



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Groupe de travail des transports par voie navigable****Soixante-deuxième session**

Genève, 3-5 octobre 2018

Point 6 c) de l'ordre du jour provisoire

**Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées
à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure
(résolution n° 61 révisée)****Harmonisation de l'annexe de la résolution n° 61 révisée
avec le Standard européen sur les prescriptions techniques
des bateaux de la navigation intérieure, édition 2017****Note du secrétariat****Mandat**

1. Le présent document est soumis dans le cadre du module 5 : Transport par voie navigable, par. 5.2 a), du sous-programme de travail pour la période 2018-2019 (ECE/TRANS/2018/21/Add.1), adopté par le Comité des transports intérieurs à sa quatre-vingtième session, le 23 février 2018.
2. Il est rappelé que le Groupe de travail des transports par voie navigable (SC.3) avait décidé, à sa soixantième session, d'harmoniser l'annexe à la résolution n° 61 avec le Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (ES-TRIN) (ECE/TRANS/SC.3/203, par. 67), adopté par le Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure (CESNI). Le 6 juillet 2017, ce comité a adopté l'édition 2017 de la norme ES-TRIN, qui a remplacé l'édition 2015 (consultable à l'adresse www.cesni.eu/documents/es-trin-2017).
3. Le présent document reproduit le texte des Instructions pour l'application du standard technique ES-TRIN 2017 : partie I « Dispositions générales » (ESI-I-1 et ESI-I-2) et partie II (ESI-II-1 à ESI-II-6) (sans annexes). Le SC.3 souhaitera peut-être s'en inspirer pour élaborer un nouvel appendice de l'annexe à la résolution n° 61.



Annexe

Proposition de nouvel appendice de l'annexe à la résolution n° 61 révisée « 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 Formulaire

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 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 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

Si des feuilles supplémentaires après la page 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) doit être souligné en rouge. Les nouvelles

(*) Biffer les mentions inutiles

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.

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 traitement électronique des données

En cas de modifications par traitement de texte, la page à traiter doit être 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 en rouge, la mention “suite page (*)” doit être soulignée en rouge et suivie du nombre “13 *bis*”. Cette modification doit être cachetée, un exemplaire de la page 13 sera ajouté après la page 13 comme page “13 *bis*”. Pour cette page 13 *bis* les dispositions sous 2.2 et 2.3 sont applicables par analogie.

En cas de modifications ultérieures supplémentaires (p. 13 *ter*, 13 *quater*, etc.) la même procédure est à suivre.

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 pour bateaux 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 prescriptions transitoires du chapitre 32 ; et

b) Qui ne font pas usage des prescriptions transitoires du chapitre 33 ni des allègements prévus en zone 4 ;

Il convient d'ajouter ce qui suit au tiret "- sur les voies d'eau intérieures de la (des) zone(s)" :

a) Rhin ; ou

b) Zone R.

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. À 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 art. 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 en m³. En l'absence de certificat de jaugeage, on indiquera le déplacement 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 de places pour dormir dans les lits à passagers (y compris les lits rabattables et dispositifs analogues).

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'écoutes manœuvrés à la main ;
- Panneaux d'écoutes coulissants manœuvrés à la main ;
- Chariots manœuvrés à la main ;
- Chariots manœuvrés mécaniquement ;
- Panneaux d'écoutes manœuvrés mécaniquement.

D'autres genres de panneaux d'écoutes sont à mentionner suivant leur appellation technique usuelle.

Le cas échéant, les cales sans panneaux d'écoutes (cale ouvertes) doivent être mentionnées au point 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 avant le 1^{er} avril 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^{er} janvier 2015. Pour des bâtiments dont la quille a été posée jusqu'au 31 décembre 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.

39 et 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, 3^e à 5^e lignes : 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, 7^e ligne : Ici est inscrit le nombre exigé de trusses de secours conformément aux articles 13.02, chiffre 3, lettre f), et 19.08, chiffre 9.

Colonne de gauche, 11^e ligne : Ici est inscrit le nombre exigé des récipients résistant au feu conformément à l'article 13.02, chiffre 2.

43. Les extincteurs portatifs exigibles en vertu d'autres prescriptions, par exemple le Règlement ADN, ne sont pas mentionnés ici.

44. 3^e ligne : La mention “conformément à l’article 13.08, chiffre 2” est biffée en cas de prolongation du certificat de bateau de navigation intérieure avant le 1^{er} janvier 2025 (chap. 33) si des gilets de sauvetage conformément à ce Standard ne se trouvent pas déjà à bord.

4^e ligne : La mention “avec un jeu de rames, une amarre, une écope” est supprimée pour les nouvelles constructions, pour les nouveaux canots à bord ainsi qu’en cas de prolongation du certificat de bateau de navigation intérieure après le 1^{er} janvier 2015. La mention “conformes à la norme EN 1914 : 2016” est biffée en cas de prolongation du certificat de bateau de navigation intérieure avant le 1^{er} janvier 2030 (chap. 33) si un canot conforme à cette norme ne se trouve pas déjà à bord. Si la conformité à la norme EN 1994 : 1997 est attestée, la mention “2016” peut être biffée en cas de prolongation du certificat de bateau de navigation intérieure avant le 1^{er} septembre 2036.

46. En règle générale, un mode d’exploitation continu ne peut pas être introduit lorsqu’il n’y a pas suffisamment de lits 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 allègements, 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 4, un certificat de l’Union pour bateaux de navigation intérieure doit être délivré.

ESI-I-2

Experts et spécialistes (art. 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, qui possèdent les connaissances requises sur le plan interne ou mandatent dans le cadre de leurs pouvoirs des personnes ou institutions externes compétentes ; 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 agréées par les autorités et compétentes 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, les personnes chargées de la sécurité dans les entreprises de navigation, les 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.).

...

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.

<i>Prescription</i>	<i>Objet</i>	<i>Visite au plus tard</i>	<i>Intervenant</i>
Art. 6.03, chiffre 5	Cylindres, pompes et moteurs hydrauliques	Après 8 ans	Société spécialisée
Art. 6.09, chiffre 3	Installations de gouverne motorisées	Après 3 ans	Spécialiste
Art. 7.12, chiffre 11	Timoneries réglables en hauteur et leurs dispositifs connexes	Après 1 an	Spécialiste
Art. 7.12, chiffre 12	Timoneries réglables en hauteur et leurs dispositifs connexes	Après 5 ans	Expert
Art. 8.01, chiffre 2	Réservoirs sous pression	Après 5 ans	Expert
Art. 13.03, chiffre 5	Extincteurs	Après 2 ans	Spécialiste
Art. 13.04, chiffre 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, chiffre 9, lettre b), aa à cc	Installations d'extinction d'incendie fixées à demeure		Expert
Art. 13.05, chiffre 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, chiffre 3	Canots de service gonflables	À l'expiration du délai spécifié par le fabricant	

<i>Prescription</i>	<i>Objet</i>	<i>Visite au plus tard</i>	<i>Intervenant</i>
Art. 13.08, chiffre 3	Gilets de sauvetage	À l'expiration du délai spécifié par le fabricant	
Art. 14.12, chiffre 6	Grues	Après 10 ans	Expert
Art. 14.12, chiffre 7	Grues	Après 1 an	Spécialiste
Art. 17.13	Installations à gaz liquéfiés	Après 3 ans	Expert
Art. 19.09, chiffre 9	Moyens de sauvetage	À l'expiration du délai spécifié par le fabricant	
Art. 19.10, chiffre 9	Résistance de l'isolation, mise à la terre	Avant expiration de la validité du certificat de bateau de navigation intérieure	
Instruction ESI-II-13 sect. 3.1, lettres a), b)	Systèmes avertisseurs d'incendie		Expert
Instruction ESI-II-13 sect. 3.1, lettre c)	Systèmes avertisseurs d'incendie	Après 2 ans	Expert ou spécialiste d'une société spécialisée
Instruction ESI-III-4 sect. 8.1, lettres a), b)	Systèmes de guidage de sécurité		Expert
Instruction ESI-III-4 sect. 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 (art. 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 dans le certificat de bateau de navigation intérieure.

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
(art. 3.02, chiffre 1, et art. 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 (art. 3.02, chiffre 1) et du remplacement et de la réparation des tôles de la coque (art. 3.02, chiffre 1, lettre c), dernière phrase, et art. 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) Les tôles aux coins des écoutilles de grandes dimensions ;

c) Les bandes de tôles longitudinales au niveau du carreau ;

d) Les 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, ancrés, 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 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 (art. 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(en marche avant) 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 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 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.

...

ESI-II-4

Capacités d'éviter et de virer

(art. 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 à l'annexe 1.)

2.1 La manœuvre d'évitement doit être effectuée comme suit :

Le bateau ou le convoi faisant route à une vitesse constante de $V_0 = 13$ km/h par rapport à l'eau, en début de manœuvre (temps $t_0 = 0$ s, vitesse de giration $r = 0^\circ/\text{min}$, angle du gouvernail $\delta_0 = 0^\circ$, 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 $L \times B$	Vitesse de giration à respecter $r_1 = r_3$ [$^{\circ}/\text{min}$]		Valeurs limites pour le temps t_4 [s] en eau plate et en eau profonde		
	$\delta = 20^{\circ}$	$\delta = 45^{\circ}$	$1,2 \leq h/T \leq 1,4$	$1,4 < h/T \leq 2$	$h/T > 2$
1 Tous les bateaux à moteur ; convois sur une largeur $\leq 110 \times 11,45$	20 $^{\circ}/\text{min}$	28 $^{\circ}/\text{min}$	150 s	110 s	110 s
2 Convois sur une largeur jusqu'à $193 \times 11,45$ ou convois sur deux largeurs jusqu'à $110 \times 22,90$	12 $^{\circ}/\text{min}$	18 $^{\circ}/\text{min}$	180 s	130 s	110 s
3 Convois sur deux largeurs $\leq 193 \times 22,90$	8 $^{\circ}/\text{min}$	12 $^{\circ}/\text{min}$	180 s	130 s	110 s
4 Convois sur deux largeurs jusqu'à $270 \times 22,90$ ou convois sur trois largeurs jusqu'à $193 \times 34,35$	6 $^{\circ}/\text{min}$	8 $^{\circ}/\text{min}$	*)	*)	*)

*) 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 $\delta = 20^{\circ}$
- Une vers bâbord avec un angle de gouvernail $\delta = 20^{\circ}$
- Une vers tribord avec un angle de gouvernail $\delta = 45^{\circ}$
- Une vers bâbord avec un angle de gouvernail $\delta = 45^{\circ}$.

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 $\delta = 20^{\circ}$ et $\delta = 45^{\circ}$ 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. La 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 tiende 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 à la rubrique 52 du certificat de bateau de navigation intérieure :

“Les gouvernails de flanking*/l'installation de gouverne à l'avant*/d'autres annexes* mentionnés au point 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.

...

ESI-II-5

Détermination du niveau sonore

(art. 3.04, chiffre 7, 7.01, chiffre 2, 7.03, chiffre 6, 7.09, chiffre 3, 8.08, 14.09, chiffre 3, 15.02, chiffre 5, 22.02, chiffre 3, lettre b), et 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 ci-dessous.

2. Appareils de mesure

L'appareil de mesure doit remplir les exigences d'un appareil de première classe selon la norme européenne EN 61672-1 : 2003.

Avant et après chaque série de mesures un calibre de la première classe selon la norme européenne EN 60942 : 2003 doit être monté sur le microphone pour calibrer le système de mesure. La conformité du calibre aux exigences de la norme européenne EN 60942 : 2003 doit être vérifiée annuellement. La conformité des appareils de mesure aux exigences de la norme européenne EN 61672-1 : 2003 doit être vérifiées tous les 2 ans.

*) Rayer les mentions inutiles.

3. Détermination du niveau sonore

3.1 Sur les bâtiments

Les mesures doivent être réalisées conformément à la norme internationale ISO 2923 : 2003, 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 22922 : 2013, 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” (annexe).

...

F.1 Résultats des mesures

Mesures du bruit à bord de bâtiments

N°	Mesure	Portes		Fenêtres		Valeur en dB(A)	Observations
		ouvertes	fermées	ouvertes	fermées		
<hr/>							
<hr/>							

F.2 Résultats des mesures

Mesure du bruit aérien émis par les bâtiments :

N°	Point de mesure	Valeur en dB(A)	Observations
<hr/>			
<hr/>			

ESI-II-6

Moyens auxiliaires appropriés pour la visualisation de zones de non-visibilité (art. 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 périscoopes, 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 de service 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'utilisateur.

3.2 Caractéristiques des installations vidéo

Les installations vidéo fournissent avec un taux de rafraîchissement élevé une image actuelle de l'environnement telle qu'elle serait vue par l'utilisateur 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 assurée.

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 à balayage de trame avec 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 EN 61146-1 avec objectif correspondant sans intégration d'image).

4. Fréquence de rafraîchissement de l'image

La fréquence de rafraîchissement 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'utilisateur 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 inférieur 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 à balayage de trame (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 : $PP \leq 15 \text{ cd/m}^2$; $AP \leq 5 \text{ cd/m}^2$. Luminosité maximum $PP \geq 5\,000 \text{ cd/m}^2$.

(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, sect. I), 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

$\leq 1,2^\circ$.

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 1 024 pixels (on utilise généralement 1 024 x 1 280 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 à l'installation et au contrôle de fonctionnement d'installations radar de navigation et d'indicateurs de vitesse de giration pour la navigation intérieure (ES-TRIN, annexe 5, sect. III, art. 5). ».
