un marquage en langue anglaise. Les symboles doivent être conformes aux exigences de la norme internationale CEI 60417 : 2025 DB (Symboles graphiques utilisables sur le matériel).

   Tous les chiffres et lettres doivent avoir au moins 4 mm de hauteur. S'il peut être démontré que, pour des raisons techniques, il n'est pas possible d'utiliser des chiffres et des lettres de 4 mm de hauteur et si, pour les besoins de l'exploitation, des chiffres et des lettres plus petits sont acceptables, une réduction à 3 mm est autorisée.

3. L'appareil doit être conçu de sorte que les erreurs de commande ne puissent pas entrainer sa défaillance.

4. Les fonctions qui vont au-delà des prescriptions minimales, telles que les possibilités de raccordement d'autres appareils, doivent être organisées de sorte que l'appareil satisfasse aux exigences minimales dans toutes les conditions.

5. Tous les organes de commande doivent être disposés de sorte que, pendant leur maniement, aucune information correspondante ne soit cachée et que la navigation au radar reste possible sans entrave.

6. Tous les organes de commande et tous les indicateurs doivent être pourvus d'un éclairage non éblouissant adapté à toutes les conditions d'éclairage ambiant et réglable jusqu'à zéro au moyen d'une commande indépendante.

7. Le sens de maniement des organes de commande doit être tel que les mouvements vers la droite ou vers le haut aient un effet positif sur la variable et les mouvements vers la gauche ou vers le bas un effet négatif.

8. Si des boutons-poussoirs sont utilisés, ceux-ci doivent pouvoir être trouvés et utilisés à tâtons. Ils doivent en outre avoir un déclic nettement perceptible. Si les boutons-poussoirs ont des fonctions multiples, le niveau hiérarchique activé doit être mis en évidence.

Article 1.04
Montage du capteur

La direction de montage du capteur de l'indicateur de vitesse de giration par rapport à la ligne de quille doit être indiquée sur ledit capteur. Des instructions de montage doivent être fournies pour garantir une insensibilité maximale à d'autres mouvements typiques du bateau.

Article 1.05
Disponibilité opérationnelle de l'indicateur de vitesse de giration

1. L'indicateur de vitesse de giration doit être pleinement opérationnel au plus tard 4 minutes après sa mise en marche et fonctionner dans les limites de précision requises.

2. Un signal visuel doit indiquer que l'indicateur est enclenché. L'observation et le maniement de l'indicateur de vitesse de giration doivent être possibles simultanément.

Article 1.06
Indication de la vitesse de giration

1. L'indication de la vitesse de giration doit être donnée sur une échelle à graduation linéaire, dont le point zéro est situé au milieu. La vitesse de giration doit pouvoir être lue avec la précision requise en termes de direction et d'amplitude. Les indicateurs autres que les indicateurs à aiguille et les graphiques à barres ne sont pas autorisés.

2. L'échelle de l'indicateur doit avoir au moins 20 cm de longueur ; elle peut être réalisée sous forme circulaire ou sous forme rectiligne.

   Les échelles rectilignes ne doivent être disposées qu'horizontalement.

3. Les indicateurs exclusivement numériques ne sont pas admis.

Article 1.07
Plages de mesure

Les indicateurs de vitesse de giration peuvent être munis d'une seule ou de plusieurs plages de mesure. Les plages de mesure suivantes sont recommandées :

30°/min
60°/min
90°/min
180°/min
300°/min.

Article 1.08
Précision de la vitesse de giration indiquée

La vitesse de giration indiquée ne doit pas différer de plus de 2 % de la valeur maximale mesurable ni de plus de 10 % de la valeur réelle, la plus grande de ces deux valeurs étant à prendre en compte (voir appendice).

Article 1.09
Sensibilité

Le seuil de fonctionnement doit être inférieur ou égal à la modification de vitesse de giration correspondant à 1 % de la valeur indiquée.

Article 1.10
Surveillance du fonctionnement

1. Si l'indicateur de vitesse de giration ne fonctionne pas dans les limites de précision requises, cela doit être signalé.

2. Si un gyroscope est utilisé, une chute critique de la vitesse de rotation du gyroscope doit être signalée par un indicateur. Une chute critique de la vitesse de rotation du gyroscope est celle qui réduit la précision de 10 %.

Article 1.11
Insensibilité à d'autres mouvements typiques du bateau

1. Les mouvements de roulis du bateau jusqu'à 10° pour une vitesse de giration jusqu'à 4°/s, ne doivent pas occasionner d'erreurs de mesure dépassant les limites de tolérance indiquées.

2. Des chocs tels que ceux qui peuvent se produire lors de l'accostage ne doivent pas occasionner des erreurs permanentes de mesure dépassant les limites de tolérance indiquées.

Article 1.12
Dispositifs d'amortissement

1. Le système de capteur doit être amorti pour les valeurs critiques. La constante de temps de l'amortissement (63 % de la valeur limite) ne doit pas dépasser 0,4 seconde.

2. L'indicateur doit être amorti pour les valeurs critiques.

   Les unités de commande permettant d'augmenter l'amortissement sont admises.

   En aucun cas, la constante de temps de l'amortissement ne peut dépasser 5 secondes.

Article 1.13
Raccordement d'appareils supplémentaires

1. Les appareils répétiteurs doivent satisfaire à toutes les exigences applicables aux indicateurs de vitesse de giration.

2. Si l'indicateur de vitesse de giration peut être raccordé à des répétiteurs ou des appareils similaires, l'indication de la vitesse de giration doit rester utilisable comme signal électrique analogique ou numérique. Les interfaces numériques doivent être conçues conformément au chiffre 3.

   Le signal analogique doit être isolé galvaniquement par rapport à la terre et continuer à être affiché pour l'équivalent d'une tension analogique de 20 mV/°/min ±5 % et d'une résistance interne de 100 Ω au maximum.

   La polarité doit être positive pour une giration du bateau vers tribord et négative pour une giration vers bâbord.

   Le seuil de fonctionnement ne doit pas dépasser la valeur de 0,3°/min.

   L'erreur de zéro ne doit pas dépasser la valeur de 1°/min pour des températures de 0 °C à 40 °C.

   Lorsque l'indicateur est enclenché et le capteur n'est pas exposé aux effets du mouvement, la tension parasite au signal de sortie, mesurée avec un filtre passe-bas de 10 Hz de bande passante, ne doit pas dépasser 10 mV.

   Le signal de vitesse de giration doit être reçu sans amortissement additionnel dans les limites visées à l'article 1.12, chiffre 1.

3. Une interface numérique doit être conçue conformément aux normes européennes EN 61162-1 : 2024, EN 61162-2 : 2024 et EN 61162-3 : 2008.

4. Un interrupteur d'alarme externe doit être disponible. Cet interrupteur doit être installé comme interrupteur de rupture d'isolation galvanique pour l'indicateur de vitesse de giration.

   L'alarme externe doit être déclenchée par fermeture du contact :

   a) si l'indicateur de vitesse de giration est déconnecté, ou
   b) si l'indicateur de vitesse de giration n'est pas en état de fonctionner, ou
   c) si le contrôle du fonctionnement a réagi par suite d'une erreur trop importante (article 1.10).

Article 1.14

Conditions de contrôle de la conformité aux exigences minimales

1. Les indicateurs de vitesse de giration doivent faire l'objet d'essais sous les conditions nominales et sous les conditions limites. À cet égard, l'influence de la tension de service et celle de la température ambiante doivent faire l'objet d'essais jusqu'aux valeurs limites prescrites.

   En outre, des émetteurs radioélectriques sont utilisés pour établir les champs magnétiques maximums à proximité des indicateurs.

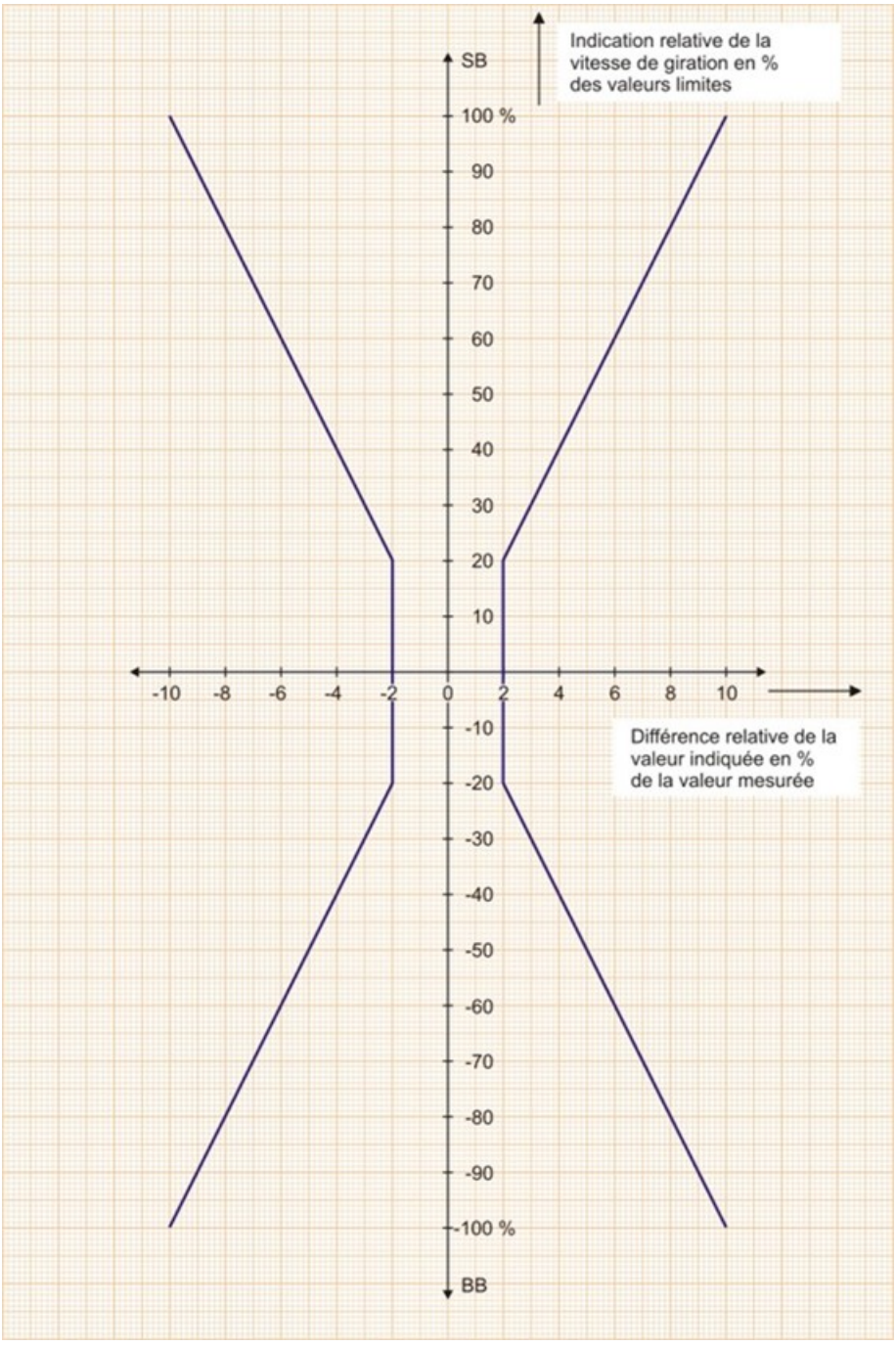
2. L'alimentation en énergie, la sécurité, les interférences réciproques des appareils de bord, la distance de sécurité des compas magnétiques, la résistance aux agents climatiques, la résistance mécanique, l'influence sur l'environnement, l'émission de bruit audible et la compatibilité électromagnétique doivent faire l'objet d'essais conformément à la norme européenne EN 60945 : 2002.

3. Les émissions de parasites sont mesurées conformément à la norme européenne EN 60945 : 2002 dans la plage de fréquences de 30 MHz à 2000 MHz. Les exigences de l'article 1.02, chiffre 2, doivent être satisfaites.

4. Dans les conditions visées au chiffre 1 ci-dessus, les erreurs d'indication doivent rester dans les limites de tolérance indiquées dans l'appendice.

Appendice

Figure 1 : Limites de tolérance des erreurs d'indication des indicateurs de vitesse de giration



Chapitre 2
Contrôle de montage et de fonctionnement

Article 2.01
Généralités

1. Le contrôle de montage et de fonctionnement des indicateurs de vitesse de giration doit être effectué conformément aux dispositions suivantes.

2. Seul est autorisé le montage d'indicateurs de vitesse de giration possédant un agrément de type conformément à la section III, chapitre 1.

Article 2.02
Montage de l'indicateur de vitesse de giration

1. L'indicateur de vitesse de giration doit être placé devant l'homme de barre et dans son champ de vision.

2. Le système de capteur doit être monté dans la mesure du possible au milieu du bateau, à l'horizontale, et orienté dans l'axe longitudinal du bateau. L'emplacement de montage doit, dans la mesure du possible, être exempt de vibrations et n'être soumis qu'à de légères variations de température. L'indicateur doit, si possible, être monté directement au-dessus de l'écran radar.

3. Si des appareils répétiteurs sont installés, ils doivent satisfaire aux exigences applicables aux indicateurs de vitesse de giration.

4. La commande à distance sans fil n'est pas autorisée.

Article 2.03
Alimentation en énergie

L'indicateur de vitesse de giration doit être raccordé directement à un système d'alimentation en énergie conformément à l'article 10.02. L'indicateur de vitesse de giration doit disposer d'un circuit électrique pourvu de son propre coupe-circuit en tenant compte de l'article 10.12, chiffre 2, lettre a) et doit pouvoir être alimenté en permanence en énergie.

Article 2.04
Autres conditions

Les conditions suivantes doivent être observées lors du montage d'indicateurs de vitesse de giration :

a) la tension de service doit être comprise dans les limites de tolérance ;
b) les câbles et leur pose doivent satisfaire aux dispositions du présent Standard et, le cas échéant, du Règlement annexé à l'ADN ;
c) les indicateurs de vitesse de giration doivent être placés de façon ergonomique et pratique pour l'utilisateur ;
d) la direction de giration du bateau doit correspondre à l'affichage par l'indicateur de vitesse de giration et la position zéro lors de la navigation en ligne droite doit être correcte ;
e) l'indicateur de vitesse de giration ne doit pas interférer avec d'autres appareils à bord.

Section IV
Appareils AIS Intérieur

Article 0.01
Fonction de l'appareil AIS Intérieur

L'appareil AIS Intérieur est destiné à améliorer la sécurité de la navigation en contribuant à l'efficacité de l'utilisation des services de trafic fluvial (VTS), des annonces électroniques, ainsi qu'à l'efficacité des opérations de bateau à bateau et entre le bateau et la terre.

Chapitre 1
Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales

Article 1.01
Exigences minimales

Les appareils AIS Intérieur doivent être conformes aux exigences de l'ES-RIS, partie II.

Article 1.02
Conditions pour le contrôle de la conformité aux exigences minimales

Les appareils AIS Intérieur doivent faire l'objet d'essais conformément aux exigences de l'ES-RIS, partie VI.

Chapitre 2
Contrôle de montage et de fonctionnement

Article 2.01
Généralités

1. Le contrôle de montage et de fonctionnement des appareils AIS Intérieur doit être effectué conformément aux dispositions suivantes.

2. Seul est autorisé le montage d'appareils AIS Intérieur possédant un agrément de type conformément à la section IV, chapitre 1.

Article 2.02
Montage de l'appareil AIS Intérieur

1. L'appareil AIS Intérieur doit être installé en un endroit approprié, de telle sorte
   a) qu'il ne perturbe pas le fonctionnement d'autres appareils de navigation tels que les installations radar de navigation ou les installations de radiotéléphonie, et
   b) que réciproquement les autres appareils de navigation ne perturbent pas le bon fonctionnement de l'appareil AIS Intérieur.

2. Le MKD (Minimum Keyboard and Display) doit être accessible à l'homme de barre. Les informations du MKD doivent être dans le champ de vision direct de l'homme de barre. D'autres dispositifs utilisés pour la navigation peuvent toutefois être prioritaires en ce qui concerne leur visibilité directe. Il doit être possible de déterminer visuellement si l'appareil est en fonctionnement. Tous les voyants d'avertissement doivent demeurer visibles après le montage.

Article 2.03
Alimentation en énergie

L'appareil AIS Intérieur doit être raccordé directement à un système d'alimentation en énergie conformément à l'article 10.02. L'appareil AIS Intérieur doit disposer d'un circuit électrique pourvu de son propre coupe-circuit en tenant compte de l'article 10.12, chiffre 2, lettre a) et doit pouvoir être alimenté en permanence en énergie.

Article 2.04
Antennes

1. Les antennes des appareils AIS Intérieur doivent être placées et raccordées aux appareils de manière appropriée, conformément aux instructions du constructeur, afin d'assurer un fonctionnement sûr de ces appareils dans toutes les conditions normales d'utilisation. Des types de câbles appropriés doivent être utilisés pour raccorder les antennes, en tenant compte des conditions de l'environnement.

2. L'antenne VHF de l'appareil AIS Intérieur doit :
   a) avoir une polarisation omnidirectionnelle verticale ;
   b) être installée de telle sorte que le risque d'interférences électromagnétiques avec d'autres sources d'énergie de forte puissance, telles que les installations radars de navigation et d'autres antennes VHF, soit techniquement et physiquement aussi faible que possible.

3. Chaque appareil AIS Intérieur doit être raccordé à sa propre antenne VHF. Le partage de câbles d'antennes VHF pour les installations de radiotéléphonie et l'appareil AIS Intérieur n'est pas autorisé.

4. Le capteur GNSS interne de l'appareil AIS Intérieur doit être raccordé à une antenne GNSS appropriée, même si l'appareil AIS Intérieur est raccordé à un capteur de position GNSS externe.

Article 2.05
Capteurs externes pour le positionnement géospatial ou la détermination du cap

Lorsque des données de capteurs externes sont utilisées par un appareil AIS Intérieur pour le positionnement géospatial ou la détermination du cap, ces capteurs doivent posséder un agrément de type conformément aux standards maritimes correspondants ci-après :

Capteur	**Exigences minimales conformément à**	
	Standard OMI	**Norme ISO / CEI**
GPS	MSC.112(73)[1]	CEI 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73)[2]	CEI 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82)[3]	CEI 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73)[4]	ISO 22090-3 : 2014 Part 3 : GNSS principles

1 Résolution MSC.112(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement révisées de l'équipement de réception de bord du système mondial de localisation (GPS)

2 Résolution MSC.114(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement révisées de l'équipement de réception de bord des émissions DGPS et DGLONASS des radiophares maritimes

3 Résolution MSC.233(82) adoptée le 5 décembre 2006 - Normes de performance de l'équipement de réception Galileo de bord

4 Résolution MSC.116(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement des dispositifs de détermination du cap à transmission (THD) de marine

Article 2.06
Panneau bleu

1. Si l'appareil AIS Intérieur est raccordé au panneau bleu prescrit par les règlements de police de la navigation en vigueur dans les États membres, l'état réel du panneau bleu doit être déterminé et affiché dans toutes les conditions normales d'utilisation.

2. Le statut « non disponible » doit être utilisé si le panneau bleu n'est pas raccordé à l'appareil AIS Intérieur.

Article 2.07
Autres conditions

1. Si deux appareils AIS Intérieur sont installés à bord d'un même bateau, ils doivent avoir des configurations correspondantes.

2. Les exigences des articles 2.02, chiffre 1, 2.04, 2.06 et 2.07, chiffre 1, sont applicables uniquement aux appareils AIS Intérieur installés après le 1er janvier 2026, sauf si la Commission de visite détecte des dysfonctionnements sur des appareils déjà installés avant cette date.

Section V
Tachygraphes

Article 0.01
Fonction du tachygraphe

Le tachygraphe enregistre le temps de navigation d'un bateau.

Chapitre 1
Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales

Article 1.01
Détermination du temps de navigation du bateau

En vue de la détermination de la navigation du bateau en fonction du critère oui/non, la rotation de l'hélice doit être relevée à un emplacement approprié. En cas de propulsion autre que par hélice, le mouvement du bateau doit être relevé de manière équivalente à un emplacement approprié. En présence de deux arbres d'hélices ou plus, l'enregistrement doit se déclencher même si un seul des arbres tourne.

Article 1.02
Identification du bateau

Le numéro européen unique d'identification des bateaux ou le numéro officiel du bateau doit être inscrit de manière indélébile et pouvoir être lu sur le support de données.

Article 1.03
Enregistrement sur le support de données

Doivent être enregistrés de manière infalsifiable et pouvoir être lus sur le support de données : le mode d'exploitation du bateau, la date et l'heure du fonctionnement et de l'interruption de fonctionnement du tachygraphe, la pose et la dépose du support de données ainsi que d'autres manipulations de l'appareil. L'heure, la pose et la dépose du support de données, l'ouverture ou la fermeture de l'appareil ainsi que l'interruption de l'alimentation en énergie doivent être enregistrées de manière automatique par le tachygraphe.

Article 1.04
Durée d'enregistrement par jour

La date ainsi que l'heure du début et de la fin de la rotation de l'arbre doivent être enregistrées en continu tous les jours de 00.00 h à 24.00 heures.

Article 1.05
Lecture de l'enregistrement

L'enregistrement doit être univoque, de lecture facile et bien compréhensible. La lecture de l'enregistrement doit être possible à tout moment sans moyens auxiliaires particuliers.

Article 1.06
Impression de l'enregistrement

Les enregistrements doivent pouvoir être mis à disposition à tout moment sous forme imprimée facilement compréhensible.

Article 1.07
Sûreté de l'enregistrement

La rotation de l'hélice doit être enregistrée de manière infalsifiable.

Article 1.08
Précision de l'enregistrement

La rotation de l'hélice doit être enregistrée de manière précise dans le temps. La lecture de l'enregistrement doit être possible avec une précision de 5 minutes.

Article 1.09
Tensions de service

Des fluctuations de tension jusqu'à ±10 % de la valeur nominale ne doivent pas entraver le bon fonctionnement de l'appareil. En outre, l'installation doit pouvoir supporter pendant au moins 5 minutes sans détérioration de ses capacités de fonctionnement une augmentation de 25 % de la tension d'alimentation par rapport à la tension nominale.

Article 1.10
Conditions de fonctionnement

Le bon fonctionnement des appareils ou des pièces des appareils doit être assuré sous les conditions mentionnées ci-dessous :

- température ambiante : de 0 °C à 40 °C°°
- humidité : jusqu'à 85 % d'humidité relative de l'air
- type de protection électrique : IP 54 conformément à la norme européenne EN 60529 : 2014
- résistance à l'huile : sils sont destinés à être installés dans la salle des machines, les appareils ou pièces d'appareils doivent être résistants à l'huile
- limites de tolérance admissibles pour l'enregistrement de l'heure : ±2 minutes par 24 heures.

Article 1.11
Conditions pour le contrôle de la conformité aux exigences minimales

(sans objet)

Chapitre 2
Contrôle de montage et de fonctionnement

Article 2.01
Généralités

1. Le contrôle de montage et de fonctionnement des tachygraphes doit être effectué conformément aux dispositions suivantes.

2. Seul est autorisé le montage de tachygraphes possédant un agrément de type conformément à la section V, chapitre 1.

Article 2.02
Montage du tachygraphe

1. Le tachygraphe doit être placé dans la timonerie ou à un autre endroit bien accessible.

2. Il doit être possible de déterminer visuellement si l'appareil est en fonctionnement.

Article 2.03
Alimentation en énergie

Le tachygraphe doit être raccordé directement à un système d'alimentation en énergie conformément à l'article 10.02. Le tachygraphe doit disposer d'un circuit électrique pourvu de son propre coupe-circuit en tenant compte de l'article 10.12, chiffre 2, lettre a) et doit pouvoir être alimenté en permanence en énergie.

Article 2.04
Détection des mouvements du bateau

1. Les informations concernant les mouvements du bateau, à savoir si le bateau « fait route » ou s'il est « à l'arrêt », reposent sur le mouvement de l'installation de propulsion. Le signal correspondant doit provenir de la rotation de l'hélice, de l'arbre de l'hélice ou du fonctionnement de la machine de propulsion. En cas de systèmes de propulsion différents, une solution équivalente doit être mise en œuvre.

2. Les appareils techniques utilisés pour la détection des mouvements du bateau doivent être montés de manière à garantir une fiabilité opérationnelle maximale et à empêcher toute intervention non autorisée. À cet effet le circuit de transmission (y compris le déclencheur de signal et l'entrée dans l'appareil) des signaux depuis l'installation de propulsion jusqu'à l'appareil doit être protégé par des moyens appropriés et l'interruption du circuit doit être surveillée. À cette fin peuvent être utilisés, par exemple, des scellés portant des marques d'identification et des chemins de câbles ou circuits de surveillance visibles.

Article 2.05
Autres conditions

Le personnel de barre doit être formé à l'utilisation du tachygraphe par la société spécialisée agréée.

Section VI
Assistants de guidage pour la navigation intérieure (TGAIN)

Article 0.01
Fonction du TGAIN

L'assistant de guidage pour la navigation intérieure (TGAIN) est destiné à diriger automatiquement un bateau le long d'un tracé de navigation à suivre. Cet appareil commande indirectement l'appareil à gouverner afin de modifier l'angle du gouvernail (cap du bateau) et, le cas échéant, l'installation de propulsion (vitesse du bateau).

Chapitre 1
Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales

Article 1.01
Construction, réalisation

1. Les TGAIN doivent convenir pour une utilisation à bord de bateaux de navigation intérieure.

2. La construction et la réalisation des appareils doivent satisfaire aux exigences de la bonne pratique d'ingénierie du point de vue mécanique et électrique.

3. L'unité de commande principale du TGAIN et son interface avec l'installation de gouverne doivent être conformes aux exigences de l'article 12.06, à l'exception de la plage de température, qui peut être réduite à une plage de 0 °C à 40 °C si le TGAIN est installé dans la timonerie.

4. Les TGAIN doivent être conçus de manière à garantir une période de durabilité minimale avant que ne surviennent des défaillances prévisibles de composants critiques.

Article 1.02
Exploitation

1. La réalisation, le marquage et le maniement des unités de commande doivent permettre une exploitation simple, claire et rapide.

   Elles doivent être disposées de manière à éviter autant que possible toute fausse manœuvre.

   Les unités de commande qui ne sont pas nécessaires en exploitation normale ne doivent pas être directement accessibles.

2. Toutes les commandes et tous les indicateurs doivent être pourvus de symboles et/ou d'un marquage en langue anglaise. Les symboles doivent être conformes aux exigences de la norme internationale CEI 60417 : 2025 DB (Symboles graphiques utilisables sur le matériel). Si un symbole et/ou un marquage pour une commande ou un indicateur ne figure pas dans la norme internationale CEI 60417 : 2025, un symbole dédié et approprié doit être utilisé.

3. L'appareil doit être conçu de sorte que les erreurs de commande ne puissent pas entrainer sa défaillance.

4. Les fonctions qui vont au-delà des prescriptions minimales, telles que les possibilités de raccordement d'autres appareils, doivent être organisées de sorte que l'appareil satisfasse aux exigences minimales dans toutes les conditions.

5. Toutes les commandes doivent être disposées de sorte que, pendant leur maniement, aucune information correspondante ne soit cachée et que la navigation au radar reste possible sans entrave.

6. Si des boutons-poussoirs sont utilisés, ceux-ci doivent pouvoir être trouvés et utilisés à tâtons. Si les boutons-poussoirs ont des fonctions multiples, le niveau hiérarchique activé doit être mis en évidence.

7. Les écrans tactiles sont autorisés. Pour éviter toute utilisation involontaire et conformément à la section VI, article 1.09, les écrans tactiles ne sont pas autorisés pour la désactivation du TGAIN.

Article 1.03
Disponibilité opérationnelle du TGAIN

Un signal doit indiquer l'état de disponibilité opérationnelle du TGAIN.

Article 1.04
Surveillance du fonctionnement

Si le TGAIN ne fonctionne pas dans les limites de précision requises, cela doit être signalé.

Article 1.05
Compatibilité électromagnétique

Le TGAIN doit être insensible aux champs magnétiques qui peuvent se présenter normalement à bord des bateaux et être conforme aux exigences de l'article 12.07, chiffres 4 et 5.

Article 1.06
Commande des installations de propulsion

(Sans objet)

Article 1.07
Affichage

Le TGAIN doit afficher au moins

a) les informations relatives aux tracés de navigation et au statut opérationnel mentionnées à l'article 2.03, chiffre 17, de la partie I de l'ES-RIS ;

b) les avertissements et alarmes génériques mentionnés à l'article 2.08 de la partie I de l'ES-RIS ;

sur un appareil ECDIS Intérieur conformément à la partie I de l'ES-RIS.

Les autres informations, avertissements et alarmes peuvent être affichés sur l'unité de commande.

Article 1.08
Configuration et détermination du tracé de navigation

1. Le TGAIN doit guider le bateau avec un écart minimal par rapport au tracé de navigation à suivre.

2. Le TGAIN doit réagir en toute sécurité aux influences telles que :
   a) le vent, le courant, les remous, la variation des niveaux d'eau ;
   b) les mouvements normaux de lacet, de tangage et de roulis ;
   c) les conditions de chargement ;
   d) le type de bateau ou de convoi.

3. Le TGAIN doit traiter les messages d'erreur des capteurs connectés qui sont pertinents en termes de sécurité.

4. Le TGAIN doit pouvoir compenser les insuffisances des informations fournies par les capteurs connectés.

5. Le TGAIN doit permettre à l'homme de barre, lorsque le TGAIN est activé, de modifier le tracé de navigation à suivre et de guider ensuite le bateau en toute sécurité jusqu'au tracé de navigation alternatif.

Article 1.09
Activation et désactivation du TGAIN

1. Il doit être possible de désactiver le TGAIN à tout moment et pour toute position du gouvernail, y compris en cas de dysfonctionnement du TGAIN, en actionnant le levier de gouverne, et optionnellement
   a) en poussant un bouton physique,
   b) en utilisant un actionneur sur le TGAIN, ou
   c) en utilisant un actionneur sur le régulateur de vitesse de giration.

2. La désactivation du TGAIN en actionnant le levier de gouverne doit automatiquement déclencher un signal avertisseur sonore.

Article 1.10
Avertissements et alarmes

1. Le TGAIN doit déclencher
   a) un signal avertisseur en cas de dysfonctionnement ou si certains paramètres opérationnels sont hors limites.
   b) un signal d'alarme en cas de dysfonctionnements critiques.

2. Un signal avertisseur visuel doit se déclencher au minimum dans les situations suivantes :
   a) en cas de position trop incertaine ;
   b) en cas de cap trop incertain ;
   c) en cas de défaillance de capteurs ou d'informations incohérentes relatives au fonctionnement en raison d'informations contradictoires des capteurs et du système ;

d) à l'approche de la fin du tracé de navigation prévu ;

e) en cas de variations trop importantes de la vitesse de giration surveillée.

3. Un signal d'alarme visuel et sonore doit se déclencher au minimum dans les situations suivantes :

a) en cas de défaillance détectable du TGAIN ;

b) en cas de dysfonctionnement détectable ou de désactivation de l'appareil ECDIS Intérieur visé à la section VI, article 1.07 ;

c) en cas d'écart trop important par rapport au tracé de navigation à suivre ;

d) en cas d'impossibilité d'atteindre les points de consigne (vitesse, angle, vitesse de giration) dans les délais requis ;

e) en cas de dysfonctionnement détectable affectant l'unité de commande de l'appareil à gouverner ;

f) (sans objet) ;

g) peu avant la fin du tracé de navigation prévu ;

h) en cas de navigation à l'estime au-delà d'une certaine durée ;

i) en cas d'écart trop important par rapport à la position cible, ayant pour effet que la position cible ne peut plus être atteinte ;

j) en cas d'écart trop important entre le tracé de navigation prévu et le tracé de navigation réel, ayant pour effet que le tracé de navigation prévu ne peut plus être atteint ;

k) en cas d'écart trop important entre le tracé de navigation réel et le cap, ayant pour effet que le tracé de navigation prévu ne peut plus être atteint ;

l) en cas de dysfonctionnement détectable ou de désactivation de l'enregistrement visé à la section VI, article 1.14.

Article 1.11
Alarmes avant le passage prévisible aux écluses

1. Afin de permettre à l'homme de barre de désactiver le TGAIN en temps utile :

a) un signal d'alarme visuel doit se déclencher dans la timonerie 7 minutes avant le passage prévisible aux écluses ;

b) si le TGAIN n'est pas désactivé, un signal d'alarme sonore doit également se déclencher dans la timonerie 6 minutes avant un passage prévisible aux écluses ;

c) si le TGAIN n'est pas désactivé, le signal d'alarme conformément à l'article 7.09 doit également se déclencher 5 minutes avant un passage prévisible aux écluses.

Le moment du passage prévisible aux écluses est déterminé par le TGAIN, en tenant compte de la vitesse actuelle du bateau et de la distance restant à parcourir.

2. Il ne doit pas être possible d'activer le TGAIN moins de sept minutes avant un passage prévisible d'une écluse.

Article 1.12
Alarmes de la surveillance de la vigilance

Le TGAIN doit pouvoir être connecté à un système de surveillance de la vigilance ou l'intégrer de manière fonctionnelle pour déclencher les alarmes visuelles, sonores et générales conformément à la section VI, article 2.03.

Article 1.13
Capteurs

1. Tous les capteurs connectés au TGAIN doivent
   a) fournir des informations sur le statut opérationnel et les défaillances ; ou
   b) fournir des informations équivalentes par redondance et garantir que la défaillance d'un seul capteur n'affecte pas le bon fonctionnement du TGAIN.

2. Au moins un indicateur de vitesse de giration possédant un agrément de type conformément à la section III, chapitre 1, doit être connecté au TGAIN. Si des données provenant d'un appareil AIS Intérieur sont utilisées, cet appareil doit posséder un agrément de type conformément à la section IV, chapitre 1.

3. Lorsque des données de capteurs externes sont utilisées par un TGAIN pour le positionnement géospatial ou la détermination du cap, ces capteurs doivent posséder un agrément de type conformément aux standards maritimes correspondants ci-après :

Capteur	**Exigences minimales conformément à**	
	Standard OMI	**Norme ISO / CEI**
GPS	MSC.112(73)[1]	CEI 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73)[2]	CEI 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82)[3]	CEI 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73)[4]	ISO 22090-3 : 2014 Part 3 : GNSS principles

Article 1.14
Enregistrement des données

1. Le TGAIN, lorsqu'il est activé, doit permettre l'enregistrement automatique des principales données de fonctionnement. Cet enregistrement doit être effectué dans une mémoire non volatile, de sorte que les données puissent être facilement récupérées par les autorités compétentes et analysées de manière vérifiable au moins pour les 30 derniers jours. Le TGAIN ne doit pas autoriser la suppression des données des 30 derniers jours.

2. L'accès aux paramètres internes du TGAIN doit être protégé par un mot de passe.

3. Les principales données de fonctionnement doivent comprendre au moins :
   a) l'heure de l'activation/désactivation du TGAIN ;
   b) la position, le cap, la vitesse et l'heure (au moins chaque minute) du bateau équipé d'un TGAIN ;

1 Résolution MSC.112(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement révisées de l'équipement de réception de bord du système mondial de localisation (GPS)
2 Résolution MSC.114(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement révisées de l'équipement de réception de bord des émissions DGPS et DGLONASS des radiophares maritimes
3 Résolution MSC.233(82) adoptée le 5 décembre 2006 - Normes de performance de l'équipement de réception Galileo de bord
4 Résolution MSC.116(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement des dispositifs de détermination du cap à transmission (THD) de marine

c) le tracé de navigation actuel du bateau équipé d'un TGAIN ;

d) le tracé de navigation à suivre (généré par le TGAIN) du bateau équipé d'un TGAIN ;

e) l'heure de la modification manuelle du tracé de navigation ;

f) le signal émis par le TGAIN vers l'appareil qui commande l'appareil à gouverner et, le cas échéant, l'installation de propulsion.

Article 1.15
Conditions pour le contrôle de la conformité aux exigences minimales

Les TGAIN doivent faire l'objet d'essais dans les conditions normales d'exploitation.

Chapitre 2
Contrôle de montage et de fonctionnement

Article 2.01
Généralités

1. Le contrôle de montage et de fonctionnement des TGAIN doit être effectué conformément aux dispositions suivantes.

2. Seul est autorisé le montage de TGAIN possédant un agrément de type conformément à la section VI, chapitre 1.

3. Le fonctionnement des TGAIN doit être vérifié par un essai de navigation.

Article 2.02
Montage de l'appareil ECDIS Intérieur et de l'unité de commande

1. L'appareil ECDIS Intérieur visé à la section VI, article 1.07, doit être placé dans le champ de vision direct de l'homme de barre. L'unité de commande doit être accessible à l'homme de barre.

2. Le statut opérationnel du TGAIN tel que défini dans l'ES-RIS doit être affiché en permanence sur l'appareil ECDIS Intérieur visé à la section VI, article 1.07.

3. L'unité de commande doit permettre d'effectuer au moins les actions suivantes :
   a) activation et désactivation du TGAIN ;
   b) acquittement des avertissements et alarmes ; et
   c) décalage du tracé de navigation ou passage à un tracé de navigation proposé par le TGAIN.

   De manière alternative, l'unité de commande du régulateur de vitesse de giration connecté peut effectuer ces actions.

4. La commande à distance sans fil du TGAIN à bord n'est pas autorisée.

Article 2.03
Surveillance de la vigilance

1. Les bateaux équipés d'un TGAIN doivent également être équipés d'un système de surveillance de la vigilance afin de s'assurer que l'homme de barre est présent à tout moment. Le système de surveillance de la vigilance, qu'il soit autonome ou intégré au TGAIN, doit être conforme aux exigences de la section VII.

2. Lorsque le TGAIN est activé, le système de surveillance de la vigilance doit être activé automatiquement.

3. Le système de surveillance de la vigilance doit être configuré de manière à ce qu'une action de l'homme de barre soit requise pour confirmer sa présence dans la timonerie toutes les 3 minutes (période d'inaction).

   Si la présence n'est pas confirmée dans ce délai de 3 minutes, un signal d'alarme visuel doit être déclenché dans la timonerie.

   Si la présence n'est pas confirmée dans la minute qui suit le signal d'alarme visuel, un signal d'alarme sonore doit également être déclenché dans la timonerie.

   Si la présence n'est pas confirmée dans la minute qui suit le signal d'alarme sonore, le signal d'alarme visé à l'article 7.09 doit également être déclenché pour alerter l'équipage.

Article 2.04
Alimentation en énergie

Le TGAIN doit être raccordé directement à un système d'alimentation en énergie conformément à l'article 10.02. Le TGAIN doit disposer d'un circuit électrique pourvu de son propre coupe-circuit en tenant compte de l'article 10.12, chiffre 2, lettre a), et doit pouvoir être alimenté en permanence en énergie.

Article 2.05
Compatibilité électromagnétique

Le TGAIN doit être installé en un endroit approprié, de telle sorte

a) qu'il ne perturbe pas le fonctionnement d'autres appareils de navigation tels que les installations radar de navigation ou les installations de radiotéléphonie, et

b) que réciproquement les autres appareils de navigation ne perturbent pas le bon fonctionnement du TGAIN.

Article 2.06
Avertissements et alarmes

La Commission de visite peut exiger un essai de fonctionnement d'un ou de plusieurs signaux visés à la section VI, articles 1.10 à 1.12.

Section VII
Systèmes de surveillance de la vigilance

Article 0.01
Fonction du système de surveillance de la vigilance

1. Le système de surveillance de la vigilance est destiné à surveiller l'activité au poste de gouverne et à détecter toute incapacité de l'homme de barre susceptible d'entraîner des accidents. Cet objectif est atteint grâce à une série d'alarmes consécutives, qui alertent d'abord l'homme de barre, puis alertent l'équipage si l'homme de barre ne réagit pas en temps utile.

2. Le système de surveillance de la vigilance est soit un système autonome ou une fonctionnalité intégrée à d'autres systèmes, tels que le TGAIN. Dans ce cas, le système auquel est intégrée la fonctionnalité doit être conforme aux exigences de la présente section.

Chapitre 1
Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales

Article 1.01
Conditions de l'environnement et compatibilité électromagnétique

1. Le système de surveillance de la vigilance doit être conforme aux exigences de l'article 12.06.

2. Le système de surveillance de la vigilance doit être insensible aux champs magnétiques qui peuvent se présenter normalement à bord du bateau et être conforme aux exigences de l'article 12.07, chiffres 4 et 5.

Article 1.02
Activation et désactivation

1. Le système de surveillance de la vigilance doit pouvoir être activé et désactivé par un autre système de manière inviolable.

2. La désactivation manuelle du système de surveillance de la vigilance ne doit être possible que lorsqu'il n'est pas requis par un autre système (par exemple, il peut être désactivé manuellement lorsque le TGAIN est désactivé).

3. Conformément à l'article 7.03, chiffre 4, un voyant lumineux sur le système de surveillance de la vigilance doit indiquer que le système est activé.

Article 1.03
Précision

Le système de surveillance de la vigilance doit être capable de respecter les intervalles de temps spécifiés à la section VI, articles 1.11 et 2.03, avec une précision de 5 secondes dans toutes les conditions de l'environnement.

Article 1.04
Accès protégé aux réglages des durées de la période d'inaction et des alarmes

Les réglages des durées de la période d'inaction et des alarmes mentionnées à la section VI, articles 1.11 et 2.03, doivent être protégés de sorte que seules les sociétés de montage puissent y accéder.

Article 1.05
Dysfonctionnements

1. Tout dysfonctionnement du système de surveillance de la vigilance ou toute défaillance de son alimentation en énergie doivent être signalés par une alarme visuelle et sonore. Une alarme distincte pour la défaillance de l'alimentation électrique n'est pas nécessaire lorsque le système de surveillance de la vigilance est intégré au TGAIN.

2. En cas de dysfonctionnement du système de surveillance de la vigilance, le système qui requiert le système de surveillance de la vigilance (tel que le TGAIN) ne doit pas pouvoir être activé.

   En cas de dysfonctionnement du système de surveillance de la vigilance alors que le système qui requiert le système de surveillance de la vigilance (tel que le TGAIN) est actif, l'alarme visuelle et sonore doit permettre à l'homme de barre de désactiver ce système (tel que le TGAIN) en temps utile (sans dépasser les moments du déclenchement des alarmes indiqués à la section VI, article 1.11).

Article 1.06
Interfaçage

1. Le raccordement au système de surveillance de la vigilance d'un appareil de la timonerie capable de générer un signal de réinitialisation, par des contacts, des circuits équivalents ou des données sérielles, est autorisé.

2. Les connexions sans fil ne sont pas autorisées.

3. Le raccordement au système de surveillance de la vigilance d'alarmes visuelles et sonores supplémentaires est autorisé.

Article 1.07
Sauvegarde des données et mot de passe

1. Le système de surveillance de la vigilance doit être capable d'enregistrer :
   a) l'heure d'activation et de désactivation du système de surveillance de la vigilance ;
   b) l'heure et le type d'alarmes (visuelle, sonore ou générale) ;
   c) l'heure de l'alarme due à un dysfonctionnement ou à une panne de l'alimentation électrique.

   Cet enregistrement doit être effectué dans une mémoire non volatile, de sorte que les données puissent être facilement récupérées par les autorités compétentes et analysées de manière vérifiable au moins pour les 30 derniers jours.

2. L'accès aux paramètres internes du système de surveillance de la vigilance doit être protégé par un mot de passe.

Article 1.08
Conditions pour le contrôle de la conformité aux exigences minimales

Les systèmes de surveillance de la vigilance doivent faire l'objet d'essais dans les conditions normales d'exploitation.

Chapitre 2
Contrôle de montage et de fonctionnement

Article 2.01
Généralités

1. Le contrôle de montage et de fonctionnement des systèmes de surveillance de la vigilance doivent être effectués conformément aux dispositions suivantes.

2. Seul est autorisé le montage de systèmes de surveillance de la vigilance possédant un agrément de type conformément à la section VII, chapitre 1.

3. Un système d'alarme de quart à la passerelle de navigation (BNWAS) possédant un agrément de type conformément à la résolution MSC.128(75) de l'OMI[1] peut être utilisé à la place des systèmes de surveillance de la vigilance, à condition que la société spécialisée agréée certifie que le BNWAS satisfait aux exigences de la section VII, articles 1.02, chiffre 2, 1.04, 1.05 et 1.07.

Article 2.02
Dispositifs de contrôle

Les systèmes de surveillance de la vigilance sont considérés comme des dispositifs de contrôle et doivent être conformes aux exigences de l'article 7.03. Dans le cas d'un système de surveillance de la vigilance intégré au TGAIN, les dispositions de l'article 7.03, chiffre 8, ne sont pas applicables.

Article 2.03
Fonction de réinitialisation

1. La fonction de réinitialisation doit annuler les alarmes visuelles et sonores et initier une nouvelle période d'inaction. Si la fonction de réinitialisation est activée avant la fin de la période d'inaction, la période doit être réinitialisée pour toute sa durée à compter du moment de la réinitialisation.

2. Il ne doit pas être possible d'activer la fonction de réinitialisation ou d'annuler une alarme sonore à partir d'un dispositif, d'un appareil ou d'un système qui n'est pas physiquement situé dans la timonerie.

3. Les moyens d'activation de la fonction de réinitialisation doivent être disponibles uniquement au poste de gouverne.

4. La méthode suivante est requise pour activer la fonction de réinitialisation :
   a) par une action unique de l'homme de barre à partir d'un dispositif faisant partie intégrante du système de surveillance de la vigilance, par exemple un bouton actionné manuellement ou un écran tactile.

[1] Résolution MSC.128(75) adopté le 20 mai 2002 - Normes de fonctionnement des systèmes d'alarme pour la surveillance de l'activité de navigation sur le pont (BNWAS)

Les méthodes suivantes sont acceptées en complément :

b) par des signaux entrants externes provenant d'autres appareils capables d'enregistrer la bonne surveillance ; ou

c) par des signaux entrants externes provenant d'autres appareils capables d'enregistrer la vigilance mentale de l'homme de barre.

5. Le bouton de réinitialisation manuelle doit être placé au poste de gouverne, à proximité du siège de l'homme de barre, afin que l'homme de barre reste orienté vers l'horizon de navigation et les écrans pertinents et qu'il maintienne une vue dégagée.

6. L'activation continue d'un dispositif de réinitialisation du système de surveillance de la vigilance ne doit pas prolonger la période d'inaction ni entraîner l'annulation de la séquence d'alarmes.

Article 2.04
Dispositifs de réinitialisation

Les dispositifs de réinitialisation visés à la section VII, article 2.03, chiffre 4, lettre a), doivent être conçus et installés au poste de gouverne de manière à empêcher qu'ils soient actionnés par toute autre personne que l'homme de barre. Ces dispositifs de réinitialisation doivent être éclairés afin d'être bien visibles durant la nuit. Les autres appareils utilisés pour déclencher la fonction de réinitialisation conformément à la section VII, article 2.03, chiffre 4, lettres b) et c), doivent être installés au poste de gouverne.

Article 2.05
Alarme visuelle

1. L'alarme visuelle déclenchée à la fin de la période d'inaction doit se présenter sous la forme d'un voyant clignotant.

2. Les voyants clignotants doivent être situés dans le champ de vision direct de l'homme de barre et se distinguer clairement des autres signaux à bord.

3. La couleur des voyants clignotants ne doit pas gêner la vision nocturne et un variateur doit être intégré afin d'en réduire la luminosité sans les éteindre entièrement.

4. Une indication visuelle sur le système de surveillance de la vigilance doit indiquer la cause de l'alarme visuelle.

Article 2.06
Alarme sonore

1. L'alarme sonore déclenchée à la fin de la période d'alarme visuelle doit être audible depuis tous les emplacements dans la timonerie, mais ne doit pas faire sursauter l'homme de barre.

   Cette fonction peut être mise en œuvre au moyen d'un ou de plusieurs dispositifs sonores.

2. Une indication visuelle sur le système de surveillance de la vigilance doit indiquer la cause de l'alarme sonore.

Article 2.07
Alarme générale

1. L'alarme générale déclenchée à la fin de la période d'alarme sonore doit être conforme à l'article 7.09.

2. Une indication visuelle sur le système de surveillance de la vigilance doit indiquer la cause de l'alarme générale.

Article 2.08
Intégrité physique du système

Tous les éléments de l'appareil qui font partie du système de surveillance de la vigilance doivent être protégés contre toute manipulation afin qu'aucun membre de l'équipage ne puisse interférer avec le fonctionnement du système.

Article 2.09
Alimentation en énergie

1. Le système de surveillance de la vigilance doit être raccordé directement à un système d'alimentation en énergie conformément à l'article 10.02. Le système de surveillance de la vigilance doit comporter un circuit d'alimentation avec son propre disjoncteur, conformément à l'article 10.12, chiffre 2, lettre a), et doit pouvoir être alimenté en permanence en énergie.

2. Le chiffre 1 ci-avant ne s'applique pas si le système de surveillance de la vigilance est intégré à un TGAIN conformément à la section VI, article 2.04. Si le système de surveillance de la vigilance est intégré à d'autres systèmes, un disjoncteur combiné est acceptable.

Section VIII
Régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN

Article 0.01
Fonction du régulateur de vitesse de giration connecté à un TGAIN

Les dispositions de la présente section s'appliquent aux régulateurs de vitesse de giration connectés à la fois à un assistant de guidage pour la navigation intérieure (TGAIN) et à l'installation de gouverne, permettant au TGAIN de contrôler l'installation de gouverne.

Le régulateur de vitesse de giration est destiné à produire et à maintenir les points de consigne donnés par le TGAIN, dans une boucle de rétrocontrôle, soit

a) la vitesse de giration du bateau, ou

b) l'angle du gouvernail du bateau.

Chapitre 1
Exigences minimales et conditions de contrôle de la conformité aux présentes exigences minimales

Article 1.01
Construction, réalisation

1. En complément à l'article 6.08, les prescriptions ci-après s'appliquent aux régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN.

2. Le régulateur de vitesse de giration comprend une unité de commande, ainsi qu'un levier de gouverne. Les deux peuvent être combinés en un seul appareil.

3. Le régulateur de vitesse de giration doit être conçu de manière à garantir une période de durabilité minimale avant que ne surviennent des défaillances prévisibles de composants critiques.

Article 1.02
Exploitation

1. En complément aux articles 6.08, chiffre 2 et 7.04, chiffre 7, les prescriptions ci-après s'appliquent aux régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN.

2. La réalisation, le marquage et le maniement des unités de commande doivent permettre une exploitation simple, claire et rapide.

   Ils doivent être disposés de manière à éviter autant que possible toute fausse manœuvre.

   Les unités de commande qui ne sont pas nécessaires en exploitation normale ne doivent pas être directement accessibles.

3. Toutes les commandes et tous les indicateurs doivent être pourvus de symboles et/ou d'un marquage en langue anglaise. Les symboles doivent être conformes aux exigences de la norme internationale CEI 60417 : 2025 DB (Symboles graphiques utilisables sur le matériel). Si un symbole et/ou un marquage pour une commande ou un indicateur ne figure pas dans la norme internationale CEI 60417 : 2025, un symbole dédié et approprié doit être utilisé.

4. L'appareil doit être conçu de sorte que les erreurs de commande ne puissent pas entrainer sa défaillance.

5. Les fonctions qui vont au-delà des prescriptions minimales, telles que les possibilités de raccordement d'autres appareils, doivent être organisées de sorte que l'appareil satisfasse aux exigences minimales dans toutes les conditions.

Article 1.03
Disponibilité opérationnelle du régulateur de vitesse de giration

1. En complément à l'article 6.08, chiffre 2, les prescriptions ci-après s'appliquent aux régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN.

2. Le mode de fonctionnement doit être indiqué par un voyant lumineux, un texte en surbrillance ou un symbole.

Article 1.04
Surveillance du fonctionnement

1. En complément à l'article 6.08, chiffre 2, les prescriptions ci-après s'appliquent aux régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN.

2. Si le régulateur de vitesse de giration ne fonctionne pas dans les limites de précision requises, cela doit être signalé.

Article 1.05
Compatibilité électromagnétique

Le régulateur de vitesse de giration connecté à un TGAIN doit être insensible aux champs magnétiques qui peuvent se présenter normalement à bord des bateaux et être conforme aux exigences de l'article 12.07, chiffres 4 et 5.

Article 1.06
Commande des installations de propulsion

(sans objet)

Article 1.07
Exploitation

L'article 7.04, chiffre 7, s'applique aux régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN.

Article 1.08
Fonctionnalités

Le régulateur de vitesse de giration connecté à un TGAIN doit fournir les fonctionnalités nécessaires pour s'adapter de manière fiable à des conditions de navigation variables, telles que la compensation des différents états de chargement, l'assiette du bateau ou le décalage du gouvernail.

Article 1.09
Levier de gouverne

L'article 7.04, chiffres 5 et 7, s'applique aux régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN.

Article 1.10
Désactivation du TGAIN

Conformément à la section VI, article 1.09, lorsque le TGAIN est désactivé :

a) par une action sur un levier de gouverne, le régulateur de vitesse de giration doit automatiquement cesser de maintenir les points de consigne et permettre de commander directement l'installation de gouverne au moyen du levier de gouverne ;

b) par l'utilisation d'un actionneur ou en appuyant sur un bouton physique sur le TGAIN, le régulateur de vitesse de giration doit automatiquement cesser de maintenir les points de consigne et permettre de commander directement l'installation de gouverne au moyen du levier de gouverne ;

c) par l'utilisation d'un actionneur sur le régulateur de vitesse de giration, le régulateur de vitesse de giration doit commuter sur le mode de fonctionnement sélectionné.

Article 1.11
Avertissements et alarmes

1. En complément à l'article 7.04, chiffre 11, lettre i), le régulateur de vitesse de giration connecté à un TGAIN doit déclencher
   a) un signal avertisseur en cas de dysfonctionnement ou si certains paramètres opérationnels sont hors limites ;
   b) une alarme visuelle et sonore lorsque la vitesse de giration (°/min) n'est plus dans les limites de tolérance ;
   c) une alarme visuelle et sonore en cas de retour d'information du gouvernail au régulateur de vitesse de giration, lorsque le gouvernail ne se déplace pas ou se déplace dans la mauvaise direction ;
   d) une alarme visuelle lorsque la vitesse de giration (°/min) n'est pas atteinte dans les délais spécifiés ; et
   e) une alarme visuelle et sonore en cas de défaillance de l'alimentation en énergie de l'indicateur de vitesse de giration.

Article 1.12
Connexion d'appareils et de capteurs supplémentaires

1. Tous les capteurs connectés au régulateur de vitesse de giration doivent fournir des informations sur leur état de fonctionnement et leurs défaillances.

2. Au moins un indicateur de vitesse de giration possédant un agrément de type conformément à la section III, chapitre 1, doit être connecté au régulateur de vitesse de giration.

3. Le régulateur de vitesse de giration doit comporter une interface analogique ou numérique vers l'indicateur de vitesse de giration conformément à la section III, article 1.13, chiffres 2 et 3.

4. Le régulateur de vitesse de giration doit comporter une interface analogique ou numérique vers le TGAIN. Cette interface doit permettre d'échanger au moins les informations suivantes :
   a) les points de consigne donnés par le TGAIN au régulateur de vitesse de giration ;
   b) la disponibilité mutuelle pour la communication (« handshaking ») du TGAIN et du régulateur de vitesse de giration ; et
   c) la remontée des dysfonctionnements, avertissements et erreurs du régulateur de vitesse de giration au TGAIN.

5. Lorsque des données de capteurs externes sont utilisées par un régulateur de vitesse de giration pour le positionnement géospatial ou la détermination du cap, ces capteurs doivent posséder un agrément de type conformément aux standards maritimes correspondants ci-après :

Capteur	**Exigences minimales conformément à**	
	Standard OMI	**Norme ISO / CEI**
GPS	MSC.112(73)[1]	CEI 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73)[2]	CEI 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82)[3]	CEI 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73)[4]	ISO 22090-3 : 2014 Part 3 : GNSS principles

Article 1.13
Conditions de contrôle de la conformité aux exigences minimales

Les régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN doivent faire l'objet d'essais dans les conditions normales d'exploitation.

1 Résolution MSC.112(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement révisées de l'équipement de réception de bord du système mondial de localisation (GPS)

2 Résolution MSC.114(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement révisées de l'équipement de réception de bord des émissions DGPS et DGLONASS des radiophares maritimes

3 Résolution MSC.233(82) adoptée le 5 décembre 2006 - Normes de performance de l'équipement de réception Galileo de bord

4 Résolution MSC.116(73) adoptée le 1er décembre 2000 - Normes de fonctionnement des dispositifs de détermination du cap à transmission (THD) de marine

Chapitre 2
Contrôle de montage et de fonctionnement

Article 2.01
Généralités

1. Le contrôle de montage et de fonctionnement des régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN doit être effectué conformément aux dispositions suivantes.

2. Seuls des régulateurs de vitesse de giration possédant un agrément de type conformément à la section VIII, chapitre 1, peuvent être installés pour une connexion à un TGAIN.

3. Le fonctionnement du régulateur de vitesse de giration connecté à un TGAIN doit être vérifié par un essai de navigation.

Article 2.02
Installation de l'unité de commande et du levier de gouverne.

1. L'unité de commande et le levier de gouverne doivent être placés dans le champ de vision direct de l'homme de barre. Le levier de gouverne doit être accessible à l'homme de barre.

2. La connexion sans fil n'est pas autorisée entre le régulateur de vitesse de giration et le TGAIN.

3. Il doit être vérifié, tant vers bâbord que vers tribord, que lorsque le levier de gouverne est placé dans sa position d'angle maximal, le gouvernail s'arrête juste avant d'atteindre la limite mécanique, si une telle limite est prévue.

Article 2.03
Alimentation en énergie

L'article 6.08, chiffre 4, s'applique aux régulateurs de vitesse de giration connectés à un TGAIN.

Article 2.04
Compatibilité électromagnétique

Le régulateur de vitesse de giration doit être installé en un endroit approprié, de telle sorte

a) qu'il ne perturbe pas le fonctionnement d'autres appareils de navigation tels que les installations radar de navigation ou les installations de radiotéléphonie, et

b) que réciproquement les autres appareils de navigation ne perturbent pas le bon fonctionnement du régulateur de vitesse de giration.

Article 2.05
Avertissements et alarmes

La Commission de visite peut exiger un essai de fonctionnement d'un ou de plusieurs signaux visés à la section VIII, article 1.11.

ANNEXE 6
(SANS OBJET)

ANNEXE 7
STATIONS D'ÉPURATION DE BORD

Sommaire

Section I Dispositions complémentaires

1. Marquage des stations d'épuration de bord
2. Contrôles
3. Contrôle de la conformité de la production

Section II Fiche de renseignements n° ... pour l'agrément de type de stations d'épuration de bord destinées à être installées à bord de bâtiments de la navigation intérieure (Modèle)

Appendice 1 - Caractéristiques essentielles du modèle de station d'épuration de bord (Modèle)

Section III Certificat d'agrément de type (Modèle)

Appendice 1 - Résultat des essais pour l'agrément de type (Modèle)

Section IV Système de numérotation des agréments de type

Section V Liste des agréments de type pour les modèles de stations d'épuration de bord

Section VI Liste des stations d'épuration de bord fabriquées (Modèle)

Section VII Fiche technique pour les stations d'épuration de bord agréées (Modèle)

Section VIII Compte-rendu de contrôle des stations d'épuration de bord (Modèle)

Section IX Procédure de contrôle

Section I
Dispositions complémentaires

1. Marquage des stations d'épuration de bord

1.1 Toute station d'épuration de bord réceptionnée doit porter les indications suivantes (marquage) :

1.1.1 La marque ou le nom du constructeur de la station d'épuration de bord,

1.1.2 Le modèle de station d'épuration de bord ainsi que le numéro de série de la station d'épuration de bord,

1.1.3 Le numéro d'agrément de type tel que décrit dans la section IV de la présente annexe,

1.1.4 L'année de construction de la station d'épuration de bord.

1.2 Le marquage visé au chiffre 1.1 doit durer toute la vie utile de la station d'épuration de bord et être clairement lisible et indélébile. En cas d'utilisation d'étiquettes ou de plaques, celles-ci doivent être apposées de telle manière que, en outre, leur fixation dure toute la vie utile de la station d'épuration de bord et que les étiquettes ou les plaques ne puissent être ôtées sans être détruites ou déformées.

1.3 Le marquage doit être apposé sur un élément constitutif de la station d'épuration de bord nécessaire au fonctionnement normal de celle-ci et ne devant normalement pas être remplacé au cours de la vie utile de la station d'épuration de bord.

1.3.1 Le marquage doit être apposé de manière à être visible sans difficulté après installation complète de la station d'épuration de bord avec tous les éléments constitutifs auxiliaires nécessaires à son fonctionnement.

1.3.2 Le cas échéant, la station d'épuration de bord doit être pourvue d'une plaque amovible supplémentaire en matériau résistant portant toutes les données indiquées au chiffre 1.1, qui doit être apposée de façon à rendre le marquage visé au chiffre 1.1 clairement visible et facile d'accès après installation de la station d'épuration à bord du bateau.

1.4 Toutes les parties de la station d'épuration de bord susceptibles d'avoir une incidence sur l'épuration des eaux usées doivent être clairement marquées et identifiées.

1.5 L'emplacement exact du marquage visé au chiffre 1.1 doit être indiqué dans le certificat d'agrément de type, section I.

2. Contrôles

La procédure pour le contrôle de la station d'épuration de bord présentée figure à la section IX.

3. Appréciation de la conformité de la production

3.1 Lors de la vérification, avant que l'agrément ne soit accordée, de l'existence des dispositions et des procédures nécessaires à un contrôle efficace de la conformité de la production, l'autorité compétente considère que le constructeur satisfait aux conditions s'il est certifié selon la norme européenne harmonisée EN ISO 9001 : 2015 (dont la portée couvre la production des stations d'épuration de bord concernées) ou selon une norme équivalente de certification de la qualité. Le constructeur est tenu de fournir des informations détaillées relatives à cette certification et de s'engager à informer l'autorité compétente de toute révision de la validité ou de la portée de celle-ci. Pour s'assurer que les exigences de l'article 18.01, chiffres 2 à 5 continuent d'être respectées, des contrôles appropriés de la production doivent être effectués.

3.2 Le titulaire de l'agrément de type doit :

3.2.1 veiller à l'existence de procédures de contrôle efficaces de la qualité des produits ;

3.2.2 avoir accès aux installations nécessaires au contrôle de la conformité au modèle agréé correspondant ;

3.2.3 veiller à ce que les données concernant les résultats de contrôles soient enregistrées et à ce que les documents annexés soient disponibles pendant une période à déterminer avec l'autorité compétente ;

3.2.4 analyser les résultats de chaque type de contrôle afin de vérifier et d'assurer la constance des caractéristiques de la station d'épuration de bord, compte tenu des variations possibles dans le processus de fabrication en série ;

3.2.5 s'assurer que tout échantillonnage de stations d'épuration de bord ou d'éléments constitutifs révélant une non-conformité au modèle d'essai considéré soit suivi d'un nouvel échantillonnage et d'un nouvel essai. Toutes les dispositions nécessaires doivent être prises pour rétablir la conformité de la production correspondante.

3.3 L'autorité compétente qui a délivré l'agrément de type peut vérifier à tout moment les méthodes de contrôle de la conformité applicables dans chaque unité de production.

3.3.1 Lors de chaque contrôle, les registres de contrôle et de suivi de la production doivent être remis à l'inspecteur.

3.3.2 Lorsque le niveau de qualité paraît insuffisant, la procédure suivante s'applique :

3.3.2.1 Une station d'épuration de bord est choisie dans la série et soumise au contrôle au moyen de prélèvements d'échantillons durant la phase de charge normale visée à la section IX après une journée de fonctionnement Les eaux usées épurées ne doivent pas dépasser les valeurs visées à l'article 18.01, chiffre 2, tableau 2, selon les procédures de test détaillées à la section IX.

3.3.2.2 Si la station d'épuration de bord choisie dans la série n'est pas conforme aux prescriptions du chiffre 3.3.2.1, le constructeur peut demander que des analyses soient effectuées sur un échantillon de stations d'épuration de bord possédant les mêmes caractéristiques, prélevées dans la série et comprenant la station d'épuration de bord choisie initialement.

Le constructeur fixe la dimension "n" de l'échantillon de stations en accord avec l'autorité compétente. Les stations d'épuration de bord autres que la première station d'épuration de bord choisie sont soumises à un essai au moyen d'une analyse de rejets. On calcule ensuite la moyenne arithmétique ($\bar{x}$) des résultats obtenus avec les stations d'épuration de bord de l'échantillon. La production de la série est jugée conforme aux dispositions si elle satisfait à la condition suivante :

$$\bar{x} + k \cdot S_t \leq L$$

Où

k: est un facteur statistique dépendant de "n" et donné par le tableau suivant :

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

$$\text{si n} \geq 20,\ k = \frac{0{,}860}{\sqrt{n}}$$

S_t : $\sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(x_i - \bar{x})}{n-1}}$ x_i correspondant au résultat isolé obtenu avec la station i de l'échantillon

L: est la valeur limite fixée à l'article 18.01, chiffre 2, tableau 2, pour chaque polluant considéré

3.3.3 Si les valeurs visées à l'article 18.01, chiffre 2, tableau 2, ne sont pas respectées, un nouveau contrôle est effectué conformément au chiffre 3.3.2.1 et le cas échéant 3.3.2.2 avec un nouveau contrôle complet conformément à l'annexe 9, les valeurs limites visées à l'article 18.01, chiffre 2, tableau 1 ne devant dans ce cas être dépassées ni pour l'échantillon homogénéisé, ni pour l'échantillon.

3.3.4 L'autorité compétente effectuera des contrôles sur des stations d'épuration de bord partiellement ou complètement opérationnelles selon les indications du constructeur.

3.3.5 La fréquence normale des contrôles de la conformité de la production susceptibles d'être effectués par l'autorité compétente sera annuelle. Si les exigences du chiffre 3.3.3 ne sont pas respectées, l'autorité compétente doit veiller à ce que toutes les mesures nécessaires soient prises pour rétablir la conformité de la production aussi rapidement que possible.

Section II

Fiche de renseignements n° ... [(1)] pour l'agrément de type de stations d'épuration de bord destinées à être installées à bord de bâtiments de la navigation intérieure

(Modèle)

Modèle de station d'épuration de bord : .....

0. Généralités

0.1 Marque du constructeur (nom du constructeur) : .....

0.2 Appellation du constructeur donnée au modèle de station d'épuration de bord : .....
.....

0.3 Code de type du constructeur apposé sur la station d'épuration de bord : .....
.....

0.4 Nom et adresse du constructeur : .....
Nom et adresse du représentant agréé du constructeur le cas échéant : .....
.....

0.5 Emplacement, code et méthode d'apposition du numéro de série de la station d'épuration de bord : .....
.....

0.6 Emplacement et méthode d'apposition du numéro d'agrément de type : .....
.....

0.7 Adresse(s) de l'usine (des usines) de montage : .....
.....

Appendices

1. Caractéristiques essentielles du modèle de station d'épuration de bord
2. Critères de conception et de dimensionnement utilisés, exigences relatives à la configuration et réglementation
3. Représentation schématique des stations d'épuration de bord avec liste des éléments
4. Représentation schématique de la station d'épuration de bord testée avec liste des éléments
5 Schéma de l'installation électrique (schéma détaillé)
6. Déclaration certifiant que toutes les exigences concernant la sécurité mécanique, électrique et technique de stations d'épuration d'eaux usées ainsi que les exigences relatives à la sécurité du bateau sont respectées
7. Caractéristiques des éléments constitutifs du bâtiment qui sont liées à la station d'épuration de bord (le cas échéant)
8. Notice du constructeur pour le contrôle des éléments constitutifs et paramètres de la station d'épuration de bord qui sont déterminants pour l'épuration des eaux usées conformément à l'article 1.01, chiffre 9.10

(1) Numéro de la fiche de renseignements attribué par l'autorité compétente.

9. Photographies de la station d'épuration de bord
10. Principes de fonctionnement(1)
10.1 Indications relatives à l'exploitation manuelle de la station d'épuration de bord
10.2 Indications relatives à la gestion des surplus de boue (intervalles de dépôt)
10.3 Indications relatives à la maintenance et à la réparation
10.4 Indications relatives au comportement de la station d'épuration de bord en mode stand-by
10.5 Indications relatives au comportement de la station d'épuration de bord en mode urgence
10.6 Indications relatives aux processus d'arrêt graduel, d'arrêt total et de remise en service de la station d'épuration de bord
10.7 Indications relatives aux exigences concernant le prétraitement des eaux usées provenant de cuisines
11. Autres installations (inscrire ici le cas échéant les installations supplémentaires)

Date, signature du constructeur de la station d'épuration de bord

…… ……

Appendice 1
Caractéristiques essentielles du modèle de station d'épuration de bord
(Modèle)

1. Description de la station d'épuration de bord
1.1 Constructeur : .....
1.2 Numéro de série de la station d'épuration de bord : .....
1.3 Mode de traitement : biologique / physico-chimique(2)
1.4 Citerne de stockage des eaux usées installé en amont oui … m³ / non(2)

2. Critères de conception et de dimensionnement (y compris les instructions spécifiques de montage ou les restrictions d'utilisation)
2.1 .....
2.2 .....

3. Valeurs de la station d'épuration de bord
3.1 Débit journalier maximal en eaux usées Q_d (m³/j) : .....
3.2 Charge polluante journalière sous la forme d'une charge DBO_5 (kg/j): .....

---

1 Modes opérationnels
Pour le contrôle sont définis les modes opérationnels suivantes :
a) Mode Stand-By : Il s'agit d'un mode Stand-By lorsque la station d'épuration de bord est en fonctionnement mais n'est pas alimentée en eaux usées depuis plus d'un jour. Le mode Stand-By de la station d'épuration de bord peut par exemple survenir si le bateau à passagers n'est pas exploité durant un certain temps et demeure à l'arrêt à l'aire de stationnement.
b) Mode urgence : Il s'agit d'un mode urgence si différents éléments de la station d'épuration de bord sont hors-service, de sorte que les eaux usées ne peuvent pas être traitées comme prévu.
c) Mode arrêt graduel, arrêt total et remise en service : Les modes arrêt graduel, arrêt total et remise en service sont utilisés lorsque la station d'épuration de bord est mise à l'arrêt pour une longue période (interruption hivernale) et que son alimentation électrique est suspendue, puis lorsque la station d'épuration de bord est remise en service en début de saison.

2 Biffer les mentions inutiles.

Section III
Certificat d'agrément de type
(Modèle)

Cachet de l'autorité compétente

N° de l'agrément de type : ..... **N° de l'extension :** .....

Communication concernant

- délivrance/extension/refus/retrait[(1)] d'un agrément

pour un modèle de station d'épuration de bord conformément au Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (ES-TRIN)

Motifs de l'extension (le cas échéant) : .....

Section I

0. Généralités

0.1 Marque du constructeur (nom du constructeur) : .....

0.2 Appellation du constructeur donnée au modèle de station d'épuration de bord : .....
.....

0.3 Code de type du constructeur apposé sur la station d'épuration de bord : .....
.....
Emplacement : .....
Méthode d'apposition : .....
.....

0.4 Nom et adresse du constructeur : .....
.....
Nom et adresse du représentant agréé du constructeur le cas échéant : .....
.....

0.5 Emplacement, code et méthode d'apposition du numéro de série de la station d'épuration de bord : .....
.....
.....

0.6 Emplacement et méthode d'apposition du numéro d'agrément de type : .....
.....

0.7 Adresse(s) de l'usine (des usines) de montage : .....
.....

(1) Biffer les mentions inutiles.

Section II

1. Restriction d'utilisation de la station d'épuration de bord le cas échéant : .....

1.1 Conditions particulières à respecter lors de l'installation de la station d'épuration à bord du bâtiment : .....

1.1.1 .....

1.1.2 .....

2. Service Technique chargé des essais d'agrément[1] : .....
.....
.....

3. Date du compte rendu de contrôle : .....

4. Numéro du compte rendu de contrôle : .....

5. Le soussigné certifie par la présente que la description de la station d'épuration de bord ci-dessus contenue dans la fiche de renseignements annexée est exacte et que les résultats des essais en annexe ont été obtenus conformément à l'annexe 7, section IX du Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (ES-TRIN) et sont applicables à ce modèle de station d'épuration de bord. Les échantillons de stations d'épuration de bord ont été sélectionnés par le constructeur avec l'accord de l'autorité compétente et soumis par le constructeur comme représentant le modèle de station d'épuration de bord[2].

L'agrément de type est délivré / étendu / refusé / retiré[2] :

Lieu : .....

Date : .....

Signature : .....

Annexes : Dossier constructeur
Résultats des contrôles (Cf. appendice 1)

[1] Si les contrôles sont effectués par l'autorité compétente elle-même, indiquer « sans objet ».

[2] Biffer les mentions inutiles.

Appendice 1
Résultat des essais pour l'agrément de type
(Modèle)

0. Généralités

0.1 Marque du constructeur (nom du constructeur) : .....

0.2 Appellation du constructeur donnée au modèle de station d'épuration de bord : .....

1. Informations relatives au déroulement du (des) contrôle(s)[(1)]

1.1 Valeurs à l'entrée

1.1.1 Débit journalier en eaux usées Q_d (m³/j) : .....

1.1.2 Charge polluante journalière sous la forme d'une charge DBO_5 (kg/j) : .....

1.2 Performances d'épuration

1.2.1 Analyse des valeurs en sortie

Analyse des valeurs $\boldsymbol{DBO_5}$ en sortie (mg/l)

Lieu	Type d'échantillon	Nombre d'échan-tillons respectant la limite imposée en sortie	Min	Max		Moyenne
				Valeur	Mode	
Entrée	Échantillons homogénéisés sur 24 heures	---				
Sortie	Échantillons homogénéisés sur 24 heures					
Entrée	Échantillons ponctuels	---				
Sortie	Échantillons ponctuels					

Analyse des valeurs **DCO** en sortie (mg/l)

Lieu	Type d'échantillon	Nombre d'échan-tillons respectant la limite imposée en sortie	Min	Max		Moyenne
				Valeur	Mode	
Entrée	Échantillons homogénéisés sur 24 heures	---				
Sortie	Échantillons homogénéisés sur 24 heures					
Entrée	Échantillons ponctuels	---				
Sortie	Échantillons ponctuels					

(1) A Indiquer pour chaque station d'épuration de bord en cas de plusieurs cycles d'essais.

Analyse des valeurs **COT** en sortie (mg/l)

Lieu	Type d'échantillon	Nombre d'échantillons respectant la limite imposée en sortie	Min	Max		Moyenne
				Valeur	Mode	
Entrée	Échantillons homogénéisés sur 24 heures	---				
Sortie	Échantillons homogénéisés sur 24 heures					
Entrée	Échantillons ponctuels	---				
Sortie	Échantillons ponctuels					

Analyse des valeurs **MES** en sortie (mg/l)

Lieu	Type d'échantillon	Nombre d'échantillons respectant la limite imposée en sortie	Min	Max		Moyenne
				Valeur	Mode	
Entrée	Échantillons homogénéisés sur 24 heures	---				
Sortie	Échantillons homogénéisés sur 24 heures					
Entrée	Échantillons ponctuels	---				
Sortie	Échantillons ponctuels					

1.2.2 Performance d'épuration (performance d'élimination)

Paramètres	Type d'échantillon	Min	Max	Moyenne
DBO_5	Échantillons homogénéisés sur 24 heures			
DBO_5	Échantillons ponctuels			
DCO	Échantillons homogénéisés sur 24 heures			
DCO	Échantillons ponctuels			
COT	Échantillons homogénéisés sur 24 heures			
COT	Échantillons ponctuels			
MES	Échantillons homogénéisés sur 24 heures			
MES	Échantillons ponctuels			

1.3 Autres paramètres mesurés

1.3.1 Paramètres complémentaires pour l'entrée et la sortie :

Paramètres	Entrée	Sortie
valeur pH		
conductivité		
température des phases liquides		

1.3.2 Les paramètres de fonctionnement ci-après – le cas échéant - doivent être relevés durant les prélèvements d'échantillons

Concentration de l'oxygène dissous dans le bioréacteur	
Teneur en matière sèche dans le bioréacteur	
Température dans le bioréacteur	
Température ambiante	

1.3.3 Autres paramètres de fonctionnement en fonction de la notice d'utilisation du constructeur

.....
.....
.....
.....

1.4 Autorité compétente ou Service Technique

Lieu, date : ..... Signature : .....

Section IV
Système de numérotation des agréments de type
(Modèle)

1. Système

Le numéro se compose de 4 sections séparées les unes des autres par le signe « * ».

Section 1 : La lettre minuscule « e » pour l'Union européenne, ou la lettre majuscule « R », suivies du numéro d'identification de l'État dans lequel a été délivré le certificat :

01	=	Allemagne	19	=	Roumanie
02	=	France	20	=	Pologne
03	=	Italie	21	=	Portugal
04	=	Pays-Bas	23	=	Grèce
05	=	Suède	24	=	Irlande
06	=	Belgique	25	=	Croatie
07	=	Hongrie	26	=	Slovénie
08	=	République tchèque	27	=	Slovaquie
09	=	Espagne	29	=	Estonie
11	=	Royaume-Uni	32	=	Lettonie
12	=	Autriche	34	=	Bulgarie
13	=	Luxembourg	36	=	Lituanie
14	=	Suisse	49	=	Chypre
17	=	Finlande	50	=	Malte
18	=	Danemark			

Section 2 : Indication du niveau d'exigence. On peut partir du principe que les exigences relatives aux performances d'épuration seront plus restrictives à l'avenir. Les différents niveaux d'exigence sont indiqués en chiffres romains. Le niveau d'exigence de base est indiqué par le chiffre I.

Section 3 : Un numéro d'ordre composé de quatre chiffres (le cas échéant, commençant par des zéros), pour le numéro du certificat de base. La numérotation commence par 0001.

Section 4 : Un numéro d'ordre composé de deux chiffres (le cas échéant, commençant par un zéro), pour l'extension. La numérotation commence par 01 pour chaque numéro du certificat de base.

2. Exemples

a) Troisième agrément de type accordé par les Pays-Bas conformément à l'étape I (sans extension à ce jour) :

R 4*I*0003*00 ou e 4*I*0003*00

b) Deuxième extension du quatrième agrément de type accordé par l'Allemagne conformément à l'étape II :

R 1*II*0004*02 ou e 1*II*0004*02

Section V
Liste des agréments de type pour les modèles de stations d'épuration de bord
(Modèle)

Cachet de l'autorité compétente

Liste n° : .....
Période du ..... au .....

1	2	3	4	5	6	7
Marque du constructeur (1)	Appellation du constructeur(1)	Numéro de l'agrément de type	Date de l'agrément de type	Extension, refus, retrait(2)	Motif de l'extension, du refus ou du retrait	Date de l'extension, du refus ou du retrait(2)

(1) Conformément au certificat d'agrément de type.
(2) Compléter.

Section VI
Liste des stations d'épuration de bord fabriquées
(Modèle)

Cachet de l'autorité compétente

Liste n° : .....

Couvrant la période de : ..... à : .....

Les informations suivantes relatives aux modèles de stations d'épuration de bord et numéros d'agrément de type seront indiquées pour toute fabrication intervenue au cours de la période précitée conformément aux dispositions du Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (ES-TRIN) :

Marque du constructeur (nom du constructeur) : .....

Appellation du modèle de station d'épuration de bord : .....
.....

Numéro d'agrément de type : .....

Date de délivrance : .....

Date de la première délivrance (dans le cas d'extension) : .....

Numéro de série :	... 001	... 001	... 001
	... 002	... 002	... 002
	.	.	.
	.	.	.
	.	.	.
	..... m	..... p	..... q

Section VII
Fiche technique pour les stations d'épuration de bord agréées
(Modèle)

Cachet de l'autorité compétente

					Valeurs de référence de la station d'épuration de bord				Performances d'épuration					
									DBO_5		DCO		COT	
N° d'ordre	Date d'agrément de type	Numéro d'agrément de type	Marque du constructeur	Modèle de station d'épuration de bord	Débit journalier en eaux usées Q_d (m³/j)	Charge polluante journalière sous la forme d'une charge DBO_5 (kg/j)			Échantillon de prélèvements sur 24 h	Échantillon	Échantillon de prélèvements sur 24 h	Échantillon	Échantillon de prélèvements sur 24 h	Échantillon

Section VIII
Compte-rendu de contrôle des stations d'épuration de bord
(Modèle)

Nom du bateau : ..... Numéro européen unique d'identification des bateaux : .....

☐ Contrôle de montage[1] ☐ Contrôle de fonctionnement[1] ☐ Contrôle spécial[1]

Constructeur de la station d'épuration de bord : .....
(Marque de fabrication/Marque de commercialisation/Désignation commerciale du constructeur)

Type de station d'épuration de bord : .....
(Désignation du constructeur)

N° d'agrément de type : ..... Année de construction de la station d'épuration de bord : .....

N° de série : ..... Lieu du montage : .....

A. Volumes des réservoirs utilisés par la station d'épuration de bord (y compris le réservoir de collecte des eaux usées en amont)

Désignation du réservoir	Position du réservoir à bord du bateau	Volume en m³

B. Contrôle des éléments constitutifs

Les pièces et éléments constitutifs de la station d'épuration de bord ont été identifiés et leur conformité à la Notice du constructeur pour le contrôle des éléments constitutifs et paramètres de la station d'épuration de bord qui sont déterminants pour l'épuration des eaux usées ou au Certificat d'agrément de type a été vérifiée.

Élément constitutif	Numéro de l'élément constitutif relevé	Conformité[1]		
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet
		☐ Oui	☐ Non	☐ Sans objet

C. Résultats de l'analyse des échantillons

Paramètres	Valeur relevée	Conformité[1]	
		☐ Oui	☐ Non
		☐ Oui	☐ Non
		☐ Oui	☐ Non

D. Remarques .....

.....

.....

Nom de l'inspecteur : .....

Lieu et date : .....

Cachet / Signature : .....

[1] Cocher la case correspondante

Section IX
Procédure de contrôle

1. Généralités

1.1 Bases

La prescription de contrôle permet de vérifier que les stations d'épuration de bord conviennent pour une utilisation à bord de bateaux à passagers de la navigation intérieure.

Dans le cadre de cette procédure, le procédé et la technique d'épuration retenus sont examinés et agréés sur la base d'une station d'essai. La conformité entre la station d'essai et les stations d'épuration de bord installées ultérieurement est garantie par l'application de critères de conception et de dimensionnement identiques.

1.2 Responsabilité et lieu de l'essai

La station d'essai représentative d'une série de stations d'épuration de bord doit être contrôlée par un Service Technique. Les conditions de contrôle du Service Technique relèvent de la responsabilité dudit service et doivent être conformes aux conditions définies ci-après.

1.3 Documents à fournir

Le contrôle est effectué sur la base de la fiche de renseignements visée à l'annexe 7, section II.

1.4 Exigences relatives aux performances de la station d'épuration de bord

Les stations d'épuration de bord doivent être conçues et réalisées de manière à ce que les valeurs limites visées à l'article 18.01, chiffre 2, tableaux 1 et 2 ne soient pas dépassées à leur sortie.

2. Mesures préparatoires pour la réalisation du contrôle

2.1 Généralités

Avant le début du contrôle, le constructeur doit mettre à la disposition du Service Technique conformément à l'annexe 7, section II, les spécifications techniques relatives à la construction et aux procédés utilisés par la station d'essai, y compris un jeu complet de croquis et de résultats de calculs ainsi que des indications exhaustives concernant le montage, le fonctionnement et la maintenance de la station d'épuration de bord. Le constructeur doit également fournir au Service Technique des indications relatives à la sécurité mécanique, électrique et technique de la station d'épuration de bord soumise à l'essai.

2.2 Montage et mise en service

En vue de l'essai, le constructeur doit assurer le montage de la station d'essai conformément aux conditions de montage prévues pour une utilisation à bord d'un bateau à passagers. Il incombe au constructeur d'assembler et de mettre en service la station d'épuration de bord avant l'essai. La mise en service doit être effectuée conformément à la notice d'utilisation fournie par le constructeur et elle doit être vérifiée par le Service Technique.

2.3 Période de mise en service

Il incombe au constructeur d'informer le Service Technique de la durée nominale exprimée en semaines de la période de mise en service jusqu'au fonctionnement normal de la station d'épuration de bord. Le constructeur indique à partir de quel moment la période de mise en service est achevée et quand l'essai peut débuter.

2.4 Valeurs concernant les eaux usées entrantes

Aux fins du contrôle de la station d'essai, des eaux usées domestiques brutes doivent être utilisées. Les valeurs concernant les concentrations polluantes dans les eaux usées entrantes sont spécifiées dans la documentation de configuration fournie par le constructeur conformément à l'annexe 7, section II, par le ratio de la teneur en matières organiques en tant que charge DBO_5 en kg/d et par le débit en eaux usées de Q_d en m³/d. Les valeurs pour les eaux usées entrantes doivent être réglées en conséquence par le Service Technique.

Formule 1 - Calcul des valeurs caractérisant les eaux usées entrantes

$$C_{DBO_{5,moyenne}} = \frac{DBO_5}{Q_d} \left[\frac{kg/d}{m^3/d}\right]$$

Si le calcul effectué suivant la formule 1 aboutit à une concentration moyenne en DBO_5 inférieure à $C_{DBO_{5,moyenne}} = 500\ mg/l$, il faut respecter une concentration moyenne en DBO_5 au minimum de 500 mg/l pour les eaux usées entrantes.

Le Service Technique n'est pas autorisé à prétraiter par un dispositif de broyage les eaux usées brutes qui alimentent la station d'épuration de bord. Le retrait (notamment par tamisage) du sable est toutefois autorisé.

3. Procédure de contrôle

3.1 Modes de charge et alimentation hydraulique de la station d'épuration de bord

La durée de l'essai est de 30 jours. La station d'essai est alimentée sur le banc d'essai en eaux usées domestiques conformes aux valeurs de charge spécifiées dans le tableau 1. Plusieurs modes de charge sont testés. Le déroulement du contrôle comporte des périodes de fonctionnement en mode charge normale et des périodes en modes de charge spéciaux, surcharge, sous-charge et stand-by. La durée des essais dans les différents modes (nombre de jours) est spécifiée dans le tableau 1. La charge hydraulique moyenne journalière pour les modes de charge correspondants est spécifiée dans le tableau 1. La concentration polluante moyenne, à régler conformément au chiffre 2.4, doit demeurer stable.

Tableau 1 :Réglage de la charge et durée de l'essai pour les modes de charge

Mode	Durée de l'essai en jours	Charge hydraulique journalière	Concentration polluante
Charge normale	20 jours	Q_d	C_{DBO_5} conformément au chiffre 2.4
Surcharge	3 jours	1,25 Q_d	C_{DBO_5} conformément au chiffre 2.4
Sous-charge	3 jours	0,5 Q_d	C_{DBO_5} conformément au chiffre 2.4
Stand By	4 jours	jour 1 et jour 2 : $Q_d = 0$ jour 3 et jour 4 : Q_d	C_{DBO_5} conformément au chiffre 2.4

Les périodes d'essai correspondant aux modes de charge spéciaux « surcharge », « sous-charge » et « stand-by » doivent être réalisées sans interruption et la période en mode de charge normale doit être divisée en plusieurs séquences. L'essai doit être débuté et achevé par une séquence en charge normale de 5 jours consécutifs au minimum.

En fonction du mode de fonctionnement choisi, des paramètres journaliers doivent être réglés pour l'alimentation hydraulique de la station d'épuration de bord. Le choix des diagrammes journaliers de répartition horaire des débits pour l'alimentation hydraulique de la station d'épuration de bord est effectué suivant le concept de fonctionnement de celle-ci. Une distinction est faite entre les stations d'épuration de bord nécessitant ou non l'installation d'une citerne de stockage des eaux usées en amont. Les diagrammes d'alimentation (diagrammes journaliers de répartition) sont précisés en figure 1 et figure 2.

Un débit horaire régulier doit être assuré à l'entrée sur toute la durée. Le débit moyen horaire en eaux usées $Q_{h,moyen}$ correspond à 1/24 de la charge hydraulique journalière conformément au tableau 1. Le débit d'alimentation doit être mesuré de manière continue par le Service Technique. Le diagramme journalier de répartition horaire des débits doit être respecté avec une marge d'écart de ±5 % au maximum.

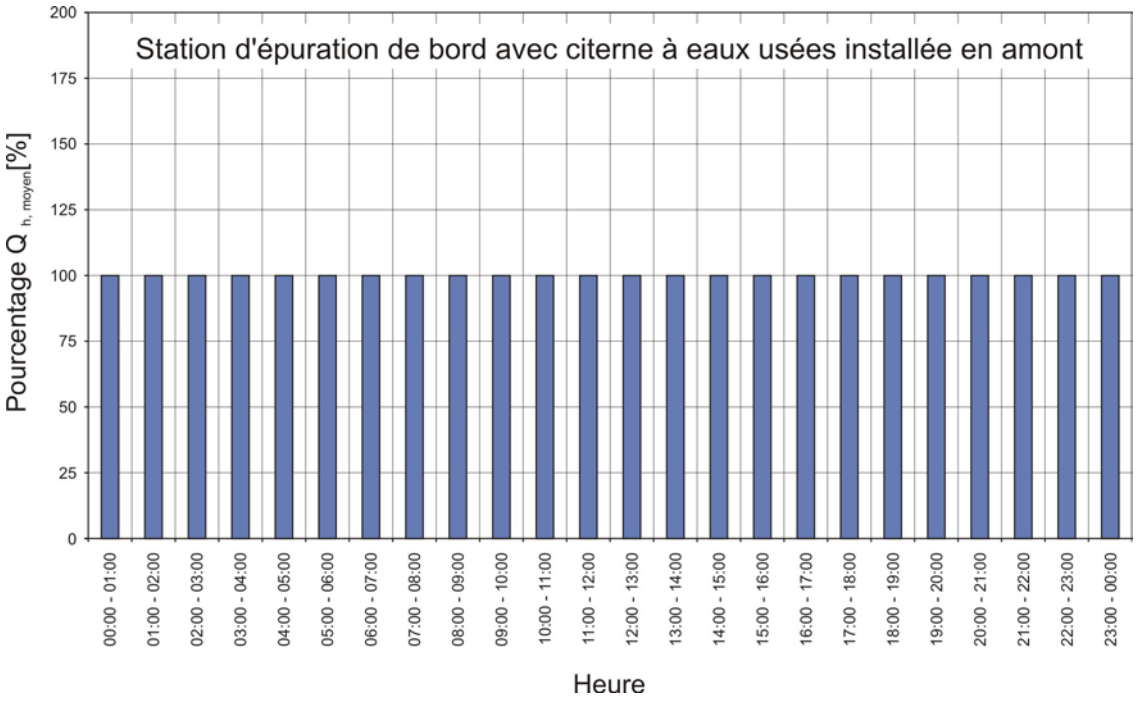


Figure 1 : Diagramme journalier pour l'alimentation de stations d'épuration de bord avec une citerne de stockage des eaux usées installée en amont

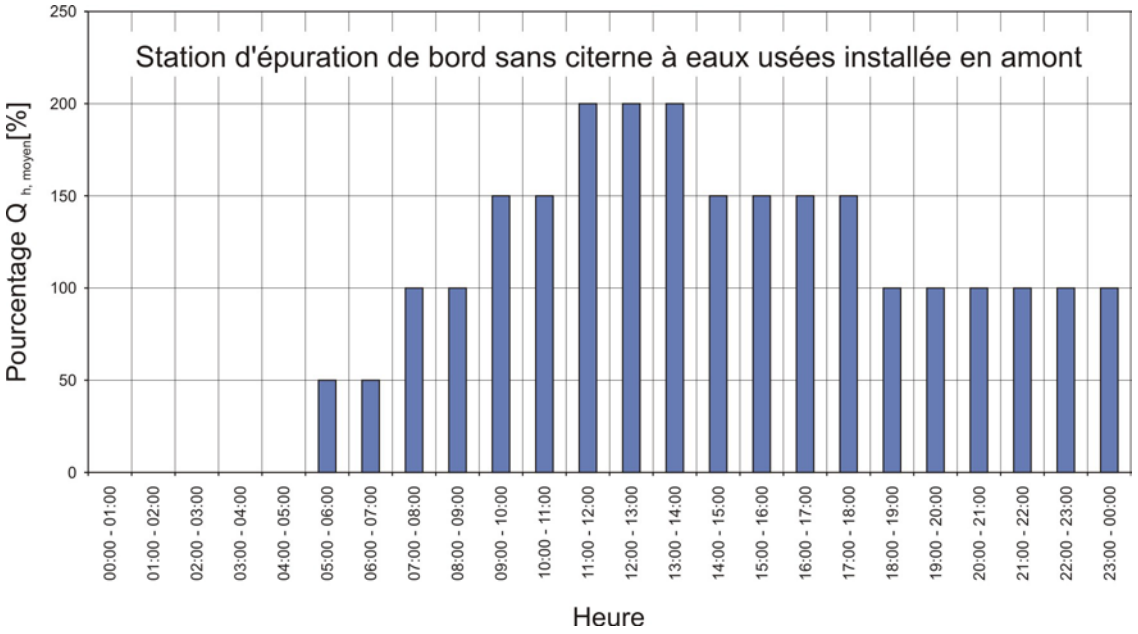


Figure 2 : Diagramme journalier pour l'alimentation de stations d'épuration de bord sans citerne de stockage des eaux usées installée en amont

3.2 Interruption ou arrêt de l'essai

Une interruption de l'essai peut s'avérer nécessaire, si la station d'essai ne fonctionne plus correctement suite à une coupure d'électricité ou à la panne de l'un de ses éléments constitutifs ou d'un composant. L'essai peut être interrompu jusqu'à ce que la réparation soit effectuée. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de renouveler l'intégralité des essais mais uniquement l'essai concernant le mode de charge au cours de laquelle la panne est survenue.

Après une deuxième interruption, il incombe au Service Technique de décider si l'essai peut être poursuivi ou doit être arrêté. Cette décision doit être motivée et documentée dans le compte rendu de contrôle. En cas d'arrêt total du contrôle, le contrôle doit être intégralement renouvelé.

3.3 Vérifications concernant les performances d'épuration et l'observation des valeurs limites en sortie

Le Service Technique doit prélever des échantillons à l'entrée de la station d'essai afin de les analyser et de confirmer leur conformité aux valeurs spécifiées pour les eaux entrantes. Afin de mesurer les performances d'épuration et le respect des valeurs limites exigées en sortie, des échantillons d'eau usée doivent être prélevés en sortie de la station d'essai et analysés. Les échantillons prélevés sont des échantillons ponctuels et des échantillons homogénéisés sur 24 heures. Pour les échantillons prélevés sur 24 heures, il peut s'agir de prélèvements proportionnels au débit ou à la durée. La nature de l'échantillon homogénéisé sur 24 heures doit être spécifiée par le Service Technique. Les prélèvements d'échantillons en entrée et en sortie doivent être effectuées simultanément et de manière identique.

Afin de décrire et de présenter le contexte et les conditions du contrôle, les paramètres suivants doivent être enregistrés pour l'entrée et la sortie en plus des paramètres de contrôle DBO_5, DCO et COT(1) :

a) matières en suspension (MES),

b) valeur pH,

c) conductivité,

d) température des phases liquides.

Le nombre des contrôles est variable pour les différents modes de charge, ce nombre est spécifié dans le tableau 2. Le nombre des prélèvements d'échantillons concerne à la fois l'entrée et la sortie de la station d'essai.

Tableau 2 : Exigences relatives au nombre et à la périodicité des prélèvements d'échantillons à l'entrée et en sortie de la station d'essai

Mode de charge	Durée de l'essai en jours	Nombre de prélèvements d'échantillons	Exigences relatives à la périodicité des prélèvements d'échantillons
Charge normale	20 jours	Échantillon homogénéisé sur 24 heures 8 Échantillons ponctuels 8	Les prélèvements d'échantillons doivent être répartis de manière régulière dans le temps.
Surcharge	3 jours	Échantillon homogénéisé sur 24 heures 2 Échantillons ponctuels 2	Les prélèvements d'échantillons doivent être répartis de manière régulière dans le temps.
Sous-charge	3 jours	Échantillon homogénéisé sur 24 heures 2 Échantillons ponctuels 2	Les prélèvements d'échantillons doivent être répartis de manière régulière dans le temps.
Stand By	4 jours	Échantillon homogénéisé sur 24 heures 2 Échantillons ponctuels 2	Échantillon homogénéisé sur 24 heures : Début du prélèvement d'échantillons à l'activation de l'alimentation puis 24 heures après. Échantillon ponctuel : 1 heure après l'activation de l'alimentation, puis 24 heures après.
Nombre total des échantillons homogénéisés sur 24 heures : 14 Nombre total des échantillons ponctuels : 14			

Les paramètres de fonctionnement ci-après doivent également être relevés durant les prélèvements d'échantillons s'il y a lieu :

a) concentration de l'oxygène dissous dans le bioréacteur,

b) teneur en matière sèche dans le bioréacteur,

c) température dans le bioréacteur,

d) température ambiante,

e) autres paramètres de fonctionnement en fonction de la notice d'utilisation du constructeur.

(1) Le paramètre COT est contrôlé à partir de l'étape II des valeurs limites du tableau 1 de l'article 18.01, chiffre 2.

3.4 Analyse des résultats

Afin de documenter les performances d'épuration constatées et le contrôle du respect des valeurs limites en sortie, le résultat minimum (Min), le résultat maximal (Max) et la valeur arithmétique moyenne (valeur moyenne) doivent être indiquées pour les paramètres de contrôle DBO_5, DCO et COT ainsi que pour le paramètre MES.

Le mode de charge doit également être indiqué pour la valeur maximale des échantillons. Les analyses doivent être réalisées conjointement pour tous les modes de charge. Les résultats doivent être présentés conformément au tableau ci-après :

Tableau 3a : Exigences relatives au traitement statistique des données relevées – Présentation des résultats pour la documentation de l'observation des valeurs limites en sortie

Paramètres	Type d'échantillon	Nombre d'échantillons respectant la limite imposée en sortie	Valeur moyenne	Min	Max	
					Valeur	Mode
Entrée DBO_5	Échantillons homogénéisés sur 24 heures	---				
Sortie DBO_5	Échantillons homogénéisés sur 24 heures					
Entrée DBO_5	Échantillons ponctuels	---				
Sortie DBO_5	Échantillons ponctuels					
Entrée DCO	Échantillons homogénéisés sur 24 heures	---				
Sortie DCO	Échantillons homogénéisés sur 24 heures					
Entrée DCO	Échantillons ponctuels	---				
Sortie DCO	Échantillons ponctuels					
Entrée COT	Échantillons homogénéisés sur 24 heures	---				
Sortie COT	Échantillons homogénéisés sur 24 heures					
Entrée COT	Échantillons ponctuels	---				
Sortie COT	Échantillons ponctuels					
Entrée MES	Échantillons homogénéisés sur 24 heures	---				
Sortie MES	Échantillons homogénéisés sur 24 heures					
Entrée MES	Échantillons ponctuels	---				
Sortie MES	Échantillons ponctuels					

Tableau 3b : Exigences relatives au traitement statistique des données relevées – Présentation des résultats pour la documentation de la performance d'épuration

Paramètres	Type d'échantillon	Valeur moyenne	Min	Max
Performance d'élimination DBO_5	Échantillons homogénéisés sur 24 heures			
Performance d'élimination DBO_5	Échantillons ponctuels			
Performance d'élimination DCO	Échantillons homogénéisés sur 24 heures			
Performance d'élimination DCO	Échantillons ponctuels			
Performance d'élimination COT	Échantillons homogénéisés sur 24 heures			
Performance d'élimination COT	Échantillons ponctuels			
Performance d'élimination MES	Échantillons homogénéisés sur 24 heures			
Performance d'élimination MES	Échantillons ponctuels			

Les autres paramètres du chiffre 3.3, lettres b) à d), ainsi que les paramètres de fonctionnement au sens du chiffre 3.3 doivent être présentés sous forme d'un tableau avec indication du résultat minimum (Min), du résultat maximum (Max) et de la moyenne arithmétique (Valeur moyenne).

3.5 Observation des exigences du chapitre 18

Les valeurs limites visées à l'article 18.01, chiffre 2, tableaux 1 et 2, sont réputées observées si, pour chaque paramètre DCO, DBO_5 et COT :

a) les valeurs moyennes de l'ensemble des 14 prélèvements d'échantillons en sortie

b) au minimum 10 parmi les 14 prélèvements d'échantillons en sortie

ne dépassent pas les valeurs limites prescrites pour les échantillons homogénéisés sur 24 heures et pour les échantillons ponctuels.

3.6 Fonctionnement et entretien durant le contrôle

La station d'épuration de bord contrôlée doit être exploitée suivant les indications du constructeur durant toute la durée de l'essai. Les contrôles et entretiens de routine doivent être effectués suivant la notice d'utilisation et d'entretien du constructeur. Les boues résiduelles qui résultent du processus biologique d'épuration ne peuvent être retirées de la station d'épuration de bord que si ceci est expressément stipulé par le constructeur dans la notice d'utilisation et d'entretien de la station d'épuration de bord. Toutes les interventions concernant la maintenance doivent être enregistrées par le Service Technique et documentées dans son compte-rendu de contrôle. L'accès à la station d'essai doit être interdit à toute personne non autorisée durant toute la durée de l'essai.

3.7 Analyse des échantillons / procédure d'analyse

Les paramètres à prendre en compte doivent être analysés en application des procédures normalisées agréées. La procédure normalisée retenue doit être indiquée.

4. Compte rendu de contrôle

4.1 Le Service Technique est tenu de réaliser un compte rendu de contrôle sur l'essai de type effectué. Ce compte-rendu doit comporter au minimum les indications suivantes :

a) Spécifications concernant la station d'épuration de bord contrôlée, telles que le modèle, les indications relatives à la charge polluante journalière nominale et les bases de configuration utilisées par le constructeur ;

b) Indications relatives à la conformité de la station d'épuration de bord contrôlée à la documentation mise à disposition avant le contrôle ;

c) Indications relatives aux différents résultats des mesures ainsi qu'à l'analyse des performances d'épuration et au respect des valeurs limites exigées en sortie ;

d) Précisions concernant le prélèvement des excès de boues, telles que la fréquence de prélèvement et le volume prélevé ;

e) Indications concernant toutes les interventions opérationnelles, d'entretien et de réparation effectuées durant le contrôle ;

f) Indications relatives à toutes les détériorations de qualité et interruptions du contrôle survenues durant le contrôle de la station d'épuration de bord ;

g) Indications relatives à des problèmes constatés durant le contrôle ;

h) Liste des personnes responsables qui sont intervenues durant l'essai de type de la station d'épuration de bord, avec indication de leur nom et de leur fonction ;

i) Nom et adresse du laboratoire qui a été chargé d'analyser les échantillons d'eau ;

j) Méthodes appliquées pour les analyses.

Appendice 1
Exemples pour le déroulement des contrôles

Exemple 1



Exemple 2



Appendice 2
Remarques concernant la détermination de la demande biochimique en oxygène après 5 jours (DBO_5) dans des échantillons sur 24 h

Les normes internationales ISO 5815-1 : 2019 et 5815-2 : 2003 prescrivent que, pour la détermination de la demande biochimique en oxygène après 5 jours, les échantillons d'eau doivent être conservés dès le prélèvement d'échantillons dans une bouteille remplie à ras bord, fermée de manière étanche et à une température comprise entre le 0 et 4 °C, jusqu'à la réalisation de l'analyse. La détermination de la valeur en DBO_5 doit être entamée dès que possible ou dans un délai de 24 heures après la fin du prélèvement d'échantillons.

Afin d'éviter le processus biochimique de dégradation dans l'échantillon homogénéisé de 24 heures, la température de l'échantillon d'eau est abaissée à une température de 4 °C au maximum durant le prélèvement d'échantillons et l'échantillon est conservé à cette température jusqu'à la fin du prélèvement d'échantillons.

Des appareils de prélèvement d'échantillons correspondants sont disponibles sur le marché.

ANNEXE 8
DISPOSITIONS SUPPLÉMENTAIRES POUR LES BÂTIMENTS MUNIS DE SYSTÈMES DE PROPULSION OU AUXILIAIRES UTILISANT DES COMBUSTIBLES DONT LE POINT D'ÉCLAIR EST INFÉRIEUR OU ÉGAL À 55 °C

Sommaire

Section I Définitions

Section II Stockage de combustible
- Chapitre 1 GNL
- Chapitre 2 Méthanol
- Chapitre 3 Hydrogène gazeux (GH_2)
- Chapitre 4 Hydrogène liquéfié (LH_2)
- Chapitre 5 Autres vecteurs d'hydrogène

Section III Convertisseurs d'énergie
- Chapitre 1 Systèmes de propulsion et auxiliaires utilisant des piles à combustible
- Chapitre 2 Systèmes de propulsion et auxiliaires comprenant des moteurs à combustion interne utilisant du GNL comme combustible
- Chapitre 3 Systèmes de propulsion et auxiliaires comprenant des moteurs à combustion interne utilisant du méthanol comme combustible
- Chapitre 4 Systèmes de propulsion et auxiliaires comprenant des moteurs à combustion interne utilisant de l'hydrogène comme combustible

Par extension, les dispositions applicables aux bateaux sont aussi applicables aux engins flottants.

Section I
Définitions

Aux fins de la présente annexe, les définitions suivantes sont applicables :

1.1 Généralités

1.1.1 « local fermé » tout local à l'intérieur duquel, en l'absence d'une ventilation forcée, la ventilation sera limitée et une atmosphère explosive ne sera pas dispersée naturellement.

1.1.2 « local semi-fermé » un local délimité par des ponts ou des cloisons de telle manière que les conditions naturelles de ventilation y sont sensiblement différentes de celles qui règnent sur un pont ouvert.

1.1.3 « dispositif de détente de pression (PRD) » un dispositif conçu pour protéger le réservoir ou les tuyauteries **contre** une pression interne excessive inacceptable, par exemple une soupape de surpression (PRV) ou un dispositif limiteur de pression thermiquement activé (TPRD).

1.1.4 « soupape de surpression (PRV - Pressure Relief Valve) » un dispositif à ressort déclenché automatiquement par la pression, destiné à protéger le réservoir ou les tuyauteries contre une pression interne excessive inacceptable.

1.1.5 « soupape de surpression et de dépression (P/V) » une soupape ou un ensemble de soupapes qui maintient la surpression ou la dépression du réservoir dans ses limites de conception.

1.1.6 « dispositif limiteur de pression thermiquement activé (TPRD) » un dispositif activé automatiquement par la température, destiné à libérer la pression d'un réservoir ou d'une tuyauterie lorsque la température s'élève et devient inacceptable.

1.1.7 « système de dégagement contrôlé des réservoirs » un système équipé de soupapes P/V pour éliminer la surpression et la dépression.

1.1.8 « arrêt d'urgence (emergency shutdown - ESD) » arrêt immédiat du convertisseur d'énergie et de tous ses procédés, en réaction des systèmes de commande, de surveillance et de sécurité aux écarts des paramètres du processus afin d'éviter les dommages aux éléments constitutifs et au bateau, ainsi que les dangers pour les personnes.

1.1.9 « vanne principale de combustible » une vanne d'arrêt automatique dans les tuyauteries d'alimentation en combustible des moteurs (respectivement du local réservé aux piles à combustible).

1.1.10 « vanne de double sectionnement et de purge » un jeu de deux vannes automatisées placées en série dans une tuyauterie et d'une troisième vanne qui permet le relâchement de la pression dans la tuyauterie entre ces deux vannes. L'installation peut aussi être constituée d'une vanne à deux voies et d'une vanne de fermeture au lieu de trois vannes distinctes.

1.1.11 « sas » un espace fermé par des cloisons en acier étanches au gaz avec deux portes étanches au gaz, destiné à séparer un emplacement non dangereux d'un emplacement dangereux.

1.1.12 « tuyauterie à double-paroi » une tuyauterie conçue avec deux parois, dont l'espace entre les deux parois est pressurisé par un gaz inerte et équipé pour la détection de toute fuite de l'une des deux parois.

1.1.13 « pression maximale de service » la pression maximale acceptable dans un réservoir à combustible ou dans les tuyauteries durant leur utilisation. Cette pression équivaut à la pression d'ouverture des dispositifs de détente de pression.

1.1.14 « pression de conception » la pression sur la base de laquelle le réservoir à combustible ou la tuyauterie ont été conçus et construits.

1.1.15 « conduit ventilé » un tuyau de gaz installé dans une tuyauterie ou un conduit équipés d'une ventilation par extraction mécanique.

1.1.16 « installation d'alarme pour les concentrations de gaz » une installation d'alarme pour la protection des personnes et des biens matériels contre des gaz dangereux et des mélanges air/gaz. Elle se compose de détecteurs de gaz pour l'identification des gaz, d'une unité de commande pour traiter les signaux et d'une unité d'affichage/d'alarme pour l'affichage de l'état et l'avertissement.

1.1.17 « barrière secondaire » l'enveloppe entourant les éléments contenant du combustible (ou les éléments constitutifs des piles à combustible), conçue pour empêcher le combustible de s'échapper dans les zones environnantes en cas de fuite sur l'un des éléments (barrière primaire).

1.1.18 « ligne de flottaison la plus basse possible » la ligne de flottaison correspondant au déplacement du bateau sans ballast et sans chargement.

1.1.19 « moteur bicombustible » un moteur conçu pour fonctionner simultanément avec deux combustibles, les deux combustibles étant mesurés séparément, et dans lequel la quantité consommée d'un combustible par rapport à l'autre peut varier selon les conditions de fonctionnement.

1.1.20 « réservoir interchangeable » un conteneur ou un rack avec un ou plusieurs réservoirs, destiné

a) au stockage temporaire de combustible à bord, et

b) à l'alimentation des systèmes de propulsion ou auxiliaires du bateau.

Le conteneur ou rack est conçu pour être transféré hors du bateau.

1.1.21 « poste d'avitaillement » la zone à bord dans laquelle sont situés tous les équipements pour l'avitaillement, tels que les collecteurs, vannes, instruments de surveillance, équipements de sécurité, poste de surveillance, outils, etc.

1.1.22 « système d'alimentation en gaz » l'installation, y compris le système de préparation du gaz, les tuyauteries d'alimentation en gaz et les vannes, destinée à alimenter à bord tous les équipements consommateurs de gaz.

1.1.23 « raccord de rupture à sec » raccords qui assurent une déconnexion et une isolation sûres entre le bateau récepteur et le bateau de livraison ou l'installation de livraison, pour éviter des fuites en particulier en cas de charges excessives.

1.2 Gaz naturel liquéfié (GNL)

1.2.1 « gaz naturel liquéfié (GNL) » gaz naturel (GN) qui a été liquéfié en le refroidissant à une température de -161 °C.

1.2.2 « système de GNL » tous les éléments du bateau qui peuvent contenir du GNL ou du GN, tels que les moteurs, réservoirs à combustible et tuyauteries d'avitaillement.

1.2.3 « système d'avitaillement en GNL » l'installation pour l'avitaillement en GNL à bord (poste d'avitaillement et tuyauteries d'avitaillement).

1.2.4 « système de stockage du GNL » l'installation pour le stockage de GNL, y compris les raccordements des réservoirs.

1.2.5 « système de préparation du gaz » l'unité utilisée pour transformer le GNL en GN, ses accessoires et ses tuyauteries.

1.2.6 « éléments du système » tous les éléments de l'installation susceptibles de contenir du GNL ou GN (réservoirs à combustibles, conduites, vannes, tuyaux flexibles, cylindres, pompes, filtres, instruments, etc.).

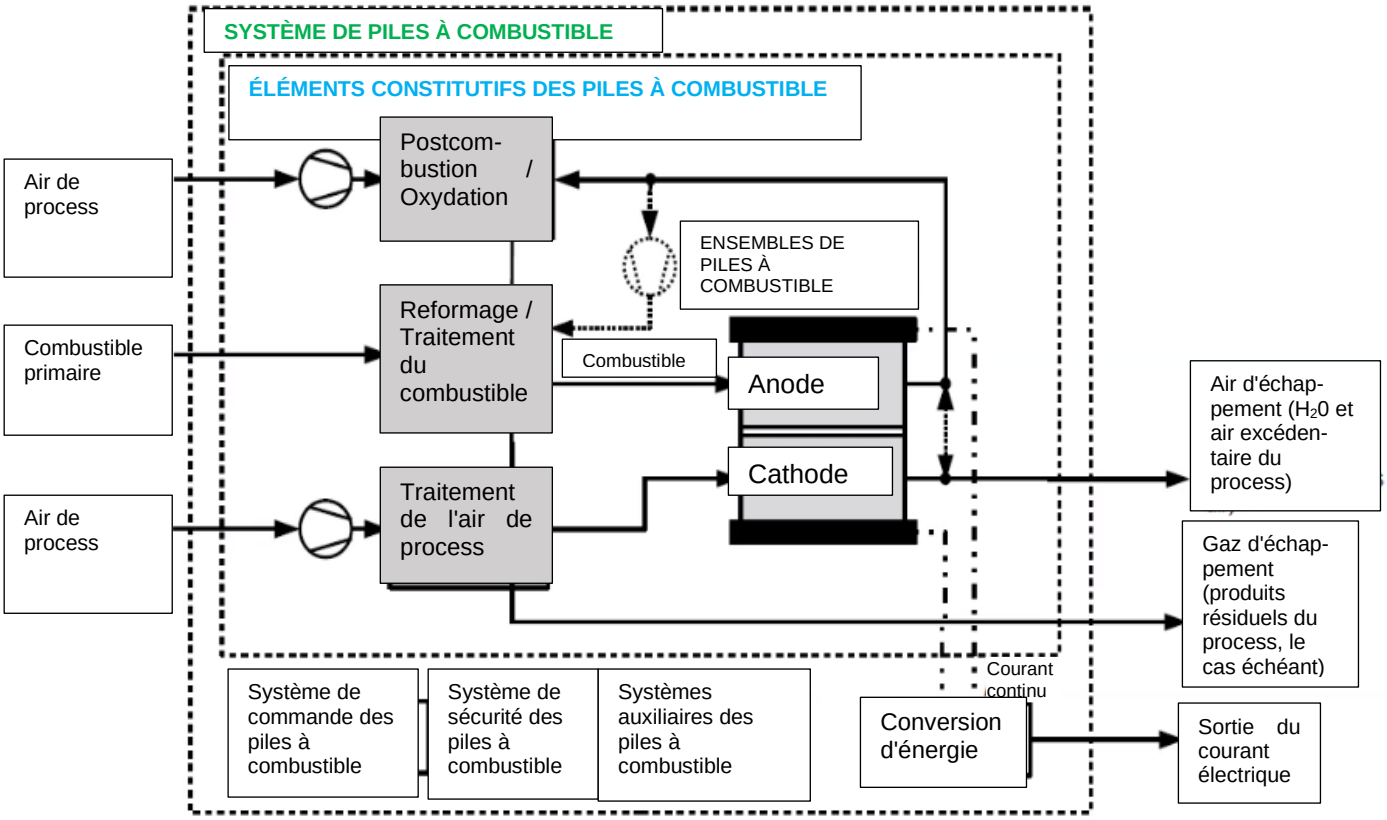
1.3 Piles à combustible

1.3.1 « système de piles à combustible » le système comprenant les éléments constitutifs des piles à combustible ainsi que d'autres éléments et systèmes nécessaires au fonctionnement des piles à combustible et à l'alimentation en énergie électrique du bateau. Cela exclut les systèmes d'avitaillement et de stockage de combustible ainsi que les systèmes d'alimentation en combustible.

1.3.2 « éléments constitutifs des piles à combustible » tous les éléments constitutifs d'un système de piles à combustible susceptibles de contenir du combustible ou des vapeurs dangereuses.

1.3.3 « local réservé aux piles à combustible » tout espace fermé ou toute enveloppe contenant l'ensemble ou des parties des éléments constitutifs des piles à combustible.

***Notes**: 1) Les limites montrent les groupes d'éléments constitutifs tels que définis et **ne reflètent pas** une disposition spatiale !*
2) En fonction de la technologie mise en œuvre pour les piles à combustible, tous les éléments constitutifs ne sont pas nécessairement présents et la configuration peut varier.



1.3.4 « pile à combustible » un convertisseur d'énergie dans lequel, par oxydation, l'énergie chimique du combustible est directement convertie en énergie électrique et thermique.

1.3.5 « reformeur » un dispositif permettant de convertir des combustibles primaires gazeux ou liquides en réformat pouvant être utilisé dans des piles à combustible.

1.3.6 « combustible primaire » combustible fourni à un système de piles à combustible.

1.3.7 « combustible » un combustible primaire ou un réformat avec lequel la pile à combustible est alimentée pour convertir l'énergie.

1.3.8 « réformat » un gaz contenant de l'hydrogène généré dans le reformeur à partir d'un combustible primaire.

1.3.9 « réservoir tampon » un dispositif faisant partie du système de pile à combustible, destiné à stocker temporairement du combustible afin de garantir le fonctionnement stable du système de piles à combustible, en particulier pour équilibrer le flux de combustible vers une pile à combustible.

1.4 Hydrogène

1.4.1 « hydrogène (H_2) » molécule de dihydrogène gazeuse ou liquéfiée.

1.4.2 « hydrogène gazeux (GH_2) » hydrogène sous forme gazeuse, comprimé ou non.

1.4.3 « hydrogène liquéfié (LH_2) » hydrogène liquéfié par refroidissement.

1.4.4 « système de GH_2 » toutes les parties du bateau qui peuvent contenir du GH_2, telles que les moteurs, réservoirs à combustible, tuyauteries d'avitaillement et piles à combustible.

1.4.5 « système d'avitaillement en GH_2 » l'installation pour l'avitaillement en GH_2 à bord (poste d'avitaillement et tuyauteries d'avitaillement).

1.4.6 « système de stockage du GH_2 » l'installation pour le stockage de GH_2, comprenant, sans s'y limiter, les réservoirs, les raccordements des réservoirs, l'éventuelle isolation thermique et les dispositifs de détente de pression.

1.4.7 « réservoir de GH_2 » un réservoir fixé à demeure à bord du bateau ou un réservoir interchangeable.

1.4.8 « système de préparation du gaz » l'installation de préparation du GH_2 pour son utilisation par les consommateurs de GH_2, y compris ses accessoires et sa tuyauterie.

1.4.9 « éléments du système de GH_2 » tous les éléments de l'installation susceptibles de contenir du GH_2 (réservoirs à combustibles, conduites, vannes, tuyaux flexibles, cylindres, pompes, filtres, instruments, etc.).

Section II
Stockage de combustible

Chapitre 1
GNL

2.1.1 Système de stockage du GNL

2.1.1.1 Le système de stockage du GNL doit être séparé des salles de machines ou des autres zones présentant un risque élevé d'incendie.

2.1.1.2 Les réservoirs à combustible GNL doivent être situés aussi près que possible de l'axe longitudinal du bateau.

2.1.1.3 La distance entre la coque du bateau et le réservoir à combustible GNL ne doit pas être inférieure à 1,00 m. Si les réservoirs à combustible GNL sont situés :

a) sous le pont, le bateau doit posséder une double-muraille et un double-fond à l'emplacement des réservoirs à combustible GNL. La largeur de la double-muraille et la hauteur du double-fond ne doivent pas être inférieures à 0,60 m.

b) sur un pont ouvert, la distance ne doit pas être inférieure à B/5 à partir des plans verticaux définis par les bordés du bateau.

2.1.1.4 Le réservoir à combustible GNL doit être un réservoir indépendant conçu conformément aux normes européennes EN 13530-1 : 2002, EN 13530-2/AC : 2006, ISO 20421-1 : 2019, EN 13458-2 : 2002 avec prise en compte des contraintes dynamiques, ou au Code IGC (réservoir de type C). La Commission de visite peut accepter d'autres normes équivalentes d'un des États membres.

2.1.1.5 Les raccordements des réservoirs doivent être situés au-dessus du niveau de liquide le plus élevé dans les réservoirs. La Commission de visite peut accepter des raccordements situés sous le niveau de liquide le plus élevé.

2.1.1.6 Si les raccordements des réservoirs sont situés sous le niveau de liquide le plus élevé des réservoirs à combustible GNL, des gattes répondant aux exigences suivantes doivent être placées sous les réservoirs :

a) la capacité de la gatte doit être suffisante pour contenir le volume susceptible de s'échapper en cas de défaillance du raccordement d'une tuyauterie ;

b) la gatte doit être réalisée en acier inoxydable approprié ; et

c) la gatte doit être suffisamment dissociée ou isolée par rapport aux structures de la coque et du pont pour que les structures de la coque ou du pont ne soient pas exposées à un refroidissement inadmissible en cas de fuite de GNL.

2.1.1.7 Le système de stockage du GNL doit être équipé d'une barrière secondaire. Aucune barrière secondaire n'est exigée pour les systèmes de stockage du GNL pour lesquels la probabilité de défaillances structurelles et de fuites à travers la barrière primaire est extrêmement faible et négligeable.

2.1.1.8 Si la barrière secondaire du système de stockage du GNL fait partie de la structure de la coque, elle peut constituer la surface de séparation du local des réservoirs, sous réserve que les précautions nécessaires soient prises contre la fuite de liquide cryogénique.

2.1.1.9 L'emplacement et la configuration du système de stockage du GNL et des autres équipements sur le pont ouvert doivent garantir une ventilation suffisante. L'accumulation de GN qui se serait échappé doit être évitée.

2.1.1.10 Si la condensation et la formation de glace en raison de surfaces froides des réservoirs à combustible GNL sont susceptibles de donner lieu à des problèmes de sécurité ou de fonctionnement, des mesures préventives ou correctives appropriées doivent être prises.

2.1.1.11 Chaque réservoir à combustible GNL doit être muni d'au moins deux soupapes de surpression pouvant éviter une surpression si l'une des soupapes est obturée en raison d'un dysfonctionnement, d'une fuite ou de sa maintenance.

2.1.1.12 Si une fuite de combustible dans l'espace sous vide d'un réservoir à combustible GNL isolé par le vide ne peut être exclue, l'espace sous vide doit être protégé par une soupape de surpression appropriée. Si les réservoirs à combustible GNL sont situés dans des locaux fermés ou semi-fermés, la soupape de surpression doit être raccordée à un système de dégagement.

2.1.1.13 Les orifices de dégagement des soupapes de surpression doivent être situés à au moins 2,00 m au-dessus du pont, à une distance d'au moins 6,00 m des logements, zones destinées aux passagers et postes de travail, à l'extérieur de la cale ou de la zone de cargaison Cette hauteur peut être réduite si, dans un rayon d'1,00 m autour de l'orifice de la soupape de surpression, ne se trouve aucun équipement, n'est effectué aucun travail, des panneaux signalent cette zone et des mesures appropriées pour protéger le pont sont prises.

2.1.1.14 Il doit être possible de vider les réservoirs à combustible GNL en toute sécurité, y compris lorsque le système de GNL est arrêté.

2.1.1.15 Il doit être possible de purger le gaz et de ventiler les réservoirs à combustible GNL, y compris les systèmes de tuyauteries de gaz. Afin d'exclure une atmosphère explosive dans les réservoirs à combustible GNL et les tuyauteries de gaz, il doit être possible d'effectuer l'inertage avec un gaz inerte (par exemple de l'azote ou de l'argon) avant de ventiler avec de l'air sec.

2.1.1.16 La pression et la température des réservoirs à combustible GNL doivent être maintenues en permanence dans leurs limites de conception.

2.1.1.17 Lorsque le système de GNL est à l'arrêt, la pression dans le réservoir à combustible GNL doit être maintenue en dessous de la pression de service maximale du réservoir à combustible GNL pendant une période de 15 jours. Il doit être considéré que le réservoir à combustible GNL a été rempli jusqu'aux limites de remplissage visées au chiffre 2.1.8 que le bateau demeure à l'état de repos.

2.1.1.18 Les réservoirs à combustible GNL doivent être mis à la masse sur la structure du bateau.

2.1.1.19 Le GNL doit être confiné dans des réservoirs

a) qui sont solidement fixés à la coque ; et

b) qui sont réalisés de manière à résister aux contraintes mécaniques, chimiques et thermiques auxquelles ils sont susceptibles d'être exposés.

2.1.1.20 Les réservoirs à combustible GNL ainsi que leurs tuyauteries et autres accessoires doivent être conçus et aménagés de telle sorte que ni du GNL ni du GN ne puissent parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau.

2.1.1.21 Les réservoirs à combustible GNL ne peuvent se trouver ni en avant de la cloison d'abordage, ni en arrière de la cloison de coqueron arrière.

2.1.1.22 Les réservoirs à combustible GNL et leurs robinetteries ne doivent pas être disposés directement au-dessus des moteurs ou des tuyaux d'échappement.

2.1.2 Systèmes de tuyauteries de GNL et de GN

2.1.2.1 Les tuyauteries de GNL et de GN traversant d'autres salles des machines ou des espaces fermés avec uniquement des emplacements non dangereux du bateau doivent être des tuyauteries à double-paroi ou des conduits ventilés.

2.1.2.2 Les tuyauteries de GNL et de GN ne doivent pas être situées à moins de

a) 1,00 m du bordé du bateau, et de

b) 0,60 m du fond du bateau.

2.1.2.3 Toutes les tuyauteries et tous les éléments qui peuvent être isolés du système de GNL par des vannes lorsqu'ils sont remplis de GNL liquide, doivent être équipés de soupapes de surpression.

2.1.2.4 Les tuyauteries doivent être mises à la masse sur la structure du bateau.

2.1.2.5 Les tuyauteries à basse température doivent être isolées thermiquement de la structure adjacente de la coque, là où cela est nécessaire. Une protection contre un contact accidentel doit être assurée.

2.1.2.6 La pression de conception des tuyauteries ne doit pas être inférieure à 150 % de la pression de service maximale. La pression de service maximale des tuyauteries à l'intérieur des locaux ne doit pas dépasser 1000 kPa. La pression de conception de la tuyauterie ou du conduit extérieur de systèmes de tuyauteries de gaz ne doit pas être inférieure à la pression de conception de la tuyauterie de gaz intérieure.

2.1.2.7 Les tuyauteries de gaz situées dans les salles des machines protégées par un dispositif d'arrêt d'urgence doivent être aussi éloignées que possible des installations électriques et des réservoirs contenant des liquides inflammables.

2.1.2.8 Les tuyauteries de GNL et de GN et autres accessoires doivent être disposées et aménagées de telle sorte que ni du GNL ni du GN ne puissent parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau.

2.1.2.9 Les tuyauteries de GNL et de GN doivent être réalisées de manière à résister aux contraintes mécaniques, chimiques et thermiques auxquelles elles sont susceptibles d'être exposées. Elles doivent pouvoir être contrôlées sur toute leur longueur.

2.1.3 Systèmes d'assèchement

2.1.3.1 Les systèmes d'assèchement installés dans des zones où du GNL ou du GN peuvent être présents :

a) doivent être indépendants et séparés des systèmes d'assèchement situés dans des zones où du GNL ou du GN ne peuvent être présents, et

b) ne doivent pas conduire à des pompes situées dans des emplacements non dangereux.

2.1.3.2 Lorsque le système de stockage du GNL ne nécessite pas de barrière secondaire, une installation d'assèchement appropriée et non reliée aux salles des machines doit être disponible pour les locaux des réservoirs. Des moyens de détection des fuites doivent être disponibles.

2.1.3.3 Lorsque le système de stockage du GNL nécessite une barrière secondaire, une installation d'assèchement appropriée doit être disponible pour le cas de fuites dans les espaces inter-barrières. Des moyens de détection de telles fuites doivent être disponibles.

2.1.4 Gattes

2.1.4.1 Des gattes appropriées doivent être installées aux endroits où des fuites risquent d'endommager la structure du bateau ou dans lesquels il est nécessaire de limiter la zone touchée par un déversement.

2.1.5 Agencement des entrées et autres ouvertures

2.1.5.1 Les entrées et autres ouvertures donnant d'un emplacement non dangereux sur un emplacement dangereux ne sont autorisées qu'autant que nécessaire pour l'exploitation.

2.1.5.2 Les entrées et ouvertures donnant sur un emplacement non dangereux, situées à une distance inférieure ou égale à 6,00 m du système de stockage du GNL, du système de préparation du gaz ou de l'orifice d'un dispositif de détente de pression, doivent être équipées d'un sas approprié.

2.1.5.3 Les sas doivent être ventilés par un moyen mécanique assurant une surpression par rapport à l'emplacement dangereux adjacent. Les portes doivent être du type à fermeture automatique et ne doivent pas être équipées de dispositif de retenue.

2.1.5.4 Les sas doivent être conçus de manière à empêcher le gaz de s'échapper vers des emplacements non dangereux si survenait l'événement le plus critique dans les emplacements dangereux isolés par le sas. Les événements doivent être évalués dans l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04.

2.1.5.5 Les sas doivent être exempts d'obstacles, offrir un passage aisé et ne doivent pas être utilisés à d'autres fins.

2.1.5.6 Une alarme visuelle et sonore doit se déclencher des deux côtés du sas si plus d'une porte n'est pas fermée ou si du gaz est détecté dans le sas.

2.1.5.7 Sur les faces extérieures des portes des sas, un panneau portant l'inscription suivante en lettres rouges sur fond blanc doit être apposé de manière bien visible :

« Luftschleuse
Hindernisfrei und Türen geschlossen halten!
Ein Alarm wird ausgelöst, falls beide Türen geöffnet sind oder Gas in der Luftschleuse auftritt.

Sas
Gardez l'espace libre d'obstacles et les portes fermées !
Une alarme est déclenchée si les deux portes sont ouvertes ou du gaz est détecté dans le sas.

Luchtsluis
Houd de doorgang vrij en de deuren gesloten!
Wanneer een alarm wordt gegeven, zijn beide deuren open of is er gas in de luchtsluis gas gedetecteerd.

Airlock
Keep free of obstacles and doors closed!
An alarm is given if both doors are open or gas is detected in the airlock. »

2.1.6 Systèmes de ventilation

2.1.6.1 Les ventilateurs utilisés pour la ventilation des emplacements dangereux doivent être d'un type certifié de sécurité.

2.1.6.2 Les moteurs électriques actionnant les ventilateurs doivent être conformes à la protection contre les explosions requise dans la zone dans laquelle ils sont installés.

2.1.6.3 Toute perte de la capacité de ventilation requise doit déclencher une alarme visuelle et sonore dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

2.1.6.4 Tous les conduits utilisés pour la ventilation des emplacements dangereux doivent être distincts de ceux qui sont utilisés pour la ventilation des emplacements non dangereux.

2.1.6.5 Les systèmes de ventilation nécessaires pour éviter toute atmosphère explosive doivent comporter au moins deux ventilateurs avec une alimentation électrique indépendante, ayant chacun une capacité suffisante.

2.1.6.6 L'air destiné à la ventilation des emplacements dangereux doit provenir d'emplacements non dangereux.

2.1.6.7 L'air destiné à la ventilation des emplacements non dangereux doit être prélevé depuis des emplacements non dangereux situés à au moins 1,50 m des limites de tout emplacement dangereux.

2.1.6.8 Lorsqu'un conduit d'entrée d'air traverse un espace avec des emplacements dangereux, le conduit doit être en surpression par rapport à cet espace. Une surpression n'est pas requise s'il est garanti que des gaz ne peuvent pas pénétrer dans le conduit.

Lorsqu'un conduit de sortie d'air d'un emplacement dangereux traverse un espace avec uniquement des emplacements non dangereux, le conduit doit être en dépression par rapport à cet espace. Une dépression n'est pas requise lorsque des mesures structurelles sur le conduit garantissent que des gaz ne peuvent pas pénétrer dans cet espace.

2.1.6.9 Les sorties d'air des emplacements dangereux doivent être situées dans un emplacement ouvert présentant un danger équivalent ou inférieur à celui que présentent les emplacements ventilés.

2.1.6.10 Les sorties d'air des emplacements non dangereux doivent être situées à l'extérieur de tout emplacement dangereux.

2.1.6.11 Dans les locaux fermés, les sorties d'extraction d'air doivent être situées en haut de ces locaux. Les entrées d'air doivent être situées en bas.

2.1.7 Système d'avitaillement en GNL

2.1.7.1 Le système d'avitaillement en GNL doit être conçu de manière à :

a) éviter tout échappement de gaz dans l'atmosphère pendant le remplissage des réservoirs à combustible GNL, et

b) limiter la quantité de gaz libérée pendant la connexion, la déconnexion et la purge des tuyaux flexibles.

2.1.7.2 Les postes d'avitaillement et toutes les vannes utilisées pour l'avitaillement doivent être situés sur un pont ouvert, afin d'assurer une ventilation naturelle suffisante conformément aux normes internationales CEI 60079-10-1 : 2020 et CEI 60079-10-2 : 2015.

2.1.7.3 Les postes d'avitaillement doivent être placés et conçus de sorte qu'un dommage subi par les tuyauteries d'avitaillement n'occasionne pas de dommages au système de stockage du GNL du bateau.

2.1.7.4 Des moyens appropriés doivent être disponibles pour relâcher la pression et évacuer le liquide se trouvant dans les tuyaux d'aspiration des pompes et les tuyauteries d'avitaillement.

2.1.7.5 Les tuyaux flexibles utilisés pour l'avitaillement de GNL doivent être :

a) compatibles avec le GNL et notamment appropriés pour la température du GNL, et

b) conçus pour une pression de rupture au moins égale à cinq fois la pression maximale à laquelle ils peuvent être soumis pendant l'avitaillement.

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

Le collecteur d'avitaillement doit être dûment étiqueté en couleur. Cette prescription est considérée comme remplie lorsque la norme internationale ISO 14726 : 2008 est respectée.

2.1.7.7 Pendant les opérations d'avitaillement, il doit être possible d'actionner la vanne principale d'avitaillement en GNL depuis un poste de commande sûr à bord du bateau.

2.1.7.8 Les tuyauteries d'avitaillement doivent permettre l'inertage et le dégazage.

2.1.7.9 Les éléments constitutifs du système d'avitaillement doivent être conformes à la norme européenne EN 20519 : 2022 (5.3 à 5.7).

2.1.8 Limites de remplissage des réservoirs à combustible GNL

2.1.8.1 Le niveau de GNL dans le réservoir à combustible GNL ne doit pas dépasser la limite de remplissage de 95 % de la capacité totale à la température de référence. La température de référence est la température correspondant à la pression de vapeur du combustible à la pression d'ouverture des soupapes de surpression.

2.1.8.2 Une courbe de limite de remplissage pour les températures de remplissage du GNL doit être déterminée selon la formule suivante :

$$LL = FL \cdot \rho_R/\rho_L$$

dans laquelle :

LL = limite de chargement (loading limit), correspondant au volume maximal admissible de liquide qui peut être chargé par rapport au volume du réservoir à combustible GNL, exprimé en pourcentage ;

FL = limite de remplissage (filling limit), exprimée en pourcentage, ici 95 % ;

ρR = densité relative du combustible à la température de référence ;

ρL = densité relative du combustible à la température de chargement.

2.1.8.3 Pour les bateaux exposés à des hauteurs de vagues importantes ou à d'importants mouvements dus à l'exploitation, la courbe de limite de remplissage doit être adaptée en conséquence sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 30.04.

2.1.9 Système d'alimentation en gaz

2.1.9.1 Le système d'alimentation en gaz doit être conçu de manière à réduire les conséquences de tout dégagement de gaz, tout en permettant un accès sûr pour l'exploitation et l'inspection.

2.1.9.2 Les parties des systèmes d'alimentation en gaz situées à l'extérieur de la salle des machines ou des locaux réservés aux piles à combustible doivent être conçues de sorte qu'une défaillance d'une barrière ne puisse pas entraîner une fuite depuis le système dans la zone environnante, causant un danger immédiat pour les personnes à bord, l'environnement ou le bateau.

2.1.9.3 Les entrées et les sorties des réservoirs à combustible GNL doivent être munies de vannes situées aussi près que possible du réservoir.

2.1.9.4 Les systèmes d'alimentation en gaz de chaque moteur ou de plusieurs moteurs doivent être munis d'une vanne principale de combustible. Les vannes doivent être situées aussi près que possible du système de préparation du gaz et, dans tous les cas, à l'extérieur de la salle des machines.

Les systèmes d'alimentation en gaz de chaque local réservé aux piles à combustible ou ensemble de locaux réservés aux piles à combustible doivent être munis d'une vanne principale de combustible permettant de fermer les tuyauteries pour la distribution de combustible vers les équipements consommateurs. Les vannes doivent être situées aussi près que possible du système de préparation du gaz et, dans tous les cas, à l'extérieur du local réservé aux piles à combustible.

La vanne principale de combustible doit porter un marquage de couleur rouge. Si la vanne est dissimulée à la vue elle doit être signalée par le croquis 9, de 10 cm de côté au minimum, tel que prévu à l'annexe 4 : « Vanne à fermeture rapide du réservoir à combustible ».

2.1.9.5 Dans le cas d'un système de propulsion ou auxiliaire utilisant un moteur à combustion interne, la vanne principale de combustible doit pouvoir être actionnée

a) depuis l'intérieur et l'extérieur de la salle des machines, et

b) depuis la timonerie.

2.1.9.6 Par analogie à l'article 8.05, chiffre 7, dans le cas d'un système de propulsion ou auxiliaire utilisant des piles à combustible, la vanne principale de combustible doit pouvoir être actionnée

a) depuis l'extérieur, à proximité immédiate du local réservé aux piles à combustible,

b) de l'intérieur s'il s'agit d'un local réservé aux piles à combustible visé au chiffre 3.1.1.14.5, et

c) depuis la timonerie.

2.1.9.7 Chaque équipement consommateur de gaz doit être équipé d'un ensemble de vannes de double sectionnement et de purge pour assurer une isolation sûre du système d'alimentation en combustible. Les deux vannes de sectionnement doivent être du type fermeture après défaillance, alors que la vanne de ventilation doit être du type ouverture après défaillance.

2.1.9.8 Pour les installations à plusieurs moteurs où une vanne principale de combustible distincte équipe chaque moteur et pour les installations monomoteur, les fonctions de la vanne principale de combustible et de la vanne de double sectionnement et de purge peuvent être combinées.

Pour les installations avec un ensemble de locaux réservés aux piles à combustible, lorsqu' une vanne principale de combustible distincte équipe chaque local réservé aux piles à combustible et chaque pile à combustible, les fonctions de la vanne principale de combustible et de la vanne de double sectionnement et de purge peuvent être combinées.

Une vanne d'arrêt des vannes de double sectionnement et de purge doit aussi pouvoir être commandée manuellement.

2.1.10 Arrêt de l'alimentation en gaz

2.1.10.1 Si l'alimentation en combustible n'est pas commutée sur le gasoil avant l'arrêt, le système d'alimentation en gaz de la vanne principale d'alimentation en combustible au moteur et le système d'échappement doivent être purgés afin d'évacuer tout gaz résiduel susceptible d'être présent.

2.1.10.2 En cas d'arrêt d'urgence ou d'arrêt normal, l'alimentation en gaz doit être automatiquement arrêtée pas plus tard que :

a) l'alimentation de l'autre combustible pour les moteurs bicombustibles. Il ne doit pas être possible d'arrêter l'autre combustible sans arrêter préalablement ou simultanément l'alimentation en gaz des cylindres concernés ou de tout le moteur.

b) la source d'allumage pour les moteurs monocombustibles. Il ne doit pas être possible d'arrêter la source d'allumage sans arrêter préalablement ou simultanément l'alimentation en gaz des cylindres concernés ou de tout le moteur.

2.1.10.3 Dans le cas d'un système de propulsion ou auxiliaire utilisant des piles à combustible, il ne doit pas être possible d'arrêter le système de piles à combustible sans arrêter préalablement ou simultanément l'alimentation en gaz.

2.1.11 Sécurité incendie

2.1.11.1 Généralités

2.1.11.1.1 En complément à l'article 30.08, les dispositions du chiffre 2.1.11 s'appliquent :

2.1.11.1.2 Pour la protection contre l'incendie, un local ou une enceinte contenant le système de préparation du gaz ou parties de celui-ci doit être considéré comme une salle des machines.

2.1.11.2 Installation d'alarme incendie

2.1.11.2.1 Les détecteurs de fumée, à eux seuls, ne sont pas suffisants pour la détection rapide d'un incendie.

2.1.11.2.2 L'installation d'alarme d'incendie doit pouvoir identifier individuellement chaque détecteur d'incendie ou déclencheur manuel d'alarme incendie.

2.1.11.2.3 Le système de sécurité du gaz doit fermer automatiquement les parties pertinentes du système d'alimentation en gaz en cas de détection d'incendie dans les locaux contenant des installations à gaz.

2.1.11.3 Protection contre l'incendie

2.1.11.3.1 Les logements, zones destinées aux passagers, salles des machines et voies de repli doivent être isolés avec un cloisonnement du type A60, lorsque la distance est inférieure à 3,00 m des réservoirs à combustible GNL et des postes d'avitaillement situés sur le pont.

2.1.11.3.2 Les cloisons des locaux des réservoirs à combustible GNL et les conduits de ventilation donnant sur de tels locaux situés sous le pont de cloisonnement doivent être conformes avec le type A60. Toutefois, lorsque le local est mitoyen de réservoirs, d'espaces vides, de salles des machines auxiliaires ne présentant qu'un risque faible ou nul d'incendie, de locaux sanitaires et de locaux analogues, l'isolation peut être réduite au type A0.

2.1.11.4 Prévention de l'incendie et refroidissement

2.1.11.4.1 Une installation de diffusion d'eau sous pression doit être installée pour le refroidissement et la prévention de l'incendie afin de couvrir des parties exposées du ou des réservoir(s) de combustible GNL situés sur le pont ouvert.

2.1.11.4.2 Si l'installation de diffusion d'eau sous pression fait partie des installations d'extinction d'incendie visées aux articles 13.04 ou 13.05, la capacité et la pression de la pompe d'incendie doivent être suffisantes pour assurer le fonctionnement simultané du nombre requis de bouches et de tuyaux flexibles, ainsi que celui de l'installation de diffusion d'eau sous pression. La connexion entre l'installation de diffusion d'eau sous pression et les installations d'extinction d'incendie visées aux articles 13.04 ou 13.05 doit être assurée par un clapet de non-retour à vis.

2.1.11.4.3 Si les installations d'extinction d'incendie visées aux articles 13.04 ou 13.05 sont installées à bord d'un bateau dont le réservoir à combustible GNL est situé sur un pont ouvert, des vannes de sectionnement doivent être installées dans les installations d'extinction d'incendie afin d'isoler les sections endommagées des installations d'extinction d'incendie. Le fait d'isoler une section d'installations d'extinction d'incendie ne doit pas empêcher l'alimentation en eau de la partie du circuit d'incendie en aval de la section isolée.

2.1.11.4.4 L'installation de diffusion d'eau sous pression doit aussi couvrir les parois des superstructures, à moins que le réservoir ne soit situé à 3,00 m ou plus des parois.

2.1.11.4.5 L'installation de diffusion d'eau sous pression doit être conçue pour couvrir toutes les zones spécifiées ci-dessus à raison d'un taux d'application de 10 l/min/m^2 pour les surfaces projetées horizontales et de 4 l/min/m^2 pour les surfaces verticales.

2.1.11.4.6 L'installation de diffusion d'eau sous pression doit pouvoir être mise en service depuis la timonerie et depuis le pont.

2.1.11.4.7 Les buses de diffusion doivent être placées de manière à assurer une distribution efficace de l'eau dans l'ensemble de la zone protégée.

2.1.11.5 Extinction d'incendie

2.1.11.5.1 En plus des exigences de l'article 13.03, deux extincteurs portatifs à poudre sèche d'une charge nominale totale d'au moins 12 kg doivent être placés à proximité du poste d'avitaillement. Ceux-ci doivent convenir pour les catégories de feu C.

2.1.12 Moteurs de pompes à gaz du type immergé

2.1.12.1 Des moteurs de pompes à gaz du type immergé et leurs câbles d'alimentation peuvent être installés dans les systèmes de stockage du GNL. Des dispositions doivent être prises pour qu'une alarme se déclenche en cas de niveau bas de liquide et pour que les moteurs soient automatiquement arrêtés en cas de niveau bas-bas de liquide. L'arrêt automatique peut intervenir par la détection d'une faible pression de refoulement de la pompe, d'un faible courant consommé par le moteur ou d'un niveau bas de liquide. Cet arrêt doit déclencher une alarme visuelle et sonore dans la timonerie. Les moteurs des pompes à gaz doivent pouvoir être isolés de leur source d'alimentation en énergie électrique pendant les opérations de dégazage.

2.1.13 Systèmes de commande, de surveillance et de sécurité

2.1.13.1 Généralités

2.1.13.1.1 En complément à l'article 30.10, les dispositions du chiffre 2.1.13 s'appliquent :

2.1.13.1.2 Le système d'alimentation en gaz doit être équipé de son propre système de commande et de surveillance du gaz et de son propre système de sécurité du gaz. Tous les éléments de ces systèmes doivent pouvoir être soumis à un essai de fonctionnement.

2.1.13.1.3 Le système de sécurité du gaz doit fermer automatiquement le système d'alimentation en gaz en cas de défaillance des systèmes essentiels pour la sécurité ou en cas d'anomalies susceptibles d'évoluer trop rapidement pour permettre une intervention manuelle.

2.1.13.2 Surveillance du système d'avitaillement en GNL et du système de stockage du GNL

2.1.13.2.1 Chaque réservoir à combustible GNL doit être muni :

a) d'au moins deux jauges de niveau de liquide disposées de manière à garantir leur bon fonctionnement,

b) d'un manomètre permettant une lecture directe sur tout le champ de variation des pressions opérationnelles et sur lequel est clairement indiquée la pression de service maximale du réservoir à combustible GNL,

c) d'une alarme de niveau haut de liquide fonctionnant indépendamment des autres jauges de niveau de liquide et déclenchant une alarme visuelle et sonore lorsqu'elle est activée, et

d) d'un capteur supplémentaire et indépendant de l'alarme visée à la lettre c), qui doit actionner automatiquement la vanne principale d'avitaillement en GNL afin d'éviter à la fois une pression excessive du liquide dans la tuyauterie d'avitaillement et d'empêcher que le réservoir soit entièrement rempli de liquide.

2.1.13.2.2 Chaque tuyauterie de refoulement de la pompe et chaque prise de raccordement à terre de gaz à l'état liquide et gazeux doivent être pourvus d'au moins un manomètre local. Sur la tuyauterie de refoulement de la pompe, le manomètre doit être placé entre la pompe et la première vanne. La valeur admissible de pression ou de dépression doit être indiquée sur chaque manomètre.

2.1.13.2.3 Le système de stockage du GNL et la pompe doivent être équipés d'une alarme de pression haute. Une alarme de pression basse est exigée si une protection contre la dépression est nécessaire.

2.1.13.2.4 Il doit être possible de commander l'avitaillement depuis un poste de commande sûr et éloigné du poste d'avitaillement. La pression et le niveau du réservoir à combustible GNL doivent être surveillés à ce poste de commande. L'alarme de trop-plein, l'alarme de pression haute et de pression basse et l'arrêt automatique doivent être indiqués à ce poste de commande.

2.1.13.2.5 Une alarme visuelle et sonore doit se déclencher au poste de commande si la ventilation s'arrête dans les conduits qui gainent les tuyauteries d'avitaillement.

2.1.13.2.6 Une alarme visuelle et sonore et un arrêt d'urgence doivent être déclenchés au poste de commande si du gaz est détecté dans les conduits qui gainent les tuyauteries d'avitaillement.

2.1.13.2.7 Des vêtements et équipements de protection appropriés et suffisants doivent être disponibles à bord pour les opérations d'avitaillement conformément au manuel d'exploitation.

2.1.13.3 Installation d'alarme pour les concentrations de gaz

2.1.13.3.1 L'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être conçue, installée et testée conformément à une norme reconnue, telle que la norme européenne EN 60079 29 1 : 2020.

2.1.13.3.2 Des détecteurs de gaz fixés à demeure doivent être prévus pour :

a) les zones de raccordement, y compris les réservoirs à combustible GNL, les raccordements des tuyauteries et les premières vannes,

b) les conduits qui gainent les tuyauteries de gaz,

c) les salles des machines dans lesquelles sont situés des tuyauteries de gaz, des équipements de gaz ou des équipements consommateurs de gaz,

d) le local dans lequel est situé le système de préparation du gaz,

e) les autres locaux fermés dans lesquels sont situés des tuyauteries de gaz ou d'autres équipements fonctionnant au gaz sans gaines,

f) les autres locaux fermés ou semi-fermés,

aa) dans lesquels des vapeurs de gaz peuvent s'accumuler, y compris les espaces inter-barrières, et

bb) dans les locaux contenant des réservoirs à combustible GNL indépendants autres que de type C,

g) les sas, et

h) les sorties d'air des locaux dans lesquels des vapeurs de gaz peuvent s'accumuler.

2.1.13.3.3 Par dérogation au chiffre 2.1.13.3.2, des capteurs fixés à demeure pour la détection de gaz par différence de pression peuvent être utilisés pour les espaces inter-barrières des tuyauteries à double-paroi.

2.1.13.3.4 Le nombre et la redondance des détecteurs de gaz dans chaque local doivent être déterminés en tenant compte des dimensions, de l'agencement et de la ventilation du local.

2.1.13.3.5 Les détecteurs de gaz fixés à demeure doivent être placés dans les endroits où du gaz pourrait s'accumuler et dans les sorties de ventilation de ces locaux.

2.1.13.3.6 Une alarme visuelle et sonore doit être déclenchée avant que la concentration de gaz n'atteigne 20 % de la limite inférieure d'explosivité (LIE). Le système de sécurité du gaz doit être déclenché à 40 % de la LIE.

2.1.13.3.7 Les alarmes visuelles et sonores de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doivent être déclenchées dans la timonerie.

2.1.13.4 Fonctions de sécurité des systèmes d'alimentation en gaz

2.1.13.4.1 Si le système d'alimentation en gaz est arrêté par le déclenchement d'une vanne automatique, il ne doit pas être remis en marche avant que la raison de l'arrêt n'ait été déterminée et que les mesures nécessaires n'aient été prises. Des instructions à cet effet doivent être placées bien en vue au poste de commande pour les vannes d'arrêt de la tuyauterie d'alimentation en gaz.

2.1.13.4.2 Si le système d'alimentation en gaz est arrêté en raison d'une fuite de gaz, il ne doit pas être ouvert avant que la fuite n'ait été localisée et que les mesures nécessaires n'aient été prises. Des instructions à cet effet doivent être placées bien en vue dans la salle des machines.

2.1.13.4.3 Le système d'alimentation en gaz doit être conçu pour permettre un arrêt d'urgence manuel à distance depuis les emplacements suivants, le cas échéant :

a) la timonerie,

b) le poste de commande du poste d'avitaillement, ou

c) tout endroit occupé en permanence par du personnel.

Chapitre 2
Méthanol

2.2.1 Généralités

2.2.1.1 Les équipements ou tuyauteries contenant du combustible méthanol liquide doivent être aménagés dans des enveloppes, espaces ou conduits constituant une barrière secondaire. Cette exigence s'applique notamment aux pompes, filtres et robinetteries.

Aucune barrière secondaire n'est exigée sur le pont ouvert.

2.2.2 Réservoirs à combustible méthanol

2.2.2.1 Le combustible méthanol doit être confiné dans des réservoirs

a) qui font partie de la coque ou qui sont solidement fixés à celle-ci ;

b) qui sont réalisés de manière à résister aux contraintes mécaniques, chimiques et thermiques auxquelles ils sont susceptibles d'être exposés ;

c) n'ont pas de surface de séparation commune avec des réservoirs à eau potable.

Des matériaux autres que l'acier peuvent être utilisés pour les réservoirs à combustible méthanol (constitués d'une barrière primaire et le cas échéant d'une barrière secondaire), sous réserve que ces matériaux aient des propriétés structurelles et d'intégrité équivalentes à celles de l'acier, à la fin d'une exposition au feu applicable selon l'essai standard au feu d'une heure. Ces exigences sont réputées satisfaites si les matériaux utilisés fournissent un cloisonnement du type A60.

2.2.2.2 Les réservoirs à combustible méthanol et leurs tuyauteries doivent être conçus pour éviter les charges électrostatiques. Les réservoirs à combustible indépendants doivent être mis à la masse sur la structure du bateau.

2.2.2.3 Les réservoirs à combustible méthanol ainsi que leurs tuyauteries et autres accessoires doivent être conçus et aménagés de telle sorte que ni du combustible ni des vapeurs de combustible ne puissent parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau. Les soupapes des réservoirs servant au prélèvement du combustible ou à l'évacuation de l'eau doivent être à fermeture automatique.

2.2.2.4 Les réservoirs à combustible méthanol ne peuvent se trouver ni en avant de la cloison d'abordage, ni en arrière de la cloison de coqueron arrière.

2.2.2.5 Les réservoirs à combustible méthanol et leurs robinetteries ne doivent pas être disposés directement au-dessus des moteurs ou des tuyaux d'échappement.

2.2.2.6 Les tuyauteries pour la distribution de combustible doivent être pourvues, directement à la sortie des réservoirs, d'une vanne à fermeture rapide manœuvrable depuis le pont, y compris lorsque les espaces concernés sont fermés.

Si le dispositif de commande est dissimulé à la vue, le couvercle ou le cache ne doivent pas pouvoir être fermés à clef.

Le dispositif de commande doit porter un marquage de couleur rouge. Si le dispositif est dissimulé à la vue, il doit être signalé par le croquis 9, de 10 cm de côté au minimum, tel que prévu à l'annexe 4 : « Vanne à fermeture rapide du réservoir à combustible ».

2.2.2.7 Les réservoirs à combustible méthanol doivent être protégés contre les déversements de combustible durant l'avitaillement au moyen de dispositifs techniques appropriés à bord, qui doivent être portés au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure. Il peut être dérogé à cette exigence lorsque l'avitaillement en combustible est assuré par des stations d'avitaillement possédant leurs propres installations techniques empêchant tout déversement de combustible à bord pendant l'avitaillement.

2.2.2.8 Un système de tuyauteries fixé à demeure doit être aménagé pour permettre le dégazage en toute sécurité de chaque réservoir à combustible.

2.2.2.9 Les réservoirs à combustible méthanol doivent être pourvus d'ouvertures à fermeture étanche au gaz destinées à permettre le nettoyage et l'inspection.

2.2.3 Réservoirs à combustible méthanol inertés

2.2.3.1 Les réservoirs à combustible méthanol inertés doivent être inertés en permanence pendant le fonctionnement normal.

2.2.3.2 La conception du système de réservoir inerté doit éliminer la possibilité d'une atmosphère explosive dans le réservoir à combustible pendant toute partie de l'opération de changement de gaz, de dégazage, ou d'inertage au moyen d'un agent inertant.

2.2.3.3 Conformément au chiffre 2.2.1.1, si des réservoirs à combustible méthanol inertés sont situés sous le pont, ils doivent être entourés d'une barrière secondaire pour le stockage et la détection des fuites. Cependant, la barrière secondaire peut être omise sur les surfaces délimitées par

a) le bordé,

b) des parties supérieures de réservoir qui ne sont pas soumises à la pression statique du liquide et qui donnent sur un pont ouvert,

c) des parties supérieures de réservoir qui ne sont pas soumises à la pression statique du liquide et qui donnent sur des espaces ventilés en permanence avec au moins 15 changements d'air par heure (par exemple, salles des machines, salles des pompes ou similaires), ou

d) d'autres réservoirs à combustible méthanol ou espaces comportant des équipements contenant du méthanol.

2.2.3.4 Pour les réservoirs à combustible méthanol inertés qui sont installés sous le pont,

a) la distance entre le côté du bateau (bordé) et la barrière secondaire du réservoir doit être d'au moins 0,60 m, et

b) la distance entre le fond du bateau (bordé) et la barrière secondaire du réservoir doit être d'au moins 0,50 m.

Pour les cas visés au chiffre 2.2.3.3, lettre a), cela signifie que :

a) la distance entre le côté du bateau (bordé) et la partie verticale de la barrière secondaire du réservoir, opposée au côté du bateau, doit être d'au moins 0,60 m.

b) La distance entre le fond du bateau (bordé) et la partie horizontale de la barrière secondaire supérieure du réservoir, opposée au fond du bateau, doit être d'au moins 0,50 m.

Étant donné que les délimitations des espaces visés au chiffre 2.2.3.3, lettres c) et d), tiennent lieu de barrière secondaire,

a) la distance entre le côté du bateau (bordé) et les délimitations de ces espaces doit être d'au moins 0,60 m, et

b) la distance entre le fond du bateau (bordé) et les délimitations de ces espaces doit être d'au moins 0,50 m.

Conformément à l'évaluation des risques visée à l'article 30.04, la Commission de visite peut exiger des valeurs plus élevées pour les distances mentionnées ci-dessus.

2.2.3.5 Pour les réservoirs à combustible méthanol inertés qui sont installés sur un pont ouvert, la distance entre les plans verticaux définis par les côtés du bateau (bordé) et le réservoir doit être d'au moins 0,60 m.

2.2.4 Réservoirs à combustible méthanol non inertés

2.2.4.1 Conformément au chiffre 2.2.1.1, si des réservoirs à combustible méthanol non inertés sont situés sous le pont, ils doivent être entourés d'une barrière secondaire pour le stockage et la détection des fuites. Cependant, la barrière secondaire peut être omise sur les surfaces délimitées par

a) le bordé sous la ligne de flottaison la plus basse possible, ou

b) d'autres réservoirs à combustible méthanol ou espaces comportant des équipements contenant du méthanol.

2.2.4.2 Pour les réservoirs à combustible méthanol non inertés qui sont installés sous le pont,

a) la distance entre le côté du bateau (bordé) et la barrière secondaire du réservoir doit être au moins de 0,60 m, et

b) la distance entre le fond du bateau (bordé) et la barrière secondaire du réservoir doit être d'au moins 0,50 m.

Pour les cas visés au chiffre 2.2.4.1, lettre a), cela signifie que :

a) la distance entre le côté du bateau (bordé) et la partie verticale de la barrière secondaire du réservoir, opposée au côté du bateau, doit être d'au moins 0,60 m.

b) la distance entre le fond du bateau (bordé) et la partie horizontale de la barrière secondaire supérieure du réservoir, opposée au fond du bateau, doit être d'au moins 0,50 m.

c) la distance entre le côté du bateau (bordé) et le réservoir, au-dessus de la ligne de flottaison la plus basse possible doit être d'au moins 0,60 m.

Étant donné que les délimitations des espaces visés au chiffre 2.2.4.1, lettre b), tiennent lieu de barrière secondaire,

a) la distance entre le côté du bateau (bordé) et les délimitations de ces espaces doit être d'au moins 0,60 m, et

b) la distance entre le fond du bateau (bordé) et les délimitations de ces espaces doit être d'au moins 0,50 m.

Conformément à l'évaluation des risques visée à l'article 30.04, la Commission de visite peut exiger des valeurs plus élevées pour les distances mentionnées ci-dessus.

2.2.4.3 Pour les réservoirs à combustible méthanol non inertés qui sont installés sur un pont ouvert, la distance entre les plans verticaux définis par les côtés du bateau (bordé) et le réservoir doit être d'au moins 0,60 m.

2.2.5 Systèmes de dégagement des réservoirs

2.2.5.1 Les systèmes de dégagement des réservoirs pour les vapeurs de combustible doivent être conçus et aménagés de manière à ce que les rejets soient dirigés par-dessus bord en toute sécurité et ne créent pas de situation dangereuse.

Les tuyauteries de dégagement doivent être conçues et aménagées de telle sorte que ni combustible ni vapeur de combustible ne puissent parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau.

2.2.5.2 La conception et l'aménagement des systèmes de dégagement des réservoirs doivent empêcher la propagation des flammes dans le système de stockage du combustible. Chaque réservoir doit être protégé par un coupe-flammes approprié. Si les tuyauteries de dégagement ne peuvent pas résister à une déflagration, des écrans pare-flammes résistants à la pression doivent être installés sur l'orifice d'évacuation par-dessus bord.

2.2.5.3 Les systèmes de dégagement des réservoirs doivent être dimensionnés pour permettre l'avitaillement au taux de chargement nominal sans provoquer de surpression dans les réservoirs à combustible.

2.2.5.4 L'orifice de dégagement du réservoir doit être disposé de telle façon qu'aucune pénétration d'eau ne soit possible.

2.2.5.5 Aucune vanne d'arrêt ne doit être installée dans les tuyauteries de dégagement du réservoir. Pour la dissociation des réservoirs durant les travaux de maintenance, les vannes d'arrêt dans les tuyauteries de dégagement communes peuvent être acceptées si une protection secondaire indépendante contre la surpression ou la dépression est prévue pour tous les réservoirs raccordés.

2.2.5.6 Si les réservoirs à combustible sont équipés d'un système de dégagement contrôlé des réservoirs :

a) Des soupapes de surpression et de dépression (P/V) (combinées ou séparées) doivent être installées sur chaque réservoir à combustible. Le système de dégagement contrôlé des réservoirs doit être conçu avec des orifices de dégagement individuels provenant de chaque réservoir à combustible ou avec les tuyauteries de dégagement de chacun des réservoirs à combustible raccordés à un collecteur commun ; et

b) Le système de dégagement contrôlé des réservoirs doit être conçu avec une redondance pour libérer à plein débit la surpression et/ou la dépression. En guise d'alternative à cette redondance, la Commission de visite peut accepter des capteurs de pression installés dans chaque réservoir à combustible et raccordés à un système d'alarme.

2.2.5.7 Les tuyauteries de dégagement sous le pont doivent être :

a) situées à au moins 0,60 m du côté du bateau (bordé) ; ou

b) entourées d'une barrière secondaire. La distance entre le côté du bateau (bordé) et la partie verticale de la barrière secondaire de la tuyauterie de dégagement opposée au côté du bateau doit être d'au moins 0,60 m.

Si les tuyauteries de dégagement traversent des logements, seules les tuyauteries à double-paroi sont admises.

2.2.6 Systèmes de tuyauteries de combustible méthanol

2.2.6.1 Les tuyauteries de combustible méthanol doivent être mises à la masse à la structure du bateau.

2.2.6.2 Les tuyauteries de combustible méthanol et autres accessoires doivent être disposés et aménagés de telle sorte que ni du combustible ni des vapeurs de combustible ne puissent parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau.

2.2.6.3 Conformément au chiffre 2.2.1.1, sous le pont, les tuyauteries de combustible méthanol doivent être entourées d'une barrière secondaire pour le confinement et la détection des fuites.

2.2.6.4 La distance horizontale entre la barrière secondaire des tuyauteries de combustible méthanol sous le pont et le côté du bateau (bordé) doit être d'au moins 0,60 m.

Conformément à l'évaluation des risques visée à l'article 30.04, la Commission de visite peut exiger des valeurs plus élevées pour la distance mentionnée ci-dessus.

2.2.6.5 La pression de conception de la barrière secondaire entourant la tuyauterie de combustible ne doit pas être inférieure à la pression maximale de service de la tuyauterie de combustible. En guise d'alternative, la barrière secondaire entourant la tuyauterie de combustible doit être dimensionnée en fonction de l'accumulation maximale de pression calculée en cas de rupture de la tuyauterie.

2.2.6.6 Conformément au chiffre 2.2.1.1, une barrière secondaire n'est pas requise sur le pont ouvert, cependant :

a) les tuyauteries de combustible méthanol à simple paroi doivent être aussi éloignées que possible des installations électriques, sources d'inflammation et réservoirs contenant des liquides inflammables ;
b) le nombre de raccords de tuyauteries de combustible doit être réduit au minimum ; et
c) là où cela est nécessaire, les raccords de tuyauteries de combustible doivent être munis d'écrans ou d'autres dispositifs de protection appropriés pour éviter que du combustible ne coule ou ne soit projeté sur des surfaces chaudes, dans des prises d'air des machines ou d'autres sources d'inflammation.

2.2.6.7 Toutes les pompes du système de combustible doivent être protégées contre le fonctionnement à sec (c'est-à-dire protégées contre le fonctionnement en l'absence de combustible ou de fluide de service).

Toutes les pompes capables de développer une pression supérieure à la pression de conception du système doivent être munies de soupapes de surpression. Chaque soupape de surpression doit être en circuit fermé, c'est-à-dire aménagée pour le dégagement vers la tuyauterie située en amont du côté admission de la pompe.

2.2.6.8 La pression de conception de toute section du système de tuyauterie de combustible est la pression manométrique maximale à laquelle le système peut être soumis en service, en tenant compte de la pression de réglage la plus élevée de tout dispositif de détente de pression du système.

2.2.6.9 Pour la maintenance, toutes les sections du système de combustible doivent pouvoir être

a) isolées, et
b) asséchées et purgées de tout combustible en toute sécurité.

2.2.6.10 Les tuyauteries de combustible méthanol doivent être réalisées de manière à résister aux contraintes mécaniques, chimiques et thermiques auxquelles elles sont susceptibles d'être exposées. Elles doivent pouvoir être contrôlées sur toute leur longueur.

2.2.7 Dispositifs d'assèchement et gattes

2.2.7.1 Des dispositifs d'assèchement et de purge appropriés doivent être disponibles pour traiter toute fuite de combustible méthanol dans les espaces inter-barrières.

2.2.7.2 Les systèmes d'assèchement situés dans des zones où du méthanol peut être présent doivent être indépendants et séparés des systèmes d'assèchement situés dans des zones où du combustible méthanol ne peut être présent.

2.2.7.3 Pour l'assèchement de fuites de méthanol dans les espaces inter-barrières, des dispositions doivent être prises afin que les fuites puissent être évacuées dans des réservoirs de collecte mobiles ou fixes appropriés ou menées directement par-dessus bord sous la ligne de flottaison la plus basse possible.

2.2.7.4 Les fuites sur le pont ouvert provenant de réservoirs à simple paroi ou d'équipements contenant du combustible doivent être contenues et évacuées par un dispositif d'évacuation dédié assurant le déversement sous la ligne de flottaison la plus basse possible.

2.2.8 Agencement des entrées et autres ouvertures

2.2.8.1 L'accès à un espace avec des emplacements dangereux ne doit pas être possible avant que

a) les éléments constitutifs et tuyauteries pour le combustible situés à l'intérieur soient arrêtés de manière sûre, et
b) l'absence de gaz dans l'atmosphère intérieure soit confirmée au moyen de capteurs.

Toutes les commandes et tous les paramètres nécessaires au fonctionnement sûr du système de combustible et au dégazage de l'espace doivent être actionnés et surveillés depuis l'extérieur de l'espace.

2.2.8.2 Les portes ou les écoutilles donnant sur des espaces avec des emplacements dangereux doivent porter sur l'extérieur le symbole conforme au croquis 1 de l'annexe 4 (« Accès interdit aux personnes non autorisées »), ainsi que le symbole spécifique au combustible visé à l'article 30.06.

2.2.8.3 La Commission de visite peut autoriser une dérogation au chiffre 2.2.8.1, sous réserve que :

a) l'ouverture de l'espace donne directement sur le pont ouvert ;
b) l'ouverture de l'espace comporte un sas ;
c) l'espace soit considéré comme un emplacement non dangereux conformément à l'article 10.04 ; ou
d) l'entrée dans l'espace ne provoque pas l'extension d'un emplacement dangereux vers un endroit où une source d'inflammation est présente.

Avant d'autoriser une dérogation en vertu de la lettre d), un classement et une évaluation des emplacements dangereux conformément à l'article 10.04 doivent être effectuées avec les accès ouverts. Les espaces avec uniquement des emplacements non dangereux dans lesquels un emplacement dangereux pourrait s'étendre au moment de l'accès aux espaces doivent être marqués de manière appropriée.

2.2.8.4 Les sas doivent être ventilés par un moyen mécanique assurant une surpression par rapport à l'emplacement dangereux adjacent. Les portes doivent être du type à fermeture automatique et ne doivent pas être équipées de dispositif de retenue.

2.2.8.5 Les sas doivent être conçus de manière à empêcher le gaz de s'échapper vers des emplacements non dangereux si survenait l'événement le plus critique dans les emplacements dangereux isolés par le sas. Les événements doivent être évalués dans l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04.

2.2.8.6 Les sas doivent être exempts d'obstacles, offrir un passage aisé et ne doivent pas être utilisés à d'autres fins.

2.2.8.7 Une alarme visuelle et sonore doit se déclencher des deux côtés du sas si plus d'une porte n'est pas fermée ou si du gaz est détecté dans le sas.

2.2.8.8 Sur les faces extérieures des portes des sas, un panneau portant l'inscription suivante en lettres rouges sur fond blanc doit être apposé de manière bien visible :

« Luftschleuse
Hindernisfrei und Türen geschlossen halten!
Ein Alarm wird ausgelöst, falls beide Türen geöffnet sind oder Gas in der Luftschleuse auftritt.

Sas
Gardez l'espace libre d'obstacles et les portes fermées !
Une alarme est déclenchée si les deux portes sont ouvertes ou du gaz est détecté dans le sas.

Luchtsluis
Houd de doorgang vrij en de deuren gesloten!
Wanneer een alarm wordt gegeven, zijn beide deuren open of is er gas in de luchtsluis gas gedetecteerd.

Airlock
Keep free of obstacles and doors closed!
An alarm is given if both doors are open or gas is detected in the airlock. »

2.2.9 Systèmes de ventilation

2.2.9.1 Tous les conduits utilisés pour la ventilation d'emplacements dangereux doivent être distincts de ceux qui sont utilisés pour la ventilation des emplacements non dangereux.

2.2.9.2 Les ventilateurs utilisés pour la ventilation des emplacements dangereux doivent être d'un type certifié de sécurité.

2.2.9.3 Les moteurs électriques actionnant les ventilateurs doivent être conformes à la protection contre les explosions requise dans la zone dans laquelle ils sont installés.

2.2.9.4 Toute perte de la capacité de ventilation requise doit déclencher une alarme visuelle et sonore dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

2.2.9.5 Les systèmes de ventilation nécessaires pour éviter toute atmosphère explosive doivent comporter au moins deux ventilateurs avec une alimentation électrique indépendante, ayant chacun une capacité suffisante. Cette exigence ne s'applique pas pour la ventilation des espaces qui ne nécessitent pas une ventilation continue.

2.2.9.6 Il doit être possible de ventiler en toute sécurité par-dessus bord les espaces où du combustible méthanol peut s'accumuler afin de garantir une atmosphère sûre lorsqu'il est nécessaire de pénétrer dans ces espaces.

2.2.9.7 L'air destiné à la ventilation des emplacements dangereux doit provenir d'emplacements non dangereux.

2.2.9.8 L'air destiné à la ventilation des emplacements non dangereux doit être prélevé depuis des emplacements non dangereux situés à au moins 1,50 m des limites de tout emplacement dangereux.

2.2.9.9 Lorsqu'un conduit de sortie d'air d'un emplacement dangereux traverse un espace avec uniquement des emplacements non dangereux, le conduit doit être en dépression par rapport à cet espace. Une dépression n'est pas requise lorsque des mesures structurelles sur le conduit garantissent que des gaz ne peuvent pas pénétrer dans cet espace.

2.2.9.10 Lorsqu'un conduit d'entrée d'air traverse un espace avec des emplacements dangereux, le conduit doit être en surpression par rapport à cet espace. Une surpression n'est pas requise lorsqu'il est garanti que des gaz ne peuvent pas pénétrer dans le conduit.

2.2.9.11 Les sorties d'air des emplacements dangereux doivent être situées dans un emplacement ouvert présentant un danger équivalent ou inférieur à celui que présentent les emplacements ventilés.

2.2.9.12 Les sorties d'air des emplacements non dangereux doivent être situées à l'extérieur de tout emplacement dangereux.

2.2.10 Système d'avitaillement de méthanol

2.2.10.1 Les postes d'avitaillement doivent être situés sur le pont ouvert afin d'assurer une ventilation naturelle suffisante conformément aux normes internationales CEI 60079-10-1 : 2020 et CEI 60079-10-2 : 2015. Toutefois, la Commission de visite peut accepter des postes d'avitaillement fermés ou semi-fermés, sous réserve d'une attention particulière en ce qui concerne les dispositions relatives à la ventilation mécanique.

2.2.10.2 Les postes d'avitaillement doivent être placés et conçus de sorte qu'un dommage subi par les tuyauteries d'avitaillement en méthanol n'occasionne pas de dommages au système de réservoirs de méthanol du bateau.

2.2.10.3 Des moyens appropriés doivent être disponibles pour relâcher la pression et évacuer le liquide se trouvant dans les tuyauteries d'avitaillement.

2.2.10.4 Chaque tuyau de remplissage des réservoirs à combustible doit être conçu pour résister aux contraintes mécaniques pendant l'avitaillement.

Le tuyau de remplissage doit être dûment étiqueté en couleur. Cette prescription est considérée comme remplie lorsque la norme internationale ISO 14726 : 2008 est respectée.

2.2.10.5 Le raccordement du système d'avitaillement doit être conforme à la norme européenne EN 14420-6 : 2013.

La nécessité d'un raccord de rupture à sec doit être prise en compte dans l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04.

2.2.11 Système d'alimentation en combustible méthanol

2.2.11.1 Le système d'alimentation en combustible méthanol de chaque local ou espace avec des équipements consommateurs doit être muni d'une vanne principale de combustible commandée à distance permettant de fermer les tuyauteries pour la distribution de combustible vers les équipements consommateurs. La vanne principale de combustible doit être située à l'extérieur du local ou de l'espace dans lequel se trouvent les équipements consommateurs. Pour les réservoirs ne desservant qu'un seul local ou espace, la vanne principale de combustible peut être combinée avec la vanne à fermeture rapide du réservoir.

2.2.11.2 La vanne principale de combustible doit pouvoir être actionnée

a) depuis l'intérieur et l'extérieur de la salle des machines (si elle est présente),

b) depuis l'intérieur et l'extérieur du local réservé aux piles à combustible (s'il est présent), et

c) depuis la timonerie.

2.2.11.3 L'agencement du système d'alimentation en méthanol doit assurer une isolation sûre pendant les travaux de maintenance.

2.2.12 Sécurité incendie

2.2.12.1 En complément à l'article 30.08, les dispositions du chiffre 2.2.12 s'appliquent.

2.2.12.2 Les espaces dans lesquels sont installés des équipements contenant du combustible et dans lesquels un risque d'incendie ne peut être exclu doivent être conformes aux prescriptions relatives à la protection contre l'incendie applicables aux salles des machines. Ces exigences sont réputées satisfaites si :

a) les parois, les plafonds, les portes et les écoutilles de cet espace sont fabriquées en acier ou en un matériau équivalent incombustible ;

b) les matériaux d'isolation utilisés dans cet espace sont protégés contre la pénétration de combustible et de vapeurs de combustible ;

c) toutes les ouvertures dans les parois, plafonds, portes et écoutilles de cet espace peuvent être fermées de l'extérieur. Les organes de fermeture doivent être fabriqués en acier ou en un matériau équivalent incombustible ; et

d) l'espace doit être équipé d'une installation d'extinction d'incendie fixée à demeure conformément aux articles 13.05 ou 13.06.

L'installation d'extinction d'incendie visée à la lettre d) n'est pas exigée dans les petits espaces fermés qui ne contiennent pas de source d'inflammation.

Les moteurs électriques fonctionnant en continu, même s'ils sont certifiés sûrs conformément à l'article 1.01, chiffre 3.29, doivent être considérés comme une source d'inflammation, sauf s'ils sont protégés contre la surchauffe.

2.2.12.3 Des détecteurs d'incendie appropriés doivent être choisis en fonction des caractéristiques du combustible. Des détecteurs de fumée ne doivent être utilisés qu'en combinaison avec d'autres détecteurs pouvant détecter plus efficacement les feux de méthanol.

2.2.12.4 Le système de détection d'incendie doit pouvoir identifier individuellement chaque détecteur.

2.2.12.5 Au moins un extincteur d'incendie portatif conforme à l'article 13.03, chiffre 2, doit être disponible sur le pont à une distance de marche de 10 m au maximum de chaque station d'avitaillement.

2.2.13 Systèmes de commande, de surveillance et de sécurité

2.2.13.1 Généralités

2.2.13.1.1 En complément à l'article 30.10, les dispositions du chiffre 2.2.13 s'appliquent.

2.2.13.1.2 Sans préjudice de l'article 30.07, le système de sécurité du combustible méthanol doit fermer automatiquement le système d'alimentation en combustible en cas de défaillance des systèmes essentiels pour la sécurité ou en cas d'anomalies susceptibles d'évoluer trop rapidement pour permettre une intervention manuelle.

2.2.13.1.3 Les fonctions de sécurité doivent être intégrées dans un système dédié de sécurité du combustible qui est indépendant du système de commande du combustible.

2.2.13.1.4 Lorsque cela est nécessaire pour garantir le fonctionnement sûr de l'intégralité du système de combustible méthanol, y compris le système d'avitaillement, des instruments doivent être installés pour permettre la lecture locale et à distance des paramètres essentiels.

2.2.13.1.5 Il doit être possible d'arrêter manuellement le système d'alimentation en combustible méthanol depuis la timonerie ou un endroit occupé en permanence par le personnel, le cas échéant.

2.2.13.2 Réservoir de combustible méthanol et système d'avitaillement

2.2.13.2.1 Chaque réservoir de combustible méthanol doit être équipé :

a) d'au moins un dispositif fermé de jaugeage de niveau, qui doit être placé à proximité du réservoir de manière à toujours permettre la lecture du niveau ;

b) d'un capteur indépendant (niveau haut-haut) déclenchant une alarme visuelle et sonore et permettant d'arrêter automatiquement l'avitaillement à 95 % de remplissage ; et

c) d'une une alarme visuelle et sonore de niveau élevé. Celle-ci doit pouvoir être soumise à un essai de fonctionnement depuis l'extérieur du réservoir et peut être commune avec l'alarme du dispositif de jaugeage du niveau selon la lettre a), configurée comme une alarme sur le transmetteur de jaugeage, mais doit être indépendante de l'alarme de niveau haut-haut selon la lettre b).

2.2.13.2.2 Une liaison bateau-terre doit être installée pour la transmission automatique et manuelle de l'ordre d'arrêt de l'avitaillement à la source d'avitaillement.

Au moins le signal du capteur de niveau haut-haut doit être transmis à la station d'avitaillement au moyen d'une prise de raccordement étanche à l'eau conforme aux exigences de la norme internationale CEI 60309-1 : 2021 pour 40 à 50 V CC, couleur du boîtier blanc, position du contact de mise à la terre à dix heures.

2.2.13.2.3 Des dispositions doivent être prises afin que l'avitaillement puisse être surveillé et arrêté à tout moment. L'alarme de trop-plein et l'arrêt automatique doivent être indiqués.

2.2.13.2.4 Si une fuite dans l'espace inter-barrières du tuyau d'avitaillement est détectée, une alarme visuelle et sonore et un arrêt automatique de l'avitaillement doivent être déclenchés.

2.2.13.2.5 Chaque raccordement à la rive pour les liquides et les vapeurs doit être pourvu d'au moins un manomètre local. La valeur admissible de pression ou de dépression doit être indiquée sur chaque manomètre.

2.2.13.2.6 Pour les réservoirs inertés, des moyens doivent être prévus pour que les réservoirs ne puissent pas être soumis à une pression excessive par le système de gaz inerte.

2.2.13.3 Dispositifs avertisseurs de gaz et de fuites

2.2.13.3.1 Les espaces dans lesquels sont susceptibles de s'accumuler des vapeurs de combustible méthanol doivent être équipés de dispositifs fixés à demeure pour la détection des fuites de combustible.

Le nombre, le type et la redondance des détecteurs dans chaque espace doivent correspondre aux dimensions, à l'agencement et à la ventilation de l'espace.

L'efficacité de la détection des fuites doit être démontrée. Pour les détecteurs de gaz, cette condition est réputée remplie lorsqu'une analyse de la dispersion des gaz ou un essai physique de fumée est utilisé pour trouver la meilleure disposition.

2.2.13.3.2 Des détecteurs de gaz fixés à demeure doivent être prévus pour :

a) les locaux fermés ou semi-fermés,
   aa) dans lesquels des vapeurs de combustible sont susceptibles de s'accumuler, et
   bb) qui contiennent une source d'inflammation ;
b) les sas, et
c) les sorties d'air des espaces ventilés dans lesquels une fuite de combustible pourrait rester indétectable dans l'espace.

2.2.13.3.3 L'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être conçue, installée et testée conformément à une norme reconnue par l'un des États membres, telle que la norme européenne EN 60079-29-1 : 2020.

2.2.13.3.4 En cas de concentration de vapeur de combustible supérieure à 20 % de la LIE, une alarme visuelle et sonore doit être déclenchée dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

L'arrêt automatique requis au chiffre 2.2.13.1.2 doit être activé au plus tard en cas de concentration de vapeur de combustible de 40 % de la LIE.

2.2.13.4 Dispositions relatives aux fonctions de sécurité des systèmes d'alimentation en combustible

2.2.13.4.1 Le système de sécurité doit être redémarré manuellement avant que le système de propulsion ou auxiliaire puisse être remis en marche.

Chapitre 3
Hydrogène gazeux (GH_2)

2.3.1 Système de stockage du GH_2

2.3.1.1 Généralités

2.3.1.1.1 Les systèmes de stockage du GH_2 doivent être équipés d'une barrière secondaire. Aucune barrière secondaire n'est exigée pour les systèmes de stockage pour lesquels la probabilité de défaillances structurelles est extrêmement faible et négligeable.

2.3.1.1.2 L'emplacement et la configuration du système de stockage du GH_2 doivent garantir une ventilation suffisante conformément aux normes internationales CEI 60079-10-1 : 2020 et CEI 60079-10-2 : 2015, et empêcher l'accumulation de GH_2 qui se serait échappé. De manière alternative, les espaces inter-barrière des systèmes de stockage du GH_2 doivent être inertés.

2.3.1.1.3 Conformément à l'article 10.04, chiffre 4, les limites des emplacements dangereux autour des systèmes de stockage du GH_2 doivent être marquées sur le pont.

2.3.1.1.4 Les systèmes de stockage du GH_2 doivent être séparés des salles de machines ou des autres zones présentant un risque élevé d'incendie.

2.3.1.1.5 Les systèmes de stockage du GH_2 ne doivent pas être installés dans la cale à marchandises.

2.3.1.1.6 Les systèmes de stockage du GH_2 doivent être situés aussi près que possible de l'axe longitudinal du bateau.

2.3.1.1.7 Les systèmes de stockage du GH_2 doivent être

a) protégés contre le risque de dommage mécanique causé par un abordage, et

b) situés à une distance appropriée de la coque du bateau.

La lettre b) est réputée respectée lorsque le système de stockage du GH_2 n'est pas situé à moins de :

a) 1,00 m ou B/5 du bordé du bateau, la plus petite des deux valeurs devant être retenue, et

b) 0,60 m du fond du bateau.

Lorsque le système de stockage du GH_2 est situé sous le pont, le bateau doit posséder une double-muraille et un double-fond à l'emplacement du système de stockage du GH_2.

La Commission de visite peut autoriser des distances inférieures en l'absence d'emplacements dangereux, sur la base de l'évaluation des risques, visée à l'article 30.04. L'évaluation des risques doit fournir des preuves étayées des risques et des mesures d'atténuation. Elle doit également suivre une approche d'atténuation des risques par ordre de priorité et d'utilisation : protection/atténuation passive, protection/atténuation active. L'atténuation par des alarmes et l'atténuation par des procédures ne sont pas des mesures possibles dans ce cas.

2.3.1.1.8 Les systèmes de stockage du GH_2 doivent être protégés contre le risque de dommages causés par la foudre.

2.3.1.1.9 Les systèmes de stockage du GH_2 doivent stocker le GH_2 dans des réservoirs solidement fixés à la coque ou dans des réservoirs interchangeables. Les réservoirs interchangeables doivent être fixés au bateau (par ex. à l'aide de twistlocks).

2.3.1.1.10 Les emplacements des réservoirs de GH_2 doivent

a) empêcher l'envahissement par l'eau en cas de pluie ou de conditions maritimes ;

b) limiter la probabilité de dommages mécaniques des réservoirs de GH_2 causés par la cargaison ou par toute autre opération à bord du bateau ;

c) assurer un accès sûr à toutes les parties des réservoirs de GH_2 qui doivent être inspectées visuellement ou utilisées par l'équipage.

2.3.1.1.11 Les cloisons des locaux fermés et semi-fermés dans lesquels sont placés les réservoirs de GH_2 doivent être étanches au gaz par rapport à tous les locaux fermés adjacents. Les locaux fermés dans lesquels sont placés des réservoirs fixes ou interchangeables doivent être inertés ou ventilés conformément au chiffre 2.3.1.1.2, et équipés d'un détecteur de gaz.

2.3.1.1.12 Les systèmes de stockage du GH_2 doivent être conçus et aménagés de telle sorte que le GH_2 ne puisse ne puisse pas parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau.

2.3.1.2 Conception et inspection des réservoirs de GH_2

2.3.1.2.1 Pour les réservoirs de GH_2 fixés à demeure ou interchangeables s'appliquent les chiffres 2.3.1.2.2 à 2.3.1.2.8.

2.3.1.2.2 La conception des réservoirs de GH_2 et cylindres de GH_2 ainsi que leur intégration à bord du bateau doivent tenir compte des contraintes et impacts suivants :

a) Contraintes et impacts opérationnels et environnementaux
   aa) Contraintes dues à la pression intérieure,
   bb) Contraintes induites thermiquement,
   cc) Contraintes et impacts dus aux vibrations,
   dd) Contraintes dues à la déformation de la coque,
   ee) Contraintes dues à la gravité,
   ff) Contraintes et impacts dus au vent,
   gg) Contraintes et impacts dus aux vagues, si le bateau est exploité sur des voies d'eau des zones 1 ou 2,
   hh) Contraintes et impacts dus à la neige et à la glace,
   ii) Contraintes et impacts dus à l'opération de permutation,
   jj) Contraintes et impacts dus au rayonnement solaire (UV),
   kk) Impacts dus à la corrosion.

b) Contraintes et impacts accidentels
   aa) Contraintes dues aux abordages, en utilisant les accélérations suivantes (où g désigne l'accélération gravitationnelle) :
      - vers l'avant : 2g,
      - vers l'arrière : 1g,
      - vers le côté : 1g,
   bb) Contraintes et impacts dus à l'envahissement du bateau,
   cc) Impacts dus au feu,
   dd) Contraintes et impacts dus à des accidents pendant l'exploitation du bateau.

c) Contraintes liées à la construction et à l'installation du système.

2.3.1.2.3 Les cylindres des réservoirs de GH_2 doivent être conçus conformément à l'une des normes suivantes :

a) EN 17339 : 2020,
b) ISO 11119-1 : 2020,
c) ISO 11119-2 : 2020,
d) ISO 11119-3 : 2020,
e) ISO 11515 : 2013 (telle que modifiée en 2018),
f) EN 12245 : 2022 ou
g) EN 12257 : 2002.

2.3.1.2.4 Les organes de fermeture des réservoirs de GH_2 doivent être conformes à l'une des normes suivantes :

a) EN ISO 23826 : 2021,
b) EN ISO 17879 : 2017 ou
c) EN ISO 10297 : 2014 + A1:2017 en combinaison avec EN ISO 14246 : 2022.

2.3.1.2.5 Les cylindres des réservoirs de GH_2 doivent être inspectés périodiquement conformément à l'article 8.01, chiffre 2, et à la norme EN ISO 11623 : 2023.

Les organes de fermeture des réservoirs de GH_2 doivent être inspectés périodiquement conformément à la norme EN ISO 22434 : 2022.

2.3.1.2.6 Pour les réservoirs interchangeables, la conformité aux chiffres 2.3.1.2.3 à 2.3.1.2.5 est réputée assurée s'ils sont conformes au chiffre 2.3.1.2.2 et sont autorisés et régulièrement inspectés comme prescrit pour le transport de marchandises dangereuses en tant que

a) conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM-UN) conformément au chapitre 6.7 de l'ADR,
b) conteneurs-citernes, caisses mobiles citernes et conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) conformément au chapitre 6.8 de l'ADR, ou
c) récipients à pression conformément au chapitre 6.2 de l'ADR.

2.3.1.2.7 Les cadres des réservoirs interchangeables doivent comporter des points d'attache pour faciliter la récupération en cas de chute accidentelle par-dessus bord.

2.3.1.2.8 Les réservoirs de GH_2 doivent être mis à la masse sur la structure du bateau.

2.3.1.2.9 Les réservoirs à GH_2 ne peuvent se trouver ni en avant de la cloison d'abordage, ni en arrière de la cloison de coqueron arrière.

2.3.1.3 Soupapes de sécurité

2.3.1.3.1 Chaque réservoir de GH_2 doit être protégé contre une rupture du réservoir due à la surpression. Cette condition est réputée remplie lorsque le réservoir de GH_2 est muni d'une ou de plusieurs dispositifs de détente de pression (PRV et/ou TPRD). Le nombre et le type de dispositifs de détente de pression doivent être vérifiés par l'évaluation des risques visée à l'article 30.04 en tenant compte du nombre et du type (I, II, III, IV) de cylindres ainsi que de la configuration du système de stockage GH_2 (y compris les capacités d'évacuation).

Si un réservoir GH_2 est constitué de plusieurs cylindres de gaz, cette exigence s'applique à chaque cylindre. Pour réduire le nombre de connexions, les cylindres peuvent être connectés en groupes, y compris les capacités d'arrêt et de détente.

2.3.1.3.2 La conception du système de stockage et du système de dégagement du GH_2 doit garantir qu'en cas d'exposition à un incendie externe, le GH_2 stocké est évacué en toute sécurité avant que les cylindres n'éclatent. La quantité totale de GH_2 pouvant être évacuée et le temps nécessaire pour cette évacuation doivent être vérifiés lors de l'évaluation des risques visée à l'article 30.04 et sur la base des éléments suivants :

a) le scénario le plus défavorable en termes d'exposition des réservoirs de GH_2 à un incendie externe ou à des dommages mécaniques, tel que déterminé lors de l'évaluation des risques ;

b) les performances des cylindres de GH_2 et du PRD associé (certifiées selon la norme reconnue sélectionnée, en tenant compte des résultats de l'épreuve d'exposition au feu ; et

c) le cheminement et la conception du système de dégagement (par ex. le calcul de la perte de pression).

Le temps nécessaire pour l'évacuation, tel que susmentionné, doit être mentionné dans le manuel d'exploitation visé à l'article 30.05, chiffre 5.

2.3.1.3.3 Si les réservoirs de GH_2 sont situés dans des locaux fermés ou semi-fermés, les dispositifs de détente de pression doivent être raccordés à un système de dégagement.

2.3.1.3.4 Sans préjudice du chiffre 2.3.9.4.1, les sorties des tuyauteries de dégagement des dispositifs de détente de pression (PRV et TPRD) doivent être situées à une distance horizontale d'au moins 1,50 m des emplacements suivants :

a) les logements :

b) les zones destinées aux passagers :

c) les salles des machines :

d) les voies de repli, et

e) les postes de travail, à l'extérieur de la cale ou de la zone de cargaison.

La Commission de visite peut autoriser des distances inférieures, sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 30.04. L'évaluation des risques doit fournir des preuves étayées des risques et des mesures d'atténuation.

2.3.1.3.5 Les tuyauteries de dégagement des systèmes de stockage du GH_2 doivent

a) être conformes au chiffre 2.3.1.1.1,

b) n'être raccordées à aucun autre système,

c) conduire les gaz à l'air libre.

Par dérogation à la lettre b), une tuyauterie de dégagement peut être raccordée à une autre tuyauterie de dégagement d'un système de stockage du GH_2, si un calcul de la contre-pression prouve que le fonctionnement de tout dispositif de détente de pression (PRV et TPRD) ne subit pas d'effets négatifs.

2.3.1.3.6 Les dispositions des chiffres 2.3.1.3.4 et 2.3.1.3.5 s'appliquent par analogie aux sorties des dispositifs de détente de pression (PRV et TPRD) qui ne sont pas raccordées à des tuyauteries de dégagement.

2.3.1.3.7 La pression et la température des systèmes de stockage du GH_2 doivent être maintenues en permanence dans leurs limites de conception.

2.3.1.4 Vidange et purge des réservoirs de GH_2

2.3.1.4.1 Il doit être possible de vidanger l'hydrogène des réservoirs de GH_2 en toute sécurité, y compris lorsque le système de GH_2 est arrêté.

2.3.1.4.2 Il doit être possible de purger le gaz et de ventiler les réservoirs de GH_2, y compris les systèmes de tuyauteries de gaz. Afin d'exclure une atmosphère explosive dans les réservoirs à GH_2 et les tuyauteries de gaz, il doit être possible d'effectuer l'inertage avec un gaz inerte (par exemple de l'azote ou de l'argon) avant de ventiler avec de l'air sec.

2.3.2 Systèmes de tuyauteries de GH_2

2.3.2.1 Les tuyauteries de GH_2 traversant des salles des machines ou des locaux réservés aux piles à combustible autres que ceux dont provient le GH_2 ou auxquels le GH_2 est destiné, ou des espaces fermés avec uniquement des emplacements non dangereux du bateau, doivent être des tuyauteries à double-paroi ou des conduits ventilés.

2.3.2.2 Les tuyauteries de GH_2 ne doivent pas être situées à moins de

a) 1,00 m ou B/5 du bordé du bateau, la plus petite des deux valeurs devant être retenue, et

b) 0,60 m du fond du bateau.

La Commission de visite peut autoriser des distances inférieures en l'absence d'emplacements dangereux, sur la base de l'évaluation des risques, visée à l'article 30.04. L'évaluation des risques doit fournir des preuves étayées des risques et des mesures d'atténuation. Elle doit également suivre une approche d'atténuation des risques par ordre de priorité et d'utilisation : protection/atténuation passive, protection/atténuation active. L'atténuation par des alarmes et l'atténuation par des procédures ne sont pas des mesures possibles dans ce cas.

2.3.2.3 Les tuyauteries de GH_2 doivent être mises à la masse sur la structure du bateau.

2.3.2.4 La pression de conception des tuyauteries de GH_2 ne doit pas être inférieure à 150 % de la pression de service maximale. La pression de service maximale des tuyauteries de GH_2 à l'intérieur des locaux ne doit pas dépasser 5000 kPa. La pression de conception de la tuyauterie ou du conduit extérieur de systèmes de tuyauteries de gaz ne doit pas être inférieure à la pression de conception de la tuyauterie de gaz intérieure.

2.3.2.5 Les tuyauteries de GH_2 et autres accessoires doivent être disposés et aménagés de telle sorte que le GH_2 ne puisse pas parvenir accidentellement à l'intérieur du bateau.

2.3.2.6 Les tuyauteries de GH_2 doivent être réalisées de manière à résister aux contraintes mécaniques, chimiques et thermiques auxquelles elles sont susceptibles d'être exposées. Elles doivent pouvoir être contrôlées sur toute leur longueur.

2.3.3 Agencement des entrées et autres ouvertures

2.3.3.1 Les entrées et autres ouvertures donnant d'un emplacement non dangereux sur un emplacement dangereux ne sont autorisées qu'autant que nécessaire pour l'exploitation.

2.3.3.2 Les entrées et ouvertures donnant sur un emplacement non dangereux, situées à une distance inférieure ou égale à 1,50 m

a) du système de stockage du GH_2,

b) du système de préparation du gaz, ou

c) de la sortie d'un dispositif de détente de pression,

doivent être équipées d'un sas approprié.

De manière alternative, pour les entrées et ouvertures donnant du pont ouvert sur des emplacements non dangereux, afin d'empêcher la pénétration de l'hydrogène dans les emplacements non dangereux, le sas peut être remplacé par une cloison de protection qui constitue une barrière étanche aux gaz et aux liquides.

La cloison de protection doit être conçue de manière à empêcher le gaz de s'échapper vers des emplacements non dangereux si survenait l'événement le plus critique dans les emplacements dangereux isolée par la cloison de protection. Les événements doivent être évalués dans l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04.

2.3.3.3 Les sas doivent être ventilés par un moyen mécanique assurant une surpression par rapport à l'emplacement dangereux adjacent. Les portes doivent être du type à fermeture automatique et ne doivent pas être équipées de dispositifs de retenue.

2.3.3.4 Les sas doivent être conçus de manière à empêcher le gaz de s'échapper vers des emplacements non dangereux si survenait l'événement le plus critique dans les emplacements dangereux isolés par le sas. Les événements doivent être évalués dans l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04.

2.3.3.5 Les sas doivent être exempts d'obstacles, offrir un passage aisé et ne doivent pas être utilisés à d'autres fins.

2.3.3.6 Une alarme visuelle et sonore doit se déclencher des deux côtés du sas si plus d'une porte n'est pas fermée ou si du gaz est détecté dans le sas.

2.3.3.7 Sur les faces extérieures des portes des sas, un panneau portant l'inscription suivante en lettres rouges sur fond blanc doit être apposé de manière bien visible :

« Luftschleuse
Hindernisfrei und Türen geschlossen halten!
Ein Alarm wird ausgelöst, falls beide Türen geöffnet sind oder Gas in der Luftschleuse auftritt.

Sas
Gardez l'espace libre d'obstacles et les portes fermées !
Une alarme est déclenchée si les deux portes sont ouvertes ou du gaz est détecté dans le sas.

Luchtsluis
Houd de doorgang vrij en de deuren gesloten!
Wanneer een alarm wordt gegeven, zijn beide deuren open of is er gas in de luchtsluis gas gedetecteerd.

Airlock
Keep free of obstacles and doors closed!
An alarm is given if both doors are open or gas is detected in the airlock. »

2.3.4 Systèmes de ventilation

2.3.4.1 Tous les conduits utilisés pour la ventilation d'emplacements dangereux doivent être distincts de ceux qui sont utilisés pour la ventilation des emplacements non dangereux.

2.3.4.2 Les ventilateurs utilisés pour la ventilation d'emplacements dangereux doivent être d'un type certifié de sécurité.

2.3.4.3 Les moteurs électriques actionnant les ventilateurs doivent être conformes à la protection contre les explosions requise dans la zone dans laquelle ils sont installés.

2.3.4.4 Toute perte de la capacité de ventilation requise doit déclencher une alarme visuelle et sonore dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

2.3.4.5 Les systèmes de ventilation nécessaires pour éviter toute atmosphère explosive doivent comporter au moins deux ventilateurs avec une alimentation électrique indépendante, ayant chacun une capacité suffisante.

2.3.4.6 L'air destiné à la ventilation des emplacements dangereux doit provenir d'emplacements non dangereux.

2.3.4.7 L'air destiné à la ventilation des emplacements non dangereux doit être prélevé depuis des emplacements non dangereux situés à au moins 1,50 m des limites de tout emplacement dangereux.

2.3.4.8 Lorsqu'un conduit d'entrée d'air traverse un espace avec des emplacements dangereux, le conduit doit être en surpression par rapport à cet espace. Une surpression n'est pas requise s'il est garanti que des gaz ne peuvent pas pénétrer dans le conduit.

Lorsqu'un conduit de sortie d'air d'un emplacement dangereux traverse un espace avec uniquement des emplacements non dangereux, le conduit doit être en dépression par rapport à cet espace. Une dépression n'est pas requise lorsque des mesures structurelles sur le conduit garantissent que des gaz ne peuvent pas pénétrer dans cet espace.

2.3.4.9 Les sorties d'air des emplacements dangereux doivent être situées dans un emplacement ouvert présentant un danger équivalent ou inférieur à celui que présentent les emplacements ventilés.

2.3.4.10 Les sorties d'air des emplacements non dangereux doivent être situées à l'extérieur de tout emplacement dangereux.

2.3.4.11 Dans les locaux fermés, les sorties d'extraction d'air doivent être situées en haut de ces locaux. Les entrées d'air doivent être situées en bas.

2.3.5 Systèmes de permutation des réservoirs de GH_2

2.3.5.1 Si les systèmes GH_2 reposent sur des réservoirs interchangeables, l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 doit inclure les risques découlant

a) des opérations de permutation,

b) de la connexion/déconnexion des conduites de combustible,

c) de la connexion/déconnexion de câbles liés aux systèmes de commande, de surveillance et de sécurité des réservoirs interchangeables,

d) de la connexion/déconnexion de câbles de mise à la terre, et

e) de la fixation des réservoirs interchangeables à bord du bateau.

Les réservoirs interchangeables sont considérés comme faisant partie du bateau et sont par conséquent soumis à l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04.

2.3.5.2 Les réservoirs interchangeables doivent être disposés de manière à limiter autant que possible la quantité d'hydrogène libérée lors de la connexion ou déconnexion de ces réservoirs.

2.3.5.3 Toutes les vannes utilisées pour la connexion ou la déconnexion des réservoirs interchangeables doivent être situées sur le pont ouvert afin d'assurer une ventilation naturelle suffisante conformément aux normes internationales CEI 60079-10-1 : 2020 et CEI 60079-10-2 : 2015.

2.3.5.4 Si des tuyaux flexibles sont utilisés pour le raccordement de réservoirs interchangeables, ils doivent cheminer avec un tuyau d'air par analogie au chiffre 2.3.6.10. La Commission de visite peut accepter des dispositifs équivalents pour la détection d'un incendie ou de la rupture du tuyau flexible utilisé pour le raccordement de réservoirs interchangeables.

2.3.5.5 Les réservoirs interchangeables doivent être munis d'une plaque métallique résistante à la corrosion, fixée de manière permanente à un endroit bien visible et facilement accessible pour l'inspection. Au minimum doivent être marqués sur la plaque, par estampage ou par tout autre moyen semblable, les renseignements ci-après :

a) Année de construction ;

b) Nom ou marque du fabricant ;

c) Numéro de série du fabricant ;

d) Nom de l'exploitant du réservoir interchangeable.

2.3.5.6 En complément du chiffre 2.3.5.5, les coordonnées de l'exploitant des réservoirs interchangeables et le numéro de série du fabricant doivent être affichés de manière bien visible sur les réservoirs interchangeables de manière à ce que ces informations demeurent visibles après l'installation des réservoirs interchangeables sur un bateau.

2.3.5.7 La Commission de visite qui a délivré le certificat de bateau de navigation intérieure pour le bateau sur lequel un réservoir interchangeable sera utilisé, doit certifier que le réservoir interchangeable est approprié et autorisé à être utilisé sur le bateau en portant le nom ou la marque du fabricant et le numéro de série au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

2.3.5.8 Le nom ou la marque du fabricant et le numéro de série des réservoirs interchangeables appropriés conformément au chiffre 2.3.5.7 doivent être affichés de manière bien visible sur le bateau aux emplacements possibles des réservoirs interchangeables.

2.3.5.9 La Commission de visite doit délivrer le certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure, attestant de la conformité du réservoir interchangeable avec les prescriptions de l'ES-TRIN.

2.3.5.10 Une copie du certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure doit se trouver à bord du bateau sur lequel réservoir interchangeable est utilisé.

2.3.5.11 Par dérogation aux chiffres 2.3.5.9 et 2.3.5.10, les informations contenues dans le certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure peuvent être portées au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure pour le bateau à bord duquel un réservoir échangeable sera utilisé. Cette inscription est effectuée par la Commission de visite qui a délivré le certificat de bateau de navigation intérieure pour le bateau.

2.3.6 Systèmes d'avitaillement en GH_2 pour les réservoirs fixés à demeure

2.3.6.1 Le système d'avitaillement en GH_2 doit être conçu de manière à

a) éviter tout échappement d'hydrogène dans l'atmosphère pendant le remplissage des réservoirs de GH_2 ; et

b) limiter autant que possible la quantité d'hydrogène libérée pendant la connexion, la déconnexion et la purge des tuyaux flexibles.

2.3.6.2 Les postes d'avitaillement et toutes les vannes utilisées pour l'avitaillement doivent être situés sur un pont ouvert afin d'assurer une ventilation naturelle suffisante conformément aux normes internationales CEI 60079-10-1 : 2020 et CEI 60079-10-2 : 2015.

2.3.6.3 Les postes d'avitaillement doivent être placés et conçus de sorte qu'un dommage subi par les tuyauteries d'avitaillement n'occasionne pas de dommages au système de stockage du GH2 du bateau.

2.3.6.4 Des moyens appropriés doivent être disponibles pour relâcher la pression des tuyauteries d'avitaillement.

2.3.6.5 Les tuyaux flexibles utilisés pour l'avitaillement de GH_2 doivent être conçus pour une pression de rupture conforme à la norme européenne EN ISO 16964 : 2020.

2.3.6.6 Les collecteurs d'avitaillement doivent être conçus pour résister aux contraintes mécaniques normales pendant l'avitaillement. Les raccordements doivent être du type à déconnexion à sec et pourvus en plus de raccords de rupture à sec appropriés.

Le collecteur d'avitaillement doit être dûment étiqueté en couleur. Cette prescription est considérée comme remplie lorsque la norme internationale ISO 14726 : 2008 est respectée.

2.3.6.7 Pendant les opérations d'avitaillement, il doit être possible d'actionner les vannes principales d'avitaillement en GH_2 depuis des postes de commande conformément au chiffre 2.3.10.5.

2.3.6.8 Les tuyauteries d'avitaillement doivent permettre l'inertage et le dégazage.

2.3.6.9 Les éléments constitutifs des systèmes d'avitaillement doivent être conformes à une norme internationale ou à des prescriptions équivalentes d'un des États membres.

2.3.6.10 Un tuyau flexible rempli d'air (« tuyau d'air ») doit cheminer par-dessus le tuyau flexible utilisé pour l'avitaillement de GH_2. En cas d'incendie ou de rupture du tuyau utilisé pour l'avitaillement de GH_2, ce tuyau d'air doit fondre ou se rompre, ce qui, en raison de la perte de pression d'air dans le tuyau d'air, déclenche un arrêt automatique de l'avitaillement des deux côtés. La Commission de visite peut accepter des dispositifs équivalents pour la détection d'un incendie ou de la rupture du tuyau flexible utilisé pour l'avitaillement de GH_2.

2.3.7 Systèmes d'alimentation en gaz

2.3.7.1 Les systèmes d'alimentation en gaz doivent être conçus de manière à réduire autant que possible les conséquences de tout dégagement de gaz, tout en permettant un accès sûr pour l'exploitation et l'inspection.

2.3.7.2 Les parties des systèmes d'alimentation en gaz situées à l'extérieur de la salle des machines ou des locaux réservés aux piles à combustible doivent être conçues de sorte qu'une défaillance d'une barrière ne puisse pas entraîner une fuite depuis le système dans la zone environnante, causant un danger immédiat pour les personnes à bord, l'environnement ou le bateau.

2.3.7.3 Les entrées et les sorties des réservoirs de GH_2 doivent être munies de vannes situées aussi près que possible du réservoir.

2.3.7.4 Les systèmes d'alimentation en gaz de chaque moteur ou de plusieurs moteurs doivent être munis d'une vanne principale de combustible. Les vannes doivent être situées aussi près que possible du système de préparation du gaz et, dans tous les cas, à l'extérieur de la salle des machines.

Les systèmes d'alimentation en gaz de chaque local réservé aux piles à combustible ou de plusieurs locaux réservés aux piles à combustible doivent être munis d'une vanne principale de combustible permettant de fermer les tuyauteries pour la distribution de combustible vers les équipements consommateurs. Les vannes doivent être situées aussi près que possible du système de préparation du gaz et, dans tous les cas, à l'extérieur du local réservé aux piles à combustible.

La vanne principale de combustible doit porter un marquage de couleur rouge. Si la vanne est dissimulée à la vue elle doit être signalée par le croquis 9, de 10 cm de côté au minimum, tel que prévu à l'annexe 4 : « Vanne à fermeture rapide du réservoir à combustible ».

2.3.7.5 Dans le cas d'un système de propulsion ou auxiliaire utilisant un moteur à combustion interne, la vanne principale du combustible doit pouvoir être actionnée :

a) depuis l'intérieur et l'extérieur de la salle des machines, et

b) depuis la timonerie.

2.3.7.6 Par analogie à l'article 8.05, chiffre 7, dans le cas d'un système de propulsion ou auxiliaire utilisant des piles à combustible, la vanne principale du combustible doit pouvoir être actionnée :

a) depuis l'extérieur, à proximité immédiate du local réservé aux piles à combustible,

b) de l'intérieur s'il s'agit d'un local réservé aux piles à combustible visé au chiffre 3.1.1.14.5, et

c) depuis la timonerie.

2.3.7.7 Chaque équipement consommateur de gaz doit être équipé d'un ensemble de vannes de double sectionnement et de purge pour assurer une isolation sûre du système d'alimentation en combustible. Les deux vannes de sectionnement doivent être du type fermeture après défaillance, alors que la vanne de ventilation doit être du type ouverture après défaillance.

2.3.7.8 Pour les installations à plusieurs moteurs où une vanne principale du combustible distincte équipe chaque moteur et pour les installations monomoteur, les fonctions de la vanne principale du combustible et de la vanne de double sectionnement et de purge peuvent être combinées.

Pour les installations avec un ensemble de locaux réservés aux piles à combustible, lorsqu'une vanne principale du combustible distincte équipe chaque local réservé aux piles à combustible et chaque pile à combustible, les fonctions de la vanne principale du combustible et de la vanne de double sectionnement et de purge peuvent être combinées.

Une vanne d'arrêt des vannes de double sectionnement et de purge doit aussi pouvoir être commandée manuellement.

2.3.8 Arrêt de l'alimentation en gaz

2.3.8.1 En cas de coupure de l'alimentation en GH_2 d'un moteur bicombustible, le moteur doit pouvoir continuer de fonctionner seulement au gasoil sans interruption. Si l'alimentation en GH_2 n'est pas commutée sur le gasoil avant l'arrêt du moteur bicombustible, le système d'alimentation en GH_2 doit être purgé depuis la vanne principale d'alimentation en combustible jusqu'au moteur, et le système d'échappement doit être purgé afin d'évacuer tout gaz résiduel susceptible d'être présent.

2.3.8.2 En cas d'arrêt d'urgence ou d'arrêt normal, l'alimentation en GH_2 doit être automatiquement arrêtée pas plus tard que :

a) l'alimentation de gasoil pour les moteurs bicombustibles. Il ne doit pas être possible d'arrêter le gasoil sans arrêter préalablement ou simultanément l'alimentation en GH_2 des cylindres concernés ou de tout le moteur.

b) la source d'allumage pour les moteurs monocombustible. Il ne doit pas être possible d'arrêter la source d'allumage sans arrêter préalablement ou simultanément l'alimentation en GH_2 des cylindres concernés ou de tout le moteur.

2.3.8.3 Dans le cas d'un système de propulsion ou auxiliaire utilisant des piles à combustible, il ne doit pas être possible d'arrêter le système de piles à combustible sans arrêter préalablement ou simultanément l'alimentation en GH_2.

2.3.9 Sécurité incendie

2.3.9.1 En complément à l'article 30.08, les dispositions du chiffre 2.3.9 s'appliquent.

2.3.9.2 Pour la protection contre l'incendie et l'évacuation, les locaux réservés aux piles à combustible et les locaux destinés à l'équipement de conversion et de préparation de l'hydrogène gazeux doivent être considérés comme des salles des machines.

2.3.9.3 Installations d'alarme incendie

2.3.9.3.1 Des détecteurs de flamme UV et IR appropriés doivent être prévus pour :

a) tous les locaux et espaces du système de GH_2, et

b) les ponts ouverts,

où des incendies dus à l'hydrogène ne peuvent être exclus.

Ces détecteurs doivent avoir une vue dégagée sur les foyers d'incendie potentiels afin de permettre une détection précoce des incendies avec de l'hydrogène.

2.3.9.3.2 L'installation d'alarme d'incendie doit pouvoir identifier individuellement chaque détecteur d'incendie ou déclencheur manuel d'alarme incendie.

2.3.9.3.3 Le système de sécurité du gaz doit fermer automatiquement les parties pertinentes du système d'alimentation en gaz en cas de détection d'incendie dans les espaces contenant des éléments du système de GH_2.

2.3.9.4 Protection contre l'incendie

2.3.9.4.1 Les logements, zones destinées aux passagers, salles des machines, postes de travail et voies de repli doivent être isolés avec un cloisonnement du type A60.

La Commission de visite peut renoncer à exiger un cloisonnement du type A60 ou accepter d'autres solutions, sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 30.04 et du calcul de la charge calorifique. Pour l'évaluation des événements les plus critiques, le calcul de la charge calorifique doit démontrer que le seuil de douleur de 2,5 kW/m² pendant 5 minutes n'est pas dépassé. L'évaluation des risques doit fournir des preuves étayées des risques et des mesures d'atténuation. Elle doit également suivre une approche d'atténuation des risques par ordre de priorité et d'utilisation : protection/atténuation passive, protection/atténuation active. L'atténuation par des alarmes et l'atténuation par des procédures ne sont pas des mesures possibles dans ce cas.

2.3.9.4.2 Les cloisons des locaux des réservoirs de GH_2, des cales des réservoirs interchangeables et des conduits de ventilation donnant sur les locaux énumérés au chiffre 2.3.9.4.1 doivent être conformes au type A60. Toutefois, lorsque les locaux des réservoirs GH_2, les cales des réservoirs interchangeables et les conduits de ventilation sont mitoyens de

a) réservoirs ne présentant pas de risque d'incendie,
b) d'espaces vides,
c) de salles des machines auxiliaires ne présentant qu'un risque faible ou nul d'incendie,
d) de citernes à cargaison contenant des cargaisons non dangereuses,
e) de locaux sanitaires et de locaux analogues,

l'isolation peut être réduite au type A0.

2.3.9.5 Prévention de l'incendie et refroidissement

2.3.9.5.1 Une installation de diffusion d'eau sous pression doit être installée pour protéger les parties exposées du ou des réservoir(s) de GH2 situés sur le pont ouvert contre les incendies aux alentours.

La Commission de visite peut renoncer à exiger une installation de diffusion d'eau sous pression ou accepter d'autres solutions, sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 30.04.

2.3.9.5.2 Si l'installation de diffusion d'eau sous pression fait partie des installations d'extinction d'incendie visées aux articles 13.04 ou 13.05, la capacité et la pression de la pompe d'incendie doivent être suffisantes pour assurer le fonctionnement simultané du nombre requis de bouches et de tuyaux flexibles, ainsi que celui de l'installation de diffusion d'eau sous pression. La connexion entre l'installation de diffusion d'eau sous pression et les installations d'extinction d'incendie visées aux articles 13.04 ou 13.05 doit être assurée par un clapet de non-retour à vis.

2.3.9.5.3 Si les installations d'extinction d'incendie visées aux articles 13.04 ou 13.05 sont installées à bord d'un bateau dont les réservoirs de GH_2 sont situés sur un pont ouvert, des vannes de sectionnement doivent être installées dans les installations d'extinction d'incendie afin d'isoler les sections endommagées des installations d'extinction d'incendie. Le fait d'isoler une section d'installations d'extinction d'incendie ne doit pas empêcher l'alimentation en eau de la partie du circuit d'incendie en aval de la section isolée.

2.3.9.5.4 L'installation de diffusion d'eau sous pression doit aussi couvrir les parois des superstructures, à moins que le réservoir ne soit situé à 3,00 m ou plus des parois.

2.3.9.5.5 L'installation de diffusion d'eau sous pression doit être conçue pour couvrir toutes les zones spécifiées ci-dessus à raison d'un taux d'application de 10 l/min/m^2 pour les surfaces projetées horizontales et de 4 l/min/m^2 pour les surfaces verticales.

2.3.9.5.6 L'installation de diffusion d'eau sous pression doit pouvoir être mise en service depuis la timonerie et depuis le pont.

2.3.9.5.7 Les buses de diffusion doivent être placées de manière à assurer une distribution efficace de l'eau dans l'ensemble de la zone protégée.

2.3.9.5.8 L'installation de diffusion d'eau sous pression ne doit pas entraver le bon fonctionnement des soupapes de sécurité du GH_2.

2.3.9.6 Extinction d'incendie

2.3.9.6.1 En plus des exigences de l'article 13.03, deux extincteurs portatifs à poudre sèche d'une charge nominale totale d'au moins 12 kg doivent être placés à proximité des postes d'avitaillement et des raccordements des réservoirs interchangeables. Ceux-ci doivent convenir pour les catégories de feu A, B et C.

2.3.10 Systèmes de commande, de surveillance et de sécurité

2.3.10.1 En complément à l'article 30.10, les dispositions du chiffre 2.3.10 s'appliquent.

2.3.10.2 Sans préjudice de l'article 30.07, le système de sécurité du GH_2 doit fermer automatiquement le système d'alimentation en combustible en cas de défaillance des systèmes essentiels pour la sécurité ou en cas d'anomalies susceptibles d'évoluer trop rapidement pour permettre une intervention manuelle.

2.3.10.3 Le système d'alimentation en GH_2 doit être équipé de son propre système de commande et de surveillance du gaz et de son propre système de sécurité du gaz. Tous les éléments de ces systèmes doivent pouvoir être soumis à un essai de fonctionnement.

2.3.10.4 Chaque réservoir de GH_2 doit être équipé d'un manomètre :

a) permettant une lecture directe sur tout le champ de variation des pressions opérationnelles et sur lequel est clairement indiquée la pression de service maximale du réservoir de GH_2, et

b) actionnant la vanne principale d'avitaillement en GH_2 afin d'éviter à la fois une pression excessive dans la tuyauterie d'avitaillement et le réservoir.

2.3.10.5 Il doit être possible de commander l'avitaillement depuis un poste de commande sûr et éloigné du poste d'avitaillement. Il doit être possible de surveiller la pression du réservoir de GH_2 à ce poste de commande. L'alarme de trop-plein, l'alarme de pression haute et de pression basse et l'arrêt automatique de l'avitaillement doivent être indiqués à ce poste de commande.

2.3.10.6 Une alarme optique et acoustique doit se déclencher au poste de commande si la ventilation s'arrête dans les conduits qui gainent les tuyauteries d'avitaillement.

2.3.10.7 Une alarme optique et acoustique et un arrêt d'urgence de l'avitaillement doivent être déclenchés au poste de commande si du gaz est détecté dans les conduits qui gainent les tuyauteries d'avitaillement.

2.3.10.8 Des vêtements et équipements de protection appropriés et suffisants doivent être disponibles à bord pour les opérations d'avitaillement conformément au manuel d'exploitation visé à l'article 30.05, chiffre 5.

2.3.11 Installation d'alarme pour les concentrations de gaz

2.3.11.1 L'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être conçue, installée et testée conformément à une norme reconnue par l'un des États membres, telles que les normes internationales CEI 60079-29-1 : 2022 et CEI 60079-29-2 : 2015.

2.3.11.2 Des détecteurs de gaz fixés à demeure doivent être prévus pour :

a) les zones de raccordement dans les espaces fermés y compris les réservoirs à combustible, les raccordements des tuyauteries et les premières vannes,
b) les conduits qui gainent les tuyauteries de gaz,
c) les locaux dans lesquels est situé un système de préparation du gaz,
d) les autres locaux fermés dans lesquels sont situés des tuyauteries de gaz ou d'autres équipements fonctionnant au gaz sans gaines,
e) les autres locaux fermés ou semi-fermés
   aa) dans lesquels du gaz peut s'accumuler, y compris les espaces inter-barrières, et
   bb) les locaux contenant des réservoirs de GH_2 indépendants, autres que de type C,
f) les sas, et
g) les sorties d'air des locaux dans lesquels du gaz peut s'accumuler.

2.3.11.3 Par dérogation au chiffre 2.3.11.2, des capteurs fixés à demeure pour la détection de gaz par différence de pression peuvent être utilisés pour les espaces inter-barrières des tuyauteries à double-paroi.

2.3.11.4 Le nombre et la redondance des détecteurs de gaz dans chaque local doivent être déterminés en tenant compte des dimensions, de l'agencement et de la ventilation du local.

2.3.11.5 Une alarme optique et acoustique doit être déclenchée avant que la concentration de gaz n'atteigne 20 % de la LIE. Le système de sécurité du gaz doit être déclenché à 40 % de la LIE.

2.3.11.6 Les alarmes acoustiques et optiques de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doivent être déclenchées dans la timonerie.

2.3.12 Fonctions de sécurité des systèmes d'alimentation en GH_2

2.3.12.1 Si le système d'alimentation en GH_2 est arrêté par le déclenchement d'une vanne automatique, il ne doit pas être redémarré avant que la raison de l'arrêt n'ait été déterminée et que les mesures nécessaires n'aient été prises. Des instructions à cet effet doivent être placées bien en vue dans la timonerie et à tout emplacement d'où peuvent être commandées les vannes d'arrêt de la tuyauterie d'alimentation en GH_2.

2.3.12.2 Si le système d'alimentation en GH_2 est arrêté en raison d'une fuite de GH_2, il ne doit pas être ouvert avant que la fuite n'ait été localisée et que les mesures nécessaires n'aient été prises.

2.3.12.3 Le système d'alimentation en GH_2 doit être conçu pour permettre un arrêt d'urgence manuel à distance depuis la timonerie, ou un endroit occupé en permanence par le personnel, le cas échéant.

2.3.13 Évaluation des risques

En complément à l'article 30.04, chiffre 1, si des bateaux utilisant du GH_2 sont destinés à être

a) éclusés avec, ou

b) stationnés côte à côte avec

des bateaux ayant à leur bord des personnes autres que l'équipage, ou des bateaux de plaisance, les risques encourus par les personnes à bord de ces bateaux doivent également être pris en considération.

Appendice
Modèle de certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure

CERTIFICAT DE RÉSERVOIR INTERCHANGEABLE de GH_2 POUR LA NAVIGATION INTERIEURE

N° .....

Lieu, date

.....

Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

Remarques :

Le réservoir interchangeable ne peut être utilisé pour la navigation en vertu du présent certificat de de réservoir interchangeable pour la navigation intérieure que tant qu'il se trouve dans l'état où il a été présenté lors de l'inspection initiale.

Après toute modification ou réparation, le réservoir interchangeable doit être soumis à une visite spéciale avant d'être réutilisé sur un bateau de navigation intérieure.

Le propriétaire du réservoir interchangeable, ou son représentant, doit porter à la connaissance de la Commission de visite

- tout changement de propriétaire ou d'exploitant du réservoir interchangeable, et
- la mise hors service du réservoir interchangeable,

et doit lui faire parvenir le certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure en vue de sa modification ou de son retrait.

Certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure n° .....
de la Commission de visite .....

1. Numéro de série du fabricant	
2. Nom et adresse du propriétaire du réservoir interchangeable	
3. Nom et adresse de l'exploitant du réservoir interchangeable	
4. Année de construction	5. Nom ou marque du fabricant et localisation du fabricant
6. (sans objet)	

7. Le réservoir interchangeable désigné ci-dessus,

   après visite effectuée le*).....

   sur le vu du certificat délivré le*) .....

   par la société de classification reconnue/ le Service Technique .....

   est conforme aux exigences en vigueur de l'ES-TRIN.

8. La validité du présent certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure expire le ...
   .....

Lieu, date .....

Commission de visite

.....

Sceau

.....

(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure n° .....
de la Commission de visite .....

9. **Prolongation/confirmation*) de la validité du certificat de de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure*) Attestation de visite - périodique - spéciale*)**

La Commission de visite a visité le réservoir interchangeable le ..... *).

Un certificat daté du ..... de la société de classification reconnue / du Service Technique

.....

a été présenté à la Commission de visite*).

Le motif de cette visite/attestation*) était :

.....

.....

Vu - le résultat de la visite – le certificat -*), la durée de validité du certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure est maintenue - prolongée -*)

jusqu'au ..... .

....., le .....

(Lieu) (date)

.....

Sceau Commission de visite

.....

(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

9. **Prolongation/confirmation*) de la validité du certificat de de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure*) Attestation de visite - périodique - spéciale*)**

La Commission de visite a visité le réservoir interchangeable le ..... *).

Un certificat daté du ..... de la société de classification reconnue / du Service Technique

.....

a été présenté à la Commission de visite*).

Le motif de cette visite/attestation*) était :

.....

.....

Vu - le résultat de la visite – le certificat -*), la durée de validité du certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure est maintenue - prolongée -*)

jusqu'au ..... .

....., le .....

(Lieu) (date)

.....

Sceau Commission de visite

.....

(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure n° .....
de la Commission de visite .....

10. Annexe au certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure n° .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*) Modification(s) sous numéro(s) : .....

Nouveau libellé : .....

.....

.....

*) La présente page a été remplacée.

Lieu, date .....

Commission de visite

.....

Sceau

.....
(Signature)

*) Biffer les mentions inutiles

Suite page*) .....
Fin du certificat*)

Chapitre 4
Hydrogène liquéfié (LH_2)

(sans objet)

Chapitre 5
Autres vecteurs d'hydrogène

(sans objet)

Section III
Convertisseurs d'énergie

Chapitre 1
Systèmes de propulsion et auxiliaires utilisant des piles à combustible

3.1.1 Locaux réservés aux piles à combustible

3.1.1.1 Les exigences de ce chapitre s'appliquent aux locaux réservés aux piles à combustible situés sur ou sous le pont.

3.1.1.2 Seuls les éléments constitutifs nécessaires au fonctionnement des systèmes de piles à combustible sont autorisés dans les locaux réservés aux piles à combustible.

3.1.1.3 Les éléments constitutifs des piles à combustible doivent être entourés d'une barrière secondaire. L'enveloppe d'un local réservé aux piles à combustible peut tenir lieu de barrière secondaire.

3.1.1.4 Les locaux réservés aux piles à combustible doivent être conçus de sorte que leur forme géométrique garantisse une bonne circulation de l'air ou une bonne répartition du gaz inerte, afin de réduire le risque d'une accumulation d'un mélange explosible.

3.1.1.5 Une installation de détection de gaz fixée à demeure et à mesure continue doit être présente dans les locaux réservés aux piles à combustible.

3.1.1.6 Les locaux réservés aux piles à combustible contenant des reformeurs de combustible doivent également être conformes aux prescriptions relatives au stockage du combustible concerné visées à l'annexe 8, Section II.

3.1.1.7 Les exigences appropriées en matière de cloisons coupe-feu des locaux réservés aux piles à combustible doivent être établies au moyen d'une évaluation des risques conformément à l'article 30.04, une attention particulière étant accordée à l'emplacement de l'installation et à la charge calorifique du local réservé aux piles à combustible.

3.1.1.8 Les locaux réservés aux piles à combustible ne doivent pas être situés à moins de

a) 1,00 m ou B/5 du bordé du bateau, la plus petite des deux valeurs devant être retenue, et
b) 0,60 m du fond du bateau.

La Commission de visite peut autoriser des distances inférieures en l'absence d'emplacements dangereux, sur la base de l'évaluation des risques, visée à l'article 30.04.

3.1.1.9 L'un des concepts suivants doit être mis en œuvre pour les locaux réservés aux piles à combustible :

a) local réservé aux piles à combustible inerté,
b) local réservé aux piles à combustible protégé contre les explosions, ou
c) local réservé aux piles à combustible ventilé.

3.1.1.10 Exigences applicables aux locaux inertés réservés aux piles à combustible

3.1.1.10.1 Les locaux inertés réservés aux piles à combustible sont des locaux réservés aux piles à combustible protégés par un gaz inerte. Ils doivent être considérées comme étant des emplacements non dangereux.

3.1.1.10.2 L'enveloppe d'un local réservé aux piles à combustible qui tient lieu de barrière secondaire doit être étanche au gaz. La pression de conception de l'enveloppe doit être adaptée à l'application prévue.

3.1.1.10.3 Pendant le fonctionnement normal du système de piles à combustible, le local réservé aux piles à combustible doit être inerté.

3.1.1.10.4 En cas de détection d'une fuite de gaz ou d'une perte d'inertage :

a) l'alimentation en combustible du local réservé aux piles à combustible concerné et

b) les éléments constitutifs des piles à combustible présents dans le local réservé aux piles à combustible concerné

doivent être automatiquement arrêtés.

3.1.1.10.5 L'étanchéité au gaz et l'intégrité de la barrière secondaire doivent être contrôlées en permanence par des mesures appropriées. En cas de détection d'une fuite de gaz inerte dans des locaux avoisinants où des personnes sont présentes durant l'exploitation normale, une alarme visuelle et sonore doit être déclenchée :

a) dans les locaux concernés, et

b) dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

En cas de défaillance de l'étanchéité au gaz ou de l'intégrité de la barrière secondaire, l'alimentation en combustible du système de piles à combustible doit être arrêtée automatiquement.

3.1.1.11 Exigences relatives aux locaux réservés aux piles à combustible protégés contre les explosions

3.1.1.11.1 Les locaux réservés aux piles à combustible protégés contre les explosions doivent être considérés comme des emplacements dangereux (zone 1).

3.1.1.11.2 Conformément à l'article 10.04, seuls les appareils protégés contre l'explosion (certifiés de sécurité) sont admissibles. Cette exigence est réputée respectée lorsque les appareils sont conformes aux dispositions pertinentes de la série de normes européennes EN 60079.

3.1.1.11.3 Par dérogation au chiffre 3.1.1.3, la fonction de la barrière secondaire doit être assurée par une ventilation mécanique assurant une pression négative permanente par rapport aux locaux avoisinants.

3.1.1.11.4 Le système de ventilation doit :

a) garantir une capacité de ventilation suffisante pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur du local réservé aux piles à combustible est renouvelé au moins 30 fois par heure, et

b) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau.

3.1.1.11.5 En cas de fuite de gaz entraînant une concentration supérieure à 20 % de la LIE, une alarme visuelle et sonore doit être déclenchée dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

3.1.1.11.6 En cas de fuite de gaz entraînant une concentration supérieure à 40 % de la LIE ou en cas de défaillance du système de ventilation,

a) l'alimentation en combustible du local réservé aux piles à combustible concerné et

b) les éléments constitutifs des piles à combustible présents dans le local réservé aux piles à combustible concerné

doivent être automatiquement arrêtés.

3.1.1.12 Exigences relatives aux locaux réservés aux piles à combustible ventilés

3.1.1.12.1 Les éventuels emplacements dangereux à l'intérieur des locaux réservés aux piles à combustible ventilés doivent être classées conformément à l'article 10.04.

3.1.1.12.2 Conformément à l'article 10.04, seuls les appareils appropriés pour les emplacements dangereux selon la classification du chiffre 3.1.1.12.1 sont admissibles. Cette exigence est réputée respectée lorsque les appareils sont conformes aux dispositions pertinentes de la série de normes européennes EN 60079.

3.1.1.12.3 Par dérogation au chiffre 3.1.1.3, la fonction de la barrière secondaire doit être assurée par une ventilation mécanique assurant une pression négative permanente par rapport aux locaux avoisinants.

3.1.1.12.4 Le système de ventilation doit :

a) garantir une capacité de ventilation suffisante pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur du local réservé aux piles à combustible est renouvelé au moins au taux qui a été retenu pour le calcul de l'emplacement dangereux conformément au chiffre 3.1.1.12.1. Cette exigence est réputée respectée lorsque la dilution est déterminée conformément à l'article 10.04, chiffre 1, et

b) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau.

3.1.1.12.5 En cas de fuite de gaz entraînant une concentration supérieure à 20 % de la LIE, une alarme visuelle et sonore doit être déclenchée dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

3.1.1.12.6 En cas de fuite de gaz entraînant une concentration supérieure à 40 % de la LIE ou en cas de défaillance du système de ventilation,

a) l'alimentation en combustible du local réservé aux piles à combustible concerné et

b) les éléments constitutifs des piles à combustible présents dans le local réservé aux piles à combustible concerné

doivent être automatiquement arrêtés.

3.1.1.13 Exigences particulières ou dérogations applicables aux locaux réservés aux piles à combustible situés sur le pont

3.1.1.13.1 Pour les locaux réservés aux piles à combustible situés sur le pont, la Commission de visite peut accorder une dérogation aux prescriptions des chiffres 3.1.1.3 et 3.1.1.12.3, à condition que :

a) le local réservé aux piles à combustible soit situé sur un pont ouvert sans local directement adjacent sur le même pont ;

b) le local réservé aux piles à combustible soit ventilé naturellement pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur du local réservé aux piles à combustible est renouvelé conformément au chiffre 3.1.1.12.4 ;

c) l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 n'identifie pas de contre-indications.

3.1.1.14 Accès aux locaux réservés aux piles à combustible

3.1.1.14.1 L'accès aux locaux réservés aux piles à combustible ne doit pas être possible avant que les éléments constitutifs des piles à combustible situés à l'intérieur soient arrêtés de manière sûre, isolés du système d'alimentation en combustible, vidés de toute fuite et que l'absence de gaz dans l'atmosphère intérieure soit confirmée.

Il doit être possible, depuis l'extérieur du local réservé aux piles à combustible, d'actionner et de surveiller à distance toutes les commandes et tous les paramètres nécessaires au fonctionnement sûr du système de pile à combustible et au dégazage dans le local réservé aux piles à combustible.

3.1.1.14.2 Les ouvertures des locaux réservés aux piles à combustible doivent être équipées d'un dispositif de verrouillage empêchant le fonctionnement du système de piles à combustible lorsque le local réservé aux piles à combustible est ouvert.

3.1.1.14.3 Les portes donnant sur les locaux réservés aux piles à combustible doivent porter sur l'extérieur le symbole conforme au croquis 1 de l'annexe 4 (« Accès interdit aux personnes non autorisées »), ainsi que le symbole spécifique au combustible visé à l'article 30.06.

3.1.1.14.4 Pour pénétrer dans les locaux réservés aux piles à combustible inertés, il doit être possible de remplacer l'atmosphère inertée du local réservé aux piles à combustible par de l'air pouvant être respiré en toute sécurité. Il doit être indiqué à l'extérieur du local réservé aux piles à combustible si l'air peut être respiré en toute sécurité.

3.1.1.14.5 La Commission de visite peut autoriser une dérogation au chiffre 3.1.1.14.1, sous réserve que :

a) l'ouverture du local réservé aux piles à combustible donne directement sur le pont ouvert ;

b) l'ouverture du local réservé aux piles à combustible comporte un sas ; ou

c) le local réservé aux piles à combustible est considéré comme un emplacement non dangereux conformément au chiffre 3.1.1.12.1.

3.1.1.14.6 Pour la maintenance en toute sécurité, les éléments constitutifs des piles à combustible doivent pouvoir être

a) isolés du système d'alimentation en combustible et

b) vidés et purgés de tout combustible.

3.1.1.14.7 Les systèmes de piles à combustible et leurs éléments constitutifs doivent être installés et montés de manière à être suffisamment accessibles pour la manœuvre et l'entretien et à ne pas mettre en danger les personnes affectées à ces travaux.

3.1.2 Systèmes de tuyauteries de combustible dans les locaux réservés aux piles à combustible

3.1.2.1 Les tuyauteries utilisées pour l'alimentation en combustible primaire doivent être conformes aux prescriptions respectives de l'annexe 8, Section II.

3.1.2.2 Les tuyauteries de combustible doivent être protégées contre les dangers résultant des charges électrostatiques.

3.1.2.3 La pression maximale de service des tuyauteries à l'intérieur des locaux réservés aux piles à combustible ne doit pas dépasser 1000 kPa (valeur manométrique). La Commission de visite peut autoriser une pression de service plus élevée, sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 30.04.

3.1.3 Reformeur

3.1.3.1 Le volume de combustible dans le reformeur doit être limité au volume requis pour un fonctionnement stable et continu. Le stockage de combustible dans le reformeur n'est pas autorisé.

3.1.3.2 Les reformeurs dont la pression de conception est supérieure à 50 kPa doivent satisfaire aux exigences de l'article 8.01, chiffre 2.

3.1.3.3 Les accumulations non intentionnelles de mélanges inflammables dans les systèmes de brûleurs et les unités d'oxydation du reformeur doivent être évitées.

3.1.3.4 Un système de commande du brûleur automatique doit être installé pour permettre le démarrage, le fonctionnement et l'arrêt en toute sécurité du système de brûleur du reformeur.

3.1.3.5 La combustion complète des gaz dans le brûleur doit être surveillée.

3.1.3.6 Les surfaces susceptibles d'atteindre des températures élevées doivent être pourvues d'une isolation ou d'une protection contre le contact.

3.1.4 Réservoir tampon

3.1.4.1 Les réservoirs tampons de combustible dans les systèmes de piles à combustible, s'ils sont présents, ne peuvent être utilisés que pour fournir le combustible lié au processus et des réserves temporaires et non comme stockage supplémentaire de combustible.

3.1.4.2 Les réservoirs tampons doivent être placés à proximité des piles à combustible et doivent être conformes aux exigences du chiffre 3.1.2.

3.1.5 Systèmes de piles à combustible

3.1.5.1 Les systèmes de piles à combustible doivent être construits et testés conformément aux normes applicables de la série de normes internationales CEI 62282 ou à des standards équivalents.

3.1.5.2 Les matériaux utilisés pour les systèmes de piles à combustible doivent être adaptés à l'application prévue. Cette exigence est réputée respectée lorsque les matériaux sont conformes :

a) à la norme internationale CEI 62282-3-100 : 2019, ou

b) à une prescription ou norme reconnue équivalente par l'un des États membres.

3.1.6 Systèmes de ventilation

3.1.6.1 Les ventilateurs utilisés pour la ventilation des emplacements dangereux doivent être d'un type certifié de sécurité.

3.1.6.2 Les moteurs électriques actionnant les ventilateurs doit être conformes à la protection contre les explosions requise dans la zone dans laquelle ils sont installés.

3.1.6.3 Toute perte de la capacité de ventilation requise doit déclencher une alarme visuelle et sonore dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

3.1.6.4 Au moins deux ventilateurs doivent être installés pour la ventilation des emplacements dangereux afin de garantir 100 % de la capacité de ventilation requise en cas de défaillance d'un ventilateur. L'alimentation de la source de courant électrique de secours doit également permettre au système de ventilation d'assurer 100 % de la capacité de ventilation requise.

3.1.6.5 L'air destiné à la ventilation des emplacements dangereux doit provenir d'emplacements non dangereux.

3.1.6.6 L'air destiné à la ventilation des emplacements non dangereux doit être prélevé depuis des emplacements non dangereux situés à au moins 1,50 m des limites de tout emplacement dangereux.

3.1.6.7 Lorsqu'un conduit d'entrée d'air traverse un espace avec des emplacements dangereux, le conduit doit être en surpression par rapport à cet espace. Une surpression n'est pas requise s'il est garanti que des gaz ne peuvent pas pénétrer dans le conduit.

3.1.6.8 Les sorties d'air des emplacements dangereux doivent être situées dans un emplacement ouvert présentant un danger équivalent ou inférieur à celui que présentent les emplacements ventilés.

3.1.6.9 Les sorties d'air des emplacements non dangereux sont situées à l'extérieur de tout emplacement dangereux.

3.1.6.10 Les entrées et sorties d'air doivent être situées à des emplacements appropriés, en tenant compte des caractéristiques du combustible utilisé.

3.1.7 Systèmes d'échappement

3.1.7.1 Les dispositions suivantes s'appliquent aux systèmes pour l'air d'échappement et les gaz d'échappement des systèmes de piles à combustible.

3.1.7.2 Les systèmes d'échappement des systèmes de piles à combustible

a) ne doivent pas être raccordés aux tuyaux d'échappement des systèmes autres que les systèmes de piles à combustible, et

b) doivent conduire les gaz à l'air libre.

Toutefois, les tuyaux d'échappement des systèmes de piles à combustible peuvent être combinés avec la ventilation du local réservé aux piles à combustible au niveau de la sortie d'air dudit local, à condition que les gaz d'échappement d'un système de piles à combustible ne puissent pas pénétrer dans un autre système de piles à combustible.

3.1.7.3 Les systèmes d'échappement doivent être réalisés dans un matériau approprié en ce qui concerne leur limite de température, leur résistance au feu, leur solidité et leur résistance à l'action des condensats.

3.1.7.4 Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour éviter la pénétration d'air d'échappement et de gaz d'échappement dans les différents compartiments du bateau.

3.1.7.5 Les sorties des systèmes d'échappement doivent être conçues de manière à ne pas présenter de danger immédiat pour les personnes à bord. Elles doivent être situées à des emplacements appropriés, en tenant compte des caractéristiques de l'air d'échappement et des gaz d'échappement.

3.1.7.6 Les systèmes d'échappement, et les sorties de ces systèmes, doivent être classés conformément à l'article 10.04. Seuls les équipements adaptés à l'emplacement dangereux tel que classé sont autorisés.

3.1.7.7 Les systèmes d'échappement doivent être conçus de manière à limiter autant que possible l'accumulation de combustible non oxydé.

3.1.7.8 Le cheminement et l'isolation du système d'échappement doivent tenir compte de l'accumulation de condensat.

3.1.7.9 Les systèmes pour les gaz d'échappement doivent permettre l'évacuation de condensat en toute sécurité.

3.1.7.10 Si les systèmes d'échappement ne sont pas fournis par le fabricant des piles à combustible, ils doivent être conformes aux instructions du fabricant des piles à combustible.

3.1.8 Système de purge

3.1.8.1 Pour les systèmes de piles à combustible nécessitant une purge pour un fonctionnement sûr, en particulier avant le démarrage ou après l'arrêt du système de piles à combustible, un système de purge approprié utilisant un moyen spécifié par le fabricant de piles à combustible doit être utilisé.

3.1.9 Systèmes de commande, de surveillance et de sécurité

3.1.9.1 En complément à l'article 30.10, les dispositions du chiffre 3.1.9 s'appliquent :

3.1.9.2 Chaque système de piles à combustible doit être équipé de son propre système de commande et de surveillance, y compris de son propre système de sécurité. Le système de sécurité doit être indépendant du système de commande et de surveillance. Tous les éléments de ces systèmes doivent pouvoir être soumis à un essai de fonctionnement.

Les logiciels destinés aux systèmes électroniques programmables doivent être développés conformément à un système de gestion de la qualité acceptable qui prend en compte toutes les activités du cycle de vie des logiciels, à savoir la conception, le développement, la fourniture et la maintenance.

3.1.9.3 Les capteurs pour le système de sécurité doivent être reliés en premier lieu au système de sécurité et des informations spécifiques peuvent également être transmises aux systèmes de commande et de surveillance. Les capteurs d'alarme doivent être directement reliés au système de surveillance.

3.1.9.4 Il doit être possible d'arrêter manuellement le système de piles à combustible depuis les emplacements suivants :

a) la timonerie,

b) depuis l'extérieur, à proximité immédiate du local réservé aux piles à combustible,

c) tout endroit occupé en permanence par le personnel.

Le système de sécurité doit être redémarré manuellement avant que le système de propulsion ou auxiliaire puisse être remis en marche.

3.1.9.5 Les réactions chimiques dans le reformeur et dans les piles à combustible doivent être surveillées au moyen de contrôles de la température, de la pression et de la tension.

Chapitre 2
Systèmes de propulsion et auxiliaires comprenant des moteurs à combustion interne utilisant du GNL comme combustible

3.2.1 Généralités

3.2.1.1 Les exigences de l'annexe 8, Section II, chiffres 2.1.2 à 2.1.6, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11.1, 2.1.11.2, 2.1.13.1, 2.1.13.3 et 2.1.13.4 s'appliquent également aux systèmes de propulsion ou auxiliaires comprenant des moteurs à combustion interne utilisant du GNL comme combustible.

3.2.1.2 Pour les salles des machines, l'un des concepts suivants doit être mis en œuvre :

a) salle des machines protégée contre la présence de gaz,

b) salle des machines protégée contre l'explosion ou

c) Salle des machines protégée par un dispositif d'arrêt d'urgence (ESD).

3.2.2 Exigences applicables aux salles de machines protégées contre la présence de gaz :

3.2.2.1 Les salles de machines protégées contre la présence de gaz doivent être protégées contre le gaz dans toutes les conditions (« inherently gas safe »). Une défaillance unique dans le système de GNL ne doit pas entraîner une fuite de gaz dans la salle des machines. Toutes les tuyauteries de gaz se trouvant à l'intérieur des limites des salles des machines doivent être confinées dans une enveloppe étanche au gaz, par exemple de tuyauteries à double-paroi ou de conduits ventilés.

3.2.2.2 En cas de défaillance de l'une des barrières, l'alimentation en gaz de la partie pertinente du système de GNL doit être automatiquement arrêtée.

3.2.2.3 En complément des dispositions du chiffre 2.1.6, le système de ventilation des conduits ventilés doit :

a) garantir une capacité suffisante pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur des conduits ventilés peut être renouvelé au moins 30 fois par heure ;

b) être équipé pour détecter continuellement la présence de gaz dans l'espace annulaire entre les tuyaux interne et externe ; et

c) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau, en particulier du système de ventilation de la salle des machines.

3.2.2.4 Les salles des machines protégées contre la présence de gaz doivent être considérées comme des emplacements non dangereux, à moins que l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 démontre le contraire.

3.2.3 Exigences applicables aux salles de machines protégées contre l'explosion

3.2.3.1 Les installations dans les salles de machines protégées contre l'explosion doivent être telles que les locaux puissent être considérés comme protégés contre le gaz dans des conditions normales. Une défaillance unique dans le système de GNL ne doit pas entraîner une concentration de gaz dépassant 20 % de la LIE dans la salle des machines.

3.2.3.2 En cas de détection de gaz ou de défaillance de la ventilation, l'alimentation en gaz de la partie pertinente du système de GNL doit être automatiquement arrêtée.

3.2.3.3 En complément des dispositions du chiffre 2.1.6, le système de ventilation doit :

a) garantir une capacité suffisante pour maintenir une concentration de gaz inférieure à 20 % de la LIE dans la salle des machines et pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur de la salle des machines peut être renouvelé au moins 30 fois par heure ; et

b) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau.

3.2.3.4 En fonctionnement normal, la salle des machines doit être ventilée en permanence avec au moins 15 renouvellements du volume brut d'air à l'intérieur de la salle des machines par heure.

3.2.3.5 Les salles des machines protégées contre l'explosion doivent être conçues pour que leur géométrie minimise l'accumulation de gaz et la formation de poches de gaz. Une bonne circulation de l'air doit être assurée.

3.2.3.6 Les salles des machines protégées contre l'explosion doivent être considérées comme une zone 2, à moins que l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 démontre le contraire.

3.2.4 Exigences applicables aux salles des machines protégées par un dispositif d'arrêt d'urgence (ESD)

3.2.4.1 Les installations dans les salles de machines protégées par ESD doivent être telles que ces locaux puissent être considérés comme protégés contre le gaz dans des conditions normales, mais comme pouvant potentiellement présenter un danger lié au gaz dans certaines conditions anormales.

3.2.4.2 Si surviennent des conditions anormales impliquant un danger lié au gaz, l'arrêt d'urgence (ESD) des équipements non sûrs (sources d'inflammation) et des machines fonctionnant au gaz doit s'effectuer automatiquement, tandis que les équipements ou les machines qui restent en service ou en marche doivent être d'un type certifié de sécurité.

3.2.4.3 En complément des dispositions du chiffre 2.1.6, le système de ventilation doit :

a) garantir une capacité suffisante pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur de la salle des machines peut être renouvelé au moins 30 fois par heure,

b) être conçu pour faire face à la fuite maximale prévisible due à des défaillances techniques, et

c) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau.

3.2.4.4 En fonctionnement normal, la salle des machines doit être ventilée en permanence avec au moins 15 renouvellements du volume brut d'air à l'intérieur de la salle des machines par heure.

En cas de détection de gaz dans la salle des machines, le nombre de renouvellements d'air doit être automatiquement augmenté à 30 renouvellements par heure.

3.2.4.5 Si le bateau est équipé de plus d'un moteur de propulsion, ces moteurs doivent être placés dans au moins deux salles des machines distinctes. Ces salles des machines ne doivent pas avoir de cloisons communes. Les cloisons communes peuvent toutefois être acceptées s'il peut être démontré que les conséquences d'une défaillance unique n'affecteront pas les deux locaux.

3.2.4.6 Une installation fixe d'alarme pour les concentrations de gaz conçue de manière à couper automatiquement l'alimentation en gaz de la salle des machines concernée et à déconnecter tous les équipements ou appareils non protégés contre les explosions doit être installée.

3.2.4.7 Les salles des machines protégées par ESD doivent être conçues pour que leur géométrie minimise l'accumulation de gaz et la formation de poches de gaz. Une bonne circulation de l'air doit être assurée.

3.2.4.8 Les salles des machines protégées par ESD doivent être considérées comme une zone 1, à moins que l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 démontre le contraire.

3.2.5 Système d'échappement

3.2.5.1 Les systèmes d'échappement doivent être conçus de manière à limiter autant que possible l'accumulation de combustible non brûlé.

3.2.5.2 À moins d'être conçus pour résister aux surpressions dans la situation la plus défavorable due à des fuites de gaz enflammé, les éléments des moteurs ou les systèmes susceptibles de contenir un mélange inflammable de gaz et d'air doivent être munis de soupapes de surpression appropriées.

3.2.5.3 Des moyens doivent être disponibles pour surveiller et détecter un fonctionnement incorrect du système d'allumage, une mauvaise combustion ou des ratés d'allumage pouvant entraîner la présence de gaz non brûlé dans le système d'échappement durant le fonctionnement.

3.2.5.4 Les tuyauteries d'échappement de moteurs à gaz ou bicombustibles ne doivent pas être connectées aux tuyauteries d'échappement d'autres moteurs ou systèmes.

3.2.6 Moteurs

3.2.6.1 Des indicateurs doivent être installés dans la timonerie et dans la salle des machines pour :

a) le fonctionnement du moteur, dans le cas d'un moteur fonctionnant uniquement au gaz, ou

b) le fonctionnement et le mode de fonctionnement du moteur, dans le cas d'un moteur bicombustible.

3.2.6.2 Si un fonctionnement incorrect du système d'allumage est détecté, de mauvaise combustion ou de ratés d'allumage, le système d'alimentation en gaz doit être arrêté automatiquement.

3.2.6.3 En cas de coupure de l'alimentation en gaz d'un moteur bicombustible, le moteur doit pouvoir continuer de fonctionner seulement au gasoil sans interruption. Si l'alimentation en combustible n'est pas commutée sur le gasoil avant l'arrêt du moteur bicombustible, le système d'alimentation en gaz, de la vanne principale d'alimentation en combustible au moteur et le système d'échappement doivent être purgés afin d'évacuer tout gaz résiduel susceptible d'être présent.

Chapitre 3
Systèmes de propulsion et auxiliaires comprenant des moteurs à combustion interne utilisant du méthanol comme combustible

3.3.1 Généralités

3.3.1.1 Les équipements et tuyauteries contenant du combustible méthanol liquide doivent être aménagés dans des enveloppes, espaces ou conduits constituant une barrière secondaire. Cette exigence s'applique notamment aux filtres et robinetteries des pompes.

3.3.1.2 Les prescriptions de l'annexe 8, section II, chiffres 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.2.9, 2.2.11, 2.2.12 et 2.2.13 s'appliquent également aux systèmes de propulsion et auxiliaires équipés de moteurs à combustion interne utilisant du méthanol comme combustible.

3.3.1.3 Pour les salles des machines, l'un des concepts suivants doit être mis en œuvre :

a) salle des machines protégée contre la présence de gaz, ou

b) salle des machines ventilée.

Les locaux autres que les salles des machines et dans lesquels sont installées des machines utilisant le méthanol comme combustible, tels que les chambres des pompes ou les salles des chaudières, sont soumis aux mêmes prescriptions que les salles des machines.

3.3.2 Exigences applicables aux salles de machines protégées contre la présence de gaz

3.3.2.1 Les salles de machines protégées contre la présence de gaz doivent être protégées contre le gaz dans toutes les conditions (« inherently safe concept »). Une défaillance unique dans le système de méthanol ne doit pas entraîner une fuite de méthanol dans la salle des machines.

3.3.2.2 Les tuyauteries et équipements de méthanol se trouvant à l'intérieur des limites des salles des machines doivent être entourés d'une barrière secondaire pour le confinement et la détection des fuites, conformément aux exigences des lettres a) ou b).

a) Les tuyauteries de méthanol doivent être des tuyauteries à double paroi, le méthanol étant contenu dans le tuyau intérieur. La pression de conception de la barrière secondaire entourant le tuyau intérieur ne doit pas être inférieure à la pression maximale de service du tuyau intérieur. En guise d'alternative, la barrière secondaire entourant le tuyau intérieur doit être dimensionnée en fonction de l'accumulation maximale de pression calculée en cas de rupture du tuyau. Des alarmes appropriées doivent être disponibles pour détecter et indiquer les fuites du tuyau intérieur. Toute défaillance de la barrière intérieure ou détection d'une fuite doit déclencher une alarme visuelle et sonore dans la timonerie ou dans toute autre endroit occupé en permanence par du personnel.

b) Les tuyauteries et les équipements pour le méthanol doivent être installés dans des conduits ou enveloppes ventilés. L'espace inter-barrière entre la tuyauterie (ou l'équipement) pour le méthanol et la paroi du conduit ou de l'enveloppe doit être équipé d'une ventilation mécanique par extraction d'une capacité d'au moins 6 renouvellements d'air par heure. Le système de ventilation doit être conforme aux exigences du chiffre 2.2.9.

Les fuites de méthanol à l'intérieur des conduits ou enveloppes ventilés doivent être détectées au moyen de détecteurs appropriés conformément au chiffre 2.2.13.3. Les fuites de méthanol doivent être collectées et évacuées en toute sécurité au moyen de dispositifs de collecte des fuites. Une alarme visuelle et sonore doit être déclenchée dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel en cas de

aa)détection d'une fuite dans l'espace inter-barrière,

ou

bb)défaillance du système de ventilation.

3.3.2.3 Les salles des machines protégées contre la présence de gaz doivent être considérées comme des emplacements non dangereux, à moins que l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 démontre le contraire.

3.3.3 Exigences applicables aux salles des machines ventilées

3.3.3.1 Les éventuels emplacements dangereux à l'intérieur des salles des machines ventilées doivent être classés conformément à l'article 10.04.

3.3.3.2 Conformément à l'article 10.04, seuls les appareils appropriés pour les emplacements dangereux selon la classification du chiffre 3.3.1.1 sont admissibles. Cette exigence est réputée respectée lorsque les appareils sont conformes aux dispositions pertinentes de la série de normes européennes EN 60079.

3.3.3.3 Par dérogation au chiffre 3.3.1.1, la fonction de la barrière secondaire doit être assurée par une ventilation mécanique assurant une pression négative permanente par rapport aux locaux avoisinants.

3.3.3.4 En complément à la disposition du chiffre 2.2.9, le système de ventilation doit :

a) garantir une capacité suffisante pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur de la salle des machines peut être renouvelé au moins 6 fois par heure,

b) être conçu pour traiter et purger la fuite maximale probable due à des défaillances techniques, qui a été retenue pour le calcul des emplacements dangereux visé au chiffre 3.3.3.1, et

c) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau.

3.3.3.5 En cas de fuite entraînant une concentration de vapeur supérieure à 250 ppm dans la salle des machines, une alarme visuelle et sonore doit être déclenchée dans

a) la salle des machines, et

b) la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel.

3.3.3.6 En cas de fuite entraînant une concentration de vapeur de méthanol supérieure à 40 % de la LIE dans la salle des machines ou en cas de défaillance du système de ventilation :

a) l'alimentation en méthanol de la salle des machines concernée doit être automatiquement arrêtée, puis

b) les éléments contenant du méthanol dans la salle des machines concernée doivent être automatiquement arrêtés.

3.3.3.7 Si le bateau est équipé de plus d'un moteur de propulsion, ces moteurs doivent être placés dans au moins deux salles des machines distinctes. Ces salles des machines ne doivent pas avoir de cloisons communes. Les cloisons communes peuvent toutefois être acceptées s'il peut être démontré que les conséquences d'une défaillance unique n'affecteront pas les deux locaux. Conformément à l'évaluation des risques visée à l'article 30.04, la Commission de visite peut autoriser la présence de moteurs à propulsion dans la même salle des machines ventilée, à condition qu'il soit établi que l'étendue des emplacements dangereux dans la salle des machines ventilée est négligeable.

3.3.3.8 Les salles des machines ventilées doivent être conçues de sorte que leur forme géométrique limite le dégagement de gaz provenant de flaques dues à une fuite ainsi que l'accumulation de gaz et la formation de poches de gaz. Une bonne circulation de l'air doit être assurée. Les entrées et sorties d'air doivent être situées à des emplacements appropriés, en tenant compte des caractéristiques du méthanol.

3.3.3.9 Des alarmes appropriées doivent être disponibles pour détecter et signaler une fuite dans la salle des machines, au moyen de détecteurs de liquide et de détecteurs de gaz à haute sensibilité placés à des endroits appropriés, conformément au chiffre 2.2.13.3.

3.3.3.10 Des gattes munies de tuyaux de vidange automatique menant à un réservoir de collecte fermé doivent être placées sous tous les équipements contenant du méthanol et pour lesquels des fuites ne peuvent pas être exclues.

3.3.3.11 Des protections contre les projections doivent être disponibles sur les tuyauteries et les joints où les projections de combustible ne peuvent être exclues.

3.3.3.12 Au moins deux détecteurs de méthanol portatifs doivent être disponibles. Le dossier de sécurité visé à l'article 30.05, chiffre 1, doit comprendre des instructions relatives à l'utilisation et à l'étalonnage des détecteurs portatifs. Les portes des salles des machines ventilées doivent porter à l'extérieur l'instruction suivante, aisément lisible : « Accès à la salle des machines uniquement avec un détecteur de méthanol portatif ».

3.3.4 Moteurs

3.3.4.1 Conformément au chiffre 3.3.1.1, les éléments du moteur contenant du méthanol liquide doivent être rendus étanches afin d'empêcher toute fuite de combustible dans la salle des machines.

3.3.4.2 Pour les moteurs dont l'espace situé sous le piston communique directement avec le carter, une évaluation détaillée du risque potentiel d'accumulation de combustible gazeux dans le carter doit être effectuée et reflétée dans le concept de sécurité du moteur.

3.3.4.3 Des moyens doivent être disponibles pour surveiller et détecter un fonctionnement incorrect du système d'allumage, une mauvaise combustion ou des ratés d'allumage pouvant entraîner la présence de combustible non brûlé dans le système d'échappement ou dans le carter.

3.3.4.4 Si un fonctionnement incorrect du système d'allumage, une mauvaise combustion ou des ratés d'allumage sont détectés, le système de commande et de surveillance doit déclencher un signal d'alarme visuel et sonore dans la timonerie. La poursuite de l'utilisation peut seulement être autorisée pour assurer que le bateau puisse poursuivre sa route par ses propres moyens et si

a) l'alimentation en combustible des cylindres concernés est coupée,

b) le constructeur du moteur a déclaré que le moteur peut fonctionner en tout sécurité avec un ou plusieurs cylindres au regard des vibrations de torsion, et

c) les instructions pour le conducteur visées à la lettre a) sont affichées dans la timonerie à proximité des commandes du moteur.

3.3.4.5 En cas d'arrêt d'urgence ou d'arrêt normal, l'alimentation en méthanol doit être automatiquement arrêtée pas plus tard que :

a) l'alimentation de l'autre combustible pour les moteurs bicombustibles. Il ne doit pas être possible d'arrêter l'autre combustible sans arrêter préalablement ou simultanément l'alimentation en méthanol des cylindres concernés ou de tout le moteur.

b) la source d'allumage pour les moteurs monocombustibles. Il ne doit pas être possible d'arrêter la source d'allumage sans arrêter préalablement ou simultanément l'alimentation en méthanol des cylindres concernés ou de tout le moteur.

3.3.5 Système d'échappement

3.3.5.1 Les systèmes d'échappement doivent être conçus de manière à limiter autant que possible l'accumulation de combustible non brûlé.

3.3.5.2 Les tuyauteries d'échappement des moteurs utilisant du méthanol ne doivent pas être connectés à des tuyauteries d'échappement d'autres moteurs ou systèmes.

Chapitre 4
Systèmes de propulsion et auxiliaires comprenant des moteurs à combustion interne utilisant de l'hydrogène comme combustible

3.4.1 Généralités

3.4.1.1 Les prescriptions de l'annexe 8, section II, chiffres 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.7, 2.3.8, 2.3.9.1 à 2.3.9.4.2, 2.3.10, 2.3.11 et 2.3.12 s'appliquent également aux systèmes de propulsion et auxiliaires comprenant des moteurs à combustion interne utilisant de l'hydrogène comme combustible.

3.4.1.2 L'un des concepts suivants doit être mis en œuvre pour les salles des machines :

a) salle des machines protégée contre la présence de gaz,

b) salle des machines protégée contre l'explosion, ou

c) salle des machines protégée par un dispositif d'arrêt d'urgence (ESD).

Les locaux autres que les salles des machines et dans lesquels sont installées des machines utilisant l'hydrogène comme combustible sont soumis aux mêmes prescriptions que les salles des machines.

3.4.2 Exigences applicables aux salles de machines protégées contre la présence de gaz

3.4.2.1 Les salles de machines protégées contre la présence de gaz doivent être protégées contre le gaz dans toutes les conditions (« inherently gas safe »). Une défaillance unique dans le système d'hydrogène ne doit pas entraîner une fuite de gaz dans la salle des machines. Toutes les tuyauteries de gaz se trouvant à l'intérieur des limites des salles des machines doivent être confinées dans une enveloppe étanche au gaz, par exemple de tuyauteries à double-paroi ou de conduits ventilés.

3.4.2.2 En cas de défaillance de l'une des barrières, l'alimentation en gaz de la partie pertinente du système d'hydrogène doit être automatiquement arrêtée.

3.4.2.3 En complément des dispositions du chiffre 2.3.4, le système de ventilation des conduits ventilés doit :

a) garantir une capacité suffisante pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur du conduit ventilé peut être renouvelé au moins 30 fois par heure ;

b) être équipé pour détecter continuellement la présence de gaz dans l'espace annulaire entre les tuyaux interne et externe ; et

c) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau, en particulier du système de ventilation de la salle des machines.

3.4.2.4 Lorsque les tuyauteries à double paroi sont conçues avec un espace annulaire sous vide ou pressurisé, cet espace annulaire doit être équipé :

a) d'une alarme en cas de perte de vide ou de pression ; et

b) d'un dispositif de dégagement approprié vers un emplacement sûr.

3.4.2.5 Les salles des machines protégées contre la présence de gaz doivent être considérées comme des emplacements non dangereux, à moins que l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 démontre le contraire.

3.4.3 Exigences applicables aux salles de machines protégées contre l'explosion

3.4.3.1 Les installations dans les salles de machines protégées contre l'explosion doivent être telles que les locaux puissent être considérés comme protégés contre le gaz dans des conditions normales. Une défaillance unique dans le système d'hydrogène ne doit pas entraîner une concentration de gaz dépassant 20 % de la LIE dans la salle des machines.

3.4.3.2 En cas de détection d'une fuite de gaz ou de défaillance du système de ventilation, l'alimentation en gaz de la partie pertinente du système d'hydrogène doit être automatiquement arrêtée.

3.4.3.3 En complément à la disposition du chiffre 2.3.4, le système de ventilation doit :

a) garantir une capacité suffisante pour maintenir une concentration de gaz inférieure à 20 % de la LIE dans la salle des machines et pour assurer que le volume brut d'air à l'intérieur de la salle des machines peut être renouvelé au moins 30 fois par heure ; et

b) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau.

3.4.3.4 En fonctionnement normal, la salle des machines doit être ventilée en permanence avec au moins 15 renouvellements du volume brut d'air à l'intérieur de la salle des machines par heure.

3.4.3.5 Les salles des machines protégées contre l'explosion doivent être conçues pour que leur forme géométrique minimise l'accumulation de gaz et la formation de poches de gaz. Une bonne circulation de l'air doit être assurée.

3.4.3.6 Les salles des machines protégées contre l'explosion doivent être considérées comme une zone 2, à moins que l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 démontre le contraire.

3.4.4 Exigences applicables aux salles des machines protégées par un dispositif d'arrêt d'urgence (ESD)

3.4.4.1 Les installations dans les salles de machines protégées par un dispositif d'arrêt d'urgence doivent être telles que ces locaux puissent être considérés comme protégés contre le gaz dans des conditions normales, mais comme pouvant potentiellement présenter un danger lié au gaz dans certaines conditions anormales.

3.4.4.2 Si surviennent des conditions anormales impliquant un danger lié au gaz, le dispositif d'arrêt d'urgence des équipements non sûrs (sources d'inflammation) et des machines fonctionnant au gaz doit se déclencher automatiquement, tandis que les équipements ou les machines qui restent en service ou en marche doivent être d'un type certifié de sécurité. Bien que la vanne principale soit directement fermée, les appareils consommateurs de gaz peuvent être arrêtés de manière différée pour assurer une dépressurisation dans les tuyauteries.

3.4.4.3 En complément à la disposition du chiffre 2.3.4, le système de ventilation doit :

a) garantir une capacité suffisante pour maintenir une concentration de gaz inférieure à 50 % de la LIE dans la salle des machines,

b) être conçu pour faire face à la fuite maximale prévisible due à des défaillances techniques, et

c) être indépendant de tous les autres systèmes de ventilation du bateau.

3.4.4.4 En fonctionnement normal, la salle des machines doit être ventilée en permanence avec au moins 15 renouvellements du volume brut d'air à l'intérieur de la salle des machines par heure.

En cas de détection de gaz dans la salle des machines, le nombre de renouvellements d'air doit être automatiquement augmenté pour maintenir une concentration de gaz inférieure à 50 % de la LIE.

3.4.4.5 Si le bateau est équipé de plus d'un moteur de propulsion, ces moteurs doivent être placés dans au moins deux salles des machines distinctes. Ces salles des machines ne doivent pas avoir de cloisons communes. Les cloisons communes peuvent toutefois être acceptées s'il peut être démontré que les conséquences d'une défaillance unique n'affecteront pas les deux locaux.

3.4.4.6 Une installation fixe d'alarme pour les concentrations de gaz conçue de manière à couper automatiquement et de manière différée l'alimentation en gaz de la salle des machines concernée et à déconnecter tous les équipements ou appareils non protégés contre les explosions doit être installée.

3.4.4.7 Les salles des machines protégées par un dispositif d'arrêt d'urgence doivent être conçues pour que leur forme géométrique minimise l'accumulation de gaz et la formation de poches de gaz. Une bonne circulation de l'air doit être assurée.

3.4.4.8 Les salles des machines protégées par un dispositif d'arrêt d'urgence doivent être considérées comme une zone 30.04 à moins que l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 démontre le contraire.

3.4.4.9 Le gaz restant dans le système après la fermeture des vannes d'arrêt d'urgence doit être évacué en toute sécurité ou consumé après la détection d'une fuite de gaz, sauf s'il peut être prouvé que la quantité restante et les fuites sont si faibles que le risque est acceptable.

3.4.4.10 Les tuyauteries de gaz situées dans les salles des machines protégées par un dispositif d'arrêt d'urgence doivent être aussi éloignées que possible des installations électriques et des réservoirs contenant des liquides inflammables.

3.4.5 Moteurs

3.4.5.1 Des indicateurs doivent être installés dans la timonerie et dans la salle des machines pour :

a) le fonctionnement du moteur, dans le cas d'un moteur fonctionnant uniquement au gaz, ou
b) le fonctionnement et le mode de fonctionnement du moteur, dans le cas d'un moteur bicombustible.

3.4.5.2 Si un fonctionnement incorrect du système d'allumage, une mauvaise combustion ou des ratés d'allumage sont détectés, qui compromettent la sécurité intrinsèque du moteur, le système d'alimentation en gaz doit être arrêté automatiquement.

3.4.5.3 En cas de coupure de l'alimentation en gaz d'un moteur bicombustible, le moteur doit pouvoir continuer de fonctionner seulement avec l'autre combustible sans interruption. Si l'alimentation en combustible n'est pas commutée sur l'autre combustible avant l'arrêt du moteur bicombustible, le système d'alimentation en gaz, de la vanne principale d'alimentation en combustible au moteur et le système d'échappement doivent être purgés afin d'évacuer tout gaz résiduel susceptible d'être présent.

3.4.6 Système d'échappement

3.4.6.1 Les systèmes d'échappement doivent être conçus de manière à limiter autant que possible l'accumulation de combustible non brûlé.

3.4.6.2 À moins d'être conçus pour résister aux surpressions dans la situation la plus défavorable due à des fuites de gaz enflammé, les éléments des moteurs ou les systèmes susceptibles de contenir un mélange inflammable de gaz et d'air doivent être munis de dispositifs de détente de pression appropriés.

3.4.6.3 Des moyens doivent être disponibles pour surveiller et détecter un fonctionnement incorrect du système d'allumage, une mauvaise combustion ou des ratés d'allumage pouvant entraîner la présence de combustible non brûlé dans le système d'échappement durant le fonctionnement.

3.4.6.4 Les tuyauteries d'échappement des moteurs utilisant de l'hydrogène ne doivent pas être connectés à des tuyauteries d'échappement d'autres moteurs ou systèmes.

INSTRUCTIONS POUR L’APPLICATION DU STANDARD TECHNIQUE

PARTIE I
DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ESI-I-1
DÉLIVRANCE DU CERTIFICAT DE BATEAU DE NAVIGATION INTÉRIEURE

1. Généralités

1.1 Formulaires

Les certificats de bateau de navigation intérieure ne peuvent être délivrés que sur les modèles (formulaires) agréés par l'autorité compétente. Les formulaires ne doivent être remplis qu'au recto.

En cas de nouvelle délivrance d'un certificat de bateau de navigation intérieure toutes les pages de 1 à 13 doivent être délivrées même si certaines ne reçoivent pas d'inscription.

1.2 Écriture

Le certificat de bateau de navigation intérieure est à remplir à la machine à écrire ou à l'imprimante. Les mentions à la main en majuscules d'imprimerie doivent être réduites au minimum. L'écriture doit être indélébile. Toutes les inscriptions doivent être en noir ou en bleu. Les inscriptions à supprimer doivent être rayées en rouge.

2. Inscriptions

2.1 Suppression d'alternatives

Parmi les inscriptions munies d'une astérisque *), celles qui ne conviennent pas (mentions inutiles) doivent être biffées.

2.2 Points sans inscription

Si pour un des points 1 à 48 aucune inscription n'est nécessaire ou possible, la rubrique doit être entièrement remplie d'un trait horizontal.

2.3 Fin de la dernière page du certificat de bateau de navigation intérieure

Tant que des feuilles supplémentaires à la pages 13 ne sont pas nécessaires (voir 3.2.3), la mention « Suite page*) ... » doit être biffée.

2.4 Modifications

2.4.1 Première modification à la main d'une page

Une page ne peut être modifiée qu'une seule fois, étant entendu que plusieurs modifications simultanées sont admises. Une mention à modifier doit être rayée en rouge. Une alternative qui était rayée jusqu'à présent (voir 2.1) ou un point qui ne portait pas d'inscription jusqu'à présent (voir 2.3) doivent être soulignés en rouge. Les nouvelles inscriptions ne sont pas portées dans la rubrique modifiée mais au bas de la page concernée sous « Modifications … ». La ligne « *) La présente page a été remplacée » doit être biffée.

*) Biffer les mentions inutiles.

2.4.2 Modifications ultérieures à la main sur une page

En cas de modifications supplémentaires ultérieures nécessaires sur une page, cette page est remplacée, les modifications supplémentaires et les modifications antérieures étant portées directement dans les rubriques concernées. Dans la rubrique « Modifications » la ligne « Modifications sous numéro(s) ... » doit être biffée.
L'ancienne page est conservée par la Commission de visite qui à l'origine a délivré le certificat de bateau de navigation intérieure.

2.4.3 Modifications par machines à traitement de textes

En cas de modifications par traitement de texte, la page à traiter est remplacée, les modifications antérieures étant portées directement dans les rubriques concernées. Dans la rubrique « Modifications » la ligne « Modifications sous numéro(s) ... » doit être biffée.
L'ancienne page est conservée par la Commission de visite qui à l'origine a délivré le certificat de bateau de navigation intérieure.

2.5 Surcollages

Les surcollages d'inscriptions et les collages (par exemple de mentions additionnelles sous un point) ne sont pas autorisés.

3. Remplacement de pages et pages additionnelles

3.1 Remplacement de pages

La première page du certificat de bateau de navigation intérieure ne peut être remplacée. En outre, pour le remplacement de pages la procédure sous 2.4.2 ou 2.4.3 est applicable.

3.2 Pages additionnelles

Lorsque la place ne suffit plus pour des inscriptions additionnelles sur les pages 10, 12 ou 13 du certificat de bateau de navigation intérieure, le certificat est complété par des pages additionnelles.

3.2.1 Prolongation/Confirmation de la validité

Lorsqu'après la sixième prolongation sur la page 10, une nouvelle prolongation supplémentaire est nécessaire, la mention « suite sur page 10 bis » est portée au bas de la page 10. Un exemplaire de page 10 est ajouté après la page 10 avec la mention - « 10 bis » - en haut. L'inscription nécessaire est alors portée en haut sous le point 49 de la page 10 bis. Au bas de la page 10 bis doit être portée la mention « suite page 11 ».

3.2.2 Prolongation de l'attestation relative aux installations à gaz liquéfiés

La procédure à suivre est celle du 3.2.1, la page 12 bis est insérée après la page 12.

3.2.3 Annexe au certificat de bateau de navigation intérieure

La mention « Fin du certificat de bateau de navigation intérieure » au bas de la page 13 doit être rayée, la mention « suite page*) » doit être soulignée et suivie du nombre « 13 bis ». Cette modification doit être cachetée, un exemplaire de page 13 sera ajouté après la page 13 comme page « 13 bis ». Pour cette page 13 bis les dispositions sous 2.2 sont applicables par analogie.
En cas de modifications ultérieures supplémentaires (pages 13 ter, 13 quater etc.) la même procédure est à suivre.

*) Biffer les mentions inutiles.

4. Observations concernant les divers points

Les points qui se comprennent d'eux-mêmes ne sont pas mentionnés ci-dessous :

2. Le cas échéant, les termes visés à l'article 1.01 sont à inscrire. Les autres types de bateaux sont à inscrire avec leur appellation technique courante.

3. En cas de prolongation du certificat de bateau de navigation intérieure, l'expression « numéro officiel » ainsi que ledit le numéro officiel sont biffés et, en cas de modifications, l'expression « 3. numéro européen unique d'identification des bateaux » ainsi que ledit numéro européen unique d'identification des bateaux sont inscrits.

10. Pour la délivrance de certificats de l'Union de bateau de navigation intérieure à des bâtiments autorisés à naviguer sur le Rhin, c'est-à-dire :

a) qui satisfont intégralement aux exigences du Standard, y compris les dispositions transitoires pour les bâtiments aptes à naviguer sur le Rhin (dispositions transitoires pour la zone R) du chapitre 32, et

b) qui ne font pas usage des prescriptions transitoires du chapitre 32 pour les bâtiments aptes à naviguer uniquement sur des voies d'eau en dehors du Rhin (dispositions transitoires pour Non R) ni des allégements prévus en zone 4,

il convient d'ajouter ce qui suit au tiret «— sur les voies de l'UE de la (des) zone(s)(*) » :

a) Rhin ou

b) zone R.

Pour rappel, sur la base de l'article 1.04 et de l'annexe O du Règlement de visite des bateaux du Rhin (RVBR), la Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR) a reconnu ces certificats de l'Union, comme équivalents et donc aussi comme autorisant à voyager sur la section suisse du Rhin jusqu'à Mittlere Brücke.

12. En cas de prolongation du certificat de bateau de navigation intérieure, l'expression « numéro officiel » est biffée et, en cas de modifications, l'expression « 12. numéro européen unique d'identification des bateaux » est inscrite.

15. Cette rubrique est à remplir uniquement pour les bateaux dont une des aptitudes 1.1 ou 1.2 ou 3 du point 14 n'est pas rayée, si tel n'est pas le cas le tableau est à rayer dans sa totalité.

15.1 Dans la colonne « croquis de formation » du tableau il faut inscrire le ou les numéros de la formation ou des formations admises, les lignes restant vides sont à rayer.
D'autres formations peuvent être ajoutées, elles seront numérotées 18, 19, 20 etc.

Lorsque les formations admissibles ne ressortent pas de la mention d'aptitude à pousser figurant dans le certificat de bateau de navigation intérieure antérieur, cette mention peut être transcrite du certificat antérieur dans le point 52. A la première ligne « Formations admises » la mention suivante est ajoutée : « voir point 52 ».

15.2 Accouplements

Indications relatives uniquement aux accouplements entre le bâtiment assurant la propulsion du convoi et la partie poussée du convoi.

17.-20. Indications selon le certificat de jaugeage, 17 à 19 avec deux décimales, 20 sans décimale. La longueur maximale et la largeur maximale donnent les plus grandes dimensions du bâtiment, y compris toutes les parties fixes saillantes ; la longueur L et la largeur B indiquent les plus grandes dimensions de la coque (voir également article 1.01 - Définitions).

21. Pour les bâtiments destinés au transport de marchandises : port en lourd en t selon le certificat de jaugeage pour le plus grand enfoncement autorisé visé à la rubrique n° 19.

Pour les autres bâtiments : déplacement d'eau en m^3. En l'absence de certificat de jaugeage on indiquera le déplacement d'eau résultant du produit du bloc coefficient, de la longueur L_{WL}, de la largeur B_{WL} et du tirant d'eau moyen au plus grand enfoncement autorisé.

23. Nombre d'emplacements de couchage de passagers.

24. Ne sont considérées que les cloisons étanches allant d'un bordé à l'autre.

26. Le cas échéant, les mentions suivantes sont à insérer :

- panneaux d'écoutilles manœuvrés à la main ;
- panneaux d'écoutilles coulissants manœuvrés à la main ;
- chariots manœuvrés à la main ;
- chariots manœuvrés mécaniquement ;
- panneaux d'écoutilles manœuvrés mécaniquement.

D'autres genres de panneaux d'écoutilles sont à mentionner suivant leur appellation technique usuelle.

Le cas échéant, les cales sans panneaux d'écoutilles (cale ouvertes) doivent être mentionnées dans le certificat de bateau de navigation intérieure, éventuellement au numéro 52.

28. Sans décimales.

30., 31. et 33. Compte comme guindeau chaque caisson de treuil, indépendamment du nombre d'ancres ou de câbles de remorquage manipulés à partir du même caisson.

34. Sous « autres installations » il faut mentionner les installations de gouverne sans safran (par exemple hélices orientables, à propulseurs cycloïdaux, à jet d'eau).
Il faut mentionner également les assistances électriques à la commande à main.
Pour l'installation de gouverne à l'avant on entend par « commande à distance » une télécommande depuis la timonerie.

35. Inscrire uniquement les valeurs théoriques en vertu des articles 8.08, chiffres 2 et 3, 19.01, chiffre 1, lettre c) et 19.08, chiffre 5. Pour des bâtiments dont la quille a été posée jusqu'au 1.4.1976, la première rubrique n'est complétée qu'en cas de remplacement des pompes d'assèchement et en cas de prolongation du certificat de bateau de navigation intérieure après le 1.1.2015. Pour des bâtiments dont la quille a été posée jusqu'au 31.12.1984, exploités uniquement en dehors de la zone R, la rubrique peut ne pas être complétée.

36. Un croquis peut éventuellement être utilisé aux fins de clarification.

37. Inscrire uniquement les masses théoriques conformément à l'article 13.01, chiffres 1 à 4, sans réduction.

38. Inscrire uniquement les longueurs minimales conformément à l'article 13.01, chiffre 10 et la charge de rupture minimale conformément à l'article 13.01, chiffre 11.
En présence d'ancres de proue de masse différente, les deux valeurs sont inscrites sous « Charge de rupture par chaîne ».

39., 40. Inscrire uniquement les longueurs et les charges de rupture minimales conformément à l'article 13.02, chiffre 3.

42. La Commission de visite peut compléter la liste des gréements nécessaires ; il doit toutefois s'agir d'objets indispensables sur le plan de la sécurité pour le bâtiment ou le secteur d'exploitation concerné. Ces compléments sont inscrits au point 52.

Colonne de gauche, 3ème à 5ème ligne : Pour les bateaux à passagers, la première mention est biffée et pour les autres bâtiments la deuxième mention est biffée. La longueur de la passerelle est inscrite si la Commission de visite a autorisé une longueur inférieure à celle prescrite à l'article 13.02, chiffre 3, lettre d) ou à l'article 19.06, chiffre 12.

Colonne de gauche, 7ème ligne : Ici est inscrit le nombre exigé de trousses de secours conformément aux l'articles 13.02, chiffre 3, lettre f) et 19.08, chiffre 9.

Colonne de gauche, 11ème ligne : Ici est inscrit le nombre exigé des récipients résistant au feu conformément à l'articles 13.02, chiffre 2.

43. Les extincteurs portatifs exigibles en vertu d'autres prescriptions, par exemple le Règlement annexé à l’ADN, ne sont pas mentionnés ici.

44. La mention « avec un jeu d’avirons, une amarre, une écope » doit être biffée dans les certificats de bateau de navigation intérieure si un canot de service conforme à la norme européenne équipe un bâtiment existant ou un bâtiment nouvellement construit.

La mention « conformément à la norme européenne » doit être biffée dans les certificats de bateau de navigation intérieure si aucun canot de service conforme à ce standard se trouve à bord, conformément aux dispositions transitoires des articles 32.01 et 32.03.

46. En règle générale, un mode d'exploitation continu ne peut pas être introduit lorsqu'il n'y a pas suffisamment d’emplacements de couchage ou si le niveau de pression acoustique est trop élevé.

50. L'expert ne signe que s'il a rempli lui-même la page 11.

52. Ce point est prévu pour les exigences supplémentaires, les allégements, les explications relatives à des mentions dans des points particuliers ou des inscriptions similaires.

5. Dispositions transitoires pour les certificats de l’Union pour bateaux de navigation intérieure

5.1 Certificats communautaires de navigation intérieure existants

Aucune nouvelle extension des certificats communautaires de navigation intérieure existants ne sera accordée, sauf prolongation exceptionnelle de 6 mois.

5.2 Échange du certificat à l'occasion d'une visite périodique

Après une visite périodique d'un bateau qui ne dispose pas encore d'un certificat de l’Union pour bateaux de navigation intérieure conforme au modèle de l'annexe 3, section I, un certificat de l’Union pour bateaux de navigation intérieure doit être délivré.

ESI-I-2
EXPERTS / SPÉCIALISTES

(Article 1.01, chiffres 10.3 et 10.4)

Experts

Les experts effectuent les contrôles qui, en raison de la complexité des systèmes ou du niveau de sécurité exigé, nécessitent des connaissances techniques particulières. Les catégories de personnes ou d'institutions habilitées à effectuer de tels contrôles comprennent :

- les sociétés de classification reconnues, celles-ci possèdent les connaissances requises sur le plan interne ou mandatent dans le cadre de leurs pouvoirs des personnes ou institutions externes compétents. Elles disposent de systèmes de garantie de qualité qui assurent le bon choix de ces personnes ou institutions ;
- les membres des Commissions de visite ou des collaborateurs des autorités compétentes ;
- les personnes ou institutions agréés par les autorités et compétents dans un domaine spécifique correspondant aux contrôles à effectuer ; en sa qualité d'organe national, la Commission de visite peut accorder un tel agrément, idéalement sur la base d'un système d'assurance de qualité correspondant. Une personne ou institution est aussi réputée agréée si elle a satisfait à une procédure d'identification mise en place par les autorités basée notamment sur des conditions de compétence et d'expérience.

Expert en bâtiments traditionnels

Une personne désignée par l'autorité compétente ou par une institution autorisée d'un État membre, possédant des connaissances spécifiques dans le domaine des bâtiments traditionnels de par sa formation spécifique et son expérience et possédant une connaissance des prescriptions et règles de la technique correspondantes, y compris celles datant de l'époque des bâtiments traditionnels.

Spécialistes

Les spécialistes effectuent par exemple les contrôles visuels ou de fonctionnement courant sur les installations ayant une incidence sur la sécurité. Font partie des spécialistes :

- des personnes qui, compte tenu de leur formation professionnelle et de leur expérience, sont en mesure de donner une appréciation pertinente d'une situation donnée, par exemple les conducteurs de bateau, personnes chargées de la sécurité dans les entreprises de navigation, membres d'équipage possédant l'expérience requise ;
- les entreprises de type chantier naval ou société de montage qui, du fait de leurs activités habituelles, possèdent des connaissances spécifiques suffisantes ;
- les fabricants d'installations spécifiques (extincteurs, installations de gouverne, etc.).

Terminologie

Allemand	**Anglais**	**Français**	**Néerlandais**
Sachverständiger	expert	expert	erkend deskundige
Sachkundiger	competent person	spécialiste	deskundige
Fachfirma	competent firm	société spécialisée	deskundig bedrijf

Contrôles

Le tableau ci-après présente les contrôles prévus, leur fréquence et l'intervenant prévu pour ces contrôles. Ce tableau est uniquement réalisé à titre d'information.

Prescription	Objet	Visite au plus tard	Intervenant
Art. 6.03, ch. 5	Cylindres, pompes et moteurs hydrauliques	Après 8 ans	Société spécialisée
Art. 6.09, ch. 3	Installations de gouverne motorisées	Après 3 ans	Spécialiste
Art. 7.12, ch. 12	Timoneries réglables en hauteur et leurs dispositifs connexes	Après 1 an	Spécialiste
Art. 7.14, ch. 8	Timoneries rétractables et leurs dispositifs connexes	Après 1 an	Spécialiste
Art. 8.01, ch. 2	Réservoirs sous pression	Après 5 ans	Expert
Art. 10.11, ch. 17	Accumulateurs lithium-ion et protection contre l'incendie		Expert
Art. 11.08, ch. 2	Propulsion électrique de bateau	Lors de chaque visite périodique	Expert
Art. 12.04, ch. 2 et 3	Appareils, systèmes et réseaux électroniques		Spécialiste
Art. 13.03, ch. 5	Extincteurs	Après 2 ans	Spécialiste
Art. 13.04, ch. 6 lettres a) à c)	Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure		Expert
Art. 13.04, ch. 6 lettre d)	Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure	Après 2 ans	Expert ou spécialiste d'une société spécialisée
Art. 13.05, ch. 9 lettre b), aa) à cc)	Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure		Expert
Art. 13.05, ch. 9 lettre b), dd)	Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure	Après 2 ans	Expert ou spécialiste d'une société spécialisée
Art. 13.07, ch. 3	Canots de service gonflables	À l'expiration du délai spécifié par le fabricant	
Art. 13.08, ch. 3	Gilets de sauvetage	À l'expiration du délai spécifié par le fabricant	
Art. 14.12, ch. 6	Grues	Après 10 ans	Expert
Art. 14.12, ch. 7	Grues	Après 1 an	Spécialiste
Art. 17.13	Installations à gaz liquéfiés	Après 3 ans	Expert
Art. 19.09, ch. 9	Moyens de sauvetage	À l'expiration du délai spécifié par le fabricant	

Prescription	Objet	Visite au plus tard	Intervenant
Art. 19.10, ch. 9	Résistance de l'isolation, mise à la terre	Avant expiration de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure	
Instruction ESI-II-12, section 3.1, lettres a), b)	L’installation d’alarme incendie		Expert
Instruction ESI-II-12, section 3.1, lettre c)	L’installation d’alarme incendie	Après 2 ans	Expert ou spécialiste d'une société spécialisée
Instruction ESI-III-4, section 8.1, lettres a), b)	Systèmes de guidage de sécurité		Expert
Instruction ESI-III-4, section 8.1, lettre c)	Systèmes de guidage de sécurité	Après 5 ans	Expert ou spécialiste
Instruction ESI-III-5	Installation d’alarme pour les concentrations de gaz	À l'expiration du délai spécifié par le fabricant	Expert ou spécialiste

PARTIE II
DISPOSITIONS RELATIVES À LA CONSTRUCTION, À L'ÉQUIPEMENT ET AU GRÉEMENT

ESI-II-1
ÉPAISSEUR MINIMALE DE LA COQUE DES CHALANDS

(Article 3.02, chiffre 1)

Lors de visites périodiques de chalands uniquement remorqués la Commission de visite peut admettre des dérogations mineures à l'article 3.02, chiffre 1, lettre b), en ce qui concerne l'épaisseur minimale de la coque. Ces dérogations peuvent être de 10 % au maximum, l'épaisseur minimale de la coque ne pouvant toutefois être inférieure à 3 mm.

Les dérogations doivent être mentionnées au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure qui doit être établi.

Sous la rubrique 14 du certificat de bateau de navigation intérieure seule l'aptitude du point 6.2 « apte à être remorqué en tant que bâtiment non muni de moyens de propulsion » doit s'appliquer.

Les aptitudes visées aux points 1 à 5.3 et 6.1 sont à rayer.

ESI-II-2
INSTALLATION DE TÔLES DOUBLANTES SUR LA COQUE

(Article 3.02, chiffre 1 et article 19.02, chiffre 1, lettre d))

1. Objet de l'instruction

Instruction établie en vue de clarifier les prescriptions dans le cadre du maintien de la solidité du bateau (article 3.02, chiffre 1) et du remplacement et de la réparation des tôles de la coque (article 3.02, chiffre 1, lettre c) dernière phrase et article 19.02, chiffre 1, lettre d)). Cette instruction s'applique pour l'installation de nouvelles tôles doublantes.

2. Principes

Il y a deux types de tôles doublantes :

1. les tôles doublantes installées au moment de la construction ou de la transformation selon les règles de la construction navale.
2. les tôles doublantes destinées à retarder l'usure ou le remplacement des tôles de coque. D'une manière générale, celles-ci devraient être évitées ou ne devraient être installées que dans certains cas particuliers.

3. Tôles doublantes pour les nouvelles constructions et les transformations

3.1 Tôles doublantes installées pendant la construction

Les tôles doublantes installées pendant la construction sont généralement placées aux endroits suivants :

a) Les tôles de renforcement autour des ouvertures et passages de coque et pont (trous d'homme, passage de tuyaux, dalots, etc.),

b) Tôles aux coins des écoutilles de grandes dimensions,

c) Bandes de tôles longitudinales au niveau du carreau,

d) Bandes de tôles pour prévenir l'usure par frottement des tôles de coque (à l'avant et à l'arrière et éventuellement sur les tôles de bouchain et sur la muraille à une certaine hauteur au-dessus du fond),

e) Les tôles de renforcement local de la structure sous des équipements particuliers (par exemple : guideaux, pompes, mâts, grues, treuils, ancres, etc.).

3.2 Tôles doublantes installées à l'occasion d'une transformation

Si des tôles doublantes sont installées dans le cadre d'une transformation, elles ne pourront être placées que sur des tôles n'ayant pas atteint leur épaisseur minimale calculée après transformation et ayant une réserve d'usure d'au moins 0,7 mm. À défaut, les tôles supportant ces tôles doublantes devront être préalablement remplacées.

En particulier, les bandes de tôles de renforcement de la poutre longitudinale du bateau installées lors d'un allongement devront s'étendre sur au moins la longueur de la zone de cargaison sauf justification soutenue par une note de calculs.

4. Tôles doublantes destinées à retarder l'usure ou le remplacement des tôles de coque

4.1 Emplacements où la fixation est autorisée

Ces tôles doublantes **peuvent** être installées aux endroits suivants :

a) À l'endroit d'une avarie (réparation provisoire - validité suivant certificat),

b) À l'endroit de corrosions profondes éventuellement avec percement mais très localisées (pitting), n'affectant pas la solidité de la structure (en général sous une salle de machines ou dans la zone de balayage de la flottaison) à l'exception du fond et des tôles de bouchain dans la zone cargaison,

c) Dans des zones soumises au frottement pour stopper l'usure des tôles en place (ne peuvent être placées que sur des tôles n'ayant pas atteint l'épaisseur minimale),

d) Sur les tôles de bouchain, la tôle doublante sera de préférence continue sur au moins 70 % de la longueur du bateau. À défaut, les tôles doublantes auront une longueur minimale et une entre distance minimale de (2,5 + L/40) m, ou s'étendront au moins sur une distance correspondant au triple de l'écartement des couples pour les bateaux de moins de 45 m. Elles devront s'étendre au moins sur une longueur correspondant au double de l'écartement des couples de part et d'autre de la zone affectée,

e) Sur les joints rivés pour assurer l'étanchéité,

f) À l'avant et à l'arrière du bateau hors de la zone de cargaison.

4.2 Emplacements où la fixation n'est pas autorisée

Ces tôles doublantes **ne peuvent pas** être installées aux emplacements suivants :

a) Sur les tôles dont l'épaisseur est sous la valeur minimale admissible,

b) Sur des trous dus à la corrosion de la coque,

c) Sur de grandes surfaces dans la zone de cargaison,

d) Sur les joints transversaux soudés à recouvrement,

e) Sur le fond entre la cloison avant de la cale avant et la cloison arrière de la cale arrière,

f) Dans la zone de cargaison d'automoteurs-citernes, de barges-citernes et de chalands-citernes transportant des matières dangereuses conformément au Règlement annexé à l'ADN,

g) Au droit des citernes contenant des liquides inflammables, excepté sur les surfaces soumises au frottement,

h) Sur des tôles ou des joints déformés par flambement ou présentant de la fatigue,

i) Sur des tôles doublantes existantes.

5. Installation des tôles doublantes

a) Les tôles doublantes doivent être installées et soudées selon les règles de la construction navale,

b) Les tôles d'usure ont une largeur comprise entre 200 et 300 mm,

c) Les tôles de renforcement de la poutre longitudinale ne doivent pas dépasser 600 mm de large,

d) L'épaisseur des tôles doublantes doit se situer entre 1 et 1,5 fois l'épaisseur de la tôle sur laquelle elle est installée,

e) Les tôles doublantes destinées à retarder l'usure ou le remplacement des tôles de coque doivent être remplacées si leur épaisseur est inférieure à 3 mm.

La présence des tôles doublantes doit être mentionnée sur le rapport de mesures d'épaisseur. Lors du renouvellement du certificat, les parties doublées doivent faire l'objet d'une analyse particulière de façon à déterminer si elles peuvent être maintenues en l'état.

ESI-II-3
VITESSE MINIMALE PRESCRITE EN MARCHE AVANT, CAPACITÉ D'ARRÊT ET CAPACITÉ DE NAVIGUER EN MARCHE ARRIÈRE

**(articles 5.06, 5.07 et 5.08
en liaison avec les articles 5.02, chiffre 1, 5.03, chiffre 1, 5.04 et 21.06)**

1. Vitesse minimale prescrite selon l'article 5.06

La vitesse par rapport à l'eau est suffisante au sens de l'article 5.06, chiffre 1, lorsqu'elle atteint 13 km/h au moins. Lors de l'essai les conditions suivantes doivent être remplies à l'instar de l'essai d'arrêt :

a) les conditions de pied de pilote visées au point 2.1 doivent être remplies,

b) les mesures, la consignation dans les rapports d'essais et les enregistrements des données d'essai doivent être effectués conformément à la procédure prévue à l'annexe 1.

2. Capacité d'arrêt et capacité de naviguer en marche arrière prescrits selon les articles 5.07 et 5.08

2.1 Les bateaux et convois peuvent s'arrêter cap à l'aval en temps utile au sens de l'article 5.07, chiffre 1, lorsque la preuve est faite de l'arrêt cap à l'aval par rapport à la rive compte tenu d'une vitesse initiale de 13 km/h par rapport à l'eau, d'un pied de pilote égal à 20 % au moins du tirant d'eau, sans être inférieur à 0,50 m.

a) En eau vive (vitesse du courant : 1,5 m/s) l'arrêt par rapport à l'eau doit être réalisé sur une distance mesurée par rapport à la rive de :

550 m pour les bateaux et convois d'une

- longueur $L > 110\,m$ ou
- largeur $B > 11{,}45\,m$

ou

480 m pour les bateaux et convois d'une

- longueur $L \leq 110\,m$ et
- largeur $B \leq 11{,}45\,m$

La manœuvre d'arrêt est achevée au moment de l'arrêt par rapport à la rive.

b) En eau calme, (vitesse du courant inférieure à 0,2 m/s) l'arrêt par rapport à l'eau doit être réalisé sur une distance, mesurée par rapport à la rive :

de 350 m au plus pour les bateaux et convois d'une

- longueur $L > 110\,m$ ou
- largeur $B > 11{,}45\,m$

ou

305 m pour les bateaux et convois d'une

- longueur $L \leq 110\,m$ et
- largeur $B \leq 11{,}45\,m$

En eau calme, il y a lieu en outre de prouver par un essai de marche arrière que la vitesse atteinte en marche arrière est de 6,5 km/h au moins.

Les mesures, la consignation dans les rapports d'essais et les enregistrements des données d'essai visées aux alinéas a) ou b) doivent être effectués conformément à la procédure prévue à l'annexe 1.

Pendant toute la durée de l'essai, le bateau ou le convoi doit posséder une manœuvrabilité suffisante.

2.2 En vertu de l'article 5.04, l'état de chargement lors de l'essai doit correspondre dans la mesure du possible à 70 – 100 % du port en lourd maximal. Cet état de chargement doit être apprécié conformément à l'annexe 2. Lorsque le chargement du bateau ou du convoi au moment de l'essai est inférieur à 70 %, le déplacement d'eau autorisé en navigation avalante doit être fixé en fonction du chargement effectif, pour autant que les valeurs limites visées au point 2.1 sont respectées.

2.3 Lorsqu'au moment de l'essai les valeurs effectives de la vitesse initiale et de la vitesse du courant ne répondent pas aux conditions fixées au point 2.1, les résultats obtenus doivent être évalués selon la procédure décrite en annexe 2.

L'écart autorisé par rapport à la vitesse initiale de 13 km/h est de ±1 km/h au plus, la vitesse du courant en eau vive doit être comprise entre 1,3 et 2,2 m/s, sinon les essais sont à refaire.

2.4 Le déplacement d'eau maximal autorisé pour les bateaux et les convois en navigation avalante doit être établi sur la base des essais et inscrit dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

Annexe 1 à l'instruction ESI-II-3
Mesure, procès-verbal et enregistrement de données relevées lors d'essais de manœuvre d'arrêt

1. Manœuvre d'arrêt

Les bateaux et convois visés au chapitre 5 doivent effectuer, sur un secteur d'essai, un essai en eau vive ou en eau calme pour prouver qu'ils sont en mesure de s'arrêter cap à l'aval à l'aide de leurs seules installations de propulsion sans utilisation d'ancres. La manœuvre d'arrêt doit se dérouler en principe conformément au croquis 1. Elle débute lorsque le bâtiment navigue à vitesse constante - de 13 km/h par rapport à l'eau, autant que possible - par l'inversion de « en avant » à « en arrière » (point A de l'ordre « stop ») et s'achève lorsque l'arrêt par rapport à la rive est atteint (point E: $v = 0$par rapport à la rive ou point D = point E: $v = 0$ par rapport à l'eau et par rapport à la rive si la manœuvre d'arrêt est effectuée en eau calme).

Lorsque les manœuvres d'arrêt sont effectuées en eau vive, il y a lieu de relever également la position et le moment où l'arrêt par rapport à l'eau est atteint (le bateau se déplace à la vitesse du courant ; point D: $v = 0$ par rapport à l'eau).

Les données mesurées doivent être inscrites dans un procès-verbal conformément au graphique du tableau 1. Avant la manœuvre d'arrêt, il y a lieu d'inscrire les données fixes en tête du procès-verbal.

La vitesse moyenne du courant (v_{STR}) dans le chenal navigable doit être déterminée, si connue, en fonction de la cote à l'échelle ou par la mesure du mouvement d'un corps flottant, et doit être inscrite dans le procès-verbal.

En principe l'utilisation de courantomètres est autorisée pour relever la vitesse du bateau par rapport à l'eau pendant la manœuvre d'arrêt, s'il est possible ainsi de saisir le déroulement des mouvements et les données mesurées dans le sens susmentionné.

2. Saisie des données mesurées et inscription dans le procès-verbal (tableau 1)

Pour la manœuvre d'arrêt il y a lieu tout d'abord de déterminer la vitesse initiale par rapport à l'eau. Ceci peut se faire en mesurant les intervalles de temps entre deux repères successifs à terre. En eau vive, il faut prendre en considération la vitesse moyenne du courant.

La manœuvre d'arrêt débute par l'ordre « stop » A donné au passage d'un repère à terre. Le passage du repère à terre se constate perpendiculairement à l'axe du bateau et doit être inscrit au procès-verbal. Le passage de tous les autres repères à terre pendant la manœuvre d'arrêt se constate de la même manière et chaque repère (par ex. borne de kilométrage) et le moment du passage sont notés au procès-verbal.

La saisie des valeurs mesurées doit s'effectuer si possible à des intervalles de 50 m. Il y a chaque fois lieu de noter le moment où les points B et C - si cela est possible - ainsi que des points D et E sont atteints et d'évaluer la position. Les données prévues dans le procès-verbal relatives au nombre de tours ne doivent pas être enregistrées, mais devraient être notées pour mieux régler la vitesse initiale.

3. Description du déroulement de la manœuvre d'arrêt

Le déroulement de la manœuvre d'arrêt conformément au croquis 1 doit être présenté sous forme de diagramme conformément au croquis 1. À cette fin, il convient de tracer tout d'abord la courbe distance-temps en utilisant les données mesurées inscrites au procès-verbal d'essai et marquer les points A à E. Ensuite, il sera possible de déterminer les valeurs de la vitesse moyenne entre deux points de mesure et de tracer la courbe vitesse/temps.

Ceci se fait comme suit (v. croquis 1) :

En déterminant le quotient de la différence de position sur la différence de temps $\Delta s/\Delta t$ on calcule la vitesse moyenne du bateau pour cette même différence de temps.

Pendant l'intervalle de temps entre 0 secondes et 10 secondes, la distance de 0 m à 50 m est parcourue.

$$\Delta s/\Delta t = 50 \text{ m}/10 \text{ s} = 5{,}0 \text{ m/s} = 18{,}0 \text{ km/h}$$

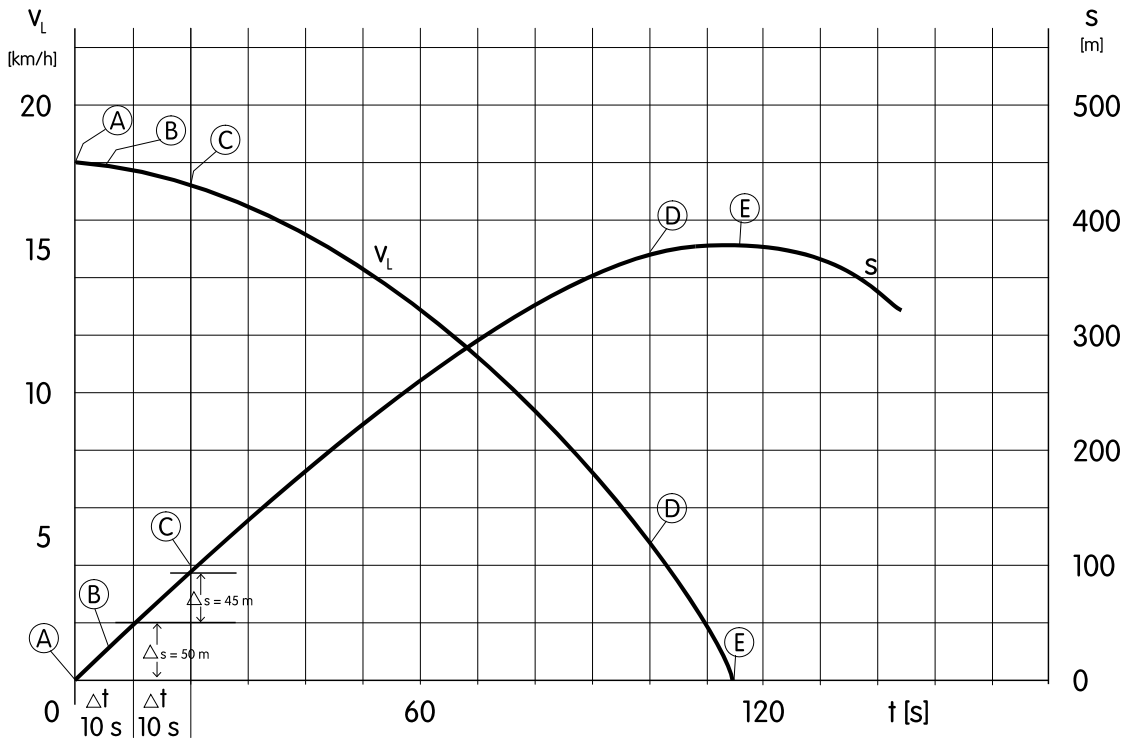
Cette valeur est inscrite comme vitesse moyenne pour l'abscisse 5 sec.

Dans le deuxième intervalle de temps de 10 sec. à 20 sec., une distance de 45 m est parcourue.

$$\Delta s/\Delta t = 45 \text{ m}/10 \text{ s} = 4{,}5 \text{ m/s} = 16{,}2 \text{ km/h}$$

Au droit du repère D le bateau est en arrêt relatif par rapport à l'eau c'est-à-dire que la vitesse du courant est de 5 km/h environ.

Croquis 1 : Déroulement de la manœuvre d'arrêt



Explication des signes :

A	ordre « stop »	v	vitesse du bateau
B	hélice arrêtée	v_L	v par rapport à la rive
C	hélice tourne en marche arrière	s	distance parcourue par rapport à la rive
D	$v = 0$ par rapport à l'eau	t	temps mesuré
E	$v = 0$ par rapport à la rive		

Commission
de visite : .....

Date : .....

Nom : .....

Essai n°.: .....

Catégorie de bâtiment
ou de convoi : .....

L, B [m] : .....

T lors de l'essai [m] : .....

Chargement lors de l'essai [t] : .....

% du port en lourd maximal : .....

Puissance des moteurs de propulsion P_B [kW]: .....

Système de propulsion selon annexe 2, tableau 2 : .....

Secteur : .....

Cote à l'échelle [m]: .....

Hauteur d'eau [m]: .....

Pente [m/km]: .....

v_{STR} [km/h]: .....

[m/s]: .....

Déplacement d'eau
maximal [m³]: .....

Tableau 1 : Procès-verbal de la manœuvre d'arrêt

LIEU [p.k.]	TEMPS [sec.]	Δs [m]	Δt [sec]	v_L [km/h]	RÉGIME n [min^{-1}]	OBSERVATIONS

Annexe 2 à l'instruction ESI-II-3
Évaluation des résultats de la manœuvre d'arrêt

1. Le respect des valeurs limites, selon l'annexe 1, doit être vérifié sur la base des valeurs saisies. Lorsque les conditions de la manœuvre d'arrêt s'écartent considérablement des conditions standard ou lorsque des doutes existent sur le respect des valeurs limites, les résultats doivent être soumis à une évaluation. À cet égard, la procédure décrite ci-après peut être appliquée en vue du calcul de manœuvres d'arrêt.

2. Les distances d'arrêt théoriques sont déterminées sous les conditions standard (s_{SOLL}) du point 2.1, de cette instruction et sous les conditions de la manœuvre d'arrêt (s_{IST}) et sont mises en rapport avec la distance d'arrêt mesurée ($s_{MESSUNG}$). La distance d'arrêt corrigée de la manœuvre d'arrêt sous les conditions standard (s_{NORM}) est calculée comme suit :

   Formule 2.1 $$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq valeur\ limite$$

   conformément au point 2.1 a) ou b) de cette instruction.

   Lorsque pour le calcul de s_{NORM}, la manœuvre d'arrêt a été effectuée avec un chargement de 70 à 100 % du port en lourd maximal conformément au point 2.2, de cette instruction il y a lieu de prendre, en vue du calcul de s_{SOLL} et de s_{IST}, le déplacement d'eau ($D_{SOLL} = D_{IST}$) qui correspond au chargement existant au moment de l'essai.

   Lorsqu'il s'avère lors de la détermination de s_{NORM} selon la formule 2.1, que la valeur limite en cause a été dépassée ou n'a pas été atteinte, il convient par la variation de D_{SOLL} de diminuer ou d'augmenter la valeur de s_{SOLL} de telle manière que la valeur limite est respectée (s_{NORM} = valeur limite en cause). Le déplacement d'eau maximal autorisé en navigation vers l'aval est à fixer en conséquence.

3. Selon les valeurs limites établies dans le point 2.1, lettres a) et b) de l'instruction, seules les distances d'arrêt mesurées dans

   - la phase I (Inversion de « en avant toutes » à « en arrière toutes ») : S_I

   et

   - la phase II (Fin de l'inversion jusqu'à arrêt par rapport à l'eau) : S_{II}

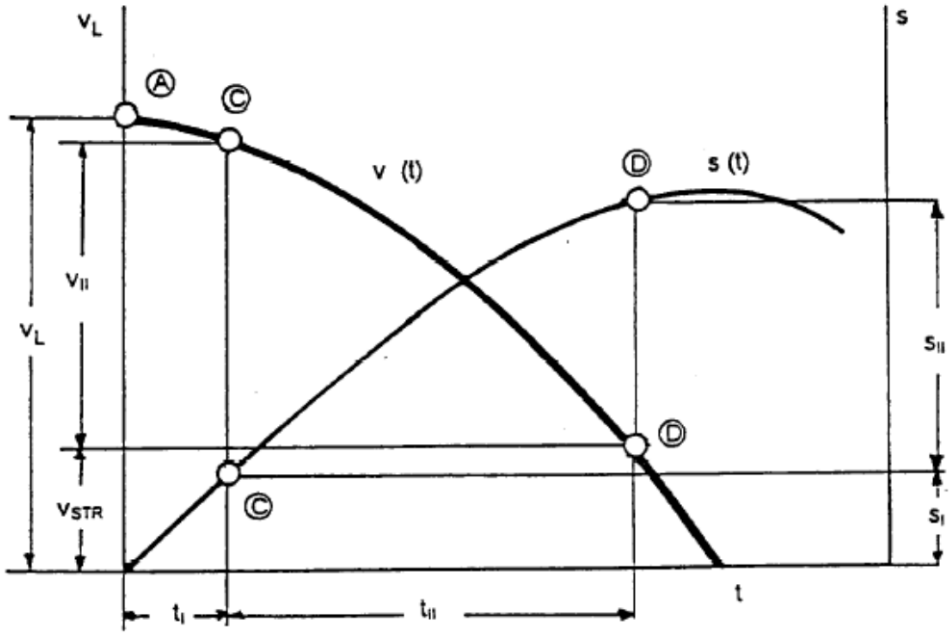
   sont à calculer (voir croquis 1). La distance d'arrêt totale équivaut alors à

   Formule 3.1 $$s_{GES} = s_I + s_{II}$$

4. Les distances d'arrêt seules sont à calculer de la manière suivante :

Calcul de la distance d'arrêt

Figure 2 : Diagramme



Formules de calcul :

avec les coefficients suivants

4.1 $S_I = k_1 \cdot v_L \cdot t_I \qquad t_I \leq 20\ s$

- k_1 selon tableau 1

4.2 $S_{II} = k_2 \cdot v^2{}_{II} \cdot \frac{D \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}}\right)$

- k_2, k_3, k_4 selon tableau 1

4.3 $R_{TmII} = \left(\frac{R_T}{v^2}\right) \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot (v_L - v_{STR})\right)^2$

- k_6 , k_7 selon tableau 1
- R_T/v^2 selon tableau 3

4.4 $R_G = i \cdot D \cdot \rho \cdot g \cdot 10^{-6}$

4.5 $v_{II} = k_6 \cdot (v_L - v_{STR})$

- k_6 selon tableau 1

4.6 $F_{POR} = f \cdot P_B$

- f selon tableau 2

4.7 $t_{II} = \frac{s_{II}}{v_{II} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}}\right)}$

- k_4 selon tableau 1

Dans les formules 4.1 à 4.7 :

v_L	Vitesse par rapport à la rive au début de l'inversion	(m/s)
t_I	Temps d'inversion	(s)
v_{II}	Vitesse relative par rapport à l'eau à la fin de l'inversion	(m/s)
D	Déplacement d'eau	(m^3)
F_{POR}	Effort de traction au point fixe, marche arrière	(kN)
P_B	Puissance de moteur de propulsion	(kW)
R_{TmII}	Résistance moyenne pendant la phase II	(kN)
R_G	Résistance à la pente	(kN)
i	Pente en m/km (à défaut de données = 0,16)	(m/km)
v_{STR}	Vitesse moyenne du courant	(m/s)
g	Accélération de la pesanteur (9,81)	(m/s^2)
ρ	Masse volumique de l'eau, ρ eau douce = 1000	(kg/m^3)
T	Tirant d'eau maximal (du bateau ou du convoi)	(m)
h	Hauteur d'eau	(m)
B	Largeur	(m)
L	Longueur	(m)

Les coefficients des formules 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 4.6 et 4.7 peuvent être prises des tableaux suivants :

Tableau 1 : Facteurs k pour les

a) AUTOMOTEURS ORDINAIRES, AUTOMOTEURS-CITERNES et CONVOIS sur une largeur,

b) CONVOIS sur deux largeurs,

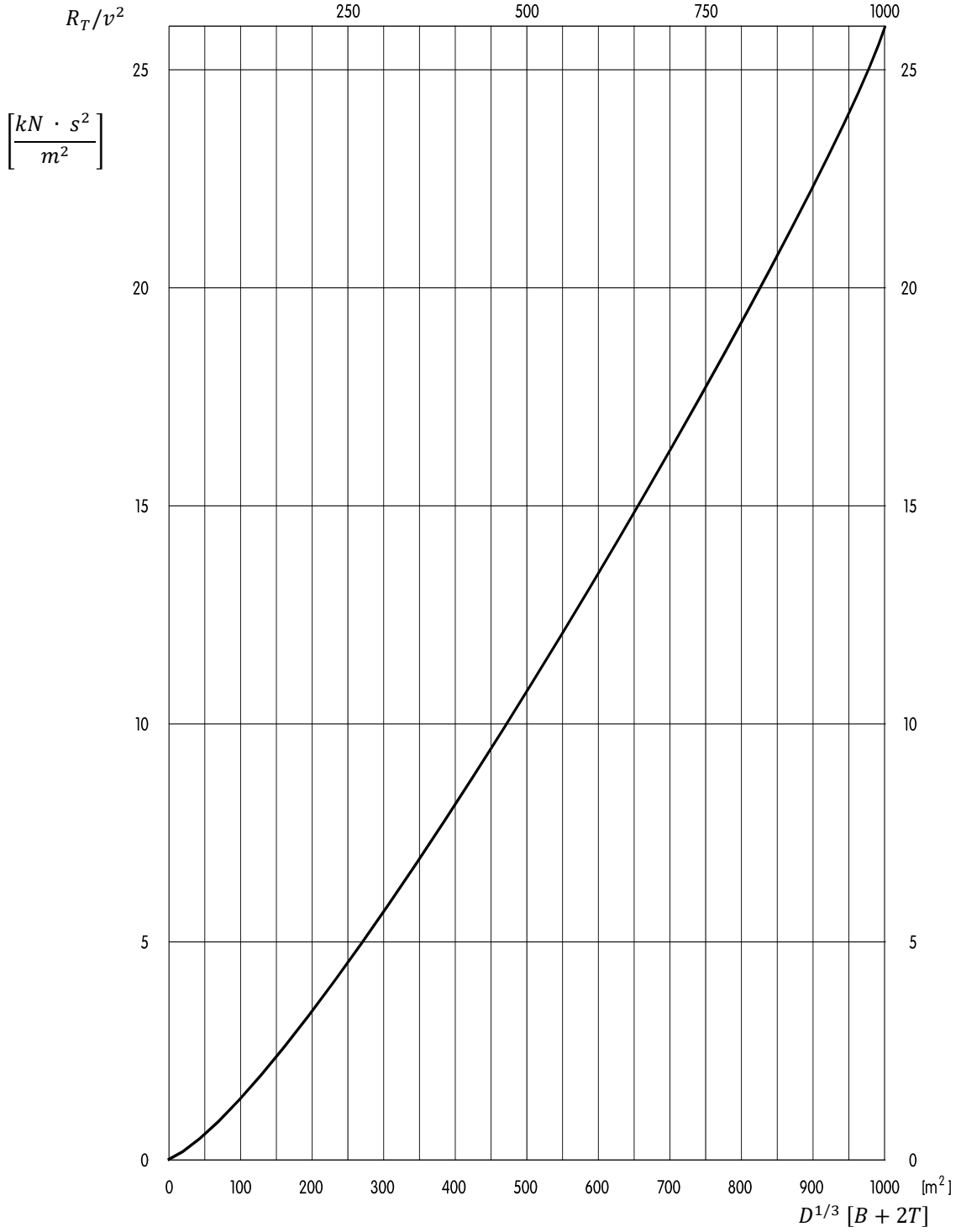
c) CONVOIS sur trois largeurs.

	a)	b)	c)	Unités
k_1	0,95	0,95	0,95	-
k_2	0,115	0,120	0,125	$\frac{k_g \cdot s^2}{m^4}$
k_3	1,20	1,15	1,10	-
k_4	0,48	0,48	0,48	-
k_6	0,90	0,85	0,80	-
k_7	0,58	0,55	0,52	-

Tableau 2 : Coefficient f pour le rapport entre l'effort de traction au point fixe en marche arrière et la puissance des moteurs de propulsion

Système de propulsion	f	Unités
Tuyères modernes à bord arrière arrondi	0,118	kN/kW
Tuyères anciennes à bord arrière tranchant	0,112	kN/kW
Hélices sans tuyères	0,096	kN/kW
Hélices de gouverne avec tuyères (généralement : bord arrière tranchant)	0,157	kN/kW
Hélices de gouverne sans tuyères	0,113	kN/kW

Tableau 3 : Diagramme pour déterminer la valeur R_T/v^2 en fonction de $D^{1/3}\,[B + 2T]$



Appendice à l'annexe 2 de l'instruction ESI-II-3
Exemples de l'application de l'annexe 2
(pour l'exploitation des résultats des essais d'arrêt)

Exemple I

1. Données relatives au convoi et à ses composants

Formation : automoteur ordinaire avec une barge (Europa IIa) accouplée latéralement

	L [m]	B [m]	$Tmax$ [m]	$Tgf * max$ [t]	$Dmax$ [m^3]	PB [kW]
Automoteur ordinaire	110	11,4	3,5	2900	3731	1500
Barge	76,5	11,4	3,7	2600	2743	-
Convoi	110	22,8	3,7	5500	6474	1500

Système de propulsion de l'automoteur ordinaire : tuyères modernes à bord arrière arrondi.

* Tgf = port en lourd

2. Valeurs mesurées lors de la manœuvre d'arrêt

Vitesse du courant :	$v_{STR_{IST}}$	=	1,4 m/s	≈ 5,1 km/h
Vitesse du bateau (par rapport à l'eau) :	$v_{S_{IST}}$	=	3,5 m/s	≈ 12,5 km/h
Vitesse du bateau (par rapport à la rive) :	$v_{L_{IST}}$	=	4,9 m/s	≈ 17,6 km/h
Temps d'inversion (mesuré) (point A à C) :	tI	=	16 s	
Distance d'arrêt par rapport à l'eau (point A à D) :	$sMESSUNG$	=	340 m	
Situation de chargement (évt estimée) :	$DIST$	=	5179 m^3	≈ 0,8 D_{max}
Tirant d'eau effectif du convoi :	$TIST$	=	2,96 m	≈ 0,8 T_{max}

3. Valeur limite selon le point 2.1 lettre a) ou b) à comparer avec s_{NORM}

Du fait de $B > 11{,}45\,m$ et que l'on soit en eau vive, pour ce convoi est applicable, en vertu du point 2.1 lettre a) :

$$sNORM \leq 550\,m$$

4. Détermination de la distance d'arrêt corrigée, rapportée aux conditions standards

- **Mesure** selon annexe 1 (voir point 2) :

$$sMESSUNG = 340\,m$$

- calculs à effectuer :

s_{IST} somme de

$s_{I_{IST}}$ (selon la formule 4.1 de l'annexe 2 avec $v_{L_{IST}}$

et $s_{II_{IST}}$ (selon la formule 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 et 4.6 de l'annexe 2 avec $v_{II_{IST}}$, $v_{STR_{IST}}$, D_{IST})

s_{SOLL} somme de

$s_{I_{SOLL}}$ (selon la formule 4.1 de l'annexe 2 avec $v_{L_{SOLL}}$)

$s_{II_{SOLL}}$ (selon les formules 4.2 à 4.6 de l'annexe 2 avec les vitesses standards conformément au point 2.1 de l'instruction et aussi du fait de l'état de chargement supérieur à 70 % (≈ 80 %) : $D_{SOLL} = D_{IST}$ et $T_{SOLL} = T_{IST}$

- **à vérifier :**

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq 550\,m$$

4.1 Coefficients de départ pour le calcul conformément à l'annexe 2

Tableau 1

pour $s_{I_{IST}}$ et $s_{I_{SOLL}}$ $k_1 = 0{,}95$

pour $s_{II_{IST}}$ et $s_{II_{SOLL}}$

$k_2 = 0{,}12$
$k_3 = 1{,}15$
$k_4 = 0{,}48$
$k_6 = 0{,}85$
$k_7 = 0{,}55$

Tableau 2 (pour tuyères modernes à bord arrière arrondi)

f = 0,118

4.2 Calcul de s_{IST}

a) $s_{I_{IST}}$ avec les valeurs mesurées lors de la manœuvre d'arrêt (formule 4.1):

$$s_{I_{IST}} = k_1 \cdot v_{L_{IST}} \cdot t_{I_{IST}}$$

$$s_{I_{IST}} = 0{,}95 \cdot 4{,}9 \cdot 16 = 74{,}5\ m$$

b) Formule pour $s_{II_{IST}}$

$$s_{II_{IST}} = k_2 \cdot {v^2}_{II_{IST}} \cdot \frac{D_{IST} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{IST}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{IST}}}{v_{II_{IST}}}\right)$$

c) Calcul de $R_{TmII_{IST}}$ selon le tableau 3 et la formule 4.3 de l'annexe 2

$${D_{IST}}^{1/3} = 5179^{1/3} = 17{,}3\ [m]$$

$${D_{IST}}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{IST}) = 17{,}3 \cdot (22{,}8 + 5{,}92) = 496{,}8\ [m^2]$$

d'après le tableau 3 $\frac{R_T}{v^2} = 10{,}8\ \left(\frac{kN \cdot s^2}{m^2}\right)$

$$v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}} = 4{,}9 - 1{,}4 = 3{,}5\ m/s$$

$$R_{TmII_{IST}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot \left(v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}}\right)\right)^2 = 10{,}8 \cdot (0{,}55 \cdot 0{,}85 \cdot 3{,}5)^2 = \mathbf{28{,}8}\ [\boldsymbol{kN}]$$

d) Calcul de la résistance à la pente R_G selon la formule 4.4

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0{,}16 \cdot D_{IST} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0{,}16 \cdot 5179 \cdot 1000 \cdot 9{,}81) = \mathbf{8{,}13}\ [\boldsymbol{kN}]$$

e) Calcul de $v_{II_{IST}}$ selon la formule 4.5

$$v_{II_{IST}} = k_6 \cdot \left(v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}}\right) = (0{,}85 \cdot 3{,}5) = 2{,}97\ [m/s]$$

$$v^2{}_{II_{IST}} = 8{,}85\ [m/s]^2$$

f) Calcul de F_{POR} selon la formule 4.6 et le tableau 2

$$F_{POR} = 0{,}118 \cdot 1500 = \mathbf{177}\ [\boldsymbol{kN}]$$

g) Calcul de $s_{II_{IST}}$ en utilisant la formule b) et le résultat de c), d), e) et f):

$$s_{II_{IST}} = \frac{0{,}12 \cdot 8{,}85 \cdot 9{,}81 \cdot \left(0{,}48 + \frac{1{,}4}{2{,}97}\right)}{1{,}15 \cdot 177 + 28{,}8 - 8{,}13} \cdot 5179$$

$$s_{II_{IST}} = \mathbf{228{,}9\ \boldsymbol{m}}$$

h) Calcul de la distance totale selon la formule 3.1

$$s_{I_{IST}} = 74{,}51 + 228{,}9 = \mathbf{303{,}4\ \boldsymbol{m}}$$

Annotation

Étant donné que le terme $(R_{TmII} - R_G)$ fonction de D avec 20,67 kN est manifestement relativement petit par rapport à $k_3 \cdot F_{POR}$ avec 203,55 kN, on peut, pour simplifier prendre s_{II} proportionnel à D, c'est-à-dire $s_{II} = Const \cdot D$.

4.3 Calcul de s_{SOLL}

Valeurs de départ :

$v_{STR_{SOLL}} = 1{,}5\ m/s \approx 5{,}4\ km/h$ $\qquad D_{SOLL} = D_{IST} = 5179\ m^3$

$v_{S_{SOLL}} = 3{,}6\ m/s \approx 13\ km/h$ $\qquad T_{SOLL} = T_{IST} = 2{,}96\ m$

$v_{L_{SOLL}} = 5{,}1\ m/s \approx 18{,}4\ km/h$

a) $s_{I_{SOLL}} = k_1 \cdot v_{L_{SOLL}} \cdot t_I$

$s_{I_{SOLL}} = 0{,}95 \cdot 5{,}1 \cdot 16 = \mathbf{77{,}50\ m}$

b) $s_{II_{SOLL}} = k_2 \cdot {v^2}_{II_{SOLL}} \cdot \frac{D_{SOLL} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{SOLL}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{SOLL}}}{v_{II_{SOLL}}}\right)$

c) Calcul de $R_{TmII_{SOLL}}$

$\frac{R_T}{v^2} = 10{,}8\ \left(\frac{kN \cdot s^2}{m^2}\right)$ comme sous 4.2, car B, D, T inchangés

$v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}} = 3{,}6\ [m/s]$

$R_{TmII_{SOLL}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot \left(v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}}\right)\right)^2 = 10{,}8 \cdot (0{,}55 \cdot 0{,}85 \cdot 3{,}6)^2 = \mathbf{30{,}99\ [kN]}$

d) Résistance à la pente R_G comme sous 4.2

e) Calcul de $v_{II_{SOLL}}$

$v_{II_{SOLL}} = k_6 \cdot \left(v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}}\right) = 0{,}85 \cdot 3{,}6 = \mathbf{3{,}06}\ [m/s],\ {v^2}_{II_{SOLL}} = 9{,}36\ [m/s]^2$

f) F_{POR} comme sous 4.2.

g) Calcul de $s_{II_{SOLL}}$ en utilisant la formule b) et le résultat de c) à f)

$$s_{II_{SOLL}} = \frac{0{,}12 \cdot 9{,}36 \cdot 9{,}81 \cdot \left(0{,}48 + \frac{1{,}5}{3{,}06}\right)}{1{,}15 \cdot 177 + 30{,}99 - 8{,}13} \cdot 5179$$

$$= \underbrace{0{,}0472}_{Const_{SOLL}} \cdot 5179 = \mathbf{244{,}5\ m}$$

h) Calcul de la distance totale

$$\boldsymbol{s_{SOLL}} = s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}} = 77{,}5 + 244{,}5 = \mathbf{322\ m}$$

4.4 Vérification du respect de la distance d'arrêt admissible sous les conditions standards s_{NORM}

selon la formule 2.1 de l'annexe 2

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} = 340 \cdot \frac{322}{303{,}4} = \mathbf{360{,}8\ m} < \mathbf{550\ m}$$

Conclusion :

La valeur limite admissible n'est de loin pas atteinte, c'est-à-dire

- l'admission pour la navigation vers l'aval est possible sans problème dans l'état de chargement présenté ($0{,}8 \cdot D_{max}$),
- un état de chargement supérieur est possible et peut être calculé selon le point 5 ci-dessous.

5. Agrandissement possible de D_{IST} en navigation vers l'aval

$$(s_{NORM})_{Limite} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{(s_{SOLL})_{Limite}}{s_{IST}} = 550\ m$$

$$(s_{SOLL})_{Limite} = 550 \cdot \frac{s_{IST}}{s_{MESSUNG}} = 550 \cdot \frac{303{,}4}{340} = 490{,}8\ m$$

Avec $s_{II_{SOLL}} = Const_{SOLL} \cdot D$ selon l'annotation sous 4.2 on obtient :

$$(s_{SOLL})_{Limite} = \left(s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}}\right)_{Limite} = s_{I_{SOLL}} + 0{,}0472 \cdot (D_{SOLL})_{Limite}$$

d'où :

$$(D_{SOLL})_{Limite} = \frac{(s_{SOLL})_{Limite} - s_{I_{SOLL}}}{0{,}0472} = \frac{490{,}8 - 77{,}5}{0{,}0472} = \mathbf{8756\ m^3}$$

Conséquence :

Comme $(D_{SOLL})_{Limite} > D_{max}$ $(8756 > 6474)$ cette formation (voir 1) peut être admise en navigation vers l'aval à plein chargement.

Exemple II

1. Données relatives aux bateaux et au convoi

Formation : automoteur ordinaire propulsant avec
2 barges en tête et
1 barge accouplée latéralement.

	L [m]	B [m]	$Tmax$ [m]	$Tgf * max$ [t]	$Dmax$ [m^3]	PB [kW]
Automoteur ordinaire propulsant	110	11,4	3,5	2900	3731	1500
Chaque barge	76,5	11,4	3,7	2600	2743	-
Convoi	186,5	22,8	3,7	10700	11960	1500

Système de propulsion de l'automoteur ordinaire propulsant : tuyères modernes à bord arrière arrondi

* Tgf = port en lourd

2. Valeurs mesurées lors de la manœuvre d'arrêt

Vitesse du courant : $v_{STR_{IST}}$ = 1,4 m/s ≈ 5,1 km/h

Vitesse du bateau (par rapport à l'eau) : $v_{S_{IST}}$ = 3,5 m/s ≈ 12,5 km/h

Vitesse du bateau (par rapport à la rive) : $v_{L_{IST}}$ = 4,9 m/s ≈ 17,6 km/h

Temps d'inversion (mesuré) (point A à C) : tI = 16 s

Distance d'arrêt par rapport à l'eau (point A à D) : $sMESSUNG$ = 580 m

Situation de chargement (évt estimée) : $DIST$ = 9568 m^3 ≈ 0,8 D_{max}

Tirant d'eau effectif du convoi : $TIST$ = 2,96 m ≈ 0,8 T_{max}

3. Valeur limite selon n° 2.1a) ou b) de l'instruction à comparer avec s_{NORM}

Du fait de $B > 11{,}45\,m$ et que l'on soit en eau vive, pour ce convoi est applicable, en vertu du point 2.1, lettre a) :

$$sNORM \leq 550\,m$$

4. Détermination de la distance d'arrêt corrigée, rapportée aux conditions standards

- **Mesure** :

$$sMESSUNG = 580\ m$$

- **calculs à effectuer :**

s_{IST} somme de

$s_{I_{IST}}$ (selon la formule 4.1 de l'annexe 2 avec $v_{L_{IST}}$)

et $s_{II_{IST}}$ (selon la formule 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 et 4.6 de l'annexe 2 avec les vitesses réelles $v_{L_{IST}}$), (voir sous 2 ci-dessus) et D_{IST}).

s_{SOLL}: somme $s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}}$ (selon les formules 4.1 à 4.6 de l'annexe 2 avec les vitesses standards et, selon l'annexe 2, du fait de l'état de chargement > 70 %
avec $D_{SOLL} = D_{IST}$ et $T_{SOLL} = T_{IST}$)

- **à vérifier :**

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq 550\ m \text{ sinon}$$

- **à calculer :**

s^*_{NORM} =550 m par réduction de D_{IST} jusqu'à D^*.

4.1 Coefficients pour le calcul de l'annexe 2

Tableau 1

pour $s_{I_{IST}}$ et $s_{I_{SOLL}}$ k_1 = 0,95

pour $s_{II_{IST}}$ et $s_{II_{SOLL}}$

k_2 = 0,12
k_3 = 1,15
k_4 = 0,48
k_6 = 0,85
k_7 = 0,55

Tableau 2 (pour tuyères modernes à bord arrière arrondi)

f = 0,118

4.2 Calcul de s_{IST}

a) $s_{II_{IST}}$ avec les valeurs mesurées lors des essais

$$s_{I_{IST}} = k_1 \cdot v_{L_{IST}} \cdot t_{I_{IST}}$$
$$s_{I_{IST}} = 0{,}95 \cdot 4{,}8 \cdot 16 = 73\ m$$

b) Formule pour $s_{II_{IST}}$

$$s_{II_{IST}} = k_2 \cdot {v^2}_{II_{IST}} \cdot \frac{D_{IST} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{IST}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{IST}}}{v_{II_{IST}}}\right)$$

c) Calcul de $R_{TmII_{IST}}$ selon le tableau 3 et la formule 4.3 de l'annexe 2

$${D_{IST}}^{1/3} = 9568^{1/3} = 21{,}2\ [m]$$
$${D_{IST}}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{IST}) = 21{,}2 \cdot (22{,}8 + 5{,}92) = 609\ [m^2]$$

du tableau 3 $\frac{R_T}{v^2} = 14\ \left(\frac{kN \cdot s^2}{m^2}\right)$

$$v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}} = 4{,}8 - 1{,}4 = 3{,}4\ m/s$$

$$R_{TmII_{IST}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot \left(v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}}\right)\right)^2 = 14 \cdot (0{,}55 \cdot 0{,}85 \cdot 3{,}4)^2 = \mathbf{35{,}4}\ [\boldsymbol{kN}]$$

d) Calcul de la résistance à la pente R_G selon la formule 4.4 de l'annexe 2

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0{,}16 \cdot D_{IST} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0{,}16 \cdot 9568 \cdot 1000 \cdot 9{,}81) = \mathbf{15{,}02}\ [\boldsymbol{kN}]$$

e) Calcul de $v_{II_{IST}}$ selon la formule 4.5 de l'annexe 2

$$v_{II_{IST}} = k_6 \cdot \left(v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}}\right) = 2{,}89\ [m/s]$$

$${v^2}_{II_{IST}} = 8{,}35\ [m/s]^2$$

f) Calcul de F_{POR} selon la formule 4.6 et le tableau 2

$F_{POR} = 0{,}118 \cdot 1500 = \mathbf{177}\ [\boldsymbol{kN}]$

g) Calcul de $s_{II_{IST}}$ en utilisant la formule b) et le résultat de c), d), e) et f):

$$s_{II_{IST}} = \frac{0{,}12 \cdot 8{,}35 \cdot 9{,}81 \cdot \left(0{,}48 + \frac{1{,}4}{2{,}89}\right)}{1{,}15 \cdot 177 + 35{,}4 - 15{,}02} \cdot 9568$$

$s_{II_{IST}} = \mathbf{402\ m}$

h) Calcul de la distance totale selon la formule 3.1

$s_{I_{IST}} = 73 + 402 = \mathbf{475\ m}$

4.3 Calcul de s_{SOLL}

Valeurs de départ :

$v_{STR_{SOLL}} = 1{,}5\ m/s \approx 5{,}4\ km/h$ $\qquad$ $D_{SOLL} = D_{IST} = 9568\ m^3$

$v_{S_{SOLL}} = 3{,}6\ m/s \approx 13\ km/h$ $\qquad$ $T_{SOLL} = T_{IST} = 2{,}96\ m$

$v_{L_{SOLL}} = 5{,}1\ m/s \approx 18{,}4\ km/h$

a) $s_{I_{SOLL}} = k_1 \cdot v_{L_{SOLL}} \cdot t_I$

$s_{I_{SOLL}} = 0{,}95 \cdot 5{,}1 \cdot 16 = \mathbf{77{,}50\ m}$

b) $s_{II_{SOLL}} = k_2 \cdot {v^2}_{II_{SOLL}} \cdot \frac{D_{SOLL} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{SOLL}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{SOLL}}}{v_{II_{SOLL}}}\right)$

c) Calcul de $R_{TmII_{SOLL}}$

$\frac{R_T}{v^2} = 14{,}0\ \left(\frac{kN \cdot s^2}{m^2}\right)$ comme sous 4.2 car B, D, T inchangés

$v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}} = 3{,}6\ [m/s]$

$R_{TmII_{SOLL}} = 14{,}0 \cdot (0{,}55 \cdot 0{,}85 \cdot 3{,}6)^2 = \mathbf{39{,}6}\ [\boldsymbol{kN}]$

d) Résistance à la pente R_G comme sous 4.2

e) Calcul de $v_{II_{SOLL}}$

$v_{II_{SOLL}} = 0{,}85 \cdot 3{,}6 = \mathbf{3{,}06}\ [m/s]$, $v^2{}_{II_{SOLL}} = 9{,}36\ [m/s]^2$

f) F_{POR} comme sous 4.2.

g) Calcul de $s_{II_{SOLL}}$ en utilisant la formule b) et le résultat de c) à f)

$$s_{II_{SOLL}} = \frac{0{,}12 \cdot 9{,}36 \cdot 9{,}81 \cdot \left(0{,}48 + \frac{1{,}5}{3{,}06}\right)}{1{,}15 \cdot 177 + 39{,}6 - 15{,}02} \cdot 9568$$

$$= \underbrace{0{,}04684}_{Const_{SOLL}} \cdot 9568 = \boldsymbol{448\ m}$$

h) Calcul de la distance totale

$\boldsymbol{s_{SOLL}} = s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}} = 77{,}5 + 448 = \mathbf{525{,}5}\ \boldsymbol{m}$

4.4 Vérification du respect de la distance d'arrêt admissible sous les conditions standards $\boldsymbol{s_{NORM}}$

selon la formule 2.1 de l'annexe 2

$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} = 580 \cdot \frac{525{,}5}{475} = \boldsymbol{641\ m} > \boldsymbol{550\ m}$

Conclusion :

La valeur limite est nettement dépassée, l'admission en navigation vers l'aval n'est possible qu'avec une restriction de chargement. Ce chargement restreint peut être déterminé conformément au point 5 ci-dessous.

5. D^* admissible en navigation vers l'aval

selon la formule 2.1 de l'annexe 2

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s^*_{SOLL}}{s_{IST}} = 550\ m$$

d'où :

$$s^*_{SOLL} = 550 \cdot \frac{s_{IST}}{s_{MESSUNG}} = s_{I_{SOLL}} + s^*_{II_{SOLL}}$$

$$s^*_{II_{SOLL}} = Const_{SOLL} \cdot D^* = 0{,}04684 \cdot D^*$$

$$D^* = \frac{550 \cdot \frac{475}{580} - 77{,}5}{0{,}04684} = 7950\ [m^3]$$

Conséquence :

Comme en navigation vers l'aval le déplacement d'eau admissible D^* n'est que de 7950 m³ (par approximation)

$$\frac{zul.\ Tgf}{\max.\ Tgf} = \frac{D^*}{D_{max}} = \frac{7950}{11960} = 0{,}66$$

Le port en lourd admissible dans cette formation est (voir 1) :

$$0{,}66 \cdot 10700 = \mathbf{7112\ t}$$

ESI-II-4
CAPACITÉS D'ÉVITER ET DE VIRER

(Articles 5.09 et 5.10 en liaison avec les articles 5.02, chiffre 1, 5.03, chiffre 1, 5.04 et 21.06)

1. Généralités et conditions relatives à l'essai d'évitement

1.1 En vertu de l'article 5.09 les bateaux et convois doivent pouvoir effectuer un évitement en temps utile et la capacité à éviter doit être prouvée par des manœuvres d'évitement effectuées dans une zone d'essai mentionnée à l'article 5.03. Ceci doit être prouvé par la simulation de manœuvres d'évitement vers bâbord et vers tribord, sous des conditions déterminées pour lesquelles des valeurs limites de temps doivent être respectées pour atteindre des vitesses de giration déterminées suite à l'action sur le gouvernail vers un côté, puis à son redressement.

Les exigences visées au point 2 doivent être remplies lors des essais en respectant un pied de pilote égal à 20 % au moins du tirant d'eau sans être inférieur à 0,50 m.

2. Déroulement de l'essai d'évitement et enregistrement des données
(Représentation schématique en annexe 1)

2.1 La manœuvre d'évitement doit être effectuée comme suit :

Le bateau ou le convoi faisant route à une vitesse constate de Vo = 13 km/h par rapport à l'eau, en début de manœuvre (temps t_0 = 0 s, vitesse de giration r = 0 °/min, angle du gouvernail δ_0 = 0°, maintien constant du choix de régime des moteurs) un mouvement d'évitement vers bâbord ou vers tribord est provoqué par la rotation du gouvernail. Le gouvernail doit être positionné à l'angle δ, ou l'organe de commande de gouverne à l'angle δ_a en cas de gouvernail actif, dès le début de la manœuvre conformément aux indications du point 2.3. L'angle de gouvernail δ (par exemple 20° tribord) mis en place doit être maintenu jusqu'à ce que la valeur r_1 de la vitesse de giration visée au point 2.2 pour les dimensions correspondantes du bateau ou du convoi soit atteinte. Lorsque la vitesse de giration r_1 est atteinte, le temps t_1 doit être relevé et le gouvernail doit être placé de l'autre côté sous le même angle choisi (par exemple 20° bâbord) de manière à achever le mouvement d'évitement et à redresser le cap, c'est-à-dire réduire la vitesse de giration à r_2 = 0 et la faire monter à nouveau à la valeur visée au point 2.2. Lorsque la vitesse de giration r_2 = 0 est atteinte le temps t_2 doit être relevé. Lorsque la vitesse de giration r_3 visée au point 2.2 est atteinte il faut tourner le gouvernail dans le sens inverse sous le même angle δ afin de terminer le mouvement de giration. Le temps t_3 doit être relevé. Lorsque la vitesse de giration r_4 = 0 est atteinte, le temps t_4 doit être relevé puis le bateau ou convoi doit être ramené au cap initial, les mouvements de gouvernail pouvant être librement choisis pour ce faire.

2.2 Les valeurs limites suivantes doivent être respectées pour atteindre la vitesse de giration r_4 selon les dimensions des bateaux ou des convois et le mouillage h :

	Dimension des bateaux ou des convois L x B [m]	Vitesse de giration à respecter $r_1 = r_3$ [°/min]		Valeurs limites pour le temps t_4 [s] en eau plate et en eau profonde		
		δ = 20°	δ = 45°	1,2 ≤ h/T ≤ 1,4	1,4 < h/T ≤ 2	h/T > 2
1	Tous les automoteurs ordinaires, les automoteurs-citernes, les bateaux à passagers et les engins flottants motorisés ; convois sur une largeur ≤ 110 x 11,45	20°/min	28°/min	150 s	110 s	110 s
2	Convois sur une largeur jusqu'à 193 x 11,45 ou convois sur deux largeurs jusqu'à 110 x 22,90	12°/min	18°/min	180 s	130 s	110 s
3	Convois sur deux largeurs ≤ 193 x 22,90	8°/min	12°/min	180 s	130 s	110 s
4	Convois sur deux largeurs jusqu'à 270 x 22,90 ou convois sur trois largeurs jusqu'à 193 x 34,35	6°/min	8°/min	*)	*)	*)
	*)d'après la fixation par l'expert nautique					

Les temps nécessaires t_1, t_2, t_3 et t_4 pour atteindre les vitesses de giration r_1, r_2, r_3 et r_4 doivent être consignés dans le procès-verbal des mesures visé à l'annexe 2. Les valeurs t_4 ne doivent pas dépasser les limites fixées dans le tableau.

2.3 Quatre manœuvres d'évitement au moins doivent être effectuées, à savoir

- une vers tribord avec un angle de gouvernail δ = 20°
- une vers bâbord avec un angle de gouvernail δ = 20°
- une vers tribord avec un angle de gouvernail δ = 45°
- une vers bâbord avec un angle de gouvernail δ = 45°.

Si nécessaire (par exemple en cas d'incertitude sur les valeurs mesurées ou de déroulement insatisfaisant), les manœuvres d'évitement doivent être répétées. Les vitesses de giration visées au point 2.2 ainsi que les valeurs limites de temps doivent être respectées. Pour les gouvernails actifs ou des types particuliers de gouvernails, l'angle δ_a de l'organe de commande de gouverne ou l'angle de gouvernail δ_a peuvent être choisis différents de δ = 20° et δ = 45° selon l'appréciation de l'expert compte tenu du type de l'installation de gouverne.

2.4 Pour la détermination de la vitesse de giration il doit y avoir à bord un indicateur de vitesse de giration conforme à l'article 7.06, chiffre 1.

2.5 Selon l'article 5.04 le taux de chargement pendant l'essai d'évitement doit être compris en 70 et 100 % du port en lourd maximal. Si l'essai est effectué avec un chargement inférieur, l'agrément pour la navigation vers l'aval et vers l'amont doit être limité à ce chargement.

Le déroulement des manœuvres d'évitement et les dénominations utilisées font l'objet d'une représentation schématique figurant en annexe 1.

3. Capacité à virer

La capacité à virer des bateaux et convois dont la longueur (L) n'est pas supérieure à 86 m et la largeur (B) n'est pas supérieure à 22,90 m est suffisante au sens de l'article 5.10 en liaison avec l'article 5.02, chiffre 1, lorsque lors d'une manœuvre de virage vers l'amont à partir d'une vitesse initiale par rapport à l'eau de 13 km/h et en observant les conditions de pied de pilote du point 1.1 les valeurs limites pour l'arrêt cap à l'aval fixées à l'instruction ESI-II-3 sont respectées.

4. Autres exigences

4.1 Sans préjudice des points 1 à 3, les exigences suivantes doivent être respectées :

a) pour les installations de gouverne à commande à main, un tour de la roue du gouvernail doit correspondre à une rotation du gouvernail de 3° au moins ;

b) pour les installations de gouverne à commande mécanique, à l'enfoncement maximum du gouvernail, une vitesse angulaire moyenne de 4°/s doit pouvoir être atteinte sur la totalité du champ de rotation du gouvernail.

Cette exigence doit également être vérifiée à pleine vitesse du bateau pour le champ de rotation du gouvernail de 35° bâbord à 35° tribord. En outre, il convient de vérifier que le gouvernail tienne l'inclinaison maximale à la puissance maximale de propulsion. En cas d'installations de gouvernails actifs ou de types de gouvernails particuliers, cette disposition est applicable par analogie.

4.2. Si des équipements additionnels visés à l'article 5.05 ont été nécessaires pour atteindre les capacités de manœuvre exigées, ces équipements doivent répondre aux prescriptions du chapitre 6 et la mention suivante doit être portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure :

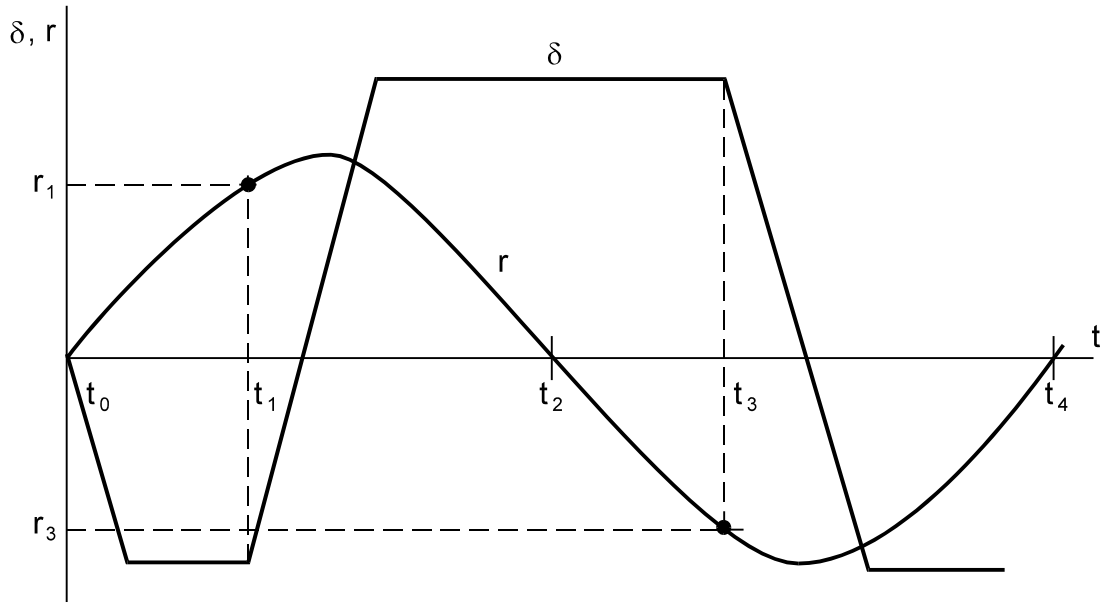
« Les gouvernails de flanking*)/l'installation de gouverne à l'avant*/d'autres installations* visées au numéro 34 sont nécessaire(s) pour remplir les exigences de manœuvrabilité du chapitre 5. »

5. Enregistrement des données et procès-verbaux

Les mesures, procès-verbaux et enregistrements des données doivent être effectués selon la procédure visée à l'annexe 2.

*) rayer les mentions inutiles

Annexe 1 à l'instruction ESI-II-4
Représentation schématique de la manœuvre d'évitement



t_0 = Début de la manœuvre d'évitement
t_1 = Temps pour atteindre la vitesse de giration r_1
t_2 = Temps pour atteindre la vitesse de giration r_2 = 0
t_3 = Temps pour atteindre la vitesse de giration r_3
t_4 = Temps pour atteindre la vitesse de giration r_4 = 0 (fin de la manœuvre d'évitement).
δ = Angle du gouvernail [°]
r = Vitesse de giration [°/min]

Annexe 2 à l'instruction ESI-II-4
Procès-verbal relatif aux capacités à éviter et à virer

Commission de visite : .....

Date : .....

Nom : .....

Nom du bâtiment : .....

Propriétaire : .....

Type du bâtiment
ou du convoi : .....
L x B [m x m] : .....
T lors de l'essai [m] : .....

Secteur : .....
Cote à l'échelle [m] : .....
Mouillage h [m] : .....
h/T : .....
Vitesse du courant [m/s] .....

Chargement
(lors de l'essai) [t] : .....

% du port en lourd
maximal : .....

Indicateur de vitesse de giration
Type : .....

Type de construction du gouvernail : construction normale/construction spéciale*)
Installation de gouvernail actif : oui/non*)

Résultat des mesures des manœuvres d'évitement :

Temps nécessaire t_1 à t_4 à la manœuvre d'évitement	Angle du gouvernail δ ou δ_a *) auquel la manœuvre d'évitement est commencée et vitesse de giration à respecter $r_1 = r_3$				Observations
	δ = 20° TB*) δ_a = ... TB*)	δ = 20° BB*) δ_a = ... BB*)	δ = 45° TB*) δ_a = ... TB*)	δ = 45° BB*) δ_a = ... BB*)	
	$r_1 = r_3$ = ... °/min		$r_1 = r_3$ = ... °/min		
t_1 [s]					
t_2 [s]					
t_3 [s]					
t_4 [s]					
Valeur limite t_4 selon 2.2	Valeur limite t_4 = ... [s]				

Capacités à virer*)

Position au début de la manœuvre de virage : p.k. .....

Position à la fin de la manœuvre de virage : p.k. .....

Appareil de gouverne

Genre de fonctionnement : à main/ motorisé*):

Mouvement angulaire du gouvernail par tour de roue*) : ..... °

Vitesse angulaire du gouvernail sur tout le secteur*) : ..... °/s

Vitesse angulaire du gouvernail sur le secteur*) 35° BB. à 35° TB. : ..... °/s

*) rayer les mentions inutiles

ESI-II-5
DÉTERMINATION DU NIVEAU SONORE

(Articles 3.04, chiffre 7, 7.01, chiffre 2, 7.03, chiffre 6, 7.09, chiffre 3, 8.10, 14.09, chiffre 3, 15.02, chiffre 5, 22.02, chiffre 3, lettre b), 22.03, chiffre 1)

1. Généralités

Pour le contrôle des niveaux de pression acoustique maximum mentionnés dans le Standard les grandeurs mesurées, la conduite des essais et les conditions relatives à la mesure quantitative et reproductible des niveaux de pression acoustique sont à déterminer conformément aux points 2 et 3/3a ci-dessous.

2. Appareils de mesure

L'appareil de mesure doit remplir les exigences d'un appareil de 1ère classe selon la norme européenne EN 61672-1 : 2013.

Avant et après chaque série de mesures un calibreur de la 1ère classe selon la norme européenne EN 60942 : 2018 doit être monté sur le microphone pour calibrer le système de mesure. La conformité du calibreur aux exigences de la norme européenne EN 60942 : 2018 doit être vérifiée annuellement. La conformité des appareils de mesure aux exigences de la norme européenne EN 61672-1 : 2013 doit être vérifiées tous les 2 ans.

3. Détermination du niveau sonore pour les bâtiments dont la quille a été posée après le 1er avril 1976

3.1 Sur les bâtiments

Les mesures doivent être réalisées conformément à la norme internationale ISO 2923 : 1996, sections 5 à 8, avec la restriction que seuls les niveaux de pression acoustique A sont à mesurer.

3.2 Mesure du bruit aérien émis par les bâtiments

Les mesures du bruit produit par les bâtiments sur les voies de navigation intérieure et dans les ports doivent être réalisées conformément à la norme européenne EN ISO 2922 : 2020, sections 7 à 11. Les portes et fenêtres des salles des machines doivent être fermées durant les mesures.

3a. Détermination du niveau sonore pour les bâtiments dont la quille a été posée le 1er avril 1976 ou antérieurement

3a.1 Sur les bâtiments

Les mesures doivent être réalisées conformément à la norme internationale ISO 2923 : 1996, sections 5 à 8, avec la restriction que seuls les niveaux de pression acoustique A sont à mesurer.

Par dérogation à la section 7, les niveaux de bruit dans la timonerie, la salle des machines ainsi que dans les locaux de séjour et les chambres à coucher sont déterminés comme une moyenne énergétique pondérée des valeurs de mesure à quatre conditions de mesure, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Condition de mesure	% MCR	% régime moteur maximum	Coefficient de pondération
A	5 %	37 %	W_A = 0,26
B	25 %	63 %	W_B = 0,37
C	55 %	82 %	W_C = 0,23
D	85 %	95 %	W_D = 0,14

Le résultat final des mesures par local est donné par la formule suivante :

$$L_{waSN} = 10 \cdot \log\left(W_A \cdot 10^{(0,1 \cdot L_A)} + W_B \cdot 10^{(0,1 \cdot L_B)} + W_C \cdot 10^{(0,1 \cdot L_C)} + W_D \cdot 10^{(0,1 \cdot L_D)}\right)$$

dans laquelle :

L_{waSN} = moyenne pondérée de niveau sonore du bateau en dB (A) ;
L_A = niveau sonore du bateau mesuré en dB (A) sous condition de mesure A ;
L_B = niveau sonore du bateau mesuré en dB (A) sous condition de mesure B ;
L_C = niveau sonore du bateau mesuré en dB (A) sous condition de mesure C ;
L_D = niveau sonore du bateau mesuré en dB (A) sous condition de mesure D et
W_A, W_B, W_C, W_D = coefficients de pondération pour conditions de mesure A, B, C et D.

3a.2 Mesure du bruit aérien émis par les bâtiments

Les mesures du bruit produit par les bâtiments sur les voies de navigation intérieure et dans les ports doivent être réalisées conformément à la norme européenne EN ISO 2922 : 2020, sections 7 à 11. Les portes et fenêtres des salles des machines doivent être fermées durant les mesures.

4. Enregistrement

Les mesures doivent être enregistrées conformément au « procès-verbal de mesures du bruit »

- appendice 1 pour les bâtiments dont la quille a été posée après le 1er avril 1976,
- appendice 2 pour les bâtiments dont la quille a été posée le 1er avril 1976 ou antérieurement.

Appendice 1
Procès-verbal de mesures du bruit - Bâtiments dont la quille a été posée après le 1er avril 1976 - - du bruit sur les bâtiments conformément à la norme internationale ISO 2923 : 1996 - du bruit aérien émis par les bâtiments conformément à la norme européenne EN ISO 2922 : 2020[*)]

A Données relatives au bâtiment

1. Type et nom du bâtiment : .....

   Numéro européen unique d'identification des bateaux : .....

2. Propriétaire : .....

   .....

3. Propulsion principale

3.1 Machine(s) principale(s))

N°	Constructeur	Type	Année de construction	Puissance (kW)	Régime (min^{-1})	deux temps/ quatre temps	Suralimentation oui / non
1							
2							

3.2 Transmission

Constructeur : ..... Type : ..... Sous-multiplication : 1 .....

3.3 Hélices

Nombre : ..... Nombre de pales : ..... Diamètre : ..... mm Tuyère : oui / non*

3.4 Installation de gouverne

Type : .....

4. Appareils auxiliaires :

N°	Pour la propulsion de	Constructeur	Type	Année de construction	Puissance (kW)	Régime (min^{-1})
1						
2						
3						
4						
5						

5. Mesures d'insonorisation prises : .....

   .....

   .....

6. Observations : .....

   .....

   .....

* rayer la mention inutile

B Appareils de mesure utilisés

1. Sonomètre
   Constructeur :..... Type : ..... Dernier contrôle : .....
2. Analyseur de bande d'octave / à tiers d'octave
   Constructeur : ..... Type : ..... Dernier contrôle : .....
3. Calibreur
   Constructeur : ..... Type : ..... Dernier contrôle : .....
4. Accessoires
   .....
5. Observations : .....
   .....
   .....

C État du bâtiment durant les mesures

1. Formation durant les mesures : .....
2. Chargement / déplacement d'eau*) : ..... t/m³ (soit env. … % de la valeur maximale)
3. Régime de la machine principale :..... min^{-1} (soit env. … % de la valeur maximale)
4. Appareils auxiliaires en marche n° .....
5. Observations : .....
   .....
   .....

D Conditions de mesure

1. Parcours de mesure : ..... vers l'amont / vers l'aval*)
2. Profondeur de l'eau : ..... m (Échelle ..... = ... m)
3. Temps : ..... Température :..... °C Force du vent :..... BF
4. Bruits parasites : non/oui*), de nature : .....
5. Observations : .....
   .....
   .....

E Réalisation des mesures

1. Mesures réalisées par : .....
2. le : .....
3. Observations : .....
   .....
   .....
4. Signature : .....

* rayer la mention inutile

F.1 Résultats des mesures

Mesures du bruit à bord de bâtiments

N°	Mesure	Portes		Fenêtres		Valeur en dB(A)	Observations
		ouver-tes	fer-mées	ouver-tes	fer-mées		

F.2 Résultats des mesures

Mesure du bruit aérien émis par les bâtiments

N°	Point de mesure	Valeur en dB(A)	Observations

Appendice 2
Procès-verbal de mesures du bruit
- Bâtiments dont la quille a été posée le 1er avril 1976 ou antérieurement -

1. Résultats des mesures

1.1 Mesures à bord :

Date :	
Inspecteur :	
Type de sonomètre :	

Nom du bâtiment :	
Numéro européen unique d'identification des bateaux :	
Année de construction du bâtiment :	
Tonnage du bâtiment :	
Marque du moteur :	
Puissance du moteur :	
Montage fixe :	
Régime maximum du moteur :	
Type d'hélice :	

Brève explication :

- renseigner uniquement les champs jaunes,
- commencer par 85 et 55 % et vérifier le résultat,
- pour 25 % et 5 %, la valeur la plus basse de 85 ou 55 % est appliquée,
- en cas de non-conformité : renseigner 25 % et, le cas échéant, 5 %,
- pour les compartiments, utiliser « local de séjour » ou « chambre à coucher », « salle des machines » ou « timonerie »,
- pour un calcul manuel de L_{waSN} MCR -mix, l'outil de calcul suivant peut être utilisé :
- $L_{waSN}[dB(A)] = 10 \log \left[0{,}26 \cdot 10^{(L_{5\%}/10)} + 0{,}37 \cdot 10^{(L_{25\%}/10)} + 0{,}23 \cdot 10^{(L_{55\%}/10)} + 0{,}14 \cdot 10^{(L_{85\%}/10)}\right]$.

	Local de séjour	Chambre à coucher 1	Chambre à coucher 2	Chambre à coucher 3	Timonerie	Salle des machines		Coefficient MCR
85 % MCR							$L_{Aeq}\,[dB(A)]$	0,14
55 % MCR							$L_{Aeq}\,[dB(A)]$	0,23
MCR-mix							$L_{Aeq}\,[dB(A)]$	0,37
25 % MCR							$L_{Aeq}\,[dB(A)]$	0,37
MCR-mix							$L_{Aeq}\,[dB(A)]$	
5 % MCR							$L_{Aeq}\,[dB(A)]$	0,26
$L_{waSN}\ MCR$ -mix							$L_{Aeq}\,[dB(A)]$	
Valeurs standards de référence	70,5	60,5	60,5	60,5	70,5	110,5	$L_{Aeq}\,[dB(A)]$	

Outil de calcul pour la mesure 85 et 55 %		
85 %	55 %	L_{waSN}
x dB	x-10	x-6,5
x dB	x-9	x-6,1
x dB	x-8	x-5,6
x dB	x-7	x-5,1
x dB	x-6	x-4,5
x dB	x-5	x-3,9
x dB	x-4	x-3,2
x dB	x-3	x-2,4
x dB	x-2	x-1,7
x dB	x-1	x-0,8
x dB	x	x
x dB	x+1	x+0,3
x dB	x+2	x+0,5
x dB	x+3	x+0,9
x dB	x+4	x+1,3
x dB	x+5	x+1,8

1.2 Mesure du bruit généré par les bâtiments (EN 2922 : 2020) :

N°	Point de mesure	Valeur en dB(A) à mesurer	Observations

2. Mesures d'insonorisation prises :

.....

3. Observations :

.....

4. Conditions de mesure

a) Formation durant les mesures :.....

b) Chargement / déplacement d'eau*) : ..... t/m³ (soit env. ..... % de la valeur maximale)

c) Générateurs en service n° .....

d) Observations : .....

5. Conditions de mesure

a) Parcours de mesure : ..... vers l'amont / l'aval*

b) Profondeur de l'eau : ..... m (niveau d'eau pertinent ..... = ... m)

c) Conditions météorologiques :..... Température : ..... °C. Force du vent : ..... BF

d) Bruits parasites : non/oui *), de nature : .....

e) Observations : .....

*) rayer la mention inutile

ESI-II-6
MOYENS AUXILIAIRES APPROPRIÉS POUR LA VISUALISATION DE ZONES DE NON VISIBILITÉ

(Article 7.02)

1. Introduction

La visibilité panoramique depuis la timonerie est inévitablement restreinte à divers degrés et pour plusieurs raisons, que ce soit du fait de la construction du bateau ou de la cargaison. Les restrictions concernent des secteurs du plan horizontal (angle d'azimut entre 0° et 360° par rapport à l'axe vers l'avant) et du plan vertical (angle d'élévation compris entre -90° et +90°, par rapport au plan horizontal à hauteur des yeux de l'homme de barre.
Selon que des personnes embarquent ou débarquent, que le bateau accoste ou appareille, qu'il effectue une manœuvre ou qu'il fasse route, l'homme de barre a besoin de visualiser différentes zones de son champ de vision. Ainsi, avant d'appareiller, il est important de pouvoir vérifier si une personne se trouve encore sur le plat-bord ou si la zone située juste derrière la poupe est dégagée. Durant le voyage, une priorité plus importante est accordée à la vue sur la zone située à l'avant du bateau en raison de la modification rapide de la position du bateau vers l'avant.

Des moyens techniques auxiliaires permettent de visualiser indirectement les zones sans vue directe. Bien que certaines de leurs performances soient supérieures à celles de l'œil humain, ils ne remplacent pas pleinement la vue directe. Néanmoins, ils sont parfois utilisés aussi en guise de complément pour des zones vers lesquelles la vue est directe.

Concernant les informations nécessaires sur les zones de non visibilité, il convient de distinguer s'il est nécessaire de discerner seulement les caractéristiques visuelles (contours, couleurs) ou l'identité d'un objet, ou s'il est important du point de vue de la navigation de déterminer la distance, le cap et la vitesse d'un objet. Cette question a une incidence sur le choix du type de moyen technique auxiliaire.

Compte tenu du faible coût d'acquisition et de montage, des meilleures performances, de la polyvalence et des possibilités d'adaptations individualisées des installations vidéo par rapport aux périscopes, ces derniers sont éliminés en tant que moyens techniques auxiliaires.

2. Synthèse des moyens auxiliaires appropriés

Les moyens auxiliaires suivants sont réputés appropriés pour la visualisation de zones de non visibilité.

- miroirs,
- installations vidéo,
- installation radar.

Les moyens auxiliaires qui sont conformes à partie 4 de la présente instruction sont réputés appropriés pour la visualisation de zones de non visibilité sous réserve que soient observées les conditions d'utilisation spécifiques. La Commission de visite n'autorise d'autres moyens auxiliaires que si elle considère qu'ils garantissent un niveau de sécurité équivalent.

3. Caractéristiques des moyens techniques auxiliaires

3.1 Caractéristiques des miroirs

Sur le principe, les miroirs sont à la fois des capteurs et des dispositifs de visualisation. Ils réfléchissent la lumière qu'ils reçoivent selon le principe : « angle de réflexion = angle d'incidence » et offrent par la déviation de la zone de visibilité de l'homme de barre une vue indirecte sur une zone choisie. Ils sont utilisés le plus souvent pour visualiser les zones de plat-bord.

Avec les miroirs plats, l'angle au centre de la zone de visibilité est maintenu, tandis qu'il est augmenté avec un miroir convexe. Les miroirs sont inopérants dans l'obscurité et peuvent éblouir dans la lumière directe.

De manière générale sont utilisés en navigation intérieure des miroirs produits en série conçus pour des autocars et poids lourds et dont les caractéristiques répondent aux besoins de la navigation.
Dans des conditions idéales (bonne qualité et absence de salissures), la résolution de l'image d'un miroir est limitée par la résolution de l'œil de l'usager.

3.2 Caractéristiques des installations vidéo

Les installations vidéo fournissent avec un taux de rafraichissement élevé une image actuelle de l'environnement telle qu'elle serait vue par l'usager s'il était situé à l'emplacement de la caméra. Elles comportent une caméra vidéo en tant que capteur d'image et un écran sur lequel est visualisée l'image (moniteur).

Une simple liaison électrique est suffisante pour la transmission du signal entre la caméra et l'écran. L'alimentation électrique peut aussi être assurée au moyen du câble de signal.

Les caméras peuvent fonctionner à focale fixe ou variable (zoom) et peuvent être installées de manière fixe ou sur un support orientable horizontalement et verticalement.

Les images obtenues avec les caméras (à objectif unique) sont captées et représentées à l'écran en perspective centrale comme les voit l'œil humain. Le grand défaut de la perspective centrale est qu'elle ne permet pas de déterminer la distance des objets visualisés. Cet effet est particulièrement flagrant avec les images captées au moyen de téléobjectifs (grande focale).

Ceci rend nécessaire une bonne adaptation de la direction et de la zone d'observation aux exigences d'utilisation.

Les installations vidéo nécessitent au moins une faible luminosité de l'environnement. De fortes réflexions sur la surface de l'eau et la lumière directe peuvent rendre l'image inexploitable.

Les caractéristiques techniques de l'écran (dimensions de l'écran, résolution luminosité) dépendent des exigences pour l'usage prévu.

La résolution de l'image est déterminée par le nombre de pixels du capteur d'image dans la caméra et du nombre de pixels et de l'amplitude du signal vidéo) de l'écran. Même une bonne installation vidéo du commerce ne peut atteindre entièrement la résolution maximale de l'œil humain.

3.3 Caractéristiques des installations radar

Les installations radar possèdent un capteur (antenne radar avec émetteur et récepteur) et un appareil de visualisation. Le capteur « éclaire » au moyen d'une antenne radar à rotation horizontale des zones s'étendant de manière radiale en émettant des impulsions micro-ondes et capte les échos d'objets qui les réfléchissent, lesquels sont ensuite affichés à l'écran avec préservation de la distance et de l'angle. Il en résulte une image à l'échelle de l'environnement basée sur l'axe avant du bateau. Avec cette image, il est possible de déterminer la distance d'objets à partir de 15 m avec une résolution d'environ 5 m et leur direction avec environ 0,5°.

Étant donné que les installations radar fonctionnent avec leurs propres impulsions d'émission, contrairement aux autres moyens techniques auxiliaires susmentionnés, elles ne sont pas dépendantes de la luminosité de l'environnement.

Toutefois, elles peuvent seulement détecter et déterminer la position des objets réflecteurs et fournissent une image de l'environnement similaire à une carte en respectant l'angle et la distance. En outre, les installations radar ne peuvent pas détecter ni représenter des détails des objets qui permettraient de les identifier.

4. Moyens auxiliaires appropriés pour la visualisation de zones de non visibilité

4.1 Miroirs

1. Forme
   La forme du miroir dépend de la forme de la zone à visualiser. Des miroirs rectangulaires peuvent convenir pour visualiser la zone de plat bord.
2. Dimensions
   La surface du miroir dépend de la largeur de la zone à visualiser et de la distance entre l'homme de barre et le miroir.
3. Qualité
   Des produits fabriqués en série et éprouvés, tels que ceux utilisés pour le trafic routier (poids lourds, autocars), doivent être utilisés.
4. Courbure

   Des miroirs plats, non convexes, doivent être utilisés. Des miroirs légèrement convexes peuvent être utilisés lorsque ceci est jugé utile.
5. Fixation
   La fixation doit garantir une position durable et rigide (sans vibrations) du miroir.
6. Protection contre la pluie
   Le miroir doit être monté de manière à être protégé de la pluie.
7. Protection contre le givre
   Le miroir est monté de manière à éviter la formation de givre.
8. Emplacement
   L'utilisation du miroir doit être possible sans que l'homme de barre ne quitte son poste de travail ; il doit être suffisant d'orienter le regard ou la tête en direction du miroir. C'est pourquoi les arêtes supérieures des cloisons extérieures latérales (y compris les portes donnant sur l'extérieur) de la timonerie sont des emplacements appropriés pour la fixation. La vue dépourvue d'obstacles de l'homme de barre sur le miroir doit être assuré.
9. Ajustement
   La direction des zones de bateau représentées (arêtes, voies) doit correspondre autant que possible à la réalité.

4.2 Installations vidéo

4.2.1 Caméras

1. Type de caméra
   Caméra vidéo couleurs raster scan à commutation noir et blanc automatique, Format d'image, par exemple 4:3 (« Paysage »), adapté à l'écran utilisé.
2. Résolution
   Résolution suffisante et identique dans les deux directions, de préférence au moins 576 pixels sur le côté étroit de l'écran, pixels carrés.
3. Contraste
   0,6 Lux en mode couleurs, 0,1 en mode noir et blanc (selon la norme européenne EN 61146-1 : 1996 avec objectif correspondant sans intégration d'image).
4. Fréquence de rafraichissement de l'image
   La fréquence de rafraichissement de l'image est de 25 images/s ou plus.
5. Angle de vision
   L'angle de vision de la caméra est déterminé par le choix de la focale appropriée de la lentille. Afin de ne pas perturber davantage l'usager par une perspective non naturelle, il est recommandé d'adapter l'angle de vision à celui du champ de vision humain (environ 30° à 45°). Par conséquent, l'angle de vision horizontal ne doit pas être supérieur à [30°].
6. Lentilles zoom et dispositifs d'orientation
   Lors de l'utilisation de caméras orientables et possédant un zoom pour améliorer la vue vers l'avant, un réglage de base avec une longueur focale et une orientation optimales doit être prévu, lequel peut être atteint en appuyant sur un bouton.

7 Emplacement de la caméra
L'emplacement de la caméra dépend de la zone à visualiser.

8 Fixation de la caméra
La fixation doit garantir une position durable et rigide (sans vibrations) de la caméra. La fixation peut aussi comporter un boîtier de protection avec chauffage.

4.2.2 Écrans

1. Type d'écran
   Écran raster (de préférence un écran plat TFT)
   Au minimum diagonale de 30 cm.
2. Emplacement de l'écran
   a) Tous les écrans affichant des images provenant de caméras essentiellement orientées vers l'avant doivent être placés dans le champ de vision de l'homme de barre de sorte qu'il puisse les voir sans mouvements excessifs de la tête. Leur position latérale doit correspondre à celle des caméras (bâbord, centre, tribord).
   b) Les écrans de caméras orientées vers l'arrière peuvent aussi être placés par exemple dans une deuxième rangée, centrés et du bon côté, au-dessus ou en dessous des écrans susmentionnés. L'affichage des images correspond alors à celui de miroirs. Si ces images ne sont nécessaires que pour l'accostage et l'appareillage, il est utile de les fixer sur la cloison arrière de la timonerie, l'homme de barre regardant vers l'arrière ou se retournant durant ces manœuvres. Dans ce cas, les images ne correspondent plus à celles de miroirs.
3. Utilisation de plusieurs écrans

   L'utilisation d'un seul écran pour la visualisation des images provenant de plusieurs caméras (simultanément par subdivision de l'écran en deux ou plusieurs zones ou par commutation séquentielle sur la caméra suivante) n'est pas appropriée pour la vue vers l'avant.
4. Résolution
   Au minimum 800 x 600 pixels

5. Luminosité
   Luminosité minimum : PP ≤15 cd/m² ; AP ≤ 5 cd/m². Luminosité maximum PP ≥ 5000 cd/m² (PP = premier plan ; AP = arrière-plan)

4.3 Installations radar

1. Installations radar
   Outre les exigences minimales et conditions d'essais relatives aux installations radar de navigation pour la navigation intérieure (ES-TRIN, annexe 5, section II), l'installation radar doit être conforme aux exigences ci-après.
2. Longueur de l'antenne radar
   Au moins 1,80 m
3. Résolution dans le champ proche
   ≤ 15 m.
4. Pouvoir discriminateur radial
   Pouvoir discriminateur de l'arête ≤ 5 m ; pouvoir discriminateur de l'écart ≤ 15 m.
5. Pouvoir discriminateur azimutal
   ≤ 1,2 °.
6. Hauteur de l'antenne radar
   La hauteur de l'antenne radar dépend du type et de la cargaison du bateau. Pour éviter les accidents dus à la rotation de l'antenne radar, celle-ci devrait être fixée au moins à une hauteur de 3 m au-dessus du pont.
7. Type d'écran
   L'écran doit être un écran plat TFT utilisé en position portrait.
8. Dimensions de l'image
   Le côté le plus étroit de l'écran doit avoir au minimum une longueur de 270 mm.
9. Résolution
   La résolution de l'écran doit être identique dans les deux directions, avec des pixels carrés. Le côté étroit doit comporter au moins 1024 pixels. (On utilise généralement 1024 x 1280 pixels.)
10. Luminosité
    Luminosité minimum : PP ≤15 cd/m² ; AP ≤ 5 cd/m².
11. Emplacement et commandes de l'écran
    L'écran radar et ses commandes doivent être fixés conformément aux prescriptions relatives au contrôle de montage et de fonctionnement d'installations radar de navigation (ES-TRIN, annexe 5, section II, article 2.03).

ESI-II-7
DISPOSITIFS DE COLLECTE DES HUILES USÉES

(Article 8.09)

Les bateaux existants qui sont aptes à naviguer sur le Rhin, dont la première visite a eu lieu avant 1994 et à bord desquels les installations d'assèchement installées à demeure et les séparateurs statiques des huiles ont été retirés des salles des machines ne satisfont plus à l'article 5.07 du RVBR en vigueur le 31.12.1994.

En l'absence de dispositions transitoires, ces bateaux doivent être équipés d'un récipient de collecte des huiles usées visé à l'article 8.09, chiffre 2, à l'exception des cas visés à l'article 8.09, chiffre 3.

Une disposition transitoire « N.R.T., au plus tard lors du renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure après le 1.1.2025 » est prévue pour les bateaux existants qui sont

- aptes à naviguer exclusivement en dehors du Rhin et
- dont la première visite a eu lieu avant 2009.

ESI-II-8
(SANS OBJET)

ESI-II-9
PROCÉDURE DE CONTRÔLE ET D'ADMISSION D'ANCRES SPÉCIALES À MASSE RÉDUITE

(Article 13.01, chiffres 1 à 4)

1. Chapitre 1 – Procédure d'admission

1.1 Les ancres spéciales à masse réduite conformément à l'article 13.01, chiffre 5 doivent être admises par l'autorité compétente. Celle-ci fixe pour l'ancre spéciale la réduction autorisée de la masse en appliquant la procédure spécifiée ci-après.

1.2 L'admission comme ancre spéciale n'est possible que si la réduction déterminée de la masse est égale ou supérieure à 15 %.

1.3 Les demandes d'admission comme ancre spéciale conformément au chiffre 1.1 doivent être introduites auprès de l'autorité compétente d'un État membre. Doivent être joints à chaque demande dix exemplaires des documents suivants :

a) un tableau de dimensions et de masses pour l'ancre spéciale indiquant pour chaque taille commercialisée les dimensions caractéristiques et la dénomination du modèle,

b) un diagramme de la force de freinage de l'ancre de référence A visée au chiffre 2.2 ci-après et de celle de l'ancre spéciale B à autoriser, établi par un service désigné par l'autorité compétente et accompagné d'une appréciation de celui-ci.

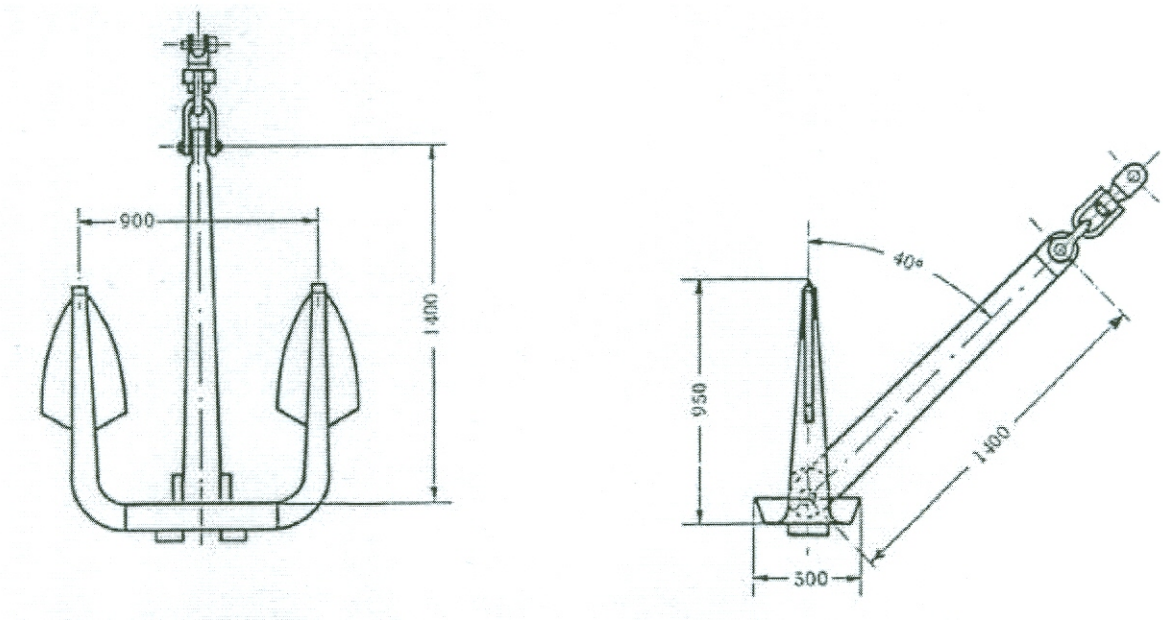
1.4 L'autorité compétente informe le CESNI des demandes de réduction de la masse d'ancre introduites auprès d'elle, qu'elle entend accorder à l'issue des essais.

1.5 La liste des ancres spéciales à masse réduite est publiée sur le site Internet du CESNI (https://listes.cesni.eu).

2. Chapitre 2 - Procédures de contrôle

2.1 Les diagrammes de la force de freinage visés au chiffre 1.3 ci-dessus doivent représenter les forces de freinage de l'ancre de référence A et de l'ancre spéciale B à autoriser en fonction de la vitesse, mesurées au cours d'essais effectués conformément aux chiffres 2.2 à 2.5 ci-après. L'annexe 1 présente une possibilité pour la réalisation des essais de la force de freinage.

2.2 L'ancre de référence A utilisée au cours des essais doit être une ancre à pattes articulées d'un modèle courant dont la masse s'élève à au moins 400 kg et qui correspond au schéma et aux indicateurs ci-après.



Une tolérance de ±5 % est admise pour les dimensions et la masse indiquées ; toutefois la surface de chaque patte doit comporter au moins 0,15 m^2.

2.3 La masse de l'ancre spéciale B utilisée au cours des essais peut différer au maximum de 10 % de la masse de l'ancre de référence A. Lorsque les tolérances sont supérieures les forces doivent être converties proportionnellement à la masse.

2.4 Les diagrammes de force de freinage doivent être établis pour les vitesses (v) allant de 0 à 5 km/h (par rapport à la rive) selon des échelles linéaires. À cet effet, il faudra procéder dans deux secteurs à déterminer par l'autorité compétente l'un pourvu de gros gravier et l'autre de sable fin, à trois essais vers l'amont, alternativement avec l'ancre de référence A et l'ancre spéciale B. Sur le Rhin, le secteur des p.k. 401/402 pourra servir de secteur de référence pour les essais avec du gros gravier et le secteur des p.k. 480/481 pour les essais avec du sable fin.

2.5 Pour chaque essai l'ancre à vérifier doit être remorquée par un câble d'acier dont la longueur entre l'ancre et le point de fixation au bâtiment ou à l'engin remorquant doit être égale à 10 fois la hauteur de son point de fixation au-dessus du fond d'ancrage.

2.6 Le pourcentage de réduction de la masse de l'ancre se calcule à l'aide de la formule

$$= 75 \cdot \left(1 - 0{,}5 \ \frac{PB}{PA}\left(\frac{FA}{FB} + \frac{AA}{AB}\right)\right) [\%]$$

où

r = pourcentage de réduction de la masse de l'ancre spéciale B par rapport à l'ancre de référence A ;

PA = masse de l'ancre de référence A ;

PB = masse de l'ancre spéciale B ;

FA = force de tenue de l'ancre de référence A pour v = 0,5 km/h ;

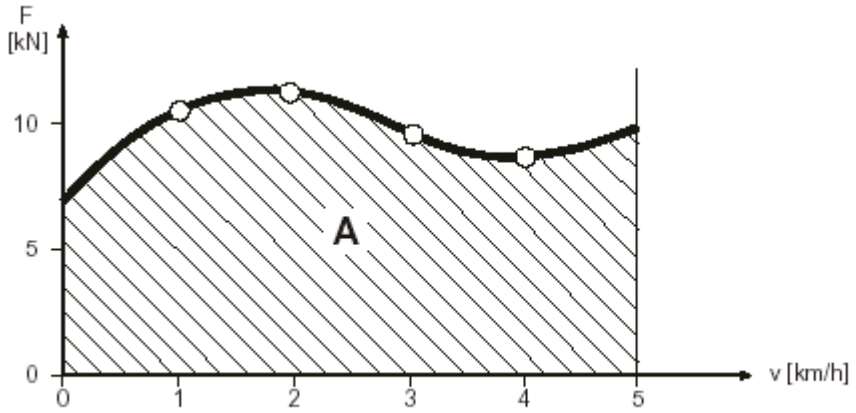
FB = force de tenue de l'ancre spéciale B pour v = 0,5 km/h;

AA = surface sur le diagramme comprise

- la parallèle à l'axe des ordonnées pour la vitesse v = 0
- la parallèle à l'axe des ordonnées pour la vitesse v = 5 km/h
- la parallèle à l'axe des abscisses pour la force de tenue F = 0
- la courbe de force de freinage pour l'ancre de référence A ;

AB = même définition que AA mais en prenant la courbe de force de freinage pour l'ancre spéciale B.

Modèle de diagramme de la force de freinage
(Calcul des surfaces AA et AB)

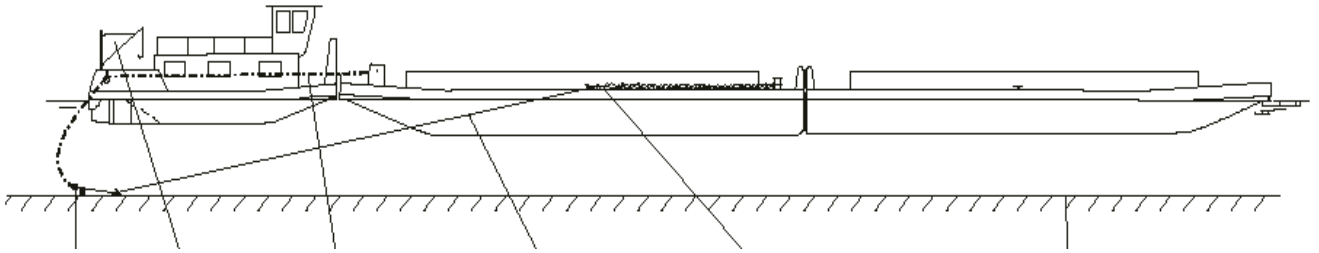


2.7 Le pourcentage admissible est celui établi et pondéré conformément au chiffre 2.6 ci-dessus sur la base de six valeurs de r.

3. Chapitre 3 – Ancres pour les bateaux de plaisance

3.1 Pour les bateaux de plaisance, la Commission de visite peut également autoriser des ancres spéciales à masse réduite conformément aux règles d'une société de classification reconnue.

Annexe 1 à l'instruction ESI-II-9
Exemple pour une méthode d'essais des ancres avec un convoi poussé de deux unités en flèche



ancre	grue	câble de travail	câble de remorquage	dynamomètre de force de traction	fond du fleuve
500 kg	750 kg	12 mm ∅	24 mm ∅	20 t	sable resp. gravier

vitesse de remorquage : 0 → 5 km/h

inclinaison du câble de remorquage ≤ 1:10

ESI-II-10
INSTALLATIONS AUTOMATIQUES DE DIFFUSION D'EAU SOUS PRESSION

(Article 13.04, chiffres 1, 4 et 5)

Les installations automatiques de diffusion d'eau sous pression appropriées au sens de l'article 13.04, chiffres 1, 4 et 5 doivent satisfaire aux conditions suivantes :

1. L'installation automatique de diffusion d'eau sous pression doit être en état de fonctionner à tout moment lorsque des personnes sont à bord. L'entrée en action de l'installation ne doit nécessiter aucune intervention de l'équipage.

2. L'installation doit être constamment maintenue chargée à la pression nécessaire. Les tuyauteries doivent être en permanence remplies d'eau jusqu'aux buses de diffusion. L'installation doit disposer d'une alimentation en eau fonctionnant en continu. L'installation doit être protégée contre la pénétration d'impuretés susceptibles d'entraver son fonctionnement. Pour la surveillance et le contrôle de l'installation, des indicateurs et dispositifs de contrôle doivent être montés (par ex. manomètres, indicateurs de niveau d'eau des réservoirs sous pression, tuyauterie de contrôle pour la pompe). Les installations de diffusion d'eau sous pression situées dans les locaux de réfrigération et de congélation ne devraient pas être remplies d'eau en permanence. Ces locaux peuvent être protégés par des sprinklers secs ou remplis d'un antigel approprié.

3. La pompe d'alimentation en eau des buses de diffusion doit se mettre en marche automatiquement en cas de chute de pression dans le système. La pompe doit permettre la diffusion de l'eau en quantité et à une pression suffisantes pour assurer l'alimentation simultanée et permanente de toutes les buses de diffusion nécessaires pour traiter la surface du plus grand local à protéger. La pompe ne doit alimenter que l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression. En cas de défaillance de la pompe, les buses de diffusion doivent pouvoir être alimentées en eau en quantité suffisante par une autre pompe disponible à bord.

4. Le système de diffusion doit être divisé en sections dont chacune ne comportera pas plus de 50 buses de diffusion. Un nombre supérieur de buses de diffusion peut être autorisé par la Commission de visite sur la base de justificatifs correspondants, notamment d'un calcul hydraulique.

5. Le nombre et la disposition des buses de diffusion doivent assurer une répartition efficace de l'eau dans les locaux à protéger.

6. Les buses de diffusion doivent entrer en action à une température comprise entre 57 °C et 79 °C, dans les cuisines à 93 °C au maximum et dans les saunas à 141 °C au maximum.

7. L'aménagement de parties de l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression dans les locaux à protéger doit être limité au strict minimum. De telles parties ne peuvent être placées dans les salles des machines principales.

8. Des avertisseurs visuels et sonores signalant pour chaque section le déclenchement de l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression doivent être prévus en un ou plusieurs endroits, dont un au moins est occupé en permanence par du personnel.

9. L'alimentation en énergie de l'ensemble de l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression, doit être assurée par deux sources d'énergie indépendantes qui ne doivent pas être installées dans un même local. Chaque source d'énergie doit pouvoir assurer seule le fonctionnement de l'installation.

10. Avant le montage de l'installation automatique de diffusion d'eau sous pression, un plan d'installation doit être soumis à la Commission de visite pour contrôle. Ce plan doit spécifier les types et les données relatives aux performances des machines et appareils utilisés. Une installation qui est conforme au minimum aux exigences susmentionnées et qui a été contrôlée et autorisée par une société de classification reconnue peut être admise sans contrôle supplémentaire.

11. L'existence d'une installation automatique de diffusion d'eau sous pression doit être mentionnée au numéro 43 du certificat de bateau de navigation intérieure.

ESI-II-11
CAPACITÉ D'ASSURER SEUL SA PROPULSION

(Article 7.04, chiffre 11, article 9.09, chiffre 2, lettre a), chiffre 4, lettre a), chiffre 5, lettre a), article 11.01, chiffre 3, article 11.04, chiffre 3, article 11.08, chiffres 1 et 2, article 13.05, chiffre 2, lettre a), article 19.07, chiffre 1, article 28.04, chiffre 1, lettre a), article 30.07)

1. Exigences minimales relatives à la propulsion

La capacité d'assurer seul la propulsion au sens de

- l'article 7.04, chiffre 11,
- l'article 9.09, chiffre 2, lettre a), chiffre 4, lettre a), chiffre 5, lettre a),
- l'article 11.01, chiffre 3,
- l'article 11.04, chiffre 3,
- l'article 11.08, chiffres 1 et 2,
- l'article 13.05, chiffre 2, lettre a),
- l'article 19.07, chiffre 1,
- l'article 28.04, chiffre 1, lettre a) et
- l'article 30.07

est réputée suffisante si le bateau ou le convoi propulsé par le bateau peut atteindre une vitesse de 6,5 km/h par rapport à l'eau, une vitesse de giration de 20 °/min et redresser le cap à une vitesse de 6,5 km/h par rapport à l'eau.

2. Essais de navigation

Lors du contrôle des exigences minimales, les articles 5.03 et 5.04 doivent être observés.

ESI-II-12
INSTALLATION D'ALARME INCENDIE APPROPRIÉE

(Articles 13.05, chiffre 3, 13.06, chiffre 2, lettre b), 19.11, chiffre 18, 29.10, chiffre 1)

Les installations d'alarme incendie sont réputées efficaces si elles satisfont aux exigences suivantes.

0. Éléments constitutifs

0.1 Les installations d'alarme incendie se composent des éléments suivants :

a) détecteurs d'incendie, déclencheur manuel d'alarme incendie ou autres capteurs,

b) centrales d'alarme incendie,

c) appareils d'alarme incendie et appareils indicateurs, le cas échéant appareils de transmission

y compris l'alimentation externe en énergie.

0.2 L'installation d'alarme incendie peut couvrir un ou plusieurs secteurs de détection d'incendie.

0.3 L'installation d'alarme incendie peut comporter un ou plusieurs panneaux de contrôle et de signalisation.

0.4 La centrale d'alarme incendie désigne l'élément central de commande de l'installation d'alarme incendie. Elle est utilisée pour recevoir le signal d'entrée d'un détecteur, pour traiter le signal et pour générer un signal de sortie vers les appareils d'alarme incendie et appareils indicateurs. La centrale d'alarme incendie comporte un ou plusieurs panneaux de contrôle et de signalisation.

0.5 Un secteur de détection d'incendie peut comporter un ou plusieurs déclencheurs manuels d'alarme incendie ou détecteurs d'incendie.

0.6 Les détecteurs d'incendie, les déclencheurs manuels d'alarme incendie et autres capteurs sont utilisés pour détecter ou signaler automatiquement un incendie et envoyer un signal correspondant à la centrale d'alarme incendie.

Les détecteurs d'incendie surveillent automatiquement leur zone de détection en fonction de leur type de paramètres correspondants. Ils peuvent être conçus comme

a) des détecteurs de chaleur,

b) des détecteurs de fumée,

c) des détecteurs de fumée à ionisation,

d) des détecteurs de flammes,

e) des détecteurs de pression,

f) des détecteurs de gaz de combustion,

g) des détecteurs combinés (détecteurs d'incendie associant deux ou plus des détecteurs mentionnés aux lettres a) à f) ci-dessus).

Les détecteurs d'incendie réagissant à d'autres facteurs indiquant un début d'incendie peuvent être admis par la Commission de visite si leur sensibilité n'est pas inférieure à celle des détecteurs d'incendie mentionnés aux lettres a) à g) ci-dessus.

Les déclencheurs manuels d'alarme incendie sont utilisés pour l'activation manuelle et peuvent être conçus avec un déclenchement direct ou indirect (avec ou sans protection d'activation).

En outre, des dispositifs d'activation d'autres installations de surveillance (détecteurs n'appartenant pas à l’installation d'alarme incendie) peuvent être connectés.

Les détecteurs d'incendie peuvent être conçus avec ou sans identification visuelle.

0.7 Les appareils d'alarme incendie sont des générateurs de signaux visuels (par exemple, une lumière clignotante) et sonores (par exemple, une sirène) qui sont activés en réponse au signal de la centrale d’alarme d'incendie et signalent l'alarme incendie.

0.8 Les panneaux de contrôle et de signalisation et les appareils indicateurs sont utilisés pour surveiller, faire fonctionner et fournir des informations aux opérateurs (par exemple l'équipage, le personnel de bord, les pompiers).

Les appareils indicateurs rendent visibles les informations fournies par l’installation d'alarme incendie (par exemple, par des voyants lumineux, des affichages sur écran).

1. Règles de construction

1.1 Généralités

1.1.1 Les installations d’alarme incendie prescrites doivent toujours être opérationnelles.

1.1.2 Les locaux et zones surveillés par l’installation d’alarme incendie doivent être équipés avec des détecteurs d'incendie exigés au point 2.2. Des déclencheurs manuels d’alarme incendie peuvent être installés en complément.

1.1.3 L'installation, y compris ses accessoires, doit être conçue de manière à supporter sans dommages les variations de charge, les surtensions, les variations de température, les vibrations, l'humidité, les chocs, les heurts et la corrosion auxquels elle est susceptible d'être soumise à bord de bâtiments.

1.2 Alimentation en énergie

1.2.1 Les sources d'énergie et les circuits électriques nécessaires au fonctionnement de l’installation d’alarme incendie doivent être auto-surveillées. En cas de dysfonctionnement, un signal d'erreur visuel et sonore se distinguant du signal d’alarme incendie doit se déclencher à partir de la centrale d’alarme incendie.

1.2.2 L’installation d’alarme incendie doit être alimentée par au moins deux sources d'énergie, dont l'une doit être une installation d'alimentation électrique de secours (source de courant électrique de secours et tableau électrique de secours). Deux sources distinctes réservées exclusivement à cet usage doivent être disponibles. Celles-ci doivent être reliées à un commutateur automatique intégré au ou placé à proximité de la centrale d’alarme incendie. Une seule source de courant électrique de secours est suffisante à bord des automoteurs.

1.3 Installation d’alarme incendie

1.3.1 Les déclencheurs manuels d’alarme incendie et les détecteurs d'incendie doivent être réunis par secteurs de détection d'incendie.

1.3.2 Les installations d’alarme incendie ne doivent pas être utilisées à d'autres fins. Toutefois, la fermeture des portes conformément à l'article 19.11, chiffre 9, ainsi des fonctions similaires peuvent être commandées depuis les panneaux de contrôle de l’installation d’alarme incendie et indiquées sur les panneaux de signalisation et les appareils indicateurs.

1.3.3 Les installations d’alarme incendie sont conçues de sorte que le premier avertissement provenant de déclencheurs manuels d’alarme incendie ou détecteurs n'empêche pas la diffusion d’autres avertissements.

1.4 Secteurs de détection d'incendie

1.4.1 Si l’installation d’alarme incendie ne comporte pas d'identification individuelle à distance des déclencheurs manuels d’alarme incendie ou des détecteurs d'incendie, un secteur de détection d'incendie ne doit pas couvrir plus d'un pont. Toutefois, ceci ne s'applique pas à un secteur de détection d'incendie couvrant un escalier intégré au pont.

Afin d'éviter tout retard de détection d'un foyer d'incendie, le nombre des locaux fermés compris dans chaque secteur de détection d'incendie doit être limité. Un secteur de détection d'incendie ne doit pas comprendre plus de 50 locaux fermés.

Si l’installation d’alarme incendie permet l'identification individuelle à distance des déclencheurs manuels d’alarme incendie et détecteurs d'incendie, les secteurs de détection d'incendie peuvent comporter plusieurs ponts et un nombre illimité de locaux fermés.

1.4.2 À bord des bateaux à passagers qui ne disposent pas d'une installation d’alarme incendie permettant l'identification individuelle à distance des déclencheurs manuels d’alarme incendie et détecteurs automatiques d'incendie, un secteur de détection d'incendie ne doit pas être plus étendu que le secteur défini à l'article 19.11, chiffre 11. Le déclenchement d'un détecteur d'incendie dans une cabine comprise dans le secteur de détection d'incendie doit déclencher un signal visuel et sonore dans le couloir donnant accès à cette cabine.

1.4.3 Les cuisines, salles des machines et salles des chaudières constituent des secteurs de détection d'incendie distincts.

1.5 Détecteurs d'incendie

1.5.1 Seuls des détecteurs de chaleur, de fumée ou de fumée à ionisation doivent être utilisés comme détecteurs d'incendie. D'autres détecteurs d'incendie peuvent uniquement être utilisés en complément.

1.5.2 Les détecteurs d'incendie doivent avoir fait l'objet d'un agrément de type.

1.5.3 Tous les détecteurs d'incendie doivent être conçus de manière à permettre le contrôle de leur bon fonctionnement puis leur remise en service normal sans procéder au remplacement d'un de leurs composants.

1.5.4 Les détecteurs de fumée doivent être réglés de manière à se déclencher lorsque la baisse de luminosité due à la fumée est supérieure à une valeur comprise entre 2 % et 12,5 % par mètre. Les détecteurs de fumée installés dans les cuisines, salles des machines et salles des chaudières doivent fonctionner dans des limites de sensibilité exigées par la Commission de visite, une trop grande ou une trop faible sensibilité des détecteurs de fumée devant être évitée.

1.5.5 Les détecteurs de chaleur doivent être réglés de manière à se déclencher lorsque l'augmentation de la température est inférieure à 1 °C par minute, si la température ambiante est comprise entre 54 °C et 78 °C.

Lorsque la vitesse d'augmentation de la température est supérieure, les détecteurs de chaleur doivent se déclencher lorsque sont atteintes des limites de températures, une sensibilité insuffisante ou excessive des détecteurs de chaleur devant être évitée.

1.5.6 Sous réserve d'approbation par la Commission de visite, la température de fonctionnement admissible pour les détecteurs de chaleur peut être fixée à un niveau supérieur de 30 °C à la température maximale régnant dans la partie supérieure des salles des machines et salles des chaudières.

1.5.7 La sensibilité des détecteurs de flammes doit être suffisante pour détecter des flammes sur un fond éclairé du local. En outre, les détecteurs de flammes doivent être équipés d'un système permettant d'identifier les fausses alertes.

1.6 Centrale d'alarme incendie

1.6.1 L'activation d'un déclencheur manuel d'alarme incendie ou d'un détecteur d'incendie doit déclencher un signal d'alarme incendie visuel et sonore sur les panneaux de contrôle et signalisation et les appareils indicateurs, au niveau de la centrale d'alarme incendie.

1.6.2 Les panneaux de contrôle et signalisation et les appareils indicateurs de la centrale d'alarme incendie doivent être placés en un endroit occupé en permanence par du personnel du bateau. Le poste de gouverne doit comporter un panneau de contrôle et de signalisation.

1.6.3 Les panneaux de signalisation et appareils indicateurs doivent indiquer au minimum le secteur de détection d'incendie dans lequel un déclencheur manuel d'alarme incendie ou un détecteur d'incendie a été activé.

1.6.4 Des informations explicites relatives aux locaux surveillés et à la délimitation des secteurs de détection d'incendie doivent être affichées sur ou à côté de chaque panneau de signalisation et appareil indicateur.

2. Prescriptions d'installation

2.1 Les déclencheurs manuels d'alarme incendie et les détecteurs d'incendie doivent être installés de manière à assurer le meilleur fonctionnement possible. Les emplacements proches de longerons et de conduites d'aération ou d'autres endroits dans lesquels des flux d'air pourraient affecter leurs performances ainsi que les emplacements présentant une probabilité de chocs ou de dommages mécaniques doivent être évités.

2.2 De manière générale, les détecteurs d'incendie placés sur les plafonds doivent être éloignés des cloisons de 0,5 m au minimum. La distance maximale entre les détecteurs d'incendie et les cloisons doit être conforme au tableau ci-dessous :

Type de détecteur d'incendie	Surface au sol maximale par détecteur d'incendie	Distance maximale entre les détecteurs d'incendie	Distance maximale entre les détecteurs d'incendie et les cloisons
chaleur	37 m^2	9 m	4,5 m
fumée	74 m^2	11 m	5,5 m

La Commission de visite peut déterminer sur la base d'essais les caractéristiques des détecteurs d’incendie et prescrire ou admettre d'autres distances.

Les autres types de détecteurs d'incendie doivent être installés selon les critères spécifiés par le fabricant.

2.3 Les câbles électriques appartenant à l’installation d’alarme incendie ne doivent pas traverser les salles des machines, salles des chaudières ou les autres locaux présentant un risque élevé d'incendie à moins que cela ne soit nécessaire pour assurer la détection d'incendie par des déclencheurs manuels d’alarme incendie, des détecteurs d'incendie, ou des appareils d’alarme incendie dans ces locaux ou pour assurer la connexion à l’alimentation d’énergie correspondante.

3. Contrôle

3.1 Les installations d’alarme incendie doivent être contrôlées

a) avant la première mise en service,

b) avant la remise en service consécutive à une modification ou réparation importante,

c) régulièrement et au minimum tous les deux ans,

par un expert. Dans les salles des machines et les salles des chaudières, ce contrôle doit être effectué pour différentes conditions d'exploitation des machines et d'aération. Les contrôles visés à la lettre c) peuvent également être effectués par un spécialiste d'une société spécialisée en installations d'extinction d’incendie.

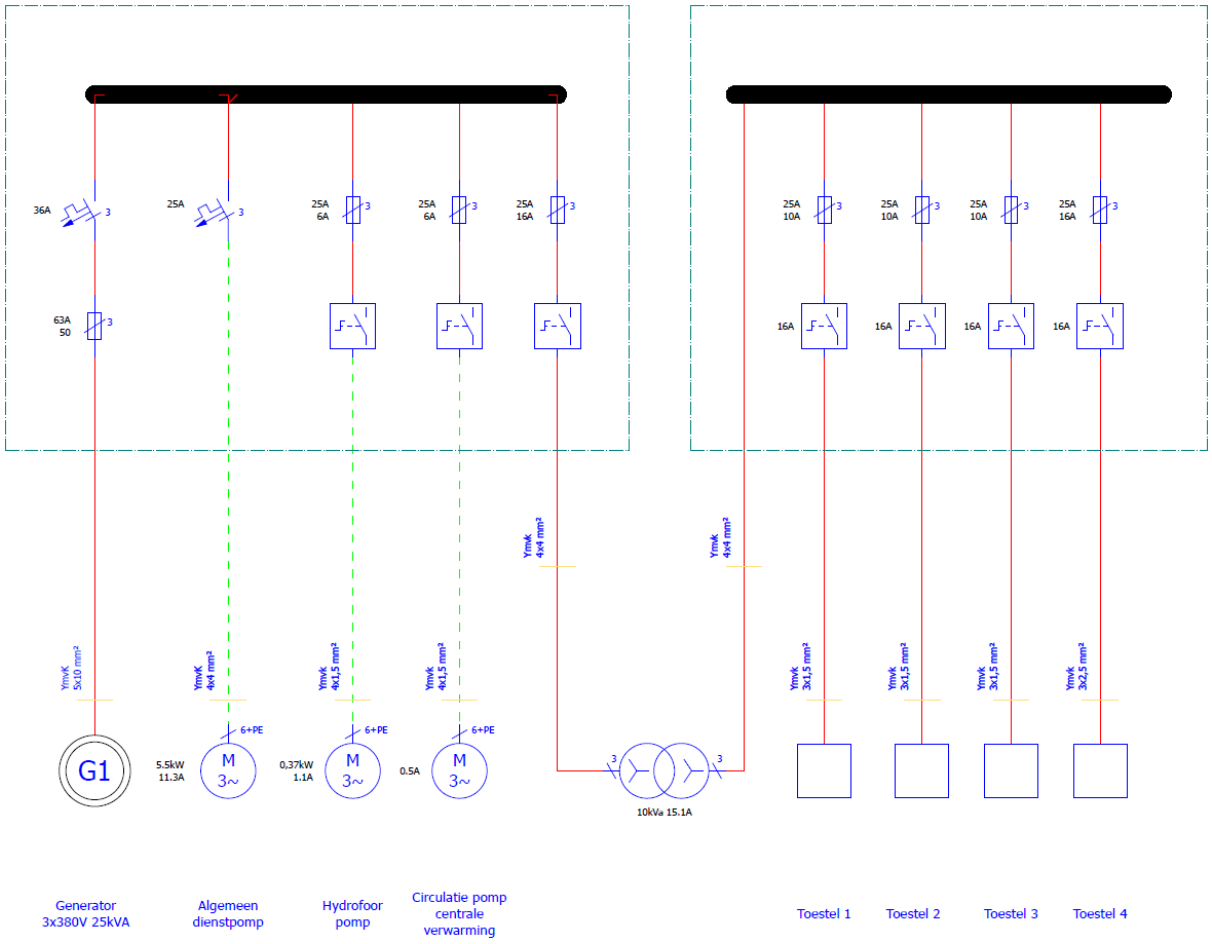
3.2 L'expert ou le spécialiste qui a effectué le contrôle établit et signe une attestation relative à la vérification, avec mention de la date du contrôle.

ESI-II-13
MODÈLE DE PLAN GÉNÉRAL SUCCINCT DE L'INSTALLATION ÉLECTRIQUE POUR LES BÂTIMENTS DONT LA QUILLE A ÉTÉ POSÉE LE 1ER AVRIL 1983 OU ANTÉRIEUREMENT

(Article 32.01, chiffre 6 ad Article 10.01, chiffre 2, lettres a), b), c) et d))

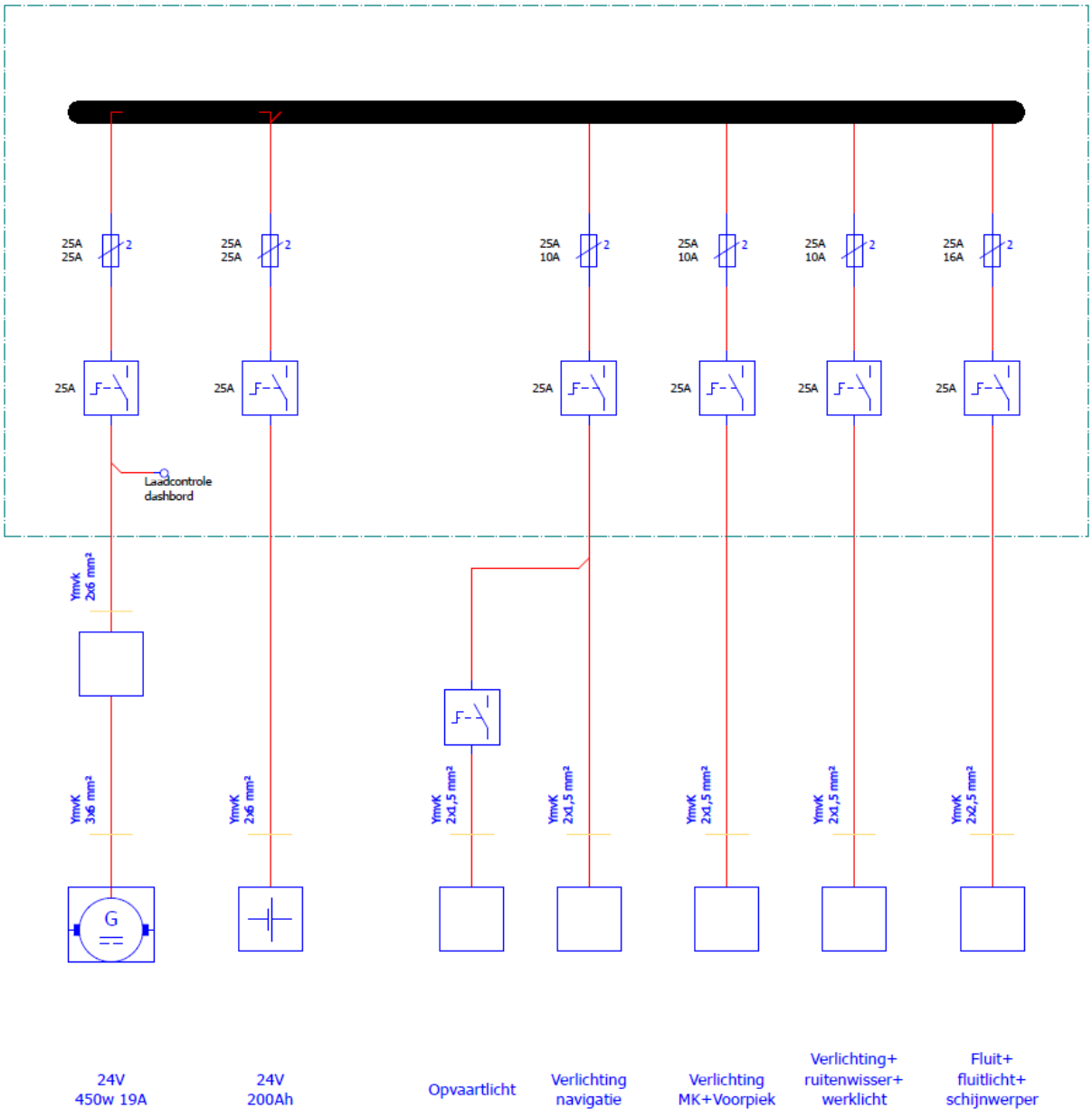
Exemple 1

Tableau 380 V



Exemple 2

Tableau timonerie 24 V



ESI-II-14
CODE COULEUR DES TUYAUX DE REMPLISSAGE

(Articles 8.05, chiffre 5, 8.06, chiffre 6, 8.07, chiffre 5, 15.05, chiffre 1)

Les tuyaux de remplissage

- des réservoirs à combustible,
- des citernes à huile de graissage,
- des citernes pour les huiles utilisées dans les systèmes de transmission de puissance, les systèmes de commande et d'entraînement ou les systèmes de chauffage, et
- des installations d'eau potable

doivent être distinctement marqués. Il est conseillé de marquer distinctement les autres tuyaux de remplissage.

Les marquages sont considérés comme suffisamment clairs si, en plus de l'embout de raccordement normé prescrit (pour les combustibles), ils sont également pourvus d'un code couleur unique.

Carburant diesel
Brun ou Brun / Jaune / Brun si d'autres carburants sont présents à bord (conformément à la norme internationale ISO 14726 : 2008)

Huile de graissage
Orange ou Orange / Jaune / Orange si d'autres huiles (qui ne sont pas des carburants) sont présentes à bord (conformément à la norme internationale ISO 14726 : 2008)

Huile hydraulique (pour la transmission de puissance)
Orange / Gris / Orange (conformément à la norme internationale ISO 14726 : 2008)

Eau (Eau potable)
Bleu (conformément à la norme internationale ISO 14726 : 2008)

Eau (Extinction d'incendie)
Rouge (conformément à la norme internationale ISO 14726 : 2008)

Pour être bien visibles par les personnes chargées de l'avitaillement, les codes couleur peuvent être mis en œuvre de différentes manières :

a) sur les tuyauteries à l'aide d'une bande adhésive colorée ;

b) avec des bandes de couleur peintes ; ou

c) sur les tuyauteries en colorant (peinture) sur toute leur longueur.

Lorsque le code couleur est mis en œuvre conformément à la lettre a) à l'aide de bandes adhésives ou à la lettre b) à l'aide de bandes de couleur peintes, ce code couleur doit être mis en œuvre au moins à proximité des points d'avitaillement et des passages de cloisons et de ponts. »

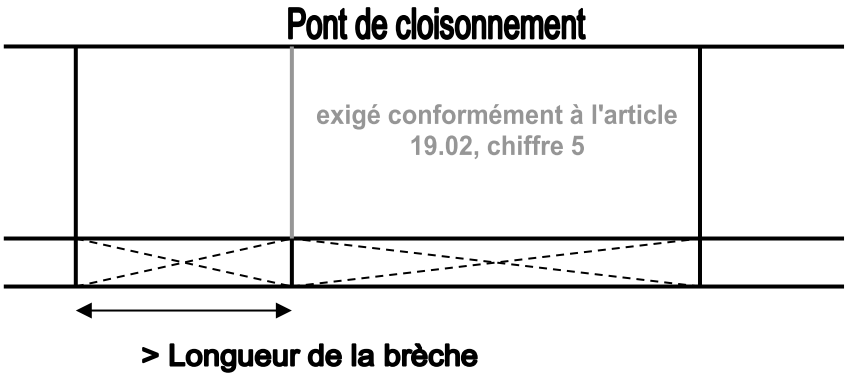
PARTIE III
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

ESI-III-1
APPLICATION DES PRESCRIPTIONS DU CHAPITRE 19
- ***Sous-compartiments***
- ***Disposition transitoire pour les abris formés par des bâches et autres aménagements mobiles en ce qui concerne la stabilité***

(Article 19.02, chiffre 5, article 19.03, chiffre 5)

1. Sous-compartiments (article 19.02, chiffre 5)

L'application de l'article 19.02, chiffre 5 peut avoir pour conséquence que des sous-compartiments étanches à l'eau tels que des citernes de double-fond, compartimentées transversalement, d'une longueur supérieure à la longueur de la brèche ne soient pas prises en compte dans l'évaluation de la stabilité. D'après le texte, le compartimentage transversal ne peut être pris en compte s'il n'atteint pas le pont de cloisonnement. Cela pourrait avoir comme conséquence, un agencement du cloisonnement trop contraignant.



Interprétation de la prescription :

Si un compartiment étanche plus long qu'il n'est exigé à l'article 19.03, chiffe 9, est nécessaire et qu'il est sous-compartimenté de manière à former des sous-compartiments étanches entre lesquels la longueur minimale de la brèche est également respectée, ceux-ci peuvent être considérés pour le calcul de stabilité en cas d'avarie.

2. Dispositions transitoires pour les abris formés par des bâches et autres dispositifs mobiles en ce qui concerne la stabilité (Article 19.03, chiffre 5)

Les abris formés par des bâches ou d'autres aménagements mobiles similaires qui sont ajoutés peuvent occasionner des problèmes de stabilité au bateau, étant donné que – en fonction de leurs dimensions – ils ont une incidence sur le moment résultant du vent.

Interprétation de la prescription :

Pour les bateaux à passagers aptes à naviguer sur le Rhin et dont la première visite a eu lieu avant le 1er janvier 2006, après la mise en place de l'abri formé par des bâches ou d'autres aménagements mobiles similaires, les dispositions transitoires relatives à l'article 19.03, chiffre 5, ne peuvent être invoquées dès lors que la surface latérale A_{wz} est supérieure à 5 % de la surface latérale totale A_w retenue initialement pour le moment inclinant résultant de la pression du vent. Dans ce cas, un nouveau calcul de stabilité à l'état intact doit être effectué conformément à l'article 19.03 du présent standard.

ESI-III-2
PRISE EN COMPTE DES BESOINS PARTICULIERS POUR LA SÉCURITÉ DES PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE

(Article 1.01, chiffre 12.2, article 19.01, chiffre 4, article 19.06, chiffres 3 à 5, chiffre 9, chiffre 10, chiffre 13 et chiffre 17, article 19.08, chiffre 3, article 19.10, chiffre 3, article 19.13, chiffres 1 à 4)

1. Introduction

En matière de sécurité, les besoins des personnes à mobilité réduite sont supérieurs à ceux des autres passagers. Ces besoins sont pris en compte par les exigences au chapitre 19 commentées ci-après.

L'objectif de ces prescriptions est de permettre aux personnes à mobilité réduite de séjourner et de se déplacer en toute sécurité à bord des bateaux. Il s'agit en outre d'assurer à ces personnes un niveau de sécurité comparable à celui dont bénéficient les autres passagers en cas de situation d'urgence.

Il n'est pas nécessaire que tous les zones destinées aux passagers soient conformes aux besoins particuliers de sécurité des personnes à mobilité réduite. C'est pourquoi les exigences ne s'appliquent qu'à certaines zones. Il est toutefois nécessaire que les personnes concernées soient informées de l'étendue des zones adaptées à leur séjour à bord sur le plan de la sécurité, afin qu'elles puissent s'y tenir. Il appartient au propriétaire du bateau de mettre à disposition les zones correspondantes, de les signaler en conséquence et d'en informer les personnes à mobilité réduite.

Les prescriptions relatives aux personnes à mobilité réduite sont inspirées de

- la directive 2009/45/CE[1] et
- les orientations pour un équipement des bateaux à passagers de la navigation intérieure qui soit adapté aux handicapés, conformément à la résolution n° 69 de la CEE-ONU[2].

Les définitions retenues dans le Standard pour les « Personnes à mobilité réduite » sont globalement identiques à celles de la directive et la plupart des exigences techniques sont reprises des orientations susmentionnées. Par conséquent, les deux réglementations peuvent être prises en compte en cas de doute lors du processus décisionnel. De manière générale, les exigences de de la directive et des orientations vont au-delà de celles prévues par le Standard.

Les exigences du Standard ne concernent pas les embarcadères et installations similaires. Ces installations sont soumises à la réglementation nationale.

2. Article 1.01, chiffre 12.2 – Définition « Personnes à mobilité réduite »

Les personnes à mobilité réduite sont des personnes qui, en raison de défaillances physiques, ne sont pas en mesure de se déplacer ou de percevoir leur environnement comme les autres passagers. En font partie également les personnes qui présentent des défaillances visuelles ou auditives et les personnes accompagnées d'enfants déplacés en poussette ou portés. Au sens de ces prescriptions, les personnes qui souffrent de défaillances psychiques ne sont pas des personnes à mobilité réduite.

---

1 Directive 2009/45/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 mai 2009 établissant des règles et normes de sécurité pour les navires à passagers (OJ L 163, 25.6.2009).

2 Directives concernant les bateaux à passagers également aptes à transporter des personnes à mobilité réduite – Commission économique pour l'Europe des Nations unies, Comité des transports intérieurs, Groupe de travail des transports par voie navigable – Adoptées le 15 octobre 2010.

3. Article 19.01, chiffre 4 – Dispositions générales ; zones prévues pour une utilisation par des personnes à mobilité réduite

Les zones destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite s'étendent, dans le cas le plus simple, depuis la zone d'accès jusqu'aux zones à partir desquelles il est procédé à l'évacuation en cas d'urgence. Elles doivent inclure

- une zone où sont entreposés des moyens de sauvetage ou une zone où ceux-ci sont distribués en cas d'urgence,
- des places assises,
- des toilettes adaptées (chiffre 10 de la présente instruction),
- des couloirs de communication entre ces endroits, ainsi que
- des cabines adaptées (pour bateaux à cabines uniquement).

Le nombre des places assises devrait correspondre autant que possible à celui des personnes à mobilité réduite qui, en considérant une période relativement longue, sont généralement présentes à bord simultanément. Ce nombre doit être déterminé par le propriétaire du bateau sur la base de son expérience, puisque la Commission de visite ne peut en avoir connaissance. Toutefois, le nombre de places assises pour les personnes à mobilité réduite ne doit pas être inférieur à 1 % (arrondi au nombre entier le plus proche) du nombre admissible de passagers.

À bord des bateaux à cabines, les couloirs de communication menant aux cabines utilisées par des personnes à mobilité réduite doivent également être prises en compte. Le nombre de ces cabines est déterminé par le propriétaire du bateau à l'instar des places assises. Le nombre de cabines pour les personnes à mobilité réduite ne doit pas être inférieur à

a) une pour les bateaux à cabines avec des emplacements de couchage pour 200 passagers au maximum,
b) deux pour les bateaux à cabines avec des emplacements de couchage pour plus de 200 passagers.

Aucune exigence particulière n'est fixée en ce qui concerne l'aménagement des cabines, à l'exception de la largeur des portes. Il incombe au propriétaire de prendre les mesures supplémentaires nécessaires. »

4. Article 19.06, chiffre 3, lettre g) – Issues des locaux

Les exigences relatives à la largeur des couloirs de communication et des issues et ouvertures dans les pavois ou les garde-corps utilisés par des personnes à mobilité réduite ou qui sont généralement utilisés par ces personnes lors de l'embarquement ou le débarquement tiennent compte à la fois de l'utilisation de poussettes et de la nécessité pour certaines personnes d'utiliser différents types de dispositifs destinés à faciliter la marche ou des fauteuils roulants. L'espace supplémentaire requis pour le personnel d'assistance éventuellement nécessaire est pris en compte aux issues et ouvertures utilisées pour l'embarquement ou le débarquement.

5. Article 19.06, chiffre 4, lettre d) - Portes

Les exigences relatives à l'aménagement des zones situées à proximité de portes prévues pour une utilisation par des personnes à mobilité réduite permettent d'assurer aussi une ouverture aisée de ces portes par des personnes utilisant par exemple des dispositifs destinés à faciliter la marche.

6. Article 19.06, chiffre 5, lettre c) – Couloirs de communication

Cf. : précisions au chiffre 4 de la présente instruction.

7. Article 19.06, chiffre 9 – Escaliers et ascenseurs

Les exigences relatives à la configuration des escaliers tiennent compte, outre une éventuelle mobilité réduite, d'une éventuelle défaillance de l'acuité visuelle.

8. Article 19.06, chiffre 10, lettres a) et b) – Pavois, garde-corps

Les exigences relatives aux pavois et garde-corps des ponts destinés à être utilisés par des personnes à mobilité réduite prévoient une hauteur supérieure étant donné que ces personnes sont davantage susceptibles de perdre l'équilibre ou de ne pas pouvoir se tenir elles-mêmes.

Cf. aussi : précisions au chiffre 4 de la présente instruction.

9. Article 19.06, chiffre 13 – Voies de circulation

Pour diverses raisons, les personnes à mobilité réduites doivent plus souvent prendre appui ou se tenir, d'où la nécessité de prévoir des mains courantes fixées à une hauteur appropriée sur les murs des voies de circulation prévues pour ces personnes.

Cf. aussi : précisions au chiffre 4 de la présente instruction.

10. Article 19.06, chiffre 17 - Toilettes

Les personnes à mobilité réduite doivent également pouvoir utiliser les toilettes et s'y déplacer, d'où la nécessité d'équiper au moins un WC en conséquence.

11. Article 19.08, chiffre 3, lettres a) et b) – Installation d'alarme

Les personnes à mobilité réduite sont davantage susceptibles de nécessiter l'assistance de tiers. C'est pourquoi les locaux dans lesquels elles ne peuvent généralement pas être vues par l'équipage, le personnel de bord ou les passagers doivent être équipés d'une possibilité de déclencher une alarme. Tel est le cas dans les toilettes destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite.

Les personnes à mobilité réduite peuvent être des personnes souffrant d'une déficience visuelle ou auditive. Au moins dans les locaux destinés à une utilisation par des personnes à mobilité réduite, l'alarme destinée à alerter les passagers doit être adaptée et assurer une signalisation visuelle et sonore appropriée.

12. Article 19.10, chiffre 3, lettre d) – Éclairage suffisant

Les personnes à mobilité réduite peuvent être des personnes souffrant d'une déficience visuelle. Par conséquent, un éclairage suffisant des zones destinées à une utilisation par des personnes à mobilité réduite est indispensable et cet éclairage doit satisfaire à des exigences plus restrictives que celui prévu dans les autres zones destinées aux passagers.

13. Article 19.13, chiffre 1 – Dossier de sécurité

Les mesures de sécurité particulières pour les personnes à mobilité réduite qui sont prévues par le dossier de sécurité doivent tenir compte à la fois d'une éventuelle restriction de la mobilité et d'une possible défaillance auditive et visuelle. Pour ces personnes doivent être prises, outre les mesures d'urgence, des mesures applicables en temps normal.

14. Article 19.13, chiffre 2 – Plan de sécurité du bateau

Les zones visées au chiffre 3 de la présente instruction doivent être signalés.

15. Article 19.13, chiffre 3, lettre b) – Affichage du plan de sécurité et du plan de sécurité du bateau

Au moins les exemplaires du plan de sécurité et du plan de sécurité du bateau qui sont affichés dans les zones destinées aux personnes à mobilité réduite doivent être conçus de manière à pouvoir être lus par des personnes dont l'acuité visuelle est limitée. Cet objectif peut être atteint par un choix approprié du contraste et de la dimension des caractères.

En outre, les plans doivent être fixés à une hauteur permettant aussi leur lecture par des personnes en fauteuils roulants.

16. Article 19.13, chiffre 4 – Règles de comportement pour les passagers

Les précisions du chiffre 15 de la présente instruction s'appliquent par analogie.

ESI-III-3
RÉSISTANCE DE FENÊTRES ÉTANCHES

(Article 19.02, chiffre 16)

1. Généralités

En vertu de l'article 19.02, chiffre 16, des fenêtres étanches peuvent être aménagées en dessous de la ligne de surimmersion à condition qu'elles ne puissent être ouvertes, que leur résistance soit suffisante et qu'elles satisfassent à l'article 19.06, chiffre 14.

2. Construction des fenêtres étanches

Les exigences de l'article 19.02, chiffre 16, sont considérées comme remplies lorsque la construction des fenêtres étanches remplit les conditions suivantes :

2.1 Seul du verre trempé conforme à la norme internationale
ISO 614 : 2012
peut être utilisé.

2.2 Les fenêtres rondes doivent être conformes à la norme internationale
ISO 1751 : 2012
Type B : fenêtres moyennes
Modèle : fenêtres inamovibles non ouvrables.

2.3 Les fenêtres à coins doivent être conformes à la norme
ISO 3903 : 2012
Type E : fenêtres renforcées
Modèle : fenêtres inamovibles non ouvrables.

2.4 Au lieu de fenêtres du type ISO des fenêtres dont la construction est au moins équivalente aux exigences des points 2.1 à 2.3 peuvent être utilisées.

ESI-III-4
SYSTÈMES DE GUIDAGE DE SÉCURITÉ

(Article 19.06, chiffre 7, Article 29.09, lettre d))

1. Généralités

1.1 Les dispositions précitées exigent la présence de systèmes de guidage de sécurité sur les bateaux à passagers et sur les bateaux rapides, pour signaler clairement les voies d'évacuation et les issues de secours lorsque l'efficacité de l'éclairage de secours normal est réduite par la fumée. Ces systèmes de guidage de sécurité doivent être des systèmes de guidage de sécurité à faible hauteur. La présente instruction porte sur l'agrément, le montage et l'entretien de ces systèmes de guidage de sécurité.

1.2 Outre l'éclairage de secours exigé par l'article 19.10, chiffre 3, les voies d'évacuation, y compris les escaliers, sorties et issues de secours, doivent présenter sur tout leur parcours un système de guidage de sécurité, notamment aux bifurcations et aux intersections.

1.3 Le système de guidage de sécurité doit fonctionner pendant au moins trente minutes après son activation.

1.4 Les matériaux des systèmes de guidage de sécurité ne doivent être ni radioactifs ni toxiques.

1.5 Des informations relatives au système de guidage de sécurité doivent être apposées à côté du plan de sécurité visé à l'article 19.13, chiffre 2, ainsi que dans chaque cabine.

2. Définitions

2.1 Systèmes de guidage de sécurité à faible hauteur (Low-Location-Lighting - LLL) : éclairage électrique ou panneaux indicateurs photoluminescents disposés le long des voies d'évacuation pour permettre d'identifier facilement toutes les voies d'évacuation.

2.2 Système photoluminescent (PL) : système de guidage de sécurité utilisant des matières photoluminescentes. Ces matières contiennent une substance chimique, telle que le sulfure de zinc, capable d'emmagasiner de l'énergie lorsqu'elle est éclairée par la lumière visible. Les matières photoluminescentes émettent de la lumière qui devient visible lorsque la source d'éclairage ambiant perd de son efficacité. En l'absence de la source lumineuse nécessaire pour les réactiver, les matières photoluminescentes restituent l'énergie accumulée sous la forme d'une émission lumineuse d'intensité décroissante avec le temps.

2.3 Système alimenté à l'électricité (EP) : système de guidage de sécurité exigeant une alimentation électrique pour fonctionner, par exemple des systèmes utilisant des ampoules à incandescence, des diodes électroluminescentes, des rubans ou des lampes électroluminescentes, des lampes à fluorescence, etc.

3. Coursives et escaliers

3.1 Dans tous les passages, le LLL doit être continu, sauf aux endroits où il est interrompu par des coursives ou des portes de cabine, de façon à fournir une indication visible tout le long de la voie d'évacuation. Les systèmes conformes à une norme internationale conçus pour constituer une indication visible sans être continus peuvent également être utilisés. Un LLL doit être installé sur au moins un des côtés des coursives : sur la paroi, au minimum à 0,3 m du sol ou au sol, au minimum à 0,15 m de la paroi. Dans les coursives de plus de deux mètres de large, un LLL doit être installé des deux côtés.

3.2 Dans les coursives en cul-de-sac, le LLL doit comporter des flèches disposées à des intervalles inférieurs à 1 m, ou des indicateurs de direction équivalents indiquant le sens de l'évacuation.

3.3 Dans tous les escaliers, le LLL doit être installé sur au moins un côté, au maximum à une hauteur de 0,3 m au-dessus des marches. Il doit indiquer clairement l'emplacement de chaque marche à toute personne située au-dessus ou en-dessous de ladite marche. Le LLL doit être installé des deux côtés lorsque la largeur de l'escalier est supérieure à 2 m. Chaque série d'escaliers doit être marquée de façon à en rendre visible le début et la fin.

4. Portes

4.1 L'éclairage à faible hauteur doit conduire à la poignée de la porte de sortie. Pour éviter toute confusion, aucune autre porte ne doit être signalée de la même manière.

4.2 Si des portes de cloisonnements au sens de l'article 19.11, chiffre 2 et des portes de cloisons au sens de l'article 19.02, chiffre 5, sont des portes coulissantes, leur sens d'ouverture doit être indiqué.

5. Panneaux et marquages

5.1 Tous les panneaux signalant des voies d'évacuation doivent être réalisés en une matière photoluminescente ou être éclairés par un éclairage électrique. Les dimensions de ces panneaux et marquages doivent être adaptées au LLL.

5.2 De tels panneaux indiquant la sortie doivent être fixés sur toutes les issues. Ces panneaux doivent également être fixés dans la zone susmentionnée, sur le côté des portes où se trouve la poignée.

5.3 Tous les panneaux doivent être en une couleur contrastant avec celle du fond (cloison ou sol) sur lequel ils sont installés.

5.4 Des symboles normalisés (par exemple ceux décrits dans la résolution A.760 (18) de l'OMI) doivent être utilisés pour les LLL.

6. Systèmes photoluminescents

6.1 La largeur des rubans photoluminescents doit être d'au moins 0,075 m. Par dérogation, des rubans photoluminescents moins larges peuvent être utilisés si leur luminance est augmentée proportionnellement pour compenser leur manque de largeur.

6.2 Les matières photoluminescentes doivent fournir au moins 15 mcd/m² dix minutes après la suppression de toutes les sources d'illumination extérieures. Le système doit continuer à fournir une luminance supérieure à 2 mcd/m² pendant vingt minutes.

6.3 Toutes les matières d'un système photoluminescent doivent recevoir au moins le niveau minimal de lumière ambiante nécessaire au chargement suffisant de la matière photoluminescente pour satisfaire aux exigences de luminance précitées.

7. Systèmes à alimentation électrique

7.1 Les systèmes à alimentation électrique doivent être raccordés aux sources d'alimentation électrique de secours exigées par l'article 19.10, chiffre 4, de façon à être alimentés par la source d'électricité principale en temps normal, et également par la source d'alimentation électrique de secours lorsque cette dernière est actionnée. Pour permettre de calculer la capacité de la source d'alimentation électrique de secours, les systèmes à alimentation électrique doivent figurer sur la liste des consommateurs en cas d'urgence.

7.2 Les systèmes à alimentation électrique doivent se déclencher automatiquement ou pouvoir être activés manuellement depuis le poste de gouverne.

7.3 Lorsque des systèmes à alimentation électrique sont installés, les normes de luminance suivantes doivent être respectées :

1. les parties actives des systèmes à alimentation électrique doivent posséder une luminance minimale de 10 cd/m²;
2. les sources ponctuelles des systèmes à ampoules miniatures doivent présenter une intensité sphérique moyenne d'au moins 150 mcd, l'espacement des lampes ne devant pas dépasser 0,1 m.
3. les sources ponctuelles des systèmes à diodes électroluminescentes doivent avoir une intensité crête minimale de 35 mcd. L'angle du cône de demi-intensité doit être adapté aux directions d'approche et de vision probables. Les lampes ne doivent pas être espacées de plus de 0,3 m ;
4. les systèmes électroluminescents doivent fonctionner pendant trente minutes à partir du moment où l'alimentation électrique à laquelle ils doivent être raccordés conformément au paragraphe 7.1 est interrompue.

7.4 Tous les systèmes à alimentation électrique doivent être conçus de façon que la défaillance d'une source de lumière, d'un ruban lumineux ou d'une pile quelconques ne puisse rendre le marquage inopérant.

7.5 Les systèmes à alimentation électrique doivent être conformes aux exigences relatives aux essais de résistance aux vibrations et à la chaleur visées à l'article 12.06, chiffres 7 et 8. Par dérogation à l'article 12.06, chiffre 7, l'essai de résistance à la chaleur peut être réalisé à une température ambiante de référence de 40 °C.

7.6 Les systèmes à alimentation électrique doivent être conformes aux exigences relatives à la compatibilité électromagnétique visées à l'article 12.07, chiffres 4 et 5.

7.7 Les systèmes à alimentation électrique doivent offrir un degré minimal de protection de IP 55, conformément à la norme européenne EN 60529 : 2014.

8. Contrôle

8.1 La luminance de tous les systèmes LLL doit être contrôlée

a) avant la première mise en service,

b) avant une remise en service consécutive à une modification ou une réparation importante et

c) régulièrement, au moins une fois tous les cinq ans,

par un expert. Les contrôles visés à la lettre c) peuvent également être effectués par un spécialiste en systèmes de guidage de sécurité.

8.2 L'expert ou le spécialiste établit et signe une attestation mentionnant la date du contrôle.

8.3 Si la luminance lors d'une mesure particulière ne satisfait pas aux exigences de la présente instruction, des mesures doivent être effectuées à au moins dix emplacements équidistants. Si plus de 30 % des mesures ne sont pas conformes aux exigences de la présente instruction, les systèmes de guidage de sécurité doivent être remplacés. Si 20 % à 30 % des mesures ne satisfont pas aux exigences de la présente instruction, le contrôle des systèmes de guidage de sécurité doit être renouvelé dans un délai d'un an au plus.

ESI-III-5
INSTALLATION D'ALARME APPROPRIÉE POUR LES CONCENTRATIONS DE GAZ

(Article 19.15, chiffre 8)

1. Conformément à l'article 32.01, chiffre 6 (disposition transitoire ad article 19.01, chiffre 2, lettre e) pour les bâtiments aptes à naviguer sur le Rhin), les installations à gaz liquéfiés à usage domestique peuvent uniquement être utilisées à bord de bateaux à passagers existants jusqu'au renouvellement du certificat après le 1.1.2045 sous réserve que soit présente une installation d'alarme pour les concentrations de gaz au sens de l'article 19.15, chiffre 8.

2. Conformément à l'article 19.15, chiffre 8, les installations à gaz liquéfiés pour usages domestiques pourront désormais aussi être installées à bord de bateaux à passagers nouvellement mis en service dont la longueur n'est pas supérieure à 45 m sous réserve que soit également présente une telle installation d'alarme.

3. Une installation d'alarme pour les concentrations de gaz est constituée de capteurs, d'un appareil et de conduites. Elle est réputée appropriée lorsqu'elle répond au moins aux exigences décrites ci-après :

3.1 Exigence relative au système (capteurs, appareil, conduites)

3.1.1 L'alarme doit se déclencher au plus tard lorsque sont atteintes ou dépassées les valeurs suivantes :

a) 10 % de la Limite Inférieure d'Explosibilité (LIE) d'un mélange propane - air, et

b) 30 ppm de CO (monoxyde de carbone).

3.1.2 Le délai précédant le déclenchement de l'alarme pour l'intégralité du système ne doit pas être supérieur à 20 s.

3.1.3 Les valeurs visées aux chiffres 3.1.1 et 3.1.2 ne doivent pas pouvoir être modifiés inopinément.

3.1.4 L'aspiration de l'échantillon de gaz à mesurer doit être conçue de telle sorte que toute interruption ou entrave soit détectée. Toute altération due à la pénétration d'air ou à la perte de gaz échantillon résultant de défauts d'étanchéité doit être détectée et signalée.

3.1.5 Les installations doivent être conçues pour fonctionner en présence de températures comprises entre -10 et 40 °C et de taux d'humidité de l'air compris entre 20 et 100 %.

3.1.6 L'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être auto-protégée et ne doit pas pouvoir être arrêtée par une personne non autorisée.

3.1.7 Les installations d'alarme pour les concentrations de gaz alimentées par le réseau électrique de bord doivent être protégées contre les coupures de courant. Les installations alimentées par des batteries doivent être équipées d'un indicateur de la baisse de tension des batteries.

3.2 Exigences applicables à l'appareil

3.2.1 L'appareil se compose d'une unité d'analyse et d'une unité d'affichage.

3.2.2 Lorsque sont atteintes ou dépassées les valeurs limites visées au chiffre 3.1.1., lettres a) et b), une alarme visuelle et sonore doit se déclencher à la fois dans le local surveillé et dans la timonerie ou tout autre endroit occupé en permanence par du personnel. L'alarme doit être bien visible et clairement audible, y compris dans les conditions d'exploitation les plus bruyantes. Elle doit se distinguer clairement de tous les autres signaux visuels et sonores dans le local à protéger. L'alarme sonore doit également être clairement audible dans les locaux avoisinants, y compris lorsque les portes de communication sont fermées.

L'arrêt de alarme sonore est admis après son déclenchement. L'arrêt de l'alarme visuelle ne doit être possible qu'une fois que les concentrations sont inférieures aux valeurs visées au chiffre 3.1.1.

3.2.3 Il doit être possible d'identifier et d'interpréter clairement les alarmes déclenchées en cas d'atteinte ou de dépassement des valeurs limites visées au chiffre 3.1.1., lettres a) et b).

3.2.4 Les états spécifiques de l'appareil (mise en service, dérangement, calibrage, paramétrage, entretien etc.) doivent être affichés. Les dérangements de l'intégralité du système ou de l'un de ses composants doivent être signalés par une alarme visuelle et sonore analogue à celle décrite au chiffre 3.2.2. L'alarme sonore doit pouvoir être arrêtée après son déclenchement. L'alarme visuelle ne doit s'éteindre qu'après élimination du dérangement.

3.2.5 S'il est possible de d'afficher plusieurs indications (valeurs limites, états spécifiques), celles-ci doivent pouvoir être clairement identifiées et interprétées. Le cas échéant, un signal général doit indiquer que toutes les indications ne peuvent pas être affichées. Dans ce cas, les indications doivent être affichées par ordre de priorité en commençant par l'affichage le plus important sur le plan de la sécurité. L'affichage des indications non fournies doit pouvoir être forcé au moyen d'une touche. L'ordre d'affichage doit ressortir de manière évidente de la documentation de l'appareil.

3.2.6 Les appareils doivent être conçus de façon à empêcher toute intervention non autorisée.

3.2.7 Dans tous les cas où des dispositifs de détection et d’alerte sont utilisés, l’unité d’analyse et l’unité d’affichage doivent pouvoir être utilisées de l’extérieur des zones contenant les dispositifs de stockage et de consommation de gaz.

3.3 Exigences relatives aux capteurs / points de prises d'échantillons

3.3.1 Dans chaque local comportant des appareils d'utilisation, des capteurs de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doivent être installés à proximité de ces appareils. Ces capteurs / points de prises d'échantillons doivent être placés de sorte que les concentrations de gaz soient détectées avant qu'elles n'atteignent les valeurs fixées au chiffre 3.1.1. La disposition et l'installation doivent être documentées. Le choix des emplacements doit être motivé par le fabricant ou la société assurant l'installation. Les conduites pour les prises d'échantillons doivent être aussi courtes que possible.

3.3.2 Les capteurs doivent être faciles d'accès afin de permettre régulièrement les calibrages, entretiens et contrôles de sécurité.

3.4 Exigences relatives au montage

3.4.1 Le montage de l'intégralité de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être assuré par une société spécialisée.

3.4.2 Les aspects suivants doivent être pris en compte lors du montage :

a) dispositifs de ventilation des locaux,

b) configurations structurelles (emplacement des cloisons, séparations etc.) rendant plus facile ou plus difficile l'accumulation de gaz et

c) prévention des dysfonctionnements résultant de dommages mécaniques et de dommages dus à l'eau ou à la chaleur.

3.4.3 Toutes les conduites de prises d'échantillons doivent être disposées de manière à exclure toute formation de produits de condensation.

3.4.4 Le montage doit être effectué de manière à exclure autant que possible toute manipulation non autorisée.

4. Calibrage et contrôle de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz, remplacement des pièces présentant une durée de vie limitée

4.1 L'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doit être calibrée et contrôlée conformément aux instructions du fabricant

a) avant la première mise en service,

b) avant la remise en service consécutive à une modification ou réparation importante,

c) régulièrement

par un expert ou un spécialiste.

L'expert ou le spécialiste qui a effectué le calibrage et le contrôle établit et signe une attestation relative au contrôle, avec mention de la date du contrôle.

4.2 Les éléments de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz qui ont une durée de vie limitée doivent être remplacés avant que n'expire la durée de vie indiquée.

5 Marquage

5.1 Tous les appareils doivent présenter un marquage bien lisible et indélébile comportant au minimum les indications suivantes :

a) nom et adresse du fabricant,

b) marquage légal,

c) désignation de la série et du type,

d) le cas échéant, numéro de série,

e) si nécessaire, toutes les indications indispensables pour un fonctionnement sûr et

f) pour chaque capteur, l'indication du gaz de calibrage.

5.2 Les éléments de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz qui ont une durée de vie limitée doivent être clairement marqués comme tels.

6. Les instructions du fabricant ci-après relatives à l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz doivent être présentes à bord :

   a) Instructions complètes, croquis et diagrammes nécessaires pour un fonctionnement sûr et conforme ainsi que pour le montage, la mise en service et l'entretien de l'installation d'alarme pour les concentrations de gaz ;

   b) Instructions relatives à l'utilisation, qui doivent comporter au minimum:

      aa) les mesures à prendre en cas de déclenchement de l'alarme ou d'une indication de dérangement,

      bb) les mesures de sécurité à prendre en cas de non-disponibilité (par ex. calibrage, contrôle, dérangement) et

      cc) les personnes responsables du montage et de la réparation,

   c) Instructions relatives au calibrage précédant la mise en service et aux calibrages réguliers ainsi qu'à la périodicité à respecter,

   d) la tension d'alimentation,

   e) le type et la signification des alarmes et indications (par ex. états particuliers),

   f) les indications permettant de constater les dérangements et de corriger les erreurs,

   g) la nature et la teneur du remplacement d'éléments possédant une durée de vie limitée et

   h) la nature, la teneur et la périodicité des contrôles.

ESI-III-6
SYSTÈMES ET DISPOSITIFS D'ACCOUPLEMENT DE BÂTIMENTS DESTINÉS À ASSURER LA PROPULSION D'UN CONVOI RIGIDE OU À ÊTRE DÉPLACÉS DANS UN CONVOI RIGIDE

(Articles 21.01, 21.02, 21.06, 21.07)

Outre les prescriptions du chapitre 21, les dispositions pertinentes des règles de navigation en vigueur dans les États membres sont également applicables.

1. Exigences générales

1.1 Tout système d'accouplement doit assurer un assemblage rigide des bâtiments d'un convoi, c'est-à-dire que le dispositif d'accouplement doit empêcher, sous les conditions d'exploitation prévues, les mouvements longitudinaux ou transversaux de bâtiments entre eux, de sorte que la formation puisse être considérée comme une seule « unité nautique ».

1.2 Le système d'accouplement et ses éléments doivent pouvoir être manipulés aisément et sans danger de manière que les bâtiments puissent être accouplés rapidement et sans mettre en danger le personnel.

1.3 Le système d'accouplement et ses éléments de liaison doivent supporter sans difficulté les forces qui apparaissent sous les conditions d'exploitation prévues et les transmettre à la coque.

1.4 Des points d'accouplement doivent être présents en nombre suffisant.

2. Forces des accouplements et dimensionnement du dispositif d'accouplement

Les dispositifs d'accouplement des convois et formations à admettre doivent être dimensionnés en tenant compte d'une sécurité suffisante. Cette condition est considérée comme remplie lorsque les forces d'accouplement calculées conformément au chiffre 2.1, 2.2 ou 2.3 ont été prises comme charges de rupture pour le dimensionnement des éléments d'accouplement des liaisons longitudinales.

2.1 Point d'accouplement situé entre le pousseur et les barges ou les autres bâtiments poussés :

$$F_{SB} = 270 \cdot P_B \cdot \frac{L_S}{B_S} \cdot 10^{-3}\ [kN]$$

2.2 Point d'accouplement situé entre un automoteur ordinaire pousseur ou un automoteur-citerne pousseur et un bâtiment poussé :

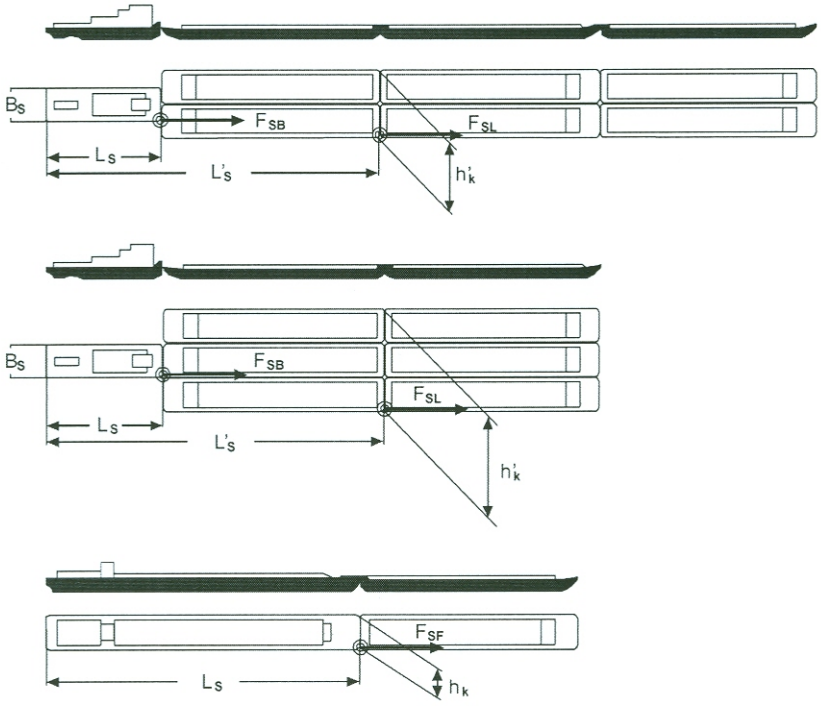
$$F_{SF} = 80 \cdot P_B \cdot \frac{L_S}{h_K} \cdot 10^{-3}\ [kN]$$

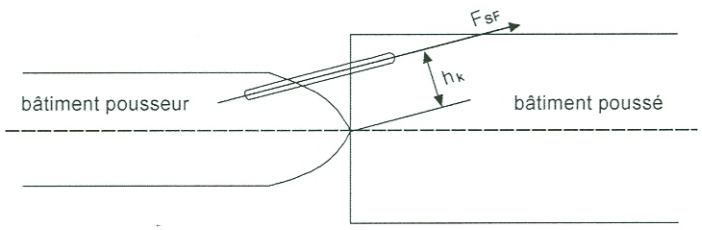
2.3 Point d'accouplement situé entre des bâtiments poussés :

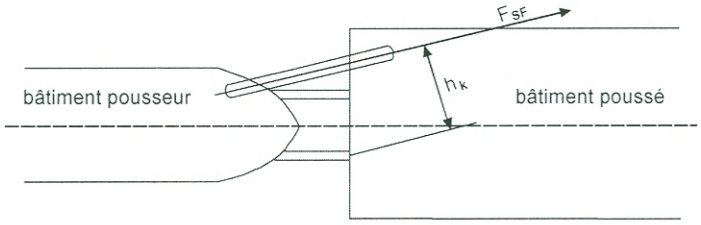
$$F_{SL} = 80 \cdot P_B \cdot \frac{L'_S}{h'_K} \cdot 10^{-3}\ [kN]$$

Une valeur de 1200 kN est considérée comme suffisante pour la plus grande force d'accouplement à prendre en considération devant un automoteur-pousseur au point d'accouplement situé entre les premiers bâtiments poussés et les bâtiments poussés accouplés immédiatement devant ceux-ci, nonobstant le résultat éventuellement supérieur donné par la formule 2.3.

Pour les points d'accouplement des autres liaisons longitudinales entre les bâtiments poussés la force d'accouplement calculée selon la formule 2.3 est à prendre comme base pour le dimensionnement des dispositifs d'accouplement.







Dans ces formules :

F_{SB}, F_{SF}, F_{SL}	[kN]	force d'accouplement de la liaison longitudinale ;
P_B	[kW]	puissance installée des machines à propulsion ;
L_S	[m]	distance entre l'arrière du pousseur et le point d'accouplement ;
L'_S	[m]	distance entre l'arrière du pousseur et le point d'accouplement situé entre les premiers bâtiments poussés et les bâtiments accouplés immédiatement devant ceux-ci ;
h_K, h'_K	[m]	bras de levier de la liaison longitudinale ;
B_S	[m]	largeur du pousseur ;
270 et 80	$\left[\frac{kN}{kW}\right]$	coefficients empiriques pour la transformation de la puissance installée en force de propulsion compte tenu d'un coefficient de sécurité suffisant.

2.4.1 Pour l'accouplement longitudinal des bâtiments individuels deux points d'accouplement doivent être prévus au minimum. Chaque point d'accouplement doit être dimensionné pour la force d'accouplement calculée selon les chiffres 2.1, 2.2 ou 2.3. En cas d'utilisation d'éléments de liaison rigides, un seul point d'accouplement est admissible à condition qu'il assure une liaison sûre entre les bâtiments.

La force de rupture des câbles doit être choisie compte tenu du nombre de tours prévu. Chaque câble doit être disposé en trois tours au maximum et doit être choisi en fonction de l'utilisation à laquelle il est destiné.

2.4.2 Dans le cas de pousseurs avec une seule barge poussée la formule 2.2 peut être utilisée pour le calcul de la force d'accouplement lorsque ces pousseurs sont admis à pousser plusieurs de ces barges.

2.4.3 Les bollards ou installations équivalentes doivent résister aux forces d'accouplement auxquelles ils peuvent être exposés et doivent être en nombre suffisant.

3. Exigences particulières pour les accouplements articulés

Les accouplements articulés doivent être conçus de manière qu'un assemblage rigide des bâtiments puisse également être assuré. Le contrôle du respect du chapitre 5 doit être réalisé par des essais de navigation avec l'assemblage rigide conformément à l'article 21.06.

La commande de l'accouplement qui assure l'articulation doit permettre un retour sûr depuis la position articulée. Les prescriptions des articles 6.02 à 6.04 sont applicables par analogie, c'est-à-dire qu'en cas d'utilisation de commandes motorisées un système de remplacement doit être prévu pour celles-ci et pour leur source d'énergie.

Le contrôle et la surveillance de l'accouplement articulé doivent être possibles depuis le poste de gouverne (au minimum pour le mouvement d'articulation), les conditions des articles 7.03 et 7.05 sont applicables par analogie.

ESI-III-7
RÉSERVOIRS À COMBUSTIBLES À BORD DES ENGINS FLOTTANTS

(Article 8.05, chiffre 1 et article 22.02, chiffre 1, lettre d))

En vertu de l'article 8.05, chiffre 1, les réservoirs à combustibles doivent faire partie de la coque ou être solidement fixés à celle-ci.

À bord des engins flottants les réservoirs pour le combustible des machines actionnant les engins de travail ne sont pas tenus de faire partie de la coque mais peuvent être constitués de réservoirs transportables lorsque les conditions suivantes sont respectées :

1. La capacité des réservoirs ne doit pas dépasser 1000 litres.

2. Les réservoirs doivent pouvoir être suffisamment fixés et mis à la masse.

3. Les réservoirs doivent être en acier avec une épaisseur de paroi suffisante et doivent être placés dans une gatte. Celle-ci doit être réalisée de manière que le combustible libéré ne puisse se répandre dans la voie navigable. La gatte n'est pas obligatoire lorsque les réservoirs sont à double-paroi et sont pourvus d'une sécurité contre les fuites ou d'une alarme en cas de fuite et que le remplissage n'est possible qu'au moyen d'une valve à fermeture automatique. En cas d'utilisation de réservoirs agréés construits conformément aux prescriptions d'un des États membres les conditions du présent chiffre 3 sont considérées comme remplies.

Une mention correspondante doit être portée sur le certificat de bateau de navigation intérieure.

ESI-III-8
BATEAUX DE PLAISANCE

(Article 26.01, chiffre 2)

1. Généralités

Les bateaux de plaisance jusqu'à 24 mètres de longueur, qui sont mis sur le marché, doivent se conformer aux exigences de la directive 2013/53/UE. Conformément à l'article 7 en liaison avec l'article 2 de la directive (UE) 2016/1629 (respectivement le Règlement de visite des bateaux du Rhin), les bateaux de plaisance d'une longueur supérieure ou égale à 20 m doivent posséder un certificat de bateau de navigation intérieure attestant de leur conformité aux prescriptions techniques du Standard. Afin d'éviter que l'application de certaines dispositions de l'article 26.01 du Standard n'aboutisse à un double contrôle ou à une double certification de certains équipements, dispositifs et installations de bateaux de plaisance nouvellement construits, la présente instruction pourvoit des informations sur les prescriptions figurant à l'article 26.01 qui sont déjà couvertes de manière suffisante par la directive 2013/53/UE.

2. Prescriptions de l'article 26.01 déjà couvertes par la directive 2013/53/UE

Pour les bateaux de plaisance soumis à la directive 2013/53/UE, la Commission de visite ne peut exiger, en vue de la délivrance du certificat de bateau de navigation intérieure (visite initiale), d'autres visites ou certificats, à l'exception des exigences de l'article 26.01, chiffre 2, lettres a) à f), dès lors qu'aucune modification n'a été apportée au bâtiment depuis qu'il a été mis sur le marché et que la déclaration de conformité fait référence aux normes harmonisées suivantes ou leurs équivalents :

Article 8.08, chiffre 2 :	EN ISO 15083 : 2023, (installations d'assèchement)
Article 8.10 :	EN ISO 14509-1 : 2018 et
	EN ISO 14509-3 : 2018, (bruit produit par les bateaux).

Les bateaux de plaisance soumis à la directive 2013/53/UE, ou, antérieurement, à la directive 94/25/CE, doivent se conformer en permanence aux prescriptions techniques de la directive 2013/53/UE, respectivement de la directive 94/25/CE. Lorsqu'un bateau de plaisance est soumis à une visite périodique, la Commission de visite peut vérifier si le bateau de plaisance est toujours dans l'état technique dans lequel il se trouvait au moment de la visite initiale.

Si la Commission de visite constate que le bateau de plaisance ne répond plus aux prescriptions techniques de la directive 2013/53/UE (ou, antérieurement, de la directive 94/25/CE), elle peut exiger que la conformité à ces prescriptions techniques soit rétablie. De manière alternative, le bateau de plaisance peut être contrôlé conformément aux dispositions de l'article 26.01, chiffre 1, auquel cas il peut être considéré comme étant en service, sous réserve des dispositions en application des dispositions transitoires.

ESI-III-9
PREUVE DE LA FLOTTABILITÉ, DE L'ASSIETTE ET DE LA STABILITÉ DES DIFFÉRENTES PARTIES D'UN BATEAU APRÈS SÉPARATION

(Article 28.04, chiffre 2, en liaison avec les articles 27.02 et 27.03)

1. Pour établir la flottabilité, l'assiette et la stabilité des différentes parties d'un bateau après séparation conformément à l'article 28.04, chiffre 2, lettre a), on considère que les deux parties ont été partiellement voire entièrement déchargées ou que les conteneurs dépassant l'hiloire ont été sécurisés de manière appropriée pour éviter leur déplacement.

2. Les exigences suivantes doivent par conséquent être observées pour chacune des deux parties, lorsque l'on effectue le calcul visé à l'article 27.03 (Conditions limites et mode de calcul pour la preuve de stabilité lors du transport de conteneurs fixés) :
   - la hauteur métacentrique $\overline{MG}$ ne doit pas être inférieure à 0,50 m,
   - un franc-bord résiduel d'au moins 100 mm doit être assuré,
   - la vitesse à retenir est de 7 km/h,
   - la pression dynamique du vent doit être fixée à 0,01 t/m^2.

3. L'angle de bande ($\leq 5°$) n'a pas lieu d'être respecté pour les différentes parties du bateau après séparation au sens de l'article 28.04, chiffre 2, puisqu'il a été prescrit pour les conteneurs non fixés sur la base du coefficient de frottement.

   Le bras de levier d'inclinaison résultant des effets de carène liquide doit toujours être pris en compte conformément à la formule de l'article 27.02, chiffre 1, lettre e).

4. Les exigences fixées aux chiffres 2 et 3 ci-dessus sont aussi réputées satisfaites si chacune des deux parties du bateau est conforme aux exigences relatives à la stabilité fixées au chiffre 9.1.0.95.2 du Règlement annexé à l'ADN.

5. Pour la preuve de la stabilité des parties du bateau après séparation on peut supposer que le chargement de ces parties est homogène car, si tel n'est pas encore le cas, le chargement peut être équilibré avant la séparation, à moins que le bateau soit en grande partie déchargé.

ESI-III-10
ÉQUIPEMENT DES BATEAUX DEVANT SATISFAIRE AUX STANDARDS S1 OU S2

(Articles 31.01, 31.02 et 31.03)

1. Introduction générale

Conformément à l'article 31.01, les bateaux devant satisfaire aux standards S1 ou S2 doivent respecter les dispositions du chapitre 31. La Commission de visite atteste dans le certificat de bateau de navigation intérieure la conformité du bateau aux exigences.

Il s'agit ici d'exigences complémentaires relatives aux équipements, qui s'ajoutent aux exigences auxquelles le bateau doit satisfaire pour obtenir le certificat de bateau de navigation intérieure. Les prescriptions du chapitre 31 qui sont susceptibles de donner lieu à une interprétation divergente sont précisées dans la présente instruction.

2. Article 31.02 – Standard S1

2.1 Chiffre 1 – Configuration des installations de propulsion

Lorsque le bateau dispose d'une machine de propulsion à inversion directe, l'installation à air comprimé nécessaire à l'inversion du sens de la poussée doit :

a) être maintenue sous pression sans interruption par un compresseur automatique ou

b) doit être mise sous pression au moyen d'un appareil pouvant être déclenché depuis le poste de gouverne après le déclenchement d'une alarme dans la timonerie. Si cet appareil dispose de sa propre citerne à combustible, un indicateur du niveau de remplissage de cette citerne doit être présent dans la timonerie conformément à l'article 7.04, chiffre 11, lettre e).

2.2 Chiffre 2 – niveau de remplissage du fond de cale de la salle des machines principales

Lorsque l'utilisation du propulseur d'étrave est nécessaire pour satisfaire aux exigences de manœuvrabilité fixées au chapitre 5, le local dans lequel se trouve le propulseur d'étrave est considéré comme une salle des machines principales.

2.3 Chiffre 3 – alimentation automatique en combustible

2.3.1 Lorsque l'installation de propulsion dispose d'une citerne journalière,

a) le contenu de cette citerne doit être suffisant pour assurer le fonctionnement de l'installation de propulsion durant 24 heures. On considère à cet effet que la consommation est de 0,25 litres par kW et par heure,

b) la pompe de remplissage en combustible de la citerne journalière doit fonctionner sans interruption, ou

c) elle doit être équipée :

- d'un commutateur déclenchant automatiquement la pompe de remplissage en combustible lorsque le niveau de remplissage de la citerne journalière atteint un seuil inférieur donné et
- d'un commutateur coupant automatiquement la pompe de remplissage en combustible lorsque le niveau maximal de remplissage de la citerne journalière est atteint.

2.3.2 La citerne journalière doit être équipée d'un dispositif d'alarme de niveau, conforme à l'article 7.04, chiffre 11, lettre e).

2.4. Chiffre 4 – installation de gouverne n'exigeant pas d'effort particulier

Les installations de gouverne hydrauliques sont réputées conformes à cette exigence. Les installations de gouverne commandées manuellement ne doivent pas nécessiter pour leur actionnement un effort supérieur à 160 N.

2.5 Chiffre 5 – signaux visuels et sonores requis en cours de voyage

Ne font pas partie de ces signaux visuels les cylindres, globes, cônes et losanges visés par les prescriptions de police de la navigation nationales ou internationales.

2.6 Chiffre 6 – Communication directe et communication avec la salle des machines

2.6.1 La communication directe est réputée assurée

a) lorsqu'un contact visuel direct est possible entre la timonerie et le poste de commande des treuils et bollards situés à la proue et à la poupe du bateau et lorsque la distance entre la timonerie et ces postes de commande n'est pas supérieure à 35 m et

b) lorsque le logement est directement accessible depuis la timonerie.

2.6.2 La communication avec la salle des machines est réputée assurée lorsque le signal visé à l'article 7.09, chiffre 3, 2ème phrase peut être commandé par un moyen autre que le commutateur visé à l'article 7.09, chiffre 2.

2.7 Chiffre 7 – manivelles et dispositifs de commande rotatifs similaires

En font partie :

a) les guindeaux commandés manuellement (la force maximale requise correspond à celle des ancres en suspension libre) ;

b) les manivelles utilisées pour l'ouverture des écoutilles ;

c) les manivelles des treuils de mâts et de cheminées.

N'en font pas partie :

a) les treuils de déhalage et de couplage ;

b) les manivelles des grues, sauf celles prévues pour les canots de service.

2.8 Chiffre 10 – configuration ergonomique

Les prescriptions sont considérées comme remplies lorsque

a) la configuration de la timonerie est conforme à la norme européenne EN 1864 : 2008, ou

b) la timonerie est aménagée pour la conduite au radar par une seule personne, ou

c) la timonerie répond aux exigences suivantes :

aa) Les instruments de contrôle et de commande sont situés dans le champ visuel avant dans un arc de 180° au maximum (90° à tribord et 90° à bâbord), plancher et plafond compris. Ils doivent être bien lisibles et bien visibles depuis l’emplacement normal de l’homme de barre.

bb) Les équipements de commande les plus importants, tels que la roue du gouvernail ou le levier du gouvernail, la commande des moteurs, des installations de radiotéléphonie, des signaux sonores et des signaux de croisement visés par les règlements nationaux ou internationaux de la police de la navigation pour les bateaux faisant route doivent être aménagés de manière que la distance entre les commandes de tribord et de bâbord comporte 3 m au maximum. L'homme de barre doit pouvoir commander les moteurs sans lâcher la commande du gouvernail et tout en pouvant commander également les autres équipements tels que l'installation de radiotéléphonie, les signaux sonores et les signaux de croisement visés par les règlements nationaux ou internationaux de la police de la navigation pour les bateaux faisant route.

cc) La commande des signaux de croisement visés par les règlements nationaux ou internationaux de la police de la navigation pour les bateaux faisant route doit être électrique, pneumatique, hydraulique ou mécanique. Par dérogation, elle peut être faite par la traction d'un câble, mais uniquement si elle est possible et sûre depuis le poste de gouverne.

3. Article 31.03 – Standard S2

3.1 Chiffre 1 – automoteur ordinaire ou automoteur-citerne naviguant isolément

Les automoteurs ordinaires ou les automoteurs-citernes qui peuvent prouver qu'ils sont aptes à pousser grâce au certificat de bateau de navigation intérieure mais qui

a) non équipés de treuils d'accouplement hydrauliques ou électriques, ou

b) dont les treuils d'accouplement hydrauliques ou électriques ne répondent pas aux exigences visées au chiffre 3.3 de cette instruction,

relèvent du standard S2 en tant qu'automoteur ordinaire ou qu'automoteur-citerne naviguant isolément. La mention suivante doit être portée au numéro 47 du certificat de bateau de navigation intérieure : « Le standard S2 n'est pas valable pour l'automoteur ordinaire ou l'automoteur-citerne poussant un convoi ».

3.2 Chiffre 3 – convoi poussé

Les automoteurs ordinaires ou les automoteurs-citernes qui peuvent prouver qu'ils sont aptes à pousser grâce au certificat de bateau de navigation intérieure, équipés de treuils d'accouplement hydrauliques ou électriques répondant aux exigences visées au chiffre 3.3 de cette instruction, mais non équipés d'un propulseur d'étrave obtiennent le standard S2 en tant qu'automoteur ordinaire ou qu'automoteur-citerne. La mention suivante doit être portée au numéro 47 du certificat de bateau de navigation intérieure : « Le standard S2 n'est pas valable pour l'automoteur ordinaire ou l'automoteur-citerne naviguant isolément ».

3.3 Chiffre 3, 1ère phrase, et chiffre 4, 1ère phrase – treuils spéciaux ou installations équivalentes pour la tension des câbles (dispositifs de couplage)

Les treuils de couplage visés ici sont au minimum les treuils prescrits à l'article 21.01, chiffre 2, qui sont conformes à l'instruction ESI-III-6, paragraphes 2.1 et 2.2 (liaisons longitudinales) pour l'absorption des forces de couplage, et qui satisfont aux exigences suivantes :

a) l'installation assure de manière exclusivement mécanique l'intégralité de la tension requise pour le couplage ;

b) les dispositifs de commande de l'installation sont situés sur ladite installation. Par dérogation, une télécommande est admise

- lorsque la personne qui commande l'installation dispose d'une vue directe sur l'installation ;

- lorsque ce poste de commande est équipé d'un dispositif évitant tout déclenchement involontaire ;
- lorsque l'installation possède un dispositif d'arrêt d'urgence ;

c) lorsque l'installation est équipée d'un dispositif de freinage à déclenchement immédiat si l'installation de commande est lâchée ou en cas de perte de la puissance de propulsion ;

d) le câble de couplage doit pouvoir être détaché manuellement en cas de panne de propulsion.

3.4 Chiffre 3, 2ème phrase et chiffre 4, 2ème phrase – Commande du propulseur d'étrave

Le dispositif de commande du propulseur d'étrave doit être installé à demeure dans la timonerie. Les prescriptions de l'article 7.04, chiffre 8, doivent être remplies. Le câblage de la commande du propulseur d'étrave doit être installé à demeure jusqu'à la proue de l'automoteur ordinaire ou l'automoteur-citerne assurant le poussage ou du pousseur.

3.5 Chiffre 5 – manœuvrabilité équivalente

Une installation de propulsion dispose d'une manœuvrabilité équivalente lorsqu'elle est constituée comme suit :

a) propulsion à plusieurs hélices et au moins deux installations de propulsion indépendantes de puissance similaire,

b) au moins un propulseur cycloïdal,

c) au moins une hélice de gouverne ou

d) au moins un système de propulsion par jet d'eau à 360°.

ESI-III-11
MATÉRIAUX CONFORMES À LA RÉGLEMENTATION ÉQUIVALENTE AU LIEU DU CODE POUR LES MÉTHODES D'ESSAI AU FEU

(Article 1.01, chiffres 6.4 et 6.5 et article 19.11, chiffres 1, 2 et 6)

La série de normes européennes EN 13501 (c'est-à-dire EN 13501-1 : 2018, EN 13501-2 : 2023, EN 13501-3 : 2025, EN 13501-4 : 2016, EN 13501-5 : 2016 et EN 13501-6 : 2022) et la norme européenne EN 45545-2 : 2023 sont des méthodes de contrôle admises pour constater qu'un matériau est incombustible, difficilement inflammable ou résistant au feu, comme alternative au Code des méthodes d'essai au feu visé à l'article 19.11, chiffre 1, de l'ES-TRIN.

La reconnaissance d'autres réglementations de l'un des États membres doit suivre la même approche pour atteindre un niveau de sécurité acceptable.

1. Tous bateaux de navigation intérieure

1.1 Difficilement inflammable (tel que défini à l'article 1.01, chiffre 6.5)

1.1.1 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément au **Code FTP, annexe 1, partie 5**, sont réputés être conformes à l'ES-TRIN (article 19.11, chiffre 1, lettre c)).

1.1.2 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément à la norme européenne **EN 13501-1 : 2018** peuvent être acceptés en fonction de leur classification et de leur utilisation.

La classification **B** *(ou supérieure)* est considérée comme étant acceptable.

La classification **C** *(ou inférieure)* n'est pas considérée comme acceptable.

1.1.3 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément à la norme européenne **EN 45545-2 : 2023** peuvent être acceptés en fonction de leur classification et de leur utilisation.

Les classifications **HL2** ou **HL3** sont considérées comme étant équivalentes pour l'exigence R1.

La classification **HL3** (revêtement de sol) est considérée comme étant équivalente pour l'exigence R10.

1.2 Fumées ou gaz toxiques en quantités dangereuses

1.2.1 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément au **Code FTP, annexe 1, partie 2, appendice 1**, sont acceptés conformément à l'ES-TRIN (article 19.11, chiffre 6).

1.2.2 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément à la norme européenne **EN 13501-1 : 2018** peuvent être acceptés en fonction de leur classification et de leur utilisation.

La classification **s1** peut être appliquée pour les revêtements de sol.

La classification **s2** peut être appliquée pour toute surface interne (autre que les revêtements de sol).

La classification **s3** n'est pas acceptable.

1.2.3 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément à la norme européenne **EN 45545-2 : 2023** peuvent être acceptés en fonction de leur classification et de leur utilisation.

Les classifications **HL2** ou **HL3** pour l'exigence R1 sont considérées comme étant acceptables ou équivalentes

La classification **HL3** (revêtement de sol) pour l'exigence R10 est considérée comme étant équivalente.

1.3 Matériaux incombustibles (tels que définis à l'article 1.01, chiffre 6.4)

1.3.1 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément au **Code FTP, annexe 1, partie 1**, sont réputés être conformes à l'ES-TRIN.

1.3.2 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément à la norme européenne **EN 13501-1 : 2018** peuvent être acceptés en fonction de leur classification et de leur utilisation.

La classification **A1** peut être appliquée pour les matériaux incombustibles.

La classification **A2** peut être décrite comme « à combustibilité limitée » et ne peut être appliquée au titre d'un matériau incombustible.

Les classifications **B, C, D, E, F** peuvent être décrites comme « combustible » et ne peuvent être appliquées au titre d'un matériau incombustible.

1.3.3 Les produits énumérés dans la **décision 96/603/CE de la Commission européenne** (telle que modifiée) sont considérés comme étant acceptables sans essais supplémentaires.

1.4 Gouttelettes

1.4.1 Les matériaux utilisés pour les revêtements de cloisons, de parois et de plafonds et les revêtements de ponts ne doivent pas produire de gouttelettes enflammées pendant l'essai.

1.4.2 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément au **Code FTP, annexe 1, partie 5**, sont réputés être conformes à l'ES-TRIN.

1.4.3 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément à la norme européenne **EN 13501-1 : 2018** peuvent être acceptés en fonction de leur classification et de leur utilisation.

La classification **d0** est exigée pour tous les matériaux de protection contre l'incendie.

Les classifications **d1 et d2** ne sont pas acceptables.

1.4.4 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément à la norme européenne **EN 45545-2 : 2023** peuvent être acceptés en fonction de leur classification et de leur utilisation.

Les classifications **HL2** ou **HL3** pour l'exigence R1 sont considérées comme étant acceptables.

2. Bateaux à passagers

2.1 Les bateaux à passagers doivent être conformes à l'article 19.11 en ce qui concerne la protection contre l'incendie.

2.2 Les produits ayant fait l'objet d'essais conformément au **Code FTP, annexe 1, partie 3**, sont réputés être conformes à l'ES-TRIN.

2.3 Les matériaux qui ont fait l'objet d'essais par un organisme d'essai accrédité conformément aux normes européennes **EN 13501-2 : 2023** et **EN 13501-3 : 2025** peuvent être utilisés à bord sur la base des correspondances suivantes.

Code FTP	**EN 13501-2 : 2023 et EN 13501-3 : 2025**
B0	E30
B15	Combinaison de E30 et I15
A0	E60
A30	Combinaison de E60 et I30
A60	Combinaison de E60 et I60 (c'est-à-dire EI60)

Remarque 1 : l'intégrité E est la capacité du matériau à résister à l'exposition au feu d'un seul côté, sans transmission du feu au côté non exposé résultant du passage de flammes ou de gaz chauds. La classification pour l'intégrité (E) est acceptable selon le tableau ci-dessus. Le Type A maintient l'intégrité pendant 1 heure, sur cette base il est accepté d'utiliser « la classification » E60 (c'est-à-dire 60 minutes). Le Type B maintient l'intégrité pendant 30 minutes, sur cette base il est accepté d'utiliser « la classification » E30 (c'est-à-dire 30 minutes).

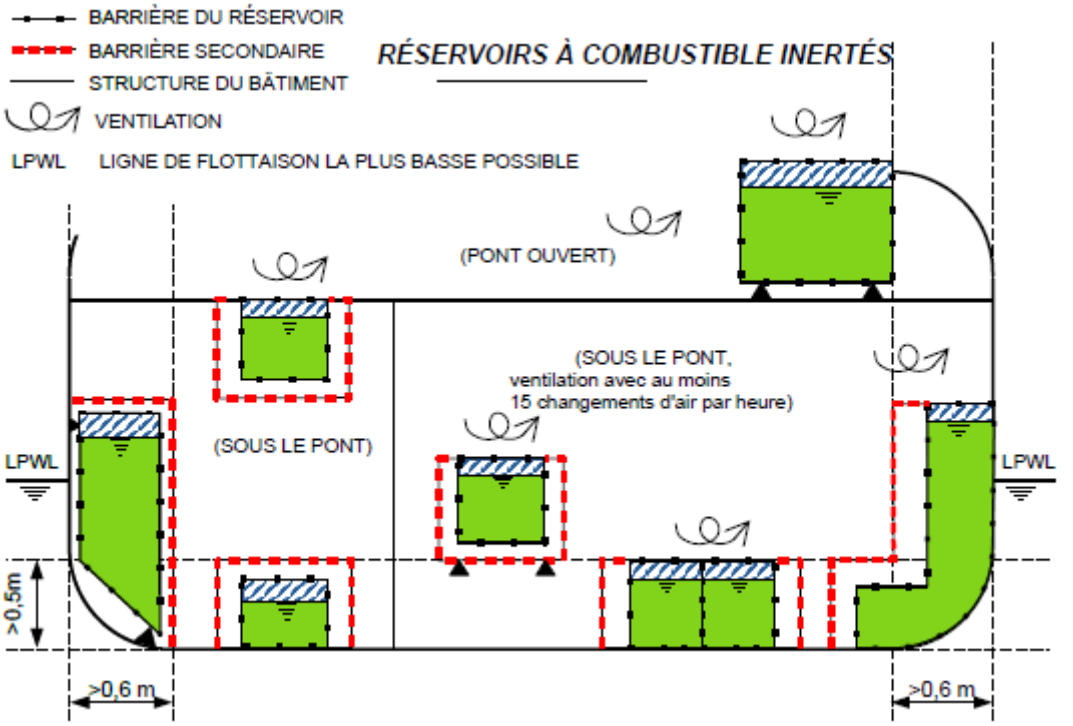
Remarque 2 : l'isolation thermique I est la capacité du matériau à résister à l'exposition au feu d'un seul côté, sans transmission du feu résultant d'un transfert important de chaleur du côté exposé vers le côté non exposé. La classification pour l'isolation (I) est équivalente à la période spécifiée pendant laquelle les températures exigées restent conformes aux critères (voir l'article 19.11, chiffre 2, lettres b) et c)).

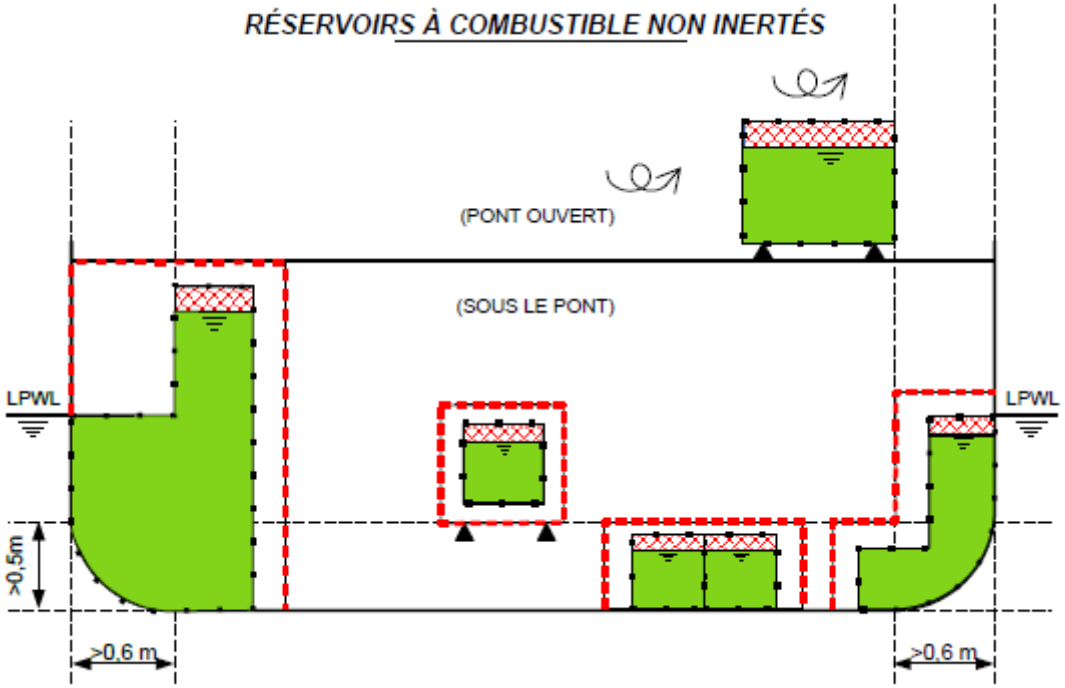
Remarque 3 : le tableau ci-avant indique la classification minimale exigée par la série de normes européennes EN 13501. Une combinaison de classification E et I supérieure est également acceptable.

ESI-III-12
AGENCEMENT DES RÉSERVOIRS DE MÉTHANOL

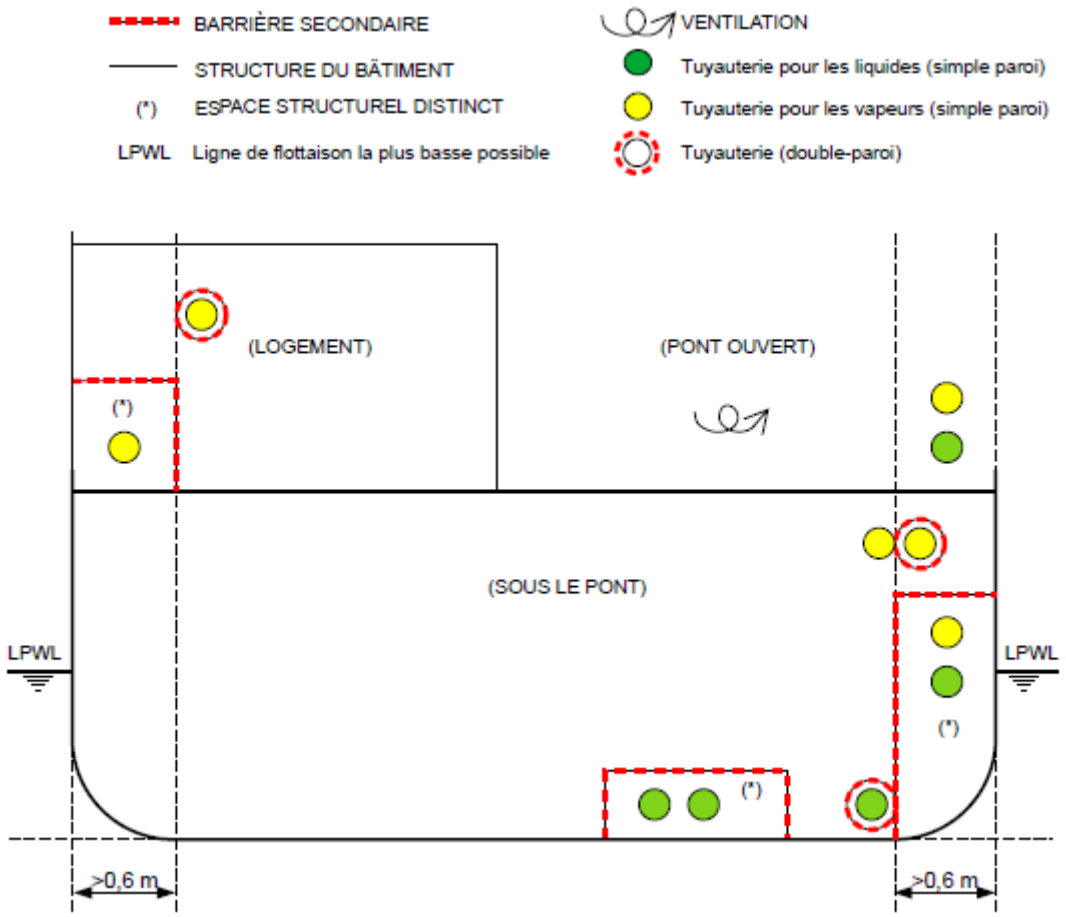
(Annexe 8, chiffres 2.2.3 à 2.2.6)

1. Illustration des agencements typiques des réservoirs conformément à l'annexe 8, chiffres 2.2.3 et 2.2.4 de l'ES-TRIN. D'autres configurations sont possibles.





2. Illustration des agencements typiques des tuyauteries conformément à l'annexe 8, chiffres 2.2.5 et 2.2.6 de l'ES-TRIN. D'autres configurations sont possibles.



ESI-III-13
RÉSERVOIRS INTERCHANGEABLES DE GH_2 POUR LA NAVIGATION INTÉRIEURE

(Annexe 8, section II, chapitres 3, chiffres 2.3.5.1, 2.3.5.5 à 2.3.5.11)

Préambule

Les réservoirs interchangeables de GH_2 peuvent être placés à bord avant la première visite du bateau et font ainsi partie de sa certification. Les réservoirs interchangeables peuvent aussi être construits et placés à bord du bateau après la certification de ce dernier. En outre, les réservoirs interchangeables utilisés à bord d'un bateau spécifique peuvent

- également être utilisés à bord d'autres bateaux,
- appartenir à différents propriétaires,
- être exploités par différentes organisations,
- être retirés du service tandis que le bateau continue d'être exploité,
- peuvent rester en service alors que le bateau n'est plus exploité,
- subir de graves dommages pendant qu'ils ne sont pas à bord du bateau et, par conséquent, faire l'objet de réparations importantes.

Il existe ainsi de nombreux scénarios différents que les Commissions de visite doivent connaître et prendre en compte lors de la visite et de la certification de réservoirs interchangeables.

L'annexe 8 de l'ES-TRIN, section II, chapitre 3, chiffre 2.3.5.1, dispose que les réservoirs interchangeables sont considérés comme faisant partie du bateau à bord duquel ils sont placés et qu'ils sont par conséquent soumis à l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04. L'évaluation des risques et les mesures techniques et opérationnelles qui en découlent sont des conditions préalables à la certification du bateau, y compris de ses réservoirs interchangeables. Il est donc extrêmement important que les caractéristiques de conception et de construction de chaque réservoir interchangeable qui ont une incidence sur sa sécurité et sur celle des bateaux à bord desquels il sera utilisé soient identiques aux caractéristiques du réservoir interchangeable qui faisait partie de la certification initiale du système de GH_2 de ces bateaux. Un réservoir interchangeable ne convient pour un bateau donné et ne peut être utilisé à son bord que si ces caractéristiques sont identiques. Si les caractéristiques de conception et de construction d'un réservoir interchangeable ne sont pas identiques mais n'ont pas d'incidence négative sur l'évaluation des risques visée à l'article 30.04 pour un bateau, ce réservoir interchangeable convient également pour ledit bateau et son utilisation peut y être autorisée.

Le processus administratif prévu dans l'ES-TRIN 2027 pour la certification des réservoirs interchangeables permet la création d'ensembles de réservoirs. Cependant, ce processus ne constitue pas un processus d'agrément de type, même si ce dernier serait un moyen plus efficace de certifier un grand nombre de réservoirs interchangeables.

Explications et instructions relatives à l'application de l'annexe 8, partie 2.3.5 « Systèmes de permutation des réservoirs de GH_2 »

Le chiffre 2.3.5.5 vise à identifier sans équivoque chaque réservoir interchangeable par un marquage approprié. L'ADR contient des prescriptions détaillées relatives au marquage de réservoirs et d'équipements similaires. Par conséquent, le libellé du chiffre 2.3.5.5 reprend presque intégralement un petit ensemble de prescriptions relatives au marquage qui figurent aux chapitres 6.7 et 6.8 de l'ADR. Il est probable que la plupart, voire la quasi-totalité des réservoirs interchangeables destinés aux bateaux de navigation intérieure soient conformes aux prescriptions de l'ADR. Par conséquent, la Commission de visite peut considérer que ces réservoirs interchangeables satisfont déjà aux exigences du nouveau chiffre 2.3.5.5 et ne nécessitent pas de marquages supplémentaires.

La référence au même numéro de série du fabricant dans l'ADR et dans l'ES-TRIN garantit que, pour chaque réservoir interchangeable, la Commission de visite peut aisément vérifier la concordance entre les visites et l'attestation délivrée conformément à l'ADR et à l'ES-TRIN.

Le chiffre 2.3.5.6 vise à rendre les informations importantes facilement accessibles à l'équipage et aux autres membres du personnel qui manipulent des réservoirs interchangeables et à garantir que les marquages sur les réservoirs interchangeables et à bord des bateaux correspondent les uns aux autres.

Le chiffre 2.3.5.6 garantit, par le marquage équivalent du bateau conformément au chiffre 2.3.5.8, que les marquages de tous les réservoirs et de tous les bateaux suivent la même approche et sont par conséquent compatibles, afin d'atteindre l'objectif consistant à montrer l'adéquation des réservoirs interchangeables pour des bateaux spécifiques.

L'objectif de la communication des coordonnées est de faciliter la communication avec l'exploitant du réservoir interchangeable lorsque se posent des questions relatives à la sécurité du réservoir interchangeable, par exemple après une avarie.

Il n'y a pas d'exigences concernant la manière d'afficher les informations relatives à l'exploitant du réservoir interchangeable, elles peuvent donc être peintes sur le réservoir interchangeable. Les coordonnées de contact peuvent être, par exemple, un numéro de téléphone ou un QR-Code établissant un lien vers un site web comportant les coordonnées. Cela constitue aussi la principale différence par rapport au chiffre 2.3.5.5, où n'est requise qu'une petite plaque métallique avec le nom de l'exploitant.

Par conséquent, la Commission de visite ne peut imposer une manière d'afficher les informations. Toutefois, il convient de s'assurer que les informations soient facilement lisibles lorsque le réservoir est installé à bord du bateau. La lecture des informations ne devrait pas nécessiter de se placer à proximité immédiate ou dans une certaine position à bord du bateau.

Le chiffre 2.3.5.8 est complémentaire du chiffre 2.3.5.6. L'objectif de ces deux exigences est de fournir à l'équipage des informations sur l'adéquation du réservoir interchangeable pour le bateau concerné, sans qu'il soit nécessaire de consulter des certificats ou d'autres documents. La Commission de visite doit s'assurer que les marquages respectifs sur le réservoir et sur le bateau sont visibles une fois que le réservoir est installé à bord.

Le chiffre 2.3.5.7 décrit la manière dont est certifiée l'adéquation d'un réservoir interchangeable pour un bateau donné. Par conséquent, la Commission de visite doit inscrire le nom ou la marque du fabricant et le numéro de série sur le certificat de bateau de navigation intérieure du bateau.

Au chiffre 2.3.5.9 est énoncée la première des deux options pour attester la conformité des réservoirs interchangeables aux prescriptions en vigueur de l'ES-TRIN. Si elle retient cette option, la Commission de visite doit délivrer le « certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure ». Au chiffre 2.3.5.11 est énoncée la deuxième option, qui prévoit que la Commission de visite doit inscrire toutes les informations pertinentes dans le certificat de bateaux de navigation intérieure.

Les réservoirs interchangeables sont considérés comme faisant partie du bateau. Par conséquent, la Commission de visite doit aussi appliquer les prescriptions de l'ES-TRIN aux réservoirs interchangeables, y compris les prescriptions relatives aux visites. Concernant ces dernières, les articles 30.03 et 30.11 revêtent une importance particulière.

Comme pour un bateau, toute Commission de visite est habilitée à contrôler un réservoir interchangeable, pas seulement la Commission de visite qui a délivré le certificat au(x) bateau(x) à bord duquel ou desquels est utilisé un réservoir interchangeable.

La Commission de visite doit s'assurer que les caractéristiques de conception et de construction d'un réservoir interchangeable qui ont un impact sur sa sécurité et celles des bateaux à bord desquels il sera utilisé sont identiques aux caractéristiques du réservoir interchangeable qui faisait partie de la certification initiale du système de GH_2 de ces bateaux. Un réservoir interchangeable ne convient pour un bateau donné et ne peut être utilisé à son bord que si ces caractéristiques sont identiques. Il en est de même si les caractéristiques de conception et de construction d'un réservoir interchangeable ne sont pas identiques, mais n'ont pas d'incidence négative sur l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 pour un bateau à bord duquel le réservoir interchangeable doit être utilisé. Par conséquent, seule la Commission de visite qui a délivré le certificat de bateau de navigation intérieure au bateau équipé de l'installation de GH_2 est autorisée à certifier l'adéquation d'un réservoir interchangeable pour ce bateau.

La Commission de visite peut faire appel à une société de classification agréée ou, conformément à l'article 30.03, à un Service Technique pour le contrôle et la certification des réservoirs interchangeables. Dans ce cas, la certification peut être effectuée comme suit :

1. La société de classification agréée ou le Service Technique vérifie qu'un réservoir interchangeable satisfait aux exigences de l'ES-TRIN et que ses caractéristiques de conception et de construction ayant un impact sur sa sécurité et celles du bateau à bord duquel il sera utilisé
   a) sont identiques aux caractéristiques du réservoir interchangeable qui faisait partie de la certification initiale du système de GH_2 du bateau, ou
   b) n'ont pas d'incidence négative sur l'évaluation des risques conformément à l'article 30.04 pour le bateau à bord duquel il est prévu d'utiliser le réservoir interchangeable.
2. La société de classification agréée ou le Service Technique délivre une attestation de compatibilité entre le réservoir interchangeable et le bateau à bord duquel il est prévu d'utiliser le réservoir.
3. Sur la base du certificat de compatibilité, la Commission de visite
   a) délivre un certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure pour le réservoir interchangeable, si tel n'a pas encore été le cas, ou
   b) actualise un certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure délivré antérieurement pour le réservoir interchangeable.

Au chiffre 2.3.5.11 est énoncée la deuxième option pour attester la conformité des réservoirs interchangeables aux prescriptions en vigueur de l'ES-TRIN, comme indiqué au chiffre 2.3.5.9. La Commission de visite ne peut retenir cette option que si les réservoirs interchangeables ne sont utilisés qu'à bord d'un seul bateau et s'ils sont toujours contrôlés en même temps que le bateau. Si tel est le cas, cette option peut être privilégiée. Toutefois, si des réservoirs interchangeables sont utilisés à bord de différents bateaux ou si le contrôle des réservoirs ne coïncide pas avec la visite du bateau à bord duquel ils sont utilisés, cette option est moins pratique et devrait être évitée.

Explications et instructions relatives à l'établissement des certificats de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure

Les Commissions de visite sont libres de décider du système de numérotation des certificats qu'elles délivrent.

Étant donné que le modèle de certificat de réservoir interchangeable de GH_2 pour la navigation intérieure suit le modèle de certificat de bateau de navigation intérieure, les parties 1 à 3 de l'ESI-I-1 relative à l'établissement des certificats de bateaux de navigation intérieure s'appliquent par analogie.

Observations concernant les divers points

Les points qui se comprennent d'eux-mêmes ne sont pas mentionnés ci-dessous.

7. Conformément à l'article 30.03, la Commission de visite peut avoir recours à un Service Technique pour le contrôle et la certification de réservoirs interchangeables. La liste des Services Techniques agréés est publiée sur le site web du CESNI (« Listes des autorités, sociétés, appareils et équipements agréés dans le domaine des prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure »), https://listes.cesni.eu/6000-fr.html.)

10. Le point 10 devrait être utilisé pour inscrire des indications utiles concernant la documentation, les contrôles ou d'autres aspects concernant le réservoir interchangeable, pour lesquels la base juridique figure dans l'ADR.

PARTIE IV
DISPOSITIONS TRANSITOIRES

ESI-IV-1
APPLICATION DES DISPOSITIONS TRANSITOIRES

(Chapitre 32 ad chapitres 3 à 30)

1. Objet des dispositions transitoires

L'application des prescriptions de l'ES-TRIN aux bateaux existants est régie par des dispositions transitoires. Ces dispositions prévoient un processus d'adaptation progressive de la flotte existante avec des échéances spécifiques. Toutes les dispositions transitoires applicables aux différents groupes de bateaux (qu'ils soient aptes à naviguer sur le Rhin ou non, et en fonction des périodes de délivrance de leurs certificats) sont regroupées dans un tableau unique, ce qui facilite la lecture et la différenciation des délais spécifiques.

2. Principes généraux

L'ES-TRIN est applicable aux bâtiments déjà en service. Toutefois, des dispositions transitoires s'appliquent à ces bâtiments selon les échéances et dispositions figurant dans le tableau de l'article 32.01, chiffre 6.

Si les dispositions transitoires ne peuvent être invoquées, le bateau existant est traité comme un bateau nouvellement construit.

Les dispositions transitoires ne s'appliquent pas à un bâtiment

a) s'il s'agit de la première visite du bâtiment, ou

b) si la date de la première visite est postérieure à la date figurant dans la quatrième colonne du tableau de l'article 32.01, chiffre 6, ou

c) si la date de la visite en cours est postérieure à l'échéance de la disposition transitoire figurant dans la cinquième colonne du tableau de l'article 32.01, chiffre 6, ou

d) si ce bâtiment avait déjà satisfait à la prescription visée par la disposition transitoire, ou

e) si des parties ou zones de ce bâtiment ont été remplacées ou transformées et ces remplacements ou transformations concernent des parties, zones, installations, équipements ou appareils visés par les dispositions transitoires.

3. Tableau unique

Le tableau unique comporte plusieurs colonnes pour chaque disposition transitoire, indiquant clairement ce qui suit :

- La référence de l'article, du chiffre et de la phrase de la prescription concernée de l'ES-TRIN,
- Un rappel de l'objet de la prescription concernée,
- Les commentaires et l'échéance de la disposition transitoire.

Lorsque la disposition transitoire ne couvre pas l'intégralité de la prescription de l'ES-TRIN et que la mention d'un article, d'un chiffre, d'une lettre ou d'une phrase n'est pas suffisante pour identifier précisément la partie pertinente à laquelle s'applique la disposition transitoire, l'entrée dans la colonne « Objet » est marquée par le symbole « * » pour restreindre le champ d'application.

Exemples :

- Article 3.03, chiffre 2 - Coque

  Plusieurs dispositions transitoires sont prévues pour l'article 3.03, chiffre 2, chacune avec un champ d'application et une échéance différents. Elles ne s'appliquent pas de manière uniforme à l'ensemble des exigences ou à tous les groupes de bateaux, car leur applicabilité dépend du fait qu'elles concernent les logements ou les installations de sécurité, ainsi que de leur emplacement - soit en avant du plan de la cloison d'abordage ou en arrière du plan de la cloison de coqueron arrière.

- Article 7.12, chiffre 8, 4ème phrase - Timoneries réglables en hauteur

  L'ES-TRIN dispose que toutes les opérations d'abaissement doivent automatiquement déclencher un signal avertisseur visuel ainsi qu'un signal avertisseur sonore clairement audible. La disposition transitoire ne s'applique qu'au signal visuel ; aucune disposition transitoire n'est prévue pour le signal sonore.

Conformément aux deux critères que la Commission de visite doit vérifier (voir l'article 32.01, chiffre 4), deux colonnes permettent d'identifier clairement les dispositions transitoires applicables à un bateau :

- « Rhin / non Rhin » : si le bateau est apte à naviguer sur le Rhin ou non ;
- « Premier certificat délivré avant » : la date de la première visite.

4. Critères pour bénéficier des dispositions transitoires

Afin de bénéficier des dispositions transitoires pour les **bateaux aptes à naviguer sur le Rhin**, le bateau doit avoir fait l'objet d'une visite et un certificat doit avoir été délivré conformément au type et à la date visée à l'article 32.01, chiffre 2, lettres a), b) ou c), à savoir :

- un certificat de visite des bateaux du Rhin, ou
- un certificat communautaire pour la zone R délivré le 30 décembre 2008 ou après cette date, ou
- un certificat de l'Union pour la zone R délivré le 7 octobre 2018 ou après cette date.

Les autres certificats de navigation, tels qu'un certificat communautaire délivré pour la première fois avant 2008, ne permettent pas de bénéficier des dispositions transitoires pour le Rhin.

Afin de bénéficier des dispositions transitoires pour les bateaux aptes à naviguer **exclusivement sur des voies d'eau en dehors du Rhin**, le bateau doit avoir fait l'objet d'une visite et un certificat doit avoir été délivré conformément au type et à la date visée à l'article 32.01, chiffre 3, lettres a) ou b)

Pour les bateaux aptes à naviguer **exclusivement sur des voies d'eau en dehors du Rhin**, mais qui ont été certifiés pour naviguer uniquement sur les voies d'eau de la zone 4, les dispositions transitoires conformément à l'article 32.01, chiffre 3, peuvent aussi être applicables si les bâtiments souhaitent obtenir un certificat pour naviguer sur les voies d'eau de la zone 3, mais pas dans la zone R.

5. Passage d'un certificat de visite des bateaux du Rhin à un certificat de l'Union (et inversement)

Il n'y a plus de lien entre la possession d'un certificat de visite des bateaux du Rhin valide et la possibilité d'appliquer les dispositions transitoires. Si un propriétaire de bateau peut prouver qu'un certificat de visite des bateaux du Rhin a été délivré au bateau dans le passé, la Commission de visite peut délivrer un nouveau certificat de visite des bateaux du Rhin sur la base de ce certificat. La Commission de visite vérifie la date de la première visite et la zone d'exploitation certifiée.

Dans la pratique, cela peut signifier que si un bateau ne dispose pas actuellement d'un certificat de visite des bateaux du Rhin valide, mais qu'un certificat de visite des bateaux du Rhin lui a été délivré dans le passé, cet ancien certificat donne droit à la certification du bateau pour un nouveau certificat de visite des bateaux du Rhin avec le maintien des dispositions transitoires.

Cela s'applique aux :

- bateaux qui ne disposent plus d'un certificat valide depuis longtemps ;
- bateaux disposant actuellement d'un certificat de l'Union pour bateaux de navigation intérieure zone R ;
- bateaux disposant actuellement d'un certificat de l'Union pour bateaux de navigation intérieure non zone R.

Il va de soi que le bateau doit être mis en conformité avec les prescriptions de l'ES-TRIN pour lesquelles les dispositions transitoires pour les bateaux du Rhin ont déjà expiré. La Commission de visite vérifie soigneusement le respect de ces prescriptions ainsi que la date de la première visite et la zone d'exploitation certifiée.

Trois exemples concrets peuvent être avancés :

- Un bateau disposant d'un certificat de l'Union pour bateaux de navigation intérieure zone R délivré après le 7 octobre 2018 (et donc conforme aux prescriptions de l’ES-TRIN pour lesquelles les dispositions transitoires pour la navigation du Rhin ont déjà expiré) peut obtenir un certificat de visite des bateaux du Rhin.
- Un bateau qui possédait auparavant un certificat de visite des bateaux du Rhin, lequel a été remplacé par un certificat communautaire en raison de l'expiration des dispositions transitoires, peut obtenir un nouveau certificat de visite des bateaux du Rhin à condition qu'il soit pleinement conforme à l'ES-TRIN, y compris les prescriptions pour lesquelles les dispositions transitoires pour la navigation rhénane ont déjà expiré.
- Un bateau dont le certificat communautaire a été délivré pour la première fois avant 2008 ne peut pas obtenir un certificat de visite des bateaux du Rhin ou un certificat de l'Union pour les bateaux de navigation intérieure zone R (voir les certificats acceptés à l'article 32.01, chiffre 2, dernière phrase).

6. Implication de l'expiration du certificat d'un bateau

Bien que la directive (UE) 2016/1629 / le RVBR exigent qu'un bâtiment fasse l'objet d'une visite périodique avant l'expiration de la validité de son certificat de l'Union (article 12, et annexe V, article 2.09) / certificat de visite des bateaux du Rhin (RVBR, article 2.09, chiffre 1), il n'est pas précisé quelles sont les conséquences si cette obligation n'est pas respectée.

Aucune disposition de la directive / du RVBR ne stipule ou n'implique nécessairement que les bateaux dont le certificat a expiré doivent être considérés comme des bateaux nouvellement construits (pour lesquels, par conséquent, les dispositions transitoires ne s'appliquent pas).

L'obligation de faire l'objet visites périodiques est cependant cruciale pour la sécurité de la navigation. Pour garantir le respect des obligations découlant de la directive / du RVBR, les États membres doivent adopter des règles relatives aux sanctions applicables en cas d'infractions qui soient efficaces, proportionnées et dissuasives.

7. Application des dispositions transitoires en cas d'assemblage de parties de bâtiments

7.1 Principes

Lors de l'assemblage de parties de bâtiments, la préservation des acquis n'est accordée que pour les parties provenant du bâtiment dont le certificat de bateau de navigation intérieure est conservé. Par conséquent, les dispositions transitoires ne s'appliquent qu'à ces parties. Les autres parties sont traitées comme des nouvelles constructions.

7.2 Application des dispositions transitoires en détail

7.2.1 Lors de l'assemblage de parties de bâtiments, les dispositions transitoires ne peuvent être appliquées que pour les parties provenant du bâtiment dont le certificat de bateau de navigation intérieure est conservé.

7.2.2 Les parties qui n'appartiennent pas au bâtiment dont le certificat de bateau de navigation intérieure est conservé sont traitées comme une nouvelle construction.

7.2.3 Une fois qu'un bâtiment est complété par une partie provenant d'un autre bâtiment, le premier bâtiment obtient le numéro ENI du bâtiment dont le certificat de bateau de navigation intérieure est conservé pour le bâtiment transformé.

7.2.4 Lors de la conservation du certificat de bateau de navigation intérieure existant ou de la délivrance d'un certificat de bateau de navigation intérieure pour un bâtiment transformé, l'année de construction de la partie la plus ancienne de ce bâtiment est également mentionnée dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

7.2.5 Si une nouvelle proue est ajoutée à un bâtiment, le moteur du propulseur d’étrave installé à la proue doit être conforme aux prescriptions actuelles.

7.2.6 Si une nouvelle poupe est ajoutée à un bâtiment, les moteurs installés à la poupe doivent être conformes aux prescriptions actuelles.

7.3 Exemples

7.3.1 Un bateau est assemblé à partir de deux bateaux plus anciens (bateau 1, année de construction 1968 ; bateau 2, année de construction 1972). Du bateau 1 est utilisée l'intégralité, à l'exception de la proue, du bateau 2 est utilisée la proue. Le bateau ainsi assemblé obtient le certificat de bateau de navigation intérieure du bateau 1. La proue du bateau ainsi assemblé doit à présent être équipée notamment de niches d'ancres.

7.3.2 Un bateau est assemblé à partir de deux bateaux plus anciens (bateau 1, année de construction 1975 ; bateau 2, année de construction 1958, sa partie la plus ancienne datant de 1952). Du bateau 1 est utilisée l'intégralité, à l'exception de la proue, du bateau 2 est utilisée la proue. Le bateau ainsi assemblé obtient le certificat de bateau de navigation intérieure du bateau 1. La proue du bateau ainsi assemblé doit à présent être équipée notamment de niches d'ancres. En outre est inscrite dans le certificat de bateau de navigation intérieure la partie la plus ancienne du bateau 2, datant de 1952.

7.3.3 Un bateau (année de construction 1988) est complété par une poupe (année de construction 2001). Le moteur du bateau construit en 1988 est conservé. Dans ce cas, le bateau doit obtenir un agrément de type. Le moteur aurait aussi dû obtenir un agrément de type s’il s’était agi du moteur de la poupe datant de 2001.

8. Application des dispositions transitoires en cas de modification du type de bâtiment (destination du bâtiment)

8.1 Principes

8.1.1 Dans le cadre d'une décision relative à l'application de dispositions transitoires en cas de modification du type du bâtiment (type de bateau, usage fait du bateau) les aspects techniques de sécurité sont déterminants en ce qui concerne le Standard.

8.1.2 Le type du bâtiment est considéré comme étant modifié lorsque s'appliquent au nouveau type de bâtiment d'autres prescriptions techniques de sécurité que pour l'ancien type de bâtiment ; tel est le cas lorsque s'appliquent au nouveau type de bâtiment les dispositions spéciales des chapitres 19 à 25 et 27 à 30 du Standard qui ne s'appliquaient pas à l'ancien type de bâtiment.

8.1.3 En cas de modification du type du bâtiment, toutes les dispositions spéciales des chapitres 19 à 25 et 27 à 30 et toutes les prescriptions spécifiques à ce type de bâtiment doivent être intégralement observées ; les dispositions transitoires ne peuvent être appliquées pour ces prescriptions. Tel est le cas aussi pour les parties qui sont reprises du bâtiment existant et auxquelles s'appliquent ces dispositions spéciales.

8.1.4 La transformation d'un bateau-citerne en bateau à cale sèche ne constitue pas une modification du type de bâtiment au sens du point 8.1.2.

8.1.5 Lors de la transformation d'un bateau à cabines en bateau d'excursions journalières, toutes les nouvelles parties doivent être entièrement conformes aux prescriptions actuelles.

8.2 Application des dispositions transitoires en détail

8.2.1 L'article 32.01, chiffre 6, s'applique uniquement aux parties du bâtiment qui sont renouvelées et les dispositions transitoires ne s'appliquent pas aux nouvelles parties de bâtiment.

8.2.2 Les dispositions transitoires demeurent applicables pour les parties du bâtiment qui ne sont pas transformées ou remplacées, à l'exception des parties visées au point 8.1.3, 2ème phrase.

8.2.3 Si les dimensions du bâtiment sont modifiées, les dispositions transitoires ne sont plus applicables aux parties du bâtiment qui ont un lien avec cette modification (par exemple : distance de la cloison d'abordage, franc-bord, ancres).

8.2.4 En cas de modification du type de bâtiment, les prescriptions spéciales applicables uniquement à ce nouveau type de bâtiment doivent être observées. Toutes les parties du bâtiment et tous ses équipements qui sont concernés par la transformation doivent satisfaire aux exigences actuelles des parties II et III du présent Standard.

8.2.5 Le bâtiment obtient ensuite un certificat de bateau de navigation intérieure nouveau ou modifié et une mention relative à la construction d'origine et à la transformation est portée aux numéros 7 et 8 de ce certificat.

8.3 Exemples

8.3.1 Un automoteur ordinaire (année de construction 1996) est transformé en bateau à passagers. Le chapitre 19 du Standard est applicable à l'intégralité du bâtiment, sans application de dispositions transitoires. Si la proue du bateau n'est modifiée ni dans le cadre de la transformation ni en vertu du chapitre 19, le bateau n'est pas tenu de posséder les niches d'ancres exigées à l'article 3.03, chiffre 7.

8.3.2 Un remorqueur (année de construction 1970) est transformé en pousseur. La transformation matérielle implique une modification de l'équipement du pont et l'installation d'un dispositif de poussage. Toutes les dispositions transitoires dont peut bénéficier un bateau construit en 1970 demeurent applicables, à l'exception des chapitres 5, 7, (en partie) et des articles 13.01 et 21.01.

8.3.3 Un automoteur-citerne (année de construction 1970) est transformé en pousseur. La transformation matérielle implique la suppression de la proue et de la zone de cargaison ainsi qu'une modification de l'équipement du pont et l'ajout d'un dispositif de poussage. Toutes les dispositions transitoires dont peut bénéficier un bateau construit en 1970 demeurent applicables, à l'exception des dispositions des chapitres 5, 7, (en partie) et des articles 13.01 et 21.01.

8.3.4 Un automoteur-citerne est converti en automoteur ordinaire. L'automoteur ordinaire doit satisfaire aux exigences actuelles en matière de sécurité au poste de travail, notamment celles de l'article 14.04.

9. Application des dispositions transitoires en cas de transformation de bateaux à passagers

9.1 Application des dispositions transitoires

9.1.1 Les transformations nécessaires pour l'application de prescriptions du chapitre 19, indépendamment de leur réalisation, ne constituent pas une transformation « T » au sens de l'article 32.01, chiffre 6.

9.1.2 Lors de la transformation d'un bateau à cabines en bateau d'excursions journalières, toutes les nouvelles parties doivent être entièrement conformes aux prescriptions actuelles.

9.2 Exemples

9.2.1 Un bateau à passagers subit des transformations pour se conformer aux exigences de l'ES-TRIN. Si aucune autre conversion volontaire n'est effectuée sur ce bateau à passagers, il n'est pas nécessaire de procéder à un calcul de stabilité conformément aux exigences du chapitre 19 du présent standard. Cependant, en cas de transformation, en particulier si le poids, l'enfoncement, l'assiette du bateau ou ses cloisons étanches à l'eau sont affectés, un calcul de stabilité devient nécessaire. Ce calcul de stabilité peut être effectué conformément aux exigences de stabilité initiales auxquelles le bateau devait satisfaire au moment du dernier calcul requis.

9.2.2 Un bateau à passagers d'une longueur L_{WL} qui n'est pas supérieure à 25 m (année de construction 1994, dernier renouvellement du certificat de bateau de navigation intérieure en 2012) est allongé de 10 m en 2016. Du fait de cette transformation, le bateau ne bénéficie plus des dérogations accordées conformément à l'article 19.15, chiffre 9. Le bateau doit être équipé d'un deuxième système de propulsion indépendant. Un nouveau calcul de stabilité est nécessaire, celui-ci devant être effectué conformément aux prescriptions du chapitre 19 du présent standard, notamment celles pour les statuts de stabilité 1 et 2.

9.2.3 À bord d'un bateau à passagers (année de construction 1988) est installé un système de propulsion plus puissant, y compris les hélices. Il en résulte que la vitesse du bateau dépasse raisonnablement la valeur mentionnée dans le calcul de stabilité. La transformation est volontaire, car le bateau était précédemment conforme aux exigences relatives à la vitesse minimale et à la manœuvrabilité. Cette transformation est si importante qu'elle nécessite un calcul de stabilité. Celui-ci devra être effectué conformément aux prescriptions du chapitre 19 du présent standard. La coque, les cloisons étanches à l'eau et la superstructure n'étant pas transformées, le calcul de stabilité après avarie peut être effectué sans le statut de stabilité 2 ou conformément aux exigences initiales en matière de stabilité après avarie auxquelles le bateau devait satisfaire au moment du dernier calcul requis.

9.2.4 À bord d'un bateau à passagers (année de construction 1992), le système de propulsion diesel est remplacé par un système de propulsion électrique. Un nouveau local réservé aux accumulateurs est installé dans un espace libre. Les cloisons étanches à l'eau et la superstructure du bateau restent inchangées. La transformation est volontaire, mais il s'agit d'une mesure visant à réduire considérablement les émissions. Le bateau présente les mêmes caractéristiques de vitesse et de manœuvrabilité qu'auparavant. Si le poids, l'enfoncement ou l'assiette du bateau sont affectés, un nouveau calcul de stabilité devient nécessaire. Dans ce cas, le calcul de stabilité peut être effectué conformément aux exigences de stabilité initiales auxquelles le bateau devait satisfaire au moment du dernier calcul requis.

9.2.5 Le nombre maximal de passagers admis à bord d'un bateau à passagers est augmenté. Dans ce cas, le calcul de la stabilité à l'état intact doit être effectué conformément aux dispositions du chapitre 19 du présent standard. Le calcul de la stabilité après avarie peut être effectué conformément aux exigences de stabilité initiales auxquelles le bateau devait satisfaire au moment du dernier calcul requis, mais en tenant compte de l'augmentation du nombre de passagers.

10. Renvoi à des standards européens ou internationaux

Pour toute référence à une nouvelle édition ou à une révision d'une norme EN, ISO, CEI : voir l'article 32.02.