

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail des transports par voie navigable

Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur)

Résolution n° 48

Révision 4



NATIONS UNIES
Genève, 2022



Avant-propos

La quatrième révision de la Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (l'annexe à la résolution n° 48) a été préparée par le Président du Groupe international d'experts de l'ECDIS intérieur en coopération avec le secrétariat, sur la base de l'édition 2.4 de la norme ECDIS Intérieur et des modifications supplémentaires finalisées en 2018, introduites par le règlement d'exécution (UE) de la Commission 2018/1973 du 7 décembre 2018 modifiant le règlement d'exécution (UE) n° 909/2013 relatif aux spécifications techniques applicables au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) visé dans la Directive 2005/44/CE du Parlement européen et du Conseil.

La présente révision a été approuvée à titre préliminaire par le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3) lors de ses cinquante-quatrième et cinquante-cinquième sessions et adoptée par le Groupe de travail des transports par voie navigable (SC.3) lors de sa soixante-troisième session (6 au 8 novembre 2019).

Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur)

Résolution No 48

(adoptée par le Groupe de travail des transports par voie navigable le 25 octobre 2001)

Le Groupe de travail des transports par voie navigable,

Notant le développement des cartes électroniques pour la navigation intérieure et la nécessité de disposer d'une norme harmonisée applicable à ces cartes en Europe, afin que les transporteurs internationaux puissent exploiter les cartes de différents pays avec le même matériel et les mêmes logiciels,

Ayant à l'esprit les normes actuelles de l'OHI et de l'OMI concernant les systèmes électroniques d'affichage de cartes et d'informations pour la navigation maritime (S-52 et S-57), et l'intérêt d'une compatibilité des systèmes dans les zones de trafic mixte, où naviguent à la fois des bateaux de navigation intérieure et des navires de mer,

Recommande aux gouvernements d'aligner leur législation nationale relative à la navigation intérieure sur la norme ECDIS Intérieur,

Invite les gouvernements à tenir le secrétariat informé des mesures prises en vue d'introduire la norme ECDIS Intérieur, en précisant les voies navigables concernées,

Prie le Secrétaire exécutif de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies d'inscrire périodiquement la question de l'application de la présente résolution à l'ordre du jour du Groupe de travail des transports par voie navigable.

Amendements à la résolution n° 48, « Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) »

Résolution n° 96

(adoptée par le Groupe de travail des transports par voie navigable le 8 novembre 2019)

Le Groupe de travail des transports par voie navigable,

Prenant note des progrès réalisés dans l'élaboration de cartes électroniques pour la navigation intérieure et de la nécessité de disposer d'une norme harmonisée applicable à ces cartes en Europe, afin que les transporteurs internationaux puissent exploiter les cartes de différents pays avec le même matériel et les mêmes logiciels,

Donnant suite à la recommandation n° 3 du Livre blanc sur l'efficacité et la viabilité du transport par voie navigable en Europe de la CEE (ECE/TRANS/SC.3/189), aux recommandations stratégiques énoncées dans la Déclaration de Wrocław et à la résolution n° 265 du Comité des transports intérieurs, en date du 22 février 2019,

Ayant à l'esprit les normes existantes de l'Organisation hydrographique internationale (OHI) et de l'Organisation maritime internationale (OMI) concernant les systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation maritime (S-52 et S-57), et l'intérêt d'une compatibilité des systèmes dans les zones de trafic mixte, où naviguent à la fois des bateaux de navigation intérieure et des navires de mer,

Ayant également à l'esprit les travaux menés actuellement par la Commission européenne et le Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure (CESNI),

Prenant en considération la révision 3 de la résolution n° 48, intitulée « Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) » (ECE/TRANS/SC.3/156/Rev.3), adoptée par le Groupe de travail des transports par voie navigable par sa résolution n° 84 du 11 novembre 2015,

Prenant également en considération le rapport du Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure sur sa cinquante-cinquième session (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/110, par. 79),

Rappelant les procédures relatives à tout autre amendement à la résolution n° 48 et à ses appendices techniques, établies par la résolution n° 77 et adoptées par le Groupe de travail des transports par voie navigable le 12 octobre 2012,

1. *Décide* de remplacer le texte de l'annexe de la résolution n° 48, révision 3, par le texte reproduit à l'annexe de la présente résolution ;
2. *Recommande* aux gouvernements, organisations intergouvernementales, organisations régionales d'intégration économique, commissions fluviales et entreprises privées d'appliquer la norme ECDIS Intérieur reproduite à l'annexe de cette résolution, en vue de l'établissement de cartes électroniques pour la navigation intérieure ;
3. *Recommande* aux gouvernements de mettre leur législation nationale relative à la navigation intérieure en conformité avec la norme ECDIS Intérieur ;
4. *Invite* les gouvernements à tenir le secrétariat informé des mesures prises en vue de la mise en place de la norme ECDIS Intérieur, en précisant les voies navigables concernées ;
5. *Prie* la Secrétaire exécutive de la Commission économique pour l'Europe d'inscrire périodiquement la question de l'application de la présente résolution à l'ordre du jour du Groupe de travail des transports par voie navigable.

Annexe

Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur)

Table des matières

	<i>Page</i>
Partie A. Préface.....	6
Partie B. Structure des spécifications techniques ECDIS Intérieur (Édition 2.4).....	9
Partie C. Spécifications techniques pour le système de visualisation des cartes électronique et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) (Édition 2.4).....	10
Section 1 : Standard de performance pour l'ECDIS Intérieur.....	10
Section 2 : Standard de données pour les CEN Intérieure.....	22
Section 2A : Codes des fabricants et voies navigables (supplémentaires aux codes des fabricants CEN figurant dans la publication S-62 de l'OHI)	24
Section 3 : Standard de visualisation pour l'ECDIS Intérieur.....	28
Section 4 : Prescriptions d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai requis.....	31
Section 4A : Mesures de garantie de la qualité des logiciels.....	43
Section 4B : Configurations du système (figures).....	48
Section 5 : Glossaire des termes utilisés.....	50
Appendice 1. Spécification de produit pour les CEN Intérieure :	
• Appendice 1.0. Spécification de produit pour les CEN Intérieure Édition 2.4 1.0	
• Appendice 1.1. Catalogue d'objets pour les CEN Intérieure Édition 2.4 Corr.2, 30 octobre 2015	
• Appendice 1.2. Notice de codage pour les CEN Intérieure. Édition 2.4, 30 octobre 2015	
Appendice 2. Statut de la bibliothèque des représentations pour l'ECDIS Intérieur :	
• Appendice 2.0. Bibliothèque des représentations pour l'ECDIS Intérieur 2.4	
• Appendice 2.1. Tables de recherche 2.4	
• Appendice 2.2. Symboles IES 2.4	
Appendice 3. Spécification de produit pour les CEN Intérieure bathymétriques :	
• Appendice 3.0. Spécification de produit pour les CEN Intérieure bathymétriques	
• Appendice 3.1. Catalogue des objets pour les CEN Intérieure bathymétriques Édition 1.0	
Appendice 4. Comparaison des structures de la norme relative à l'ECDIS (maritime) et des spécifications techniques ECDIS Intérieur.....	55

Remarque : Les appendices 1–3 sont disponibles sous forme électronique en anglais seulement sur www.unece.org/trans/main/sc3/sc3res.html.

Partie A. Préface

1. Depuis la fin des années 1990, des réflexions et des essais dans différents états membres de la Commission économique pour l'Europe (CEE) visent à faciliter la navigation intérieure par l'utilisation de la télématique. Dans le cadre de différents projets de recherche et de développement, l'image radar et une carte électronique sont superposées à l'écran dans la timonerie du bateau. L'objectif est d'améliorer la sécurité et l'efficacité de la navigation intérieure.
2. Il s'est avéré au cours des discussions qu'une procédure concertée sur le plan international était indispensable pour faire aboutir le projet, dans la mesure où les conducteurs des bateaux ne pourraient utiliser un équipement différent dans chaque pays. Il a par conséquent été envisagé d'adapter à la navigation intérieure le système de visualisation des cartes électroniques et d'informations initialement mis au point pour la navigation maritime, un système déjà utilisé et éprouvé à l'échelle internationale. L'idée générale était d'introduire la norme ECDIS en navigation intérieure après adaptation aux spécificités des terres intérieures tout en conservant le standard d'origine. Ceci a permis d'assurer la compatibilité du système ECDIS maritime et du système ECDIS Intérieur. Cet aspect est important dans les secteurs des embouchures de fleuves, dans lesquels sont exploités à la fois des bateaux de navigation intérieure et des navires de mer.
3. En 1998, l'Union européenne a chargé un groupe international d'experts pour l'ECDIS Intérieur (Groupe d'experts) d'élaborer une norme ECDIS Intérieur. Le Groupe d'experts a remis sa première proposition le 1er janvier 1999.
4. La Commission Centrale pour la Navigation du Rhin (CCNR) ont a instauré en 2000 un groupe de travail ad hoc ECDIS Intérieur chargé d'élaborer un projet de la norme de la CCNR pour l'ECDIS Intérieur.
5. Le Groupe de travail ad hoc a basé ses futurs travaux sur les résultats du Groupe d'experts et a rédigé l'édition 1.0 de la norme ECDIS Intérieur. La norme ECDIS Intérieur a été adoptée non seulement par la CCNR, mais aussi par la Commission du Danube, la CEE et l'Association mondiale pour les infrastructures de transport maritimes et fluviales (l'AIPCN), devenant ainsi la première norme du secteur de la navigation intérieure à être adoptée par l'ensemble de ces organisations.
6. Dans le cadre de la CEE, la norme ECDIS Intérieur a été adoptée par la résolution no 48, « Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure » (TRANS/SC.3/156), approuvée par le Groupe de travail des transports par voie navigable (SC.3) le 25 octobre 2001. Dans cette résolution, le SC.3 recommandait aux gouvernements, organisations intergouvernementales, organisations régionales d'intégration économique, commissions fluviales et entreprises privées d'appliquer la norme ECDIS Intérieur en vue de l'établissement de cartes électroniques pour la navigation intérieure. Il recommandait également aux gouvernements d'aligner leur législation nationale relative à la navigation intérieure sur la norme ECDIS Intérieur.
7. La préparation d'une édition 2.0 de la norme ECDIS Intérieur par le Groupe d'experts visait les objectifs suivants :
 - a) Le projet de recherche et de développement de l'Union européenne COMPRIS (Consortium Operational Management Platform River Information Services) s'est attaché à développer encore la norme ECDIS Intérieur et les applications basées sur l'ECDIS Intérieur. Ces développements ont porté sur les aspects du système ECDIS qui sont liés à l'information et plus particulièrement sur la planification des voyages ;

b) Étant donné qu'initialement la norme ECDIS Intérieur n'était pas officiellement reconnue par l'Organisation hydrographique internationale (l'OHI), il existait quelques contradictions entre l'édition 3.1 de la publication spéciale no S-57 de l'OHI intitulée « Normes de l'OHI pour le transfert de données hydrographiques numériques » et la norme ECDIS Intérieur initiale. Une pleine reconnaissance du standard par l'OHI était nécessaire afin de garantir à l'avenir la compatibilité entre le standard ECDIS Intérieur d'une part et S-57 et ses versions ultérieures S-100 et S-101 d'autre part. C'est pourquoi a été instauré avec la participation de la Fédération de Russie, des États-Unis d'Amérique et un nombre des pays de l'Amérique du Sud et de l'Asie un groupe d'harmonisation dont l'objectif était d'établir une meilleure base pour la reconnaissance de la norme ECDIS Intérieur à l'échelle mondiale. Le Groupe de l'harmonisation des CEN Intérieure (IEHG) a été chargé d'assurer la fonction de « Taskforce » du Groupe d'experts. L'IEHG a établi une procédure de codage pour les CEN Intérieure sur la base d'un document semblable de l'US Army Corps of Engineers (USACE). Ce document a été adapté par l'ajout d'objets et d'attributs repris du projet européen. À chaque fois qu'il était possible de suivre le modèle américain d'une utilisation exclusive du S-57 pour l'encodage des situations réelles, il a été décidé de procéder ainsi. Toutes les modifications de COMPRIS ainsi que le processus d'harmonisation ont été introduits dans les documents de la norme ECDIS Intérieur par le Groupe d'experts. En 2009, l'IEHG a été reconnu par l'OHI en tant qu'organisation internationale non gouvernementale. Le domaine CEN Intérieure a été mis en œuvre dans le cadre du Registre S-100 de l'OHI ;

c) La directive 2005/44/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 septembre 2005 relative à des services d'information fluviale (RIS) harmonisés sur les voies navigables communautaires a rendu nécessaire l'adoption de spécifications techniques pour l'ECDIS Intérieur.

8. Le Groupe d'experts a soumis aux organisations internationales compétentes sa proposition d'une édition 2.0 en juin 2006. Sur la base de cette proposition du Groupe, le SC.3 lors de sa cinquantième session a décidé de mettre à jour sa résolution no 48 sur l'ECDIS Intérieur (ECE/TRANS/SC.3/174, par. 50). La première édition révisée de la résolution a été publiée par la CEE en 2007 (ECE/TRANS/SC.3/156/Rev.1).

9. En février 2011, le Président du Groupe d'experts a informé le SC.3 de l'adoption prévue de la nouvelle édition de la norme ECDIS Intérieur (éd. 2.3). Cette édition 2.3 a été également transmise par le Groupe d'experts au Comité de l'Union européenne chargé des services d'information fluviale, lequel a approuvé la proposition de faire fond sur l'édition 2.3 pour le règlement de la Commission sur l'ECDIS Intérieur dans le cadre de la Directive 2005/44/CE. Le travail de la CEE sur la seconde révision de la résolution no 48 a donc été initié en 2011. Dans le cadre de cette révision, la norme ECDIS Intérieur a été renommée « Spécifications techniques ECDIS Intérieur ». La deuxième révision de la résolution a été adoptée par la cinquante-sixième session du SC.3, le 12 octobre 2012, comme résolution n° 77.

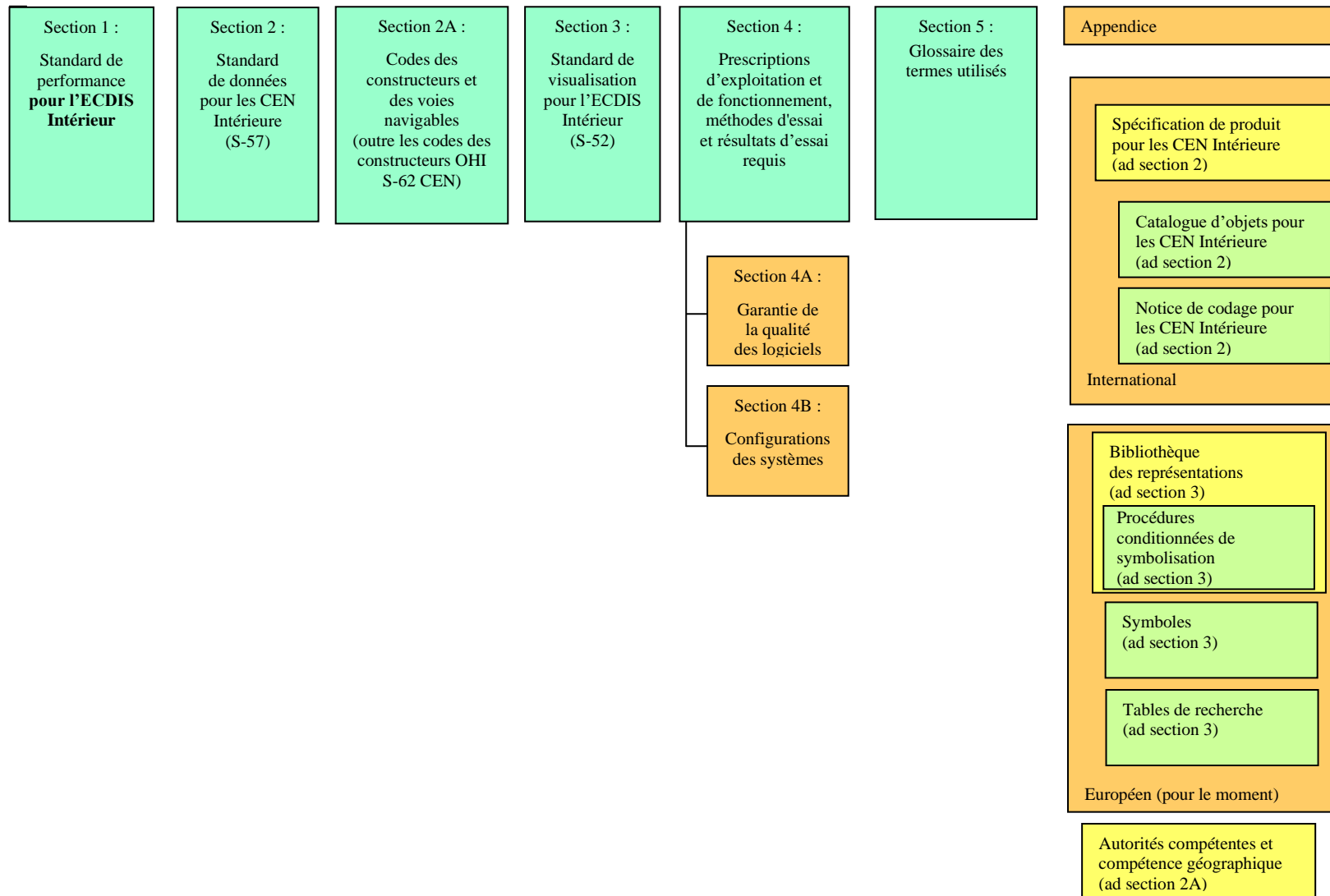
10. Le diagramme de la partie B et le tableau de comparaison des structures de la norme ECDIS (maritime) et des spécifications techniques applicables à la norme ECDIS Intérieur figurant dans l'appendice 4 démontrent respectivement la structure de l'ECDIS Intérieur et la correspondance entre l'ECDIS maritime et les spécifications techniques ECDIS Intérieur, édition 2.4.

11. Le Groupe d'experts a commencé à travailler sur l'édition 2.4 de la norme ECDIS Intérieur en 2011. L'IEHG et le Groupe d'experts ECDIS Intérieur ont adopté l'édition 2.4 en 2015 et l'ont transmise à la Commission européenne et à la CEE. La troisième révision de la résolution n° 48 a été adoptée par le SC.3 à sa cinquante-neuvième session, le 11 novembre 2015, en tant que résolution n° 84. Conformément au nouveau règlement intérieur, la Commission européenne a entamé une procédure « d'amélioration de la formulation » dans le but de rendre les normes techniques plus claires et plus faciles à comprendre. Il a ainsi fallu apporter des modifications supplémentaires à l'édition 2.4 nouvellement adoptée, ainsi qu'à la troisième révision de la résolution n° 48, mais aucune modification substantielle n'était nécessaire. Ce travail a été achevé en 2018. L'édition 2.4 de la norme ECDIS Intérieur a été introduite par le règlement d'exécution (UE) de la Commission 2018/1973 du 7 décembre 2018 modifiant le règlement d'exécution (UE) n° 909/2013 relatif aux spécifications techniques applicables au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) visé dans la Directive 2005/44/CE du Parlement européen et du Conseil.

12. En février 2019, le Président du Groupe d'experts a élaboré une proposition d'amendements à la résolution n° 48, révision 3, pour examen par le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3) à ses cinquante-quatrième et cinquante-cinquième sessions, qui a été mise au point et adoptée par le SC.3 lors de sa soixante-troisième session en tant que résolution n° 48, révision 4, le 8 novembre 2019.

13. Les appendices techniques à la norme ECDIS Intérieur établis par le Groupe d'experts peuvent être consultés en anglais sur le site web du SC.3 :-
www.unece.org/trans/main/sc3/sc3res.html.

Partie B. Structure des spécifications techniques ECDIS Intérieur (Édition 2.4)



Partie C. Spécifications techniques pour le système de visualisation des cartes électronique et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) (Édition 2.4)

Section 1 : Standard de performance pour l'ECDIS Intérieur

1. Dispositions générales

a) Le système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) est constitué de matériel, de logiciel(s) du système d'exploitation et de logiciel(s) d'application ;

b) L'ECDIS Intérieur vise à contribuer à la sécurité et à l'efficacité de la navigation intérieure ;

c) L'ECDIS Intérieur doit pouvoir être utilisé en en **mode information et navigation** ou **mode information** uniquement.

Les exigences minimales relatives aux appareils ECDIS Intérieur conçus pour être utilisés en **mode information seulement**, qui sont précisées au chapitre 4.1 de la section 1 et à la section 4 de la présente annexe, sont obligatoires sur les voies navigables où les prescriptions concernant le transport sont édictées par les organes législatifs responsables. Dans d'autres régions elles sont recommandées ;

d) En **mode navigation**, tel que décrit dans la section 4 de la présente annexe, l'ECDIS Intérieur (logiciels du système d'exploitation, logiciels d'application et équipement) doit offrir un niveau élevé de fiabilité et de disponibilité et au moins équivalent à celui d'autres systèmes d'assistance à la navigation ;

e) L'ECDIS Intérieur doit être en mesure d'utiliser l'information cartographique spécifiée aux sections 2 et 3 de la présente annexe ;

f) Il est recommandé aux autorités nationales et aux organismes internationaux d'envisager des dispositions transitoires lorsqu'ils introduisent des prescriptions concernant le transport pour l'ECDIS Intérieur ;

g) L'ECDIS Intérieur doit satisfaire aux exigences du standard de performance ECDIS Intérieur définies dans la présente annexe ;

h) Les termes « conducteur » et « chef de bord » utilisés dans la présente annexe sont réputés équivaloir au terme « conducteur de bateau » utilisé dans les Directives et recommandations pour les services d'information fluviale (résolution n° 57) et dans les orientations SIF — règlement de la Commission européenne (CE) n° 414/2007¹ ;

i) Le fabricant ou le fournisseur de logiciels ECDIS Intérieur doit documenter, dans le manuel d'utilisation du logiciel, quelles exigences relatives à l'équipement (matériel) visées dans la Publication spéciale de l'OHI no S-52 « Spécifications pour le contenu cartographique et les modalités d'affichage des ECDIS », 6e édition, mars 2010, doivent être satisfaites pour l'ECDIS Intérieur en mode information sur les voies navigables où des prescriptions de transport sont adoptées par les organes législatifs compétents ;

j) L'AIS est un système d'identification automatique pour les navires de mer qui est conforme à la Résolution MSC.74(69) de l'OMI, Annexe 3 et à la Recommandation UIT-R M.1371. L'AIS intérieur est un système d'identification automatique pour les bateaux de navigation intérieure tel qu'il est décrit dans la norme internationale relative au suivi et au

¹ Règlement de la Commission européenne (CE) n° 414/2007 du 13 mars 2007 concernant les lignes directrices techniques pour la planification, la mise en œuvre et le fonctionnement opérationnel des services d'information fluviale (SIF) visé à l'article 5 de la directive 2005/44/CE du Parlement européen et du Conseil relative à des services d'information fluviale (SIF) harmonisés sur les voies navigables communautaires (JO L 105, 23 avril 2007, p. 1).

repérage des bateaux sur les voies navigables (VTT) (la résolution n° 63 et le Règlement d'exécution (UE) 2019/838 de la Commission du 20 février 2019²). Le système AIS Intérieur en Europe applique les mêmes paramètres et la même structure de message que les stations mobiles de classe A AIS conformément aux exigences de l'OMI, mais étend le contenu de l'information conformément aux exigences de la navigation intérieure. Compte tenu de leurs informations partagées, l'AIS intérieur et l'AIS maritime sont compatibles. Dans la présente annexe, sauf indication contraire, chaque fois qu'il est question de l'AIS il s'agit à la fois de l'AIS maritime et de l'AIS intérieur.

2. Références

- a) Publication spéciale de l'OHI n° S-57 « Normes pour le transfert de données hydrographiques numériques », édition 3.1, supplément n° 2, juin 2009, y compris tous ses appendices et annexes (ci-après publication S-57) ;
- b) Publication spéciale de l'OHI n° S-62 « Codes des fabricants de CEN », édition 2.5, décembre 2009 (ci-après publication S-62) ;
- c) Publication spéciale de l'OHI n° S-52 « Spécifications pour le contenu cartographique et les modalités d'affichage des ECDIS », édition 6, mars 2010 (ci-après publication S-52), y compris tous ses appendices et annexes, notamment :
 - l'appendice 1 de la publication S-52 « Directives relatives à la mise à jour de la carte électronique de navigation », édition 4.0, décembre 2012
 - l'ancien appendice 2 de la publication S-52 « Spécifications pour les couleurs et les signes conventionnels », édition 4.3 (janvier 2008)
 - l'ancien appendice 3 de la publication S-52 « Glossaire des termes relatifs aux ECDIS » (désormais la publication S-32, appendice 1 (septembre 2007))
 - l'annexe A de l'ancien appendice 2 de la publication S-52 « Bibliothèque de présentation », édition 3.4 (2008) ;
- d) Résolution MSC.232(82) de l'OMI, « Normes de fonctionnement révisées des systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS) », décembre 2006, appendice 3 « Éléments et paramètres nautiques » ;
- e) Norme internationale CEI 61174, édition 3.0, « Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes — Systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS) – Exigences d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai exigés », 2008-;
- f) Annexe 5, sections I à III de la norme européenne établissant les prescriptions techniques applicables aux bateaux de navigation intérieure, édition 2019 (ES-TRIN 2019) : Prescriptions applicables aux installations radar et aux indicateurs de vitesse de giration ;
- g) Publication spéciale de l'OHI n° S-32, Appendice 1, « Dictionnaire hydrographique – Glossaire des termes relatifs aux ECDIS » ;
- h) Norme internationale CEI 60945 (2002) et Corr.1 (2008) : Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunications maritimes ; spécifications générales – Méthodes d'essais et résultats exigibles ;
- i) Résolution n° 61 de la CEE-ONU révision 2, « Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure », Appendice 7, Partie III « Spécifications techniques générales applicables à l'équipement radar » (ECE/TRANS/SC.3/172/Rev.2) ;

² Règlement d'exécution (UE) 2019/838 de la Commission du 20 février 2019 concernant les spécifications techniques applicables aux systèmes de suivi et de localisation des bateaux et abrogeant le règlement (CE) n° 415/2007 (OJ L 138, 24.5.2019, p. 31–69).

- j) Norme internationale CEI 61162, « Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – interfaces numériques » ;
- k) Domaine des cartes électroniques de navigation intérieure dans le registre des informations géospatiales S-100 ;
- l) Groupe de l'harmonisation, spécification de produit pour les CEN Intérieure ;
- m) Groupe de l'harmonisation, catalogue d'objets pour la CEN Intérieure ;
- n) Norme internationale relative à l'identification et à la localisation des bateaux sur les voies navigables intérieures (VTT) (résolution n° 63) ;
- o) Annexe II de la directive 2016/1629 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2016 établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure ;
- p) Résolution n° 57, révisée, « Directives et recommandations pour les services d'information fluviale » (ECE/TRANS/SC.3/165/Rev.1) ;
- q) Norme européenne EN 302 194-1 : 2006 « Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Navigation radar used on inland waterways: Part 1: Technical characteristics and methods of measurement ».

3. Contenu, mise à disposition et mise à jour de l'information cartographique

3.1 Contenu et mise à disposition des cartes électroniques de navigation intérieure (CEN Intérieure) et des CEN Intérieure bathymétriques

- a) L'information utilisée par l'ECDIS Intérieur doit s'appuyer sur l'édition la plus récente de l'information ;
- b) Des mesures doivent être prises afin que le contenu des éditions originales des CEN Intérieure et CEN Intérieure bathymétriques ne puisse être modifié par l'utilisateur ;
- c) La CEN Intérieure doit comporter au minimum les éléments suivants :
 - Axe de la voie navigable avec indication kilométrique et hectométrique
 - Liens aux fichiers extérieurs en format XML avec les heures d'ouverture des structures restrictives, notamment, des écluses et des ponts
 - Positionnement des ports et des sites de transbordement
 - Données de référence concernant les niveaux d'eau importantes pour la navigation
 - Ligne de rive (en période de moyennes eaux)
 - Ouvrages sur les rives (épis, barrage de contrôle longitudinal, ouvrage de guidage – toute construction considérée comme un danger pour la navigation)
 - Contours des écluses et des barrages
 - Limites du chenal navigable (le cas échéant)
 - Points du chenal navigable présentant un danger isolé et immergé
 - Points présentant un danger isolé surplombant le chenal navigable, tels que les ponts et lignes aériennes
 - Aides officielles à la navigation (bouées, balises, signaux lumineux et panneaux de signalisation, par exemple).

Si le fabricant des cartes utilise des fichiers superposés ou des CEN Intérieure bathymétriques, les objets peuvent être inclus dans différentes cellules de la carte, mais l'ensemble doit satisfaire aux exigences minimales énumérées ci-dessus ;

- d) Lorsque la carte est destinée à une utilisation en **mode navigation** (voir chapitre 5.2 de la présente section), l'autorité compétente détermine pour chaque voie navigable ou port

les objets mentionnés à l'alinéa c) qui doivent être contrôlés. Après le contrôle, l'autorité compétente respective devra annoncer quelles CEN Intérieure et CEN Intérieure bathymétriques sont approuvées pour être utilisées en **mode navigation** dans la zone de sa compétence géographique (pour plus de détails, voir la section 2A de la présente annexe) ;

e) La carte électronique de navigation système (SCEN) est stockée dans l'ECDIS Intérieur.

3.2 Mises à jour

a) L'ECDIS Intérieur doit permettre d'intégrer des mises à jour officielles des données de la CEN Intérieure mises à disposition conformément à la spécification de produit applicable aux CEN Intérieur, ainsi que les mises à jour des informations bathymétriques communiquées conformément à la spécification de produit pour les CEN Intérieure bathymétriques. Ces mises à jour doivent s'appliquer automatiquement à la SCEN Intérieure. Cette mise à jour ne doit pas affecter le fonctionnement courant ;

b) L'ECDIS Intérieur doit permettre l'affichage de mises à jour afin que le conducteur puisse en vérifier le contenu et s'assurer de leur prise en compte par la SCEN Intérieure ;

c) L'ECDIS Intérieur doit permettre l'annulation de mises à jour automatiques des données de la CEN Intérieure ;

d) Les éditions d'origine des CEN Intérieure et les mises à jour ne doivent jamais être fusionnées ;

e) La CEN Intérieure et toutes ses mises à jour doivent être affichées sans aucune perte de leur contenu ;

f) Les données de la CEN Intérieure et de ses mises à jour doivent se distinguer clairement des autres informations ;

g) L'ECDIS Intérieur doit assurer l'intégration correcte par la SCEN Intérieure de la CEN Intérieure et de toutes ses mises à jour ;

h) L'ECDIS Intérieur doit conserver une trace des mises à jour de la SCEN Intérieure, y compris l'heure des mises à jour ;

i) Le contenu de la SCEN Intérieure à utiliser doit être approprié et mis à jour en fonction des besoins pour le voyage prévu.

4. Visualisation de l'information

4.1 Exigences relatives à la visualisation

a) La méthode de visualisation doit assurer, dans les conditions habituelles d'éclairage de la timonerie du bateau, de jour comme de nuit et pour plus d'une personne, une parfaite visibilité des informations affichées ;

b) En mode navigation, les dimensions à l'écran de la représentation cartographique doivent être au minimum de 270 mm × 270 mm sur une installation prévue et agréée pour le **mode navigation** ;

c) En mode information, ces dimensions doivent être déterminées sur la base de facteurs ergonomiques. Les informations affichées doivent être facilement visibles depuis le poste de commandement.

La diagonale de l'écran d'affichage doit être supérieure ou égale à 199 mm (7,85 pouces). En toutes circonstances, le chef de bord doit être en mesure de percevoir de manière satisfaisante les informations affichées, conformément aux lignes directrices relatives à l'interface homme/machine.

Si le logiciel est vendu sans écran de visualisation, les documents fournis par le fabricant doivent préciser que ce matériel doit exclusivement être utilisé comme ECDIS

Intérieur, en mode information si l'affichage est conforme aux prescriptions du présent chapitre 4.1 ;

d) Les critères suivants doivent être respectés en mode navigation aussi bien qu'en mode information :

- Les données alphanumériques et le texte doivent être présentés dans une police de caractères facilement lisible, à l'exclusion des italiques et sans empattement
- La police de caractères doit être adaptée à la distance qui sépare normalement l'écran et l'utilisateur (c'est-à-dire la distance et l'angle de lecture) dans la timonerie d'un bateau
- La hauteur des caractères et la taille des symboles AIS, exprimées en millimètres, doivent être au moins égales à 3,5 fois la distance de lecture nominale exprimée en mètres
- La taille minimum des symboles AIS et la hauteur minimum des caractères des informations AIS doivent être de 3,5 mm
- La documentation fournie par le fabricant doit indiquer la distance nominale de lecture du matériel d'affichage ;

e) Les exigences relatives à la visualisation doivent être satisfaites à la fois au format paysage et au format portrait :

f) En mode information, en ce qui concerne la taille de l'écran d'affichage il est recommandé d'utiliser celle prescrite pour le mode navigation. En cas de manque d'espace, la taille de l'écran peut être réduite compte tenu de la distance de lecture nominale.

4.2 Portées d'affichage (échelles)

a) En **mode information** (voir le chapitre 5.1 de la présente section), toutes les échelles et les portées sont autorisées ;

b) En **mode navigation** (voir le chapitre 5.2 de la présente section), seules sont autorisées les portées (échelles) commutables successives spécifiées à la section 4, chapitre 4.7 de la présente annexe.

4.3 Positionnement et ajustement de l'image

a) En **mode information**, tous les types d'affichage des cartes sont autorisés³ ; (voir le chapitre 5.1 de la présente section) ;

b) En **mode navigation**, la carte doit être orientée et positionnée automatiquement de manière à coïncider avec le sens de navigation et avec la position centrée ou décentrée du bateau. Mouvement relatif, orientation vers l'avant (voir le chapitre 5.2 de la présente section).

4.4 Affichage de l'information de la SCEN Intérieure

a) L'affichage de l'information de la SCEN Intérieure doit être réparti en trois catégories d'affichage :

- Visualisation de base
- Visualisation standard (densité d'information standard)
- Tout visualiser.

La répartition des différentes classes d'objets en catégories d'affichage figure dans les tables de recherche de l'appendice 2, « Statut de la bibliothèque des représentations pour l'ECDIS Intérieur », de la présente annexe ;

b) La catégorie visualisation de base doit présenter au moins les objets suivants :

- Ligne de rive (en période de moyennes eaux)

- Ouvrages sur les rives (épis, barrage de contrôle longitudinal, ouvrage de guidage – toute construction considérée comme un danger pour la navigation)
- Contours des écluses et des barrages
- Limites du chenal navigable (le cas échéant)
- Points du chenal navigable présentant un danger isolé et immergé
- Points présentant un danger isolé surplombant le chenal navigable, tels que les ponts et lignes aériennes
- Aides officielles à la navigation (bouées, signaux lumineux et balises, par exemple) ;
 - c) La catégorie visualisation standard doit présenter au moins les objets suivants :
 - Les objets présentés en visualisation de base
 - Les secteurs soumis à des restrictions
 - Postes d'accostage destinés à la navigation professionnelle (de marchandises et de passagers)
 - Indications en kilomètres et hectomètres ou en milles de la voie navigable sur la rive ;
 - d) La catégorie « Tout visualiser » doit afficher tous les objets de la SCEN Intérieure, en plusieurs niveaux si nécessaire ;
 - e) Lorsqu'on actionne l'ECDIS Intérieur, il doit afficher la densité d'information standard de la SENC intérieure définie dans la publication S-52 et dans le glossaire des termes utilisés qui figure à la section 5 de cette annexe ;
 - f) L'ECDIS Intérieur doit pouvoir être commuté à tout moment en densité d'information standard par une seule manipulation ;
 - g) L'ECDIS Intérieur doit afficher de manière claire et permanente la densité d'information actuelle ;
 - h) Les informations évolutives relatives aux hauteurs d'eau dans les SCEN Intérieure doivent être présentées indépendamment des trois catégories d'affichage visées à l'alinéa a).

4.5 Affichage de l'information radar

- a) En **mode navigation**, l'image radar doit bénéficier de la priorité maximale d'affichage et doit uniquement être affichée en mode relatif, dans le sens de navigation. Si le système est également homologué pour l'ECDIS maritime, le mode mouvement réel et orientation nord peut être appliqué, mais seulement en **mode information** ;
- b) La SCEN Intérieure au second plan doit coïncider en ce qui concerne la position, la portée et l'orientation. L'image radar et l'indication de la position déterminée par l'indicateur de position doivent pouvoir être ajustées pour le déport de l'aérien par rapport à la position de cap du bateau ;
- c) L'image radar superposée doit être conforme aux exigences minimales spécifiées dans la section 4, chapitre 4.14 de la présente annexe ;
- d) L'image radar superposée peut contenir des informations nautiques supplémentaires. Toutefois, les informations nautiques, ainsi que les symboles de suivi et de localisation supplémentaires ne doivent en aucune façon affecter l'affichage du contenu radar initial.

4.6 Affichage d'autres informations nautiques

- a) L'ECDIS Intérieur et les informations nautiques supplémentaires (AIS intérieur) doivent utiliser un système de référence géodésique conventionnel commun ;

- b) Il doit être possible d'afficher à l'écran la position de son bateau porteur ;
- c) L'ECDIS Intérieur doit permettre de fixer des limites de sécurité en matière de profondeur ;
- d) L'ECDIS Intérieur doit afficher clairement les informations inférieures aux limites de sécurité en matière de profondeur.

4.7 Couleurs et symboles

- a) L'affichage de couleurs et de symboles représentant des informations de la SCEN doit au moins être conforme aux dispositions de la section 3 de la section 3 de la présente annexe. Sont en outre autorisés d'autres ensembles de symboles au choix de l'utilisateur ;
- b) L'affichage des éléments et paramètres nautiques mentionnés à l'Appendice 3 de la Résolution MSC.232(82) de l'OMI doit utiliser des couleurs et symboles autres que ceux visés à l'alinéa a) du chapitre 4.7 de la présente section.

4.8 Précision des données et de l'affichage

- a) La précision des données calculées qui sont affichées doit être indépendante des caractéristiques de l'écran et correspondre à la précision de la SCEN Intérieure.
- b) L'ECDIS Intérieur en **mode navigation** doit indiquer si l'affichage utilise une portée inférieure à celle offerte par le niveau de précision de la CEN Intérieure (indication d'échelle supérieure).
- c) La précision de tous les calculs effectués par l'ECDIS Intérieur doit être indépendante des caractéristiques de l'appareil d'affichage et doit correspondre à la précision de la SCEN Intérieure.
- d) Les dispositifs de jaugeage et les distances affichées à l'écran ou celles mesurées entre des objets déjà affichés à l'écran ne doivent pas avoir une précision inférieure à la résolution de l'écran.

5. Fonctionnement

5.1 Mode information

- a) Le **mode information** est uniquement destiné à l'information et non à la conduite du bateau ;
- b) En **mode information**, toutes les options d'orientation des cartes ainsi que la rotation, le zoom et le mode panoramique sont autorisés. Il est toutefois recommandé d'utiliser les mêmes portées (échelles) qu'en **mode navigation** et d'orienter la carte soit :
 - au nord, ou
 - dans l'axe du chenal navigable dans la position actuelle, ou
 - dans le sens de navigation du bateau ;
- c) Il doit être possible de faire défiler manuellement la carte affichée à l'écran, l'axe du chenal navigable devant être aligné sur l'axe vertical de l'écran ;
- d) En mode information, l'ECDIS Intérieur peut être relié à un positionneur assurant le défilement automatique de la carte et l'affichage de la partie de la carte correspondant à l'environnement du secteur choisi par l'opérateur ;
- e) Les informations relatives à la position et à l'orientation des autres bateaux, rassemblées grâce aux liaisons de communication telles que le Système d'identification automatique (AIS) ne doivent être affichées que si elles sont à jour (presque en temps réel) et exactes. Si le cap de ces autres bateaux n'est pas connu, la position et l'orientation des autres bateaux ne doivent pas être représentées par :

- un triangle orienté, ou
- une silhouette vraie (à l'échelle).

Dans ce cas, l'utilisation d'un symbole générique est recommandée.

Les valeurs suivantes (tirées de la norme CEI 62388) sont recommandées pour la temporisation :

<i>Catégorie de bateau</i>	<i>Intervalle de notification nominale</i>	<i>Temporisation maximale</i>	<i>Intervalle de notification nominale</i>	<i>Temporisation maximale</i>
	<i>classe A</i>	<i>classe A</i>	<i>classe B</i>	<i>classe B</i>
Navire au mouillage ou amarré se déplaçant à une vitesse inférieure à 3 nœuds (navire de classe B se déplaçant à une vitesse inférieure à 2 nœuds)	3 min	18 min	3 min	18 min
Navire au mouillage ou amarré se déplaçant à une vitesse supérieure à 3 nœuds	10 s	60 s	3 min	18 min
Navire en mode SOLAS se déplaçant à une vitesse comprise entre 0 et 14 nœuds	10 s	60 s	30 s	180 s
Navire en mode SOLAS se déplaçant à une vitesse comprise entre 0 et 14 nœuds et changeant de cap	3 1/3 s	60 s	30 s	180 s
Navire en mode SOLAS se déplaçant à une vitesse comprise entre 14 et 23 nœuds	6 s	36 s	30 s	180 s
Navire en mode SOLAS se déplaçant à une vitesse comprise entre 14 et 23 nœuds et changeant de cap	2 s	36 s	30 s	180 s
Navire en mode SOLAS se déplaçant à une vitesse supérieure à 23 nœuds	2 s	30 s	30 s	180 s
Navire en mode SOLAS se déplaçant à une vitesse supérieure à 23 nœuds et changeant de cap	2 s	30 s	30 s	180 s
Navire en mode navigation intérieure	2-10 s	60 s	–	–

L'affichage des cibles AIS (système d'identification automatique) doit indiquer qu'elles ne sont plus à jour lorsque les renseignements relatifs à la position d'un bateau en déplacement datent de plus de 30 secondes.

Les renseignements relatifs à l'intention (signal bleu), au nombre de cônes bleus portés par d'autres bateaux, à l'état des signaux, aux avertissements météorologiques (Meteoalarm : www.meteoalarm.eu) et au niveau de l'eau reçus au moyen de l'AIS Intérieur peuvent être affichés. Les renseignements relatifs à l'intention (signal bleu) ne doivent être affichés à droite du symbole que lorsque le cap du bateau est connu. Si celui-ci n'est pas connu, le mode d'affichage de ces renseignements doit être indépendant du cap.

Le tableau suivant donne des exemples d’affichage :

Visualisation du statut 0 à 2 du signal bleu et des marchandises dangereuses							
Signal bleu		Non connecté ou non disponible		Non défini		Défini	
Cônes bleus		Non	1 à 3	Non	1 à 3	Non	1 à 3
Cap	Non						
	Symbole						
	Silhouette vraie						

f) Les renseignements relatifs à la position des stations de base AIS, aux aides à la navigation AIS (AtoN) et aux répondeurs AIS de recherche et de sauvetage (SAR) peuvent être affichés si les symboles utilisés peuvent être distingués des autres symboles (par exemple, les symboles 2.10 et 2.11 de la norme CEI 62288 Éd. 2, tableau A.2) ;

g) Les informations reçues par un système AIS exigées par la réglementation de la police locale doivent être affichées ;

h) Il doit être possible d’afficher toutes les informations transmises par un système AIS à la demande de l’utilisateur.

5.2 Mode navigation

a) En **mode navigation**, la visualisation de l’ECDIS Intérieur doit être intégrée avec les informations radar du bateau. L’information radar doit se distinguer clairement de l’information de la SCEN ;

b) La visualisation intégrée doit être conforme aux exigences relatives aux radars utilisés sur les voies de navigation intérieure spécifiées à la section 4, chapitre 4.14 de la présente annexe ;

c) Les dimensions, la position et l’orientation de la carte et de l’image radar doivent être comprises dans les limites indiquées à la section 4, chapitres 3.4 et 8.3.2, de la présente annexe ;

d) La visualisation intégrée doit uniquement être affichée cap vers l’avant. D’autres orientations sont admises dans les systèmes disposant par ailleurs d’un agrément de type pour l’ECDIS maritime. Si un tel système est utilisé en mode mouvement réel et/ou orientation nord sur les voies navigables européennes, il est réputé fonctionner en **mode information** ;

e) L’opérateur doit pouvoir régler les indications offset relatives à l’indicateur des points de montage du détecteur de position et de l’antenne radar de façon à faire coïncider l’affichage de la SCEN avec l’image radar ;

f) Il doit être possible de supprimer temporairement l’information de l’ECDIS ou du radar par une seule manipulation ;

g) La position du bateau doit être déterminée par un système permanent de positionnement dont la précision est conforme aux exigences d’une navigation sûre ;

h) En **mode navigation**, l'interruption du signal provenant du système de détermination de la position doit être indiquée.

En **mode navigation**, chaque alarme ou indication provenant du système de détermination de la position doit être répétée, au moins par un affichage ;

i) Le système de détermination de la position et la SCEN doivent se baser sur le même système de référence géodésique ;

j) En **mode navigation**, les données visées à l'alinéa c du chapitre 3.1, du premier au septième tirets, de la présente section ainsi que les éléments ci-après doivent toujours être visibles et ne doivent pas être masquées par d'autres objets :

- Ligne de foi (comme le prescrit la norme ETSI EN 302 194-1:2006)
- Ligne de relèvement (comme le prescrit la norme ETSI EN 302 194-1:2006)
- Cercles de distance (comme le prescrit la norme ETSI EN 302 194-1:2006)
- Lignes de navigation (comme le prescrit la norme ETSI EN 302 194-1:2006)
- Lignes P
- Bouées
- Symbole AIS intérieur
- Vignettes A AIS intérieur (le cas échéant)
- Informations relatives aux AtoN.

La transparence de l'image radar superposée doit donc être définie par l'utilisateur. Il doit être possible de supprimer l'affichage des étiquettes AIS intérieur, soit manuellement, soit en configurant une valeur de temporisation ;

k) Les informations relatives à la position et à l'orientation d'autres bateaux, rassemblées par des moyens de communication autres que le radar du bateau porteur, ne peuvent être affichées que si elles sont à jour (presque en temps réel) et qu'elles présentent le degré de précision requis pour la navigation tactique et opérationnelle. L'information relative à la position du bateau porteur ne doit pas être affichée si elle provient d'une station relais ;

l) Étant donné que l'information de repérage et de suivi (AIS, par exemple) d'autres bateaux est utile pour planifier le croisement mais inutile durant le croisement proprement dit, les symboles T&T (AIS) ne doivent pas affecter l'image radar durant le croisement et devront par conséquent être éliminés. Cette application doit permettre au conducteur de déterminer la zone où le symbole disparaît ;

m) Si le cap de ces autres bateaux est connu, la position et l'orientation d'autres bateaux peuvent être représentés par :

- un triangle orienté ; ou
- une silhouette vraie (à l'échelle).

Dans tous les autres cas, on devra utiliser un symbole générique (un octogone est recommandé ; un cercle ne doit pas être utilisé pour les applications certifiées conformément aux normes maritimes) ;

n) Les renseignements indiquant qu'un autre bateau porte des cônes ou des feux bleus peuvent être affichés en affectant au symbole du bateau une autre couleur. Le nombre de cônes/feux bleus ne doit être affiché que dans le rapport d'objet ;

o) Les renseignements relatifs à l'intention d'un autre bateau de croiser à tribord (signal bleu) ne peuvent être affichés à droite du triangle orienté ou de la silhouette à l'échelle que si le cap du bateau est connu. S'il n'est pas connu, le mode d'affichage de ces renseignements doit être indépendant du cap ;

p) Les renseignements relatifs à la position des stations de base AIS, aux aides AIS AtoN et aux répondeurs SAR peuvent être affichés si les symboles utilisés peuvent être distingués des autres symboles (par exemple, symboles 2.10 et 2.11 de la norme CEI 62288 Éd. 2, Tableau A.1).

5.3 Éléments de contrôle et de commande

- a) L'ECDIS Intérieur doit être conforme à des principes d'ergonomie et conçu de manière à permettre une utilisation aisée ;
- b) L'équipement de l'ECDIS Intérieur doit comprendre un minimum de commandes (voir la section 4 de la présente annexe) ;
- c) Les commandes et éléments de contrôle des capteurs connexes doivent pouvoir être intégrés à l'ECDIS Intérieur ;
- d) Les réglages standard et personnalisés doivent pouvoir être rétablis aisément.

6. Association à d'autres équipements

- a) L'ECDIS Intérieur ne doit pas diminuer les performances d'autres équipements auxquels il est connecté. De même, la connexion d'équipements non prescrits ne doit pas diminuer les performances de l'ECDIS Intérieur ;
- b) L'ECDIS Intérieur doit permettre la mise à disposition d'informations pour d'autres systèmes, par exemple pour l'édition électronique d'un rapport ;
- c) Les exigences déterminantes relatives aux éléments de commande et d'affichage des appareils doivent être respectées.

7. Indications et alarmes

7.1 Équipement d'essai intégré (EEI)

En mode navigation, l'ECDIS Intérieur doit être pourvu de dispositifs destinés à effectuer des essais automatiques ou manuels des fonctions principales à bord. En cas de panne, le module défaillant doit être affiché.

7.2 Dysfonctionnements

- a) En **mode navigation**, l'ECDIS Intérieur doit indiquer par une alarme ou un affichage approprié les défaillances du système (voir section 4, chapitre 9, de la présente annexe) ;
- b) En **mode information**, l'ECDIS Intérieur doit indiquer par une alarme ou un affichage approprié l'absence de données provenant du récepteur GNSS, de l'AIS ou du système indiquant le cap, s'ils sont branchés.
- c) L'ECDIS Intérieur doit indiquer par une alarme ou un affichage approprié les dysfonctionnements de l'équipement en ce qui concerne les informations affichées.

8. Dispositifs de secours

8.1 Précision insuffisante du positionnement de la SCEN

En **mode navigation**, la SCEN doit être coupée automatiquement si le positionnement de la SCEN et l'image radar s'écartent des limites fixées à la section 4, chapitres 5.1 et 5.2, de la présente annexe³.

³ Sur de larges voies navigables, l'administration du bassin peut prescrire que l'ECDIS Intérieur doive indiquer par une alarme ou un affichage approprié que la non-concordance entre le positionnement de

8.2 Dysfonctionnements

a) En mode navigation, en cas de dysfonctionnement de l'ECDIS Intérieur, une alarme appropriée doit se déclencher (voir section 4, chapitres 4.16 et 9 de de la présente annexe) ;

b) Des mesures préventives permettant d'assurer de manière sûre la reprise des fonctions du système ECDIS Intérieur doivent être prévues afin d'éviter toute situation critique résultant d'une panne du système ECDIS Intérieur.

9. Alimentation électrique en mode navigation

L'ECDIS Intérieur doit disposer d'une alimentation électrique distincte et sécurisée.

la CEN Intérieure et l'image radar est telle que les limites fixées à la section 4, dans les chapitres 5.1 et 5.2, sont franchies.

Section 2 : Standard de données pour les CEN Intérieure

1. Introduction

a) Le « Standard de données pour les CEN Intérieure » décrit les spécifications techniques à utiliser lors :

- De l'échange des données hydrographiques digitales entre les autorités nationales de voies de navigation intérieure
- Sa diffusion aux fabricants, conducteurs et autres utilisateurs ;

b) Le présent standard de données servira à la production des CEN Intérieure et CEN Intérieure bathymétriques. Le transfert et la diffusion des CEN Intérieure et des CEN Intérieure bathymétriques doivent être assurés de manière à garantir l'intégrité des données ;

c) Le présent standard de données s'appuie sur la publication S-57 (voir tableau « Comparaison des structures de la norme relative à l'ECDIS maritime et des spécifications techniques ECDIS Intérieur » à l'appendice 4 de la présente annexe) ;

d) Le présent standard de données décrit les compléments et précisions devant être apportés à la publication et la mise en œuvre de celle-ci pour les applications de l'ECDIS Intérieur ;

e) Le présent standard de données doit être conforme à l'appendice 1.0, Spécification de produit pour les CEN Intérieure, et à l'appendice 3.0, Spécification de produit pour les CEN Intérieure bathymétriques, de la présente annexe.

2. Modèle de données théorique

La description du modèle théorique de données dans la publication S-57, partie 2, est applicable au modèle théorique de données des CEN Intérieure et CEN Intérieure bathymétriques.

3. Structure de données

La description de la structure de données dans la publication S-57, partie 3, est applicable à la structure de données des CEN Intérieure et CEN Intérieure bathymétriques.

4. Spécification de produit pour les CEN Intérieure et les CEN Intérieure bathymétriques

a) La spécification de produit pour les CEN Intérieur et pour les CEN Intérieure bathymétriques (voir les appendices 1.0 et 3.0 à la présente annexe) est un ensemble de prescriptions destinées à permettre aux fabricants de cartes de produire des CEN Intérieure et des CEN Intérieure bathymétriques cohérentes, et aux fournisseurs d'exploiter ces données de manière efficace pour produire un système ECDIS Intérieur qui soit conforme au standard de performance pour l'ECDIS Intérieur présenté à la section 1 ;

b) Les données concernant les CEN doivent être mises à la disposition de tous les fabricants d'applications. Les CEN Intérieure doivent être produites conformément aux règles définies dans l'appendice 1 de la présente annexe et le codage doit reposer sur les éléments suivants :

- Le catalogue d'objets pour les CEN Intérieure (voir l'appendice 1.1) et
- Les règles énoncées dans la notice de codage pour les CEN Intérieure (voir l'appendice 1.2).

Les CEN Intérieure bathymétriques doivent être produites conformément aux règles définies dans l'appendice 3 de la présente annexe et leur codage doit reposer sur les éléments suivants ;

- Le catalogue d'objets pour les CEN Intérieure bathymétriques (voir l'appendice 3.1) et
 - Les règles énoncées dans la notice de codage pour les CEN Intérieure (voir l'appendice 1.2) ;
- c) Les CEN Intérieure officielles et les CEN Intérieure bathymétriques approuvées pour être utilisées en mode navigation doivent être produites conformément au standard des données et à la spécification de produit mentionnés dans la présente section.

Section 2A : Codes des fabricants et voies navigables (supplémentaires aux codes des fabricants CEN figurant dans la publication S-62 de l'OHI)

a) Les codes des fabricants de CEN Intérieure ainsi que la procédure d'enregistrement sont ceux qui figurent dans la publication S-62 ;

b) Les autorités ou les entreprises privées qui produisent des CEN Intérieure mais qui ne figurent pas dans la publication IHO S-62 et les autorités ou les entreprises privées qui décident de produire des CEN Intérieure, doivent enregistrer un code fabricant dans le registre S-100 de l'OHI à l'adresse <http://registry.iho.int> ;

c) Étant donné qu'un code de fabricant seul n'est pas suffisant pour déterminer si une CEN Intérieure convient pour une utilisation en mode navigation, déterminer si une CEN Intérieure convient pour une utilisation en mode navigation, les autorités compétentes qui sont désignées en matière d'applications SIF et d'échange international de données par des États membres, ou celles-ci visées à l'article 8 de la directive 2005/44/CE, doivent tenir à jour et proposer sur leur site internet officiel une liste actualisée des CEN Intérieure approuvées pour une utilisation en mode navigation dans leur zone géographique de compétence. Cette liste doit comporter les indications suivantes : nom de fichier de la cellule, secteur concerné de la voie navigable intérieure, numéro de l'édition, date de publication et liste des fichiers actualisés disponibles pour l'édition en vigueur avec leur date de publication. La liste inclut toutes les CEN Intérieure dont la cellule est conforme aux exigences de contenu minimum et est donc approuvée pour le mode navigation.

La notification de l'autorité compétente doit comporter des informations sur la zone géographique de compétence ainsi que sur le site web officiel des autorités compétentes ;

d) Les codes de voies navigables suivants doivent être utilisés dans les noms de fichiers des CEN Intérieure :

<i>Code de la voie navigable</i>	<i>Nom de la voie navigable</i>	<i>Remarque</i>
AC	Albertkanaal/Canal Albert	
AKL	Afleidingskanaal van de Leie	
BA	Lac Balaton	
BCR	Branche de la Croyère	
BED	Benedendijle	
BEN	Beneden-Nete	
BEZ	Beneden-Zeeschelde	
BH	Kanaal Bocholt – Herentals	
BK	Boudewijn Kanaal	
BLO	Branche de La Louvière	
BME	Basse-Meuse	
BN	Kanaal Briegden – Neerharen	
BOS	Bovenschelde	
BOZ	Boven-Zeeschelde	
BRW	Beetzsee-Riewendsee-Wasserstraße	
BSK	Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal	y compris Westhafenkanal et Charlottenburger Verbindungskanal
BZ	Beneden Zeeschelde	
CCB	Canal Charleroi-Bruxelles	

<i>Code de la voie navigable</i>	<i>Nom de la voie navigable</i>	<i>Remarque</i>
CCG	Canal du Centre à Grand Gabarit	
CHV	Canal de Haccourt à Vise	
CLA	Canal de Lanaye	
CMO	Canal de Monsin	
CPC	Canal Pommeroeul-Condeé	
D	Danube	y compris le bras de Sulina
DA	Danube Chilia branch	
DAW	Dahme-Wasserstraße	
DB	Dunarea Barcea	
DCC	Danube Canal Cernovoda	
DDT	Dijledoortocht	
DE	Dortmund-Ems Kanal	
DEN	Dender	
DHK	Datteln-Hamm Kanal	
DKW	Kanaal Dessel – Kwaadmechelen	
DR	Drava	
DTS	Kanaal Dessel – Turnhout – Schoten	
DUK	Râckevei-Duna	
DUM	Mosoni-Duna	
DUR	Gekanaliseerde Durme (Beneden-Durme)	
DUS	Szentendre-Duna	
DV	Dunarea Veche	
EL	Elbe	
ELK	Elbe-Lübeck-Kanal	
EH	Elbe-Havel-Kanal	
EMS	Ems	
EPP	Embranchement Principal	
ES	Elbe-Seiten-Kanal	
EV	Estuaire Vaart	Transport estuarien entre Zeebruges et la frontière néerlandaise
GA	Sf. Bras Saint-Georges (St. Gheorghe-Arm)	
GMO	Grand Large de Mons	
GPE	Grand Large de Péronnes	
HES	Haut-Escaut	
HO	Havel-Oder-Wasserstraße	
HVK	Havelkanal	
IJZ	IJzer	
KB	Kanaal naar Beverlo	
KBK	Kanaal Bossuit – Kortrijk	
KGO	Kanaal Gent-Oostende	

<i>Code de la voie navigable</i>	<i>Nom de la voie navigable</i>	<i>Remarque</i>
KG	Kanaal Gent-Terneuzen	
KK	Küstenkanal	
KLD	Kanaal Leuven-Dijle	
KND	Kanaal Nieuwpoort-Duinkerken	
KPN	Kanaal Plassendale-Nieuwpoort	
KRL	Kanaal Roeselare-Leie	
KTR	Kanaltrave	
KVE	Kanaal van Eeklo	
LA	Lahn	
LOK	Lokanaal	
LR	Rivière Leie/Lys	
MA	Main	
MD	Main-Donau-Kanal	
ME	Müritz-Elde-Wasserstraße	
MEU	Meuse	
ML	Mittelland-Kanal	
MMI	Meuse Mitoyenne Sud	
MO	Moselle	
MOE	Moervaart	
N	Dnipro	
NBP	Canal Nimy-Blaton – Peronnes	
ND	Desna	
NE	Neckar	
NOK	Nord-Ostsee-Kanal	
NPR	Prypiat	
NSU	Sula	
NTK	Netekanaal	
NVO	Vorskla	
OD	Oder	
OL	Olt	
PE	Peene	
PHV	Potsdamer Havel	
PK	Plassendale Kanaal	
RH	Rhine	
RHK	Rhein-Herne-Kanal	
RL	Nederrijn/Lek	
ROG	Ringvaart om Gent	
RU	Ruhr	
RUP	Rupel	
SA	Sava	
SAM	Sambre	
SE	Schelde	
SI	Siò-czatorna	

<i>Code de la voie navigable</i>	<i>Nom de la voie navigable</i>	<i>Remarque</i>
SKH	Stichkanal Mittelland-Kanal – Hildesheim	
SKL	Stichkanal Mittelland-Kanal – Hannover-Linden	
SKO	Stichkanal Mittelland-Kanal – Osnabrück	
SKS	Stichkanal Mittelland-Kanal – Salzgitter	
SL	Saale	
SM	Smeermaas	
SO	Spree-Oder-Wasserstraße	
SPI	Spierekanaal	
SR	Saar	
SRV	Schelde-Rijnverbinding	
TEK	Teltowkanal	
TI	Tisza	
TLE	Toeristische Leie (Leie)	
UH	Untere Havel-Wasserstraße	
UWE	Unterweser	à partir du km UWE 0,00
VKN	Verbindingskanaal Nieuwpoort	
WA	Waal	
WDK	Wesel-Datteln-Kanal	
WE	Mittelweser	jusqu'au km 366,65/UWE 0,00
WOD	Westoder	
ZBS	Zeekanaal Brussel-Schelde	
ZUL	Vertakking van Zulte	
ZWV	Zuid-Willemsvaart	

Section 3 : Standard de visualisation pour l'ECDIS Intérieur

1. Introduction

a) Le présent standard de visualisation pour l'ECDIS Intérieur décrit les spécifications techniques qui doivent être utilisées pour représenter les données de l'ECDIS Intérieur. La représentation doit être assurée sans aucune perte d'information ;

b) Le présent standard de visualisation est fondé sur la publication S-52 (voir le tableau « Comparaison des structures de la norme relative à l'ECDIS (maritime) et des spécifications techniques ECDIS Intérieur » dans l'appendice 4 de la présente annexe ;

c) Le présent standard de visualisation décrit les compléments et précisions devant être apportés à la publication S-52 et la mise en œuvre de celle-ci pour les applications du système l'ECDIS Intérieur ;

d) La visualisation des données de l'ECDIS Intérieur doit satisfaire aux prescriptions du standard de visualisation décrit à la section 3 et à l'appendice 2 « Statut de la bibliothèque des représentations pour l'ECDIS Intérieur » de la présente annexe ;

e) Les définitions des termes utilisés figurent dans les documents suivants :

- Publication S-57, partie 1, n° 5
- L'appendice 1 de la publication S-32 de l'OHI
- Le glossaire pour l'ECDIS Intérieur, à la section 5 de la présente annexe.

2. Bibliothèque des représentations pour l'ECDIS Intérieur

Les ensembles de données de la publication S-57 ne contiennent aucune information sur le mode de présentation des données. La présentation des cartes est créée en ligne dans l'application ECDIS Intérieur. À cette fin, l'application ECDIS Intérieur utilise des instructions de symbolisation lisibles par ordinateur pour chaque objet, qui est reproduit sur l'écran. Pour la présentation des CEN, la norme S-52 est obligatoire. Ce standard contient toutes les règles qui sont nécessaires à la symbolisation et à la présentation des CEN sur l'écran.

Étant donné que les objets, les attributs et les valeurs d'attribut pour les CEN ont été étendus aux CEN Intérieure et CEN Intérieure bathymétriques, il convient d'en faire de même pour la norme S-52 de façon à permettre la visualisation d'objets spécifiques à la navigation intérieure. Toutes les extensions s'appliquent à l'édition 3.4 de la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS (annexe A de l'ancienne publication S-52).

2.1 Éléments de la bibliothèque de présentation S-52 et de la bibliothèque de représentations pour l'ECDIS Intérieur

2.1.1 Les principales composantes de la Bibliothèque de présentation pour les ECDIS S-52 sont les suivantes :

- une bibliothèque de symboles, de styles de ligne et de styles de remplissage
- un système de codage des couleurs qui inclut les diagrammes de chromaticité de l'OHI pour le jour, le crépuscule et la nuit
- un ensemble de mots de commande pour la symbologie, à partir desquels peuvent être assemblées des instructions lisibles par ordinateur. Le résultat est une instruction de symbologie, que l'on applique pour symboliser les objets de la CEN un à un
- un ensemble de procédures de symbologie conditionnelle pour choisir la symbolisation appropriée dans les cas où la décision appartient au conducteur du bateau (isobathe de sécurité, par exemple) ou pour les symboles complexes (feux sur des bouées et des balises, par exemple)

- un ensemble de tables de recherche associant les descriptions des objets de la base de données de la SCEN aux instructions de symbologie appropriées, selon que :
 - le lien est manifeste, c'est-à-dire qu'il existe un lien direct entre la description d'un objet et sa représentation, par exemple pour une bouée ou une aire terrestre. En l'occurrence, la table de recherche fournit l'instruction de symbologie qui permet d'afficher un symbole, une aire de remplissage ou un style de ligne ;
 - le lien est soumis à conditions, par exemple la couleur de remplissage d'une aire de profondeur dépend du choix de la ligne de profondeur de sécurité. En l'occurrence, la table de recherche s'appuie sur une procédure de symbologie conditionnelle qui permet de sélectionner ensuite les instructions de symbologie appropriées.

2.1.2 L'ECDIS Intérieur doit utiliser l'ensemble des composantes de la publication S-52, en plus d'extensions dans les domaines suivants :

- Tables de recherche
- Bibliothèque de symboles
- Procédures de symbologie conditionnelle.

Les extensions sont décrites dans l'appendice 2, « Statut de la bibliothèque des représentations de l'ECDIS Intérieur » de la présente annexe.

2.2 Tables de recherche

2.2.1 Pour toute forme géométrique (point, ligne, aire), il existe une table de recherche distincte. Chaque rubrique d'une table de recherche contient les champs suivants :

- a) Code à six caractères de la classe de l'objet (acronyme) ;
- b) Combinaison d'attributs ;
- c) Instructions de symbolisation ;
- d) Priorité d'affichage, 0–9 (comparable à des couches de visualisation) ;
- e) Code radar ;
- f) Catégorie d'affichage (densité minimale, densité standard, toutes autres catégories) ;
- g) « Groupe de visualisation », un classement plus précis que celui des catégories de visualisation.

Figure 1

Exemple de rubrique dans une table de recherche

«LNDMRK», «CATLMK17», «SY(TOWERS01)», «7», «O», «OTHER», «32250»

En l'occurrence, l'objet LNDMRK est affiché en priorité 7 par le symbole TOWERS01 si la valeur de l'attribut CATLMK est égale à 17. L'objet est placé au-dessus de l'image radar.

Les objets d'une zone spécifique qui sont contenus dans des champs différents mais destinés à un même usage sont présentés selon les rubriques des tables de recherche.

2.2.2 La Bibliothèque des représentations de l'ECDIS Intérieur prévoit cinq tables de recherche ;

- symboles de points de cartes sur papier
- symboles de points simplifiés
- symboles de lignes

- symboles de limites des aires
- symboles de limites des aires symbolisés.

La présentation des objets d'une zone spécifique qui sont contenus dans des champs différents tout en étant destinés à un même usage correspond aux entrées des tables de recherche.

2.3 Procédures de symbologie conditionnelle (CS)

La symbologie conditionnelle (SC) est réservée aux objets dont la symbolisation :

- dépend des réglages de l'application (isobathe de sécurité, par exemple)
- dépend d'autres objets (les feux et leur support, par exemple)
- est trop complexe pour être définie dans une rubrique directe de la table de recherche.

Les procédures de symbologie conditionnelle, qui doivent être modifiées ou appliquées dans l'ECDIS Intérieur en plus des procédures de symbologie conditionnelle de la publication S-52, sont publiées dans l'appendice 2, « Statut de la Bibliothèque des représentations de l'ECDIS Intérieur », de la présente annexe.

2.4 Couleurs

Les couleurs utilisées dans un ECDIS sont définies de manière absolue, indépendamment de l'écran à l'aide des coordonnées de la CIE, ce qui assure l'uniformité de l'affichage des cartes ECDIS sur des écrans provenant de différents fabricants. Au moyen d'un logiciel d'étalonnage des couleurs qui doit être utilisé par le fabricant, les valeurs CIE sont converties en valeurs RGB (rouge, vert, bleu).

Les écrans commerciaux disponibles sur le marché satisfont généralement à ces exigences.

En raison des variations possibles de la luminosité dans la timonerie, il faut prévoir un affichage avec plusieurs niveaux de luminosité. Pour chaque niveau de luminosité, il existe un diagramme de chromaticité distinct.

Le code couleur représenté doit être choisi sur la base de facteurs ergonomiques et physiologiques ; la représentation d'indications dans des couleurs différentes ne doit pas entraîner un mélange de couleurs par superposition.

2.5 Représentation des panneaux de signalisation

Les panneaux de signalisation situés sur la rive sont représentés sur la carte en tant que symboles génériques (notmrk01, notmrk02 et notmrk03). Cette disposition ne s'applique pas aux panneaux de signalisation placés sur les ponts.

Des applications supplémentaires sont requises pour afficher le symbole détaillé, qui est similaire à l'indication du monde réel, et l'ensemble des informations relatives aux objets d'un panneau de signalisation sélectionné par l'opérateur.

Les panneaux de signalisation situés sur les ponts doivent être symbolisés selon l'orientation du pont.

Les panneaux de signalisation qui précisent des distances ou une vitesse ne seront pas symbolisés avec le nombre lui-même, mais uniquement en tant que symbole correspondant à la réglementation ou à l'information générale.

Section 4 : Prescriptions d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai requis

1. Introduction

La présente section détaille les prescriptions minimales décrites à la section 1 de la présente annexe et décrit les procédures d'essai ainsi que les résultats requis en ce qui concerne le matériel et les logiciels, le spectre des fonctions, les commandes, l'affichage et les interfaces avec d'autres appareils utilisés à bord de bateaux.

2. Modes d'exploitation et configuration des systèmes

2.1 Modes d'exploitation

a) Les deux modes d'exploitation des spécifications techniques ECDIS Intérieur sont le **mode navigation** et le **mode information** ;

b) Les appareils ECDIS Intérieur destinés à être exploités en mode navigation doivent satisfaire aux exigences du présent standard ainsi qu'aux prescriptions relatives aux appareils radar de navigation et aux indicateurs de vitesse de rotation. Pour l'ECDIS Intérieur en **mode navigation**, un agrément de type est requis par les autorités compétentes mentionnées à l'annexe de la résolution n° 61 ou à l'annexe II de la directive 2016/1629 ;

c) Pour les appareils ECDIS Intérieur destinés uniquement à être utilisés en **mode information**, les exigences de la section 4 ont valeur de prescriptions techniques (d'exploitation et d'efficacité). Le fabricant doit apporter la preuve de la conformité avec ces prescriptions techniques. Un agrément de type n'est pas requis pour l'ECDIS Intérieur en mode information. La documentation doit être mise à la disposition des autorités compétentes et des utilisateurs lorsqu'ils le demandent.

2.2 Configurations des systèmes

2.2.1 Configuration 1 du système : Appareil ECDIS Intérieur, système autonome non relié à l'installation radar

Dans cette configuration du système, seul le fonctionnement en **mode information** est possible (voir la section 4B, figure 1).

2.2.2 Configuration 2 du système : Appareil ECDIS Intérieur, installation parallèle reliée à l'installation radar

Cette configuration du système permet un fonctionnement à la fois en **mode information** et en **mode navigation** (voir la section 4B, figure 2).

2.2.3 Configuration 3 du système : Appareil ECDIS Intérieur relié à l'installation radar avec écran en commun

Lorsqu'un seul écran est partagé entre l'appareil ECDIS Intérieur et l'appareil radar, cet écran doit alors présenter les paramètres graphiques appropriés pour les deux signaux vidéo et être équipé d'un commutateur vidéo permettant d'assurer sans retard la commutation entre les sources vidéo (voir la section 4B, figure 3).

Cette configuration du système permet un fonctionnement à la fois en **mode information** et en **mode navigation**.

2.2.4 Configuration 4 du système : Installation radar de navigation avec fonctionnalité ECDIS Intérieur intégrée

Il s'agit d'une installation radar intégrant les fonctionnalités ECDIS Intérieur, pouvant fonctionner à la fois en **mode information** et en **mode navigation** (voir la section 4B, figure 4).

3. Prescriptions de fonctionnement

3.1 Configuration matérielle

a) Les appareils ECDIS Intérieur destinés à être utilisés en mode navigation doivent être conçus et réalisés de manière à supporter les contraintes et conditions environnantes généralement rencontrées à bord d'un bateau sans baisse de la qualité et de la fiabilité. En outre, ils ne doivent pas perturber le fonctionnement d'autres appareils de communication et de navigation installés à bord ;

b) Dans la configuration décrite au chapitre 2.2.4 de la présente section, tous les composants d'appareils ECDIS Intérieur installés dans la timonerie du bateau doivent satisfaire aux exigences de la norme CEI 60945 applicables aux appareils de la classe B : «protégé contre les intempéries», la fourchette de température étant toutefois comprise entre 0° C et + 40° C (la fourchette de la température d'épreuve fixée par la norme CEI 60945 est comprise entre - 15° C et + 55° C) sauf lorsque les spécifications techniques présentes prévoient d'autres dispositions. Pour les configurations décrites aux chapitres 2.2.2 et 2.2.3 de la présente section, la conformité CE est suffisante.

3.2 Configuration logicielle

Les logiciels pour les commandes, la visualisation et la fonctionnalité d'un appareil ECDIS Intérieur doivent être conçus, développés, mis en place et testés conformément aux exigences relatives à la garantie de qualité des logiciels, fixées par la section 4A de la présente annexe.

3.3 Commandes

a) Les commandes du système doivent être simples, appropriées et conformes aux règles généralement applicables pour les interfaces utilisateurs. L'état de fonctionnement du système et des dispositifs techniques connectés doit être clairement indiqué ;

b) Le nombre des éléments de commande doit autant que possible être peu élevé et limité aux besoins ;

c) Les télécommandes sans fil ne sont pas permises ;

d) L'interrupteur MARCHE/ARRÊT doit être fonctionnel, conçu et disposé de manière à prévenir toute manipulation accidentelle ;

e) Les inscriptions sur les éléments de commande doivent avoir une hauteur de 4 mm au minimum et doivent être lisibles quelles que soient les conditions qui règnent dans la timonerie ;

f) La luminosité et l'éclairage des éléments de commande ou des inscriptions doivent être réglables en fonction des besoins.

3.4 Écran

Les dispositions des paragraphes 3.4.2 à 3.4.7 ont uniquement valeur de recommandations pour les appareils ECDIS Intérieur en mode information.

3.4.1 Dimensions

a) En **mode navigation**, la surface d'affichage de la carte et de l'image radar doit être de 270 mm x 270 mm au minimum ;

b) En mode information, les prescriptions de la section 1 4.1 b) doivent être applicables.

3.4.2 Orientation

a) Un écran rectangulaire peut être orienté horizontalement (paysage) et verticalement (portrait) sous réserve de respecter les dimensions minimales prescrites au paragraphe 3.4.1 ;

b) En raison de l'espace restreint généralement disponible pour l'installation de l'appareil dans les timoneries des bateaux de navigation intérieure et compte tenu du fait que les voies de navigation intérieure sont normalement parcourues dans le sens longitudinal, l'orientation verticale (portrait) est généralement recommandée.

3.4.3 Résolution

Une résolution de 5 m est exigée pour une portée de 1 200 m. Ceci implique une dimension maximale du point (pixel) de 2,5 m × 2,5 m, soit environ 1 000 points (pixels) sur le côté étroit de l'écran.

3.4.4 Couleurs

Le système devrait être en mesure d'afficher des configurations de couleurs éprouvées et ergonomiques pour le jour et la nuit.

3.4.5 Luminosité

La luminosité de l'image doit pouvoir être réglée de manière à satisfaire à toutes les situations d'exploitation. Cela vaut en particulier pour la valeur la plus faible en cas d'utilisation de nuit.

3.4.6 Rafraîchissement de l'image

a) Le taux de rafraîchissement du contenu de la carte ne doit pas être inférieur à celui de l'image radar (≥ 24 images par minute) ;

b) Aucune variation d'intensité ne doit survenir entre deux rafraîchissements consécutifs de l'image ;

c) Le taux de rafraîchissement d'image des écrans *raster scan* doit être de 60 Hz au minimum.

3.4.7 Technologie d'affichage

Il convient d'utiliser des appareils de visualisation insensibles aux champs magnétiques qui peuvent être présents dans la timonerie d'un bateau de navigation intérieure.

4. Fonctions opérationnelles

4.1 Mode d'exploitation

a) Lorsqu'un appareil peut être utilisé pour les deux modes d'exploitation, il doit permettre la commutation entre le **mode navigation** et le **mode information** ;

b) Le mode d'exploitation actif doit être indiqué ;

c) Des mesures appropriées doivent garantir l'impossibilité de quitter accidentellement le **mode navigation**.

4.2 Préréglages de l'appareil (enregistrement/affichage) en mode navigation

a) À la mise en service, l'appareil ECDIS Intérieur doit présenter un affichage préréglé d'une luminosité modérée qui évite l'éblouissement dans un environnement sombre tout en permettant de distinguer les données dans un environnement clair ;

b) Les autres paramètres peuvent reprendre la valeur en cours au moment de la dernière extinction de l'appareil ou les réglages enregistrés.

4.3 Affichage de l'information de la SCEN en mode navigation

- a) L'image radar doit se distinguer aisément de la carte, quelle que soit la combinaison de couleurs retenue ;
- b) L'image radar actuelle doit uniquement être affichée en mode monochrome ;
- c) Les informations cartographiques doivent être présentées de manière à ne pas masquer ou affecter des parties importantes de l'image radar. Ceci doit être assuré par les entrées correspondantes dans les tables de recherche (voir section 3, chapitre 2.2, champ « code radar » de la présente annexe). La transparence de l'image radar superposée doit donc être définie par l'utilisateur ;
- d) L'échelle de la carte doit être identique à celle de l'image radar ;
- e) La ligne de foi doit toujours être visible ;
- f) En outre, les contours du bateau porteur et les isobathes de sécurité peuvent être affichés.

4.4 Orientation, positionnement et décadrage

- a) En **mode navigation**, seule est autorisée l'orientation de la carte : « représentation relative, axe longitudinal du bateau vers l'avant » ainsi que le positionnement « centré » et « décentré », à l'instar de l'image radar ;
- b) En **mode information**, sont recommandés au moins les orientations de carte « nord » et « parallèle à l'axe du chenal navigable » ainsi que les positionnements. La connexion à un détecteur de position peut permettre le recadrage automatique de la carte en fonction de la position du bateau porteur.

4.5 Position et cap du bateau porteur

- a) En **mode navigation** la position du bateau porteur doit toujours être clairement visible à l'écran, centrée ou décentrée ;
- b) En **mode navigation** le cap du bateau porteur est représenté par la ligne de foi partant du centre vers le haut de l'écran et qui doit toujours être visible.

4.6 Densité d'information

La densité d'information doit permettre au minimum la commutation entre les trois niveaux « base », « standard » et « tout visualiser ». La densité d'information « tout visualiser » permet d'afficher les autres objets en plus des objets présentés en densité d'information « standard », en plusieurs niveaux si nécessaire. Les objets affichables correspondants résultent du Standard de performance et du Standard de visualisation (y compris la Bibliothèque des visualisations pour l'ECDIS Intérieur) (voir les sections 1 et 3 de la présente annexe).

4.7 Portées/cercles de distance

- a) En **mode navigation**, les portées et cercles de distance fixes suivants sont prescrits par règlements pour l'image radar :

<i>Portée</i>	<i>Cercles de distance</i>
500 m	100 m
800 m	200 m
1 200 m	200 m
1 600 m	400 m
2 000 m	400 m

<i>Portée</i>	<i>Cercles de distance</i>
4 000 m	800 m

b) Les portées supérieures et inférieures sont admises avec un minimum de quatre et un maximum de six cercles ;

c) Les appareils ECDIS Intérieur doivent présenter en **mode navigation** des cercles de distance fixes aux distances susmentionnées aux alinéas a) et b) et au moins un cercle de distance variable (CDV) ;

d) Les cercles de distance fixes et variables doivent pouvoir être affichés ou supprimés individuellement et leur affichage doit être clairement identifiable ;

e) La position du CDV et l'indication de la distance correspondante doivent présenter le même incrément et la même résolution ;

f) Les fonctions du CDV et de la ligne de relèvement électronique (LRE) peuvent en outre être matérialisées par une position de curseur avec indication de l'angle et de la distance.

4.8 Luminosité de l'image en mode navigation

a) La luminosité de l'image doit pouvoir être réglée de manière à satisfaire à la situation d'exploitation. Cela vaut en particulier en cas d'utilisation dans l'obscurité ;

b) La carte et l'image radar doivent avoir des commandes de réglage de la luminosité distinctes ;

c) Étant donné les variations trop importantes de la luminosité ambiante entre le jour ensoleillé et la nuit noire, une commande de réglage supplémentaire doit être prévue à celui des diagrammes de chromaticité dans le menu de réglage.

4.9 Couleurs de l'image

Tous les diagrammes de chromaticité mentionnés dans la publication S-52, Bibliothèque de présentation, 6.0 (essais des couleurs), pour le jour, le crépuscule et la nuit doivent être disponibles.

4.10 Rapport d'objet

a) Il doit être possible d'obtenir toutes les informations écrites ou graphiques relatives aux objets sélectionnés par l'opérateur et affichées sur la carte ;

b) Ces informations écrites et/ou graphiques supplémentaires ne doivent pas gêner la vue de la voie navigable dans la carte de navigation.

4.11 Moyens de mesurage

a) Des moyens de mesurage des distances et des angles doivent être prévus ;

b) La résolution et la précision doivent correspondre au minimum aux valeurs fixées pour l'écran et les valeurs indiquées ne doivent pas être supérieures à celles utilisées pour les cartes.

4.12 Élaboration et traitement de données cartographiques individuelles

a) L'appareil ECDIS Intérieur doit permettre la saisie, l'enregistrement, la modification et la suppression d'informations cartographiques supplémentaires par le conducteur de bateau (réglages individuels) tant en mode navigation qu'en mode information ;

b) Les données cartographiques ajoutées individuellement doivent se distinguer des données SCEN et ne doivent pas chevaucher ou affecter l'image radar en mode navigation.

4.13 Chargement et mise à jour de SCEN

a) Aucune procédure **manuelle** liée au chargement et à la mise à jour de la carte ne doit être possible en **mode navigation** ;

b) L'actualisation **automatique** ne doit pas affecter les performances de l'affichage destiné à la navigation ;

c) Une fonction de répétition doit être prévue afin de permettre le retour au dernier réglage actif.

4.14 Affichage et superposition de l'image radar

a) L'affichage de l'image radar est obligatoire en **mode navigation**⁴ ;

b) Les exigences relatives à la dimension, à la résolution et aux attributs applicables pour le réglage de l'image radar sont identiques à celles applicables à l'affichage de l'image radar sur l'écran d'une installation radar agréée ;

c) La qualité de l'image radar ne doit pas être affectée par la carte ou par d'autres affichages (voir l'alinéa c) du paragraphe 4.3 de la présente section) ;

d) Les superpositions de différentes images sont admises sous réserve de satisfaire aux exigences de fonctionnement ;

e) La superposition de l'information relative à la position et à l'orientation d'autres bateaux n'est permise que si :

- L'information est à jour (presque en temps réel) ; et que
- Le temps écoulé depuis l'affichage de l'information n'est pas supérieur aux temporisations maximales définies au tableau de l'alinéa e) du paragraphe 5.1 de la section 1. Pour les bateaux en mouvement, l'affichage doit indiquer que les symboles ne sont plus à jour lorsque l'information date de plus de 30 secondes. L'information relative à la position du bateau ne doit être affichée que quand elle est détectée par un sous-système embarqué et pas si elle provient d'une station relais ;

f) L'information superposée relative à la position et à l'orientation d'autres bateaux, émanant de dispositifs de repérage et de suivi, devra être éliminée à une portée sélectionnée par l'opérateur. L'activation de cette fonction et la portée de la zone de restriction sélectionnée doivent être indiquées sur l'écran ;

g) Seulement si le cap des autres bateaux est connu, leur position et leur orientation peuvent être représentées par :

- un triangle orienté ; ou
- une silhouette vraie (à l'échelle).

Dans tous les autres cas, on devra utiliser un symbole générique (un octogone est recommandé ; un cercle ne devrait être utilisé que pour les applications intérieures) ;

h) Il doit être possible d'éteindre la carte ainsi que toute autre information et d'afficher uniquement l'image radar à l'aide d'une commande ou d'un menu aisément accessible ;

i) Si les fonctions de contrôle de qualité et de plausibilité de l'appareil ECDIS Intérieur font apparaître que la carte ne peut être positionnée et/ou orientée avec la précision exigée par les présentes spécifications techniques, ceci doit être signalé à l'écran et la carte

⁴ Sur de larges voies navigables, l'administration du bassin peut, si elle le juge à propos, considérer cette prescription obligatoire comme une recommandation.

doit s'éteindre automatiquement. En absence de signal radar le mode information doit s'afficher. Dans les deux cas un avertissement ou une alarme doivent être émis. La commutation doit toujours être possible manuellement.

4.15 Fonctions ECDIS Intérieur avec accès immédiat

a) Les fonctions d'exploitation suivantes exigent un accès immédiat :

- PORTÉE
- LUMINOSITÉ
- COULEURS
- DENSITÉ D'INFORMATION ;

b) Ces fonctions doivent avoir soit leurs propres éléments de commande soit une place prioritaire sur le menu principal où ils doivent être visibles en permanence.

4.16 Paramètres de fonctions visibles en permanence

Les paramètres de fonctions suivants doivent être affichés en permanence :

- PORTÉE réelle
- STATUT des capteurs (en **mode navigation** : réglage de radar, qualité de position et alarmes et, en **mode information** : récepteur GNSS, AIS et système indiquant le cap, si les appareils correspondants sont branchés)
- NIVEAU D'EAU choisi (si disponible)
- PROFONDEUR DE SÉCURITÉ choisie (si disponible)
- DENSITÉ D'INFORMATION choisie.

5. Fonctions de maintenance

Les fonctions de maintenance doivent être protégées contre tout accès non autorisé au moyen d'un mot de passe ou par d'autres moyens appropriés et ne doivent pas être accessibles en **mode navigation**.

Les prescriptions des chapitres 5.1 à 5.3 sont uniquement applicables en **mode navigation**.

5.1 Correction statique du positionnement de la carte

a) Conformément aux prescriptions relatives aux radars, la position du bateau porteur sur l'écran doit être centrée ou décentrée vers le bas. La position de la carte doit coïncider avec celle de l'image radar. Lorsque la position précise est saisie, l'écart statique entre la position actuelle au radar et le centre de l'image radar ne doit pas être supérieur à 1 m;

b) Il doit être possible de corriger un décalage de base offset (la distance entre les points de montage du détecteur de position et de l'antenne radar).

5.2 Correction statique de l'orientation de la carte

a) L'erreur directionnelle de la ligne de foi par rapport à l'axe longitudinal du bateau ne doit pas être supérieure à $\pm 1,0$ degré ;

b) L'orientation de la carte et de l'image radar doit être identique. L'écart statique directionnel entre la ligne de foi et l'orientation de la carte doit être inférieur à $\pm 0,5$ degré.

5.3 Configuration des interfaces

- a) Il doit être possible de configurer les interfaces pour les capteurs, acteurs et signaux raccordés ;
- b) Les spécifications relatives aux interfaces qui figurent dans la norme IEC 61162 doivent être observées. Ceci s'applique actuellement pour les capteurs à interfaces CEI 61162-1 et les indicateurs de vitesse de rotation (20 mV/deg/min) qui sont définis dans la résolution MSC.232(82) de l'OMI.

6. Essais du matériel et attestations requises

- a) Les essais consistent en une comparaison de l'appareil soumis à l'essai (ASE) et des exigences fixées par la présente annexe ;
- b) Les essais équivalents attestés et documentés sont repris sans qu'il soit procédé à un nouvel essai ;
- c) Le chapitre 6 est valable en totalité pour le mode navigation, mais les prescriptions qui ne se réfèrent pas expressément au mode navigation sont également valables pour le mode information.

6.1 Résistance aux conditions environnantes en mode navigation

- a) Les appareils ECDIS Intérieur visés au chapitre 2.2.4 de la présente section doivent satisfaire aux exigences de la norme CEI 60945 relatives aux conditions environnantes (humidité, vibrations et température, cette dernière étant réduite conformément au chapitre 3.1 de la présente section) et relatives à la compatibilité électromagnétique ;
- b) Le fabricant ou son mandataire est tenu de fournir une attestation de conformité correspondante établie par un laboratoire agréé.

6.2 Documentation relative aux appareils

Il faut s'assurer que la documentation technique est complète, pertinente et compréhensible et que les indications qui y figurent permettent d'assurer parfaitement l'installation, la configuration et l'utilisation de l'appareil.

6.3 Interfaces

- a) Toutes les interfaces doivent faire l'objet d'une documentation exhaustive et exacte ;
- b) Les commandes électroniques doivent être conçues de manière à prévenir les pannes tant mécaniques qu'électriques et ne doivent pas affecter négativement les appareils reliés.

6.4 Caractéristiques des éléments de commande

Tous les éléments de commande sont contrôlés sur le plan de l'ergonomie et de la fonctionnalité de leur mode de fonctionnement et doivent satisfaire aux exigences de la présente annexe.

6.5 Caractéristiques de l'écran en mode navigation

L'écran doit satisfaire à toutes les exigences des présentes spécifications techniques relatives aux dimensions, aux couleurs pouvant être affichées, à la résolution et aux variations de la luminosité.

7. Essai de l’affichage de la carte, commandes et fonctionnalités

7.1 Préparation de l’appareil soumis à l’essai (ASE)

L’appareil doit être installé, assemblé et connecté conformément aux indications figurant dans le manuel d’installation. Après la mise en service, la SCEN d’essai est chargée.

7.2 Essai des modes d’exploitation

Tous les modes d’exploitation mentionnés dans le manuel d’utilisation doivent être successivement démarrés et contrôlés. Les prescriptions du chapitre 4 de la présente section doivent être observées.

7.3 Essai des objets présentés

Il faut vérifier que tous les objets contenus dans la SCEN sont visibles et correctement représentés. À cet effet, la densité d’information doit être réglée sur « tout visualiser ». Le système doit être capable au moins d’afficher tous les objets conformément au « Standard de visualisation pour l’ECDIS Intérieur » (section 3 de la présente annexe). Sont en outre autorisés d’autres ensembles de symboles au choix de l’utilisateur.

Lorsque des symboles différents de ceux présentés à l’appendice 2 (Statut de la bibliothèque des représentations de l’ECDIS Intérieur) sont utilisés pour la présentation de toute information cartographique, ils doivent :

- Être lisibles
- Être précis et sans équivoque quant à leur signification
- Être de taille suffisante pour garantir la distance de visualisation nominale.

Les symboles ajoutés à la Bibliothèque des représentations de l’ECDIS Intérieur doivent se distinguer aisément de ceux qui y figurent déjà.

7.4 Essai de la densité d’information par rapport à l’échelle (SCAMIN)

a) Il faut vérifier que la fonctionnalité SCAMIN (la plus petite échelle avec laquelle l’affichage d’un objet est autorisé dans une représentation ECDIS) est installée correctement ;

b) Il faut pour cet essai sélectionner une portée avec laquelle l’objet doit être visible sur la base de la valeur d’attribut SCAMIN (voir le chapitre 8.4 de l’appendice 1 « Spécification de produit relative aux CEN Intérieure », notamment l’appendice 1.1 « Catalogue d’objets pour les CEN Intérieure » et l’appendice 1.2, « Notice de codage pour les CEN Intérieure » de la présente annexe).

7.5 Essai de la variation de luminosité en mode navigation

L’appareil ECDIS Intérieur doit être mis en service dans un local sombre et la luminosité doit être réglée sur la valeur la plus faible. La luminosité des objets ne doit pas être supérieure à 15 cd/m² et celle de l’arrière-plan ne doit pas être supérieure à 0,5 cd/m².

7.6 Essai des couleurs

Tous les diagrammes de chromaticité dans la publication S-52 pouvant être sélectionnés par l’opérateur font l’objet d’un contrôle séquentiel de conformité à la présente annexe.

7.7 Essai des fonctions de mesurage

a) Les valeurs numériques indiquées pour la ligne de relèvement électronique (LRE) et la distance du cercle de distance variable (CDV) doivent coïncider exactement avec les positions analogues LRE, CDV ou, pour un curseur, avec les coordonnées du curseur ;

b) La résolution et l'incrément de l'affichage numérique doivent être identiques à ceux de l'affichage analogique de la LRE et du CDV.

7.8 Essai de la fonction de mise à jour de la carte

Les numéros de version des SCEN chargées et des mises à jour sont appelés conformément aux indications fournies dans le manuel d'utilisation et affichés à l'écran avant et après chaque étape de contrôle :

- Étape 1 : Chargement des données d'essai de la SCEN
- Étape 2 : Mise à jour des données d'essai de la SCEN
- Étape 3 : Essai de la fonction de répétition (roll-back)
- Étape 4 : Chargement d'une nouvelle SCEN.

Après une mise à jour, il devrait être possible d'appeler et d'afficher une nouvelle fois tous les objets concernés.

7.9 Essai des objets affichés dans plusieurs cellules ayant le même usage pour la même zone

a) Il faut vérifier que tous les objets contenus dans la SCEN d'essai et dans la SCEN en superposition sont visibles et correctement affichés. À cet effet, la densité d'information doit être réglée sur « tout visualiser » ;

b) Il faut vérifier qu'il est possible de sélectionner une ou plusieurs cellules pour l'affichage au cas où il existe plusieurs cellules provenant de différents fabricants, qui ont le même usage et concernent la même zone ;

c) Il faut vérifier que les CEN Intérieure bathymétriques sont affichées correctement ainsi que la SCEN de base conformément au chapitre 6 de l'appendice 2 « Statut de la bibliothèque des représentations pour les CEN Intérieure » à la présente annexe.

8. Essai de l'affichage et des commandes de l'image radar en mode navigation

8.1 Préparation

a) L'appareil soumis à l'essai (ASE) doit être équipé par le fabricant ou fournisseur d'une interface en série qui fournit les mêmes valeurs actuelles relatives à la position et à l'orientation de la carte sous forme de ligne CEI 61162-1 que celles utilisées pour le positionnement et l'orientation de la carte ;

b) On utilise durant le contrôle un système de référence dont les valeurs relatives à la position et à l'orientation sont comparées avec celles de l'ASE ;

c) Une installation radar de navigation disposant d'un agrément de type (au choix du fabricant) est connectée à l'ASE ;

d) L'image radar doit être ajustée à la ligne de foi en ce qui concerne la distance et l'angle.

8.2 Essai de l'image radar sans carte en arrière-plan

a) Lorsque l'appareil ECDIS Intérieur permet uniquement l'affichage de l'image radar alors que les appareils radar sont toujours commandés depuis l'installation radar (voir la section 4B, figures 2 et 3), l'écran de l'appareil ECDIS Intérieur présentant l'image radar tient lieu de moniteur secondaire de l'installation radar. Dans ce cas, il doit être conforme aux parties relatives à l'appareil de visualisation et à l'image des prescriptions relatives aux installations radar et indicateurs de vitesse de giration ;

b) S'il s'agit d'une installation radar intégrant des fonctionnalités ECDIS Intérieur (voir la section 4B, figure 4), toutes les exigences des prescriptions relatives aux installations radar et indicateurs de vitesse de giration doivent être respectées.

8.3 Essai de l'image radar, information superposée émanant d'autres bateaux et carte en arrière-plan

L'appareil ECDIS Intérieur est installé dans un environnement de référence. Celui-ci peut être réel (par exemple à bord d'un bateau) ou simulé. Des informations plus ou moins récentes concernant la position et l'orientation d'autres bateaux (conformément au standard AIS Intérieur) seront appliquées.

8.3.1 Essai de la superposition de l'image radar

a) La qualité de l'image radar ne doit pas être affectée par la carte (voir l'alinéa c) du paragraphe 4.3 de la présente section) ;

b) La superposition des informations relatives à la position et à l'orientation d'autres bateaux n'est affichée que si :

- L'information est à jour (presque en temps réel) ; et que
- Le temps écoulé depuis l'affichage de l'information n'est pas supérieur aux temporisations maximales définies au premier tableau à l'alinéa e) du paragraphe 5.1 de la présente annexe. L'affichage doit indiquer que les symboles ne sont plus à jour lorsque l'information date de plus de 30 secondes pour les bateaux en mouvement. L'information relative à la position du bateau ne doit pas être affichée si elle provient d'une station relais ;

c) L'information superposée relative à la position et à l'orientation d'autres bateaux, émanant de dispositifs de repérage et de suivi, doit être éliminée à une portée sélectionnée par l'opérateur. L'activation de cette fonction et la portée de la zone de restriction sélectionnée doivent être indiquées sur l'écran ;

d) Si le cap des autres bateaux est connu, leur position et leur orientation doivent être représentées par :

- un triangle orienté ; ou
- une silhouette vraie (à l'échelle).

Pour tous les autres bateaux, il faut utiliser un symbole générique (un octogone est recommandé ; un cercle ne doit être utilisé que pour les applications de navigation intérieure) ;

e) Il doit être possible d'éteindre la carte ainsi que toute autre information et de n'afficher que l'image radar à l'aide d'une commande ou d'un menu aisément accessible ;

f) L'image cartographique doit se renouveler au plus tard au même moment que l'image radar.

8.3.2 Essai du positionnement et de l'orientation de la carte

a) L'écart statique du positionnement de la carte ne doit pas être supérieur à une valeur de ± 5 m pour toutes les portées inférieures à 2 000 m ;

b) L'écart statique de l'orientation azimutale ne doit pas être supérieur à $\pm 0,5$ degré par rapport à l'image radar ;

c) La correction des valeurs visées aux alinéas a) et b) doit faire l'objet d'une démonstration en mode maintenance ;

d) L'écart dynamique de l'orientation de la carte ne doit pas être supérieur à ± 3 degrés pour une vitesse de rotation inférieure à ± 60 degrés/min ;

e) Le contrôle doit être visuel ou s'effectuer par l'analyse des données de mesure.

8.3.3 Essai de la conformité de l'échelle

L'information cartographique doit être comparée avec des points de référence bien connus de l'image radar afin d'assurer une correspondance suffisante entre l'échelle de la carte et l'échelle du radar.

9. Essai des alarmes et indicateurs

a) Il faut contrôler les alarmes générées par l'appareil ECDIS Intérieur lui-même ainsi que celles qui lui sont transmises par les capteurs ;

b) En **mode navigation**, le contrôle doit porter notamment sur les situations suivantes :

- erreurs dans l'appareil ECDIS Intérieur (équipement d'essai intégré (EEI)) ;
- absence du signal du capteur de position ;
- absence du signal radar ;
- message d'erreur du capteur de vitesse de rotation ;
- message d'erreur du détecteur d'angles ;
- ajustement radar-carte impossible ;
- absence du signal AIS ;

c) En **mode information**, le contrôle doit notamment porter sur les situations suivantes :

- erreur de l'appareil ECDIS Intérieur (équipement d'essai intégré (EEI)) ;
- absence de signal du capteur de position ;
- absence de signal du détecteur d'angle ;
- absence du signal AIS.

Les fabricants d'ECDIS Intérieur doivent confirmer dans leur documentation système que le système comprend, en mode information, les procédures d'essai et les indicateurs de signal.

10. Essai des options de sécurisation en mode navigation

a) Ce contrôle vise à déterminer la réaction de l'appareil ECDIS Intérieur en cas de panne de composants internes et externes ainsi que les interventions du conducteur nécessaires ;

b) On doit vérifier en outre si le manuel d'utilisation décrit de manière suffisante et appropriée les mesures à prendre par l'opérateur.

Section 4A : Mesures de garantie de la qualité des logiciels

1. Exigences générales

Les logiciels utilisés par les appareils ECDIS Intérieur en **mode navigation** sont déterminants pour la sécurité de ce système de navigation. C'est pourquoi les fabricants du système de navigation doivent garantir que tous les composants logiciels utilisés en **mode navigation** permettent de naviguer de manière sûre en toute situation.

Les prescriptions des chapitres 1.1 à 1.5 ne sont applicables qu'au **mode navigation**, alors que les prescriptions des chapitres 1.6 et 1.7 sont applicables tant en **mode navigation** qu'en **mode information**.

1.1 Exigences relatives à la conception des logiciels

Les composants logiciels doivent être mis au point dans le respect rigoureux des modes de présentation établis. La spécification de présentation doit indiquer clairement la manière dont les exigences de sécurité sont prises en compte.

Le fabricant du système de navigation doit produire un manuel relatif aux logiciels, dans lequel sont spécifiés les langages de programmation et la documentation ainsi que la structure de programme (modularisation), les analyses de conflits et les tests. Pour chaque composant logiciel doit être fourni un document correspondant conforme aux indications figurant dans le manuel relatif aux logiciels.

1.2 Exigences relatives à la réalisation

La réalisation de logiciels destinés au mode navigation doit être assurée par des développeurs qualifiés, ayant une parfaite connaissance des exigences relatives à la sécurité et de la conception de logiciels.

Si plusieurs développeurs contribuent à la réalisation des logiciels, l'absence de conflits doit être garantie par l'utilisation d'un système de contrôle des versions.

La réalisation doit être conforme à la spécification de présentation et au manuel de développement. En outre, les problèmes de réalisation connus doivent être pris en compte (en fonction du langage de programmation retenu). Il s'agit, entre autres, des éléments suivants :

- traitement du pointeur zéro
- variables non initialisées
- contrôle de portée
- contrôle des dimensions de matrices
- allocation de mémoire et désallocation
- traitement des exceptions.

En cas de traitement parallèle (par exemple, multiple threads, tasks or processes), l'absence de conflits doit être contrôlée durant le processus. Il s'agit, entre autres, des éléments suivants :

- conditions de fonctionnement
- problèmes de réentrées
- inversion des priorités
- blocages.

1.3 Exigences relatives au contrôle

Tous les modules logiciels doivent être testés conformément au manuel relatif au développement de logiciels et les résultats exigés doivent être comparés aux normes de conception et figurer dans des compte rendus d'essais.

Cela vaut notamment pour les modules coopérants ainsi que pour le système global. La stabilité des logiciels doit être prouvée au moyen de vastes simulations, l'intégralité de l'environnement de navigation y compris tous les capteurs externes devant être reproduits pour la simulation.

1.4 Exigences relatives aux composants tiers

Les composants tiers tels que les produits des fabricants de l'équipement d'origine (OEM) comportent des logiciels sur lesquels le fabricant du système de navigation ne peut intervenir. Il s'agit en général de :

- bibliothèques à liens statiques ou dynamiques
- outils de développement assisté par ordinateur et outils d'ingénierie pour la production de codes source ou de codes données
- systèmes d'exploitation.

Les composants tiers doivent être choisis conformément aux exigences générales de sécurité. Le fabricant du système de navigation doit attester par des certificats de qualité reconnus ou par ses propres contrôles détaillés et vérifiables la conformité des composants tiers au standard élevé de qualité requis pour assurer la sécurité de la navigation.

1.5 Extensions (fonctions et services supplémentaires) pour le mode navigation

Des fonctions supplémentaires sont admises en **mode navigation** lorsqu'elles sont utiles et n'affectent pas d'autres prescriptions concernant le mode navigation.

Le fabricant du système de navigation est responsable des installations d'essai supplémentaires destinées au contrôle des interfaces, des protocoles et de la conformité aux spécifications techniques ECDIS Intérieur.

1.6 Langue

Les versions nationales supplémentaires d'un système ECDIS Intérieur ayant fait l'objet d'un agrément de type doivent subir un nouvel essai de type visant à contrôler la traduction de l'interface utilisateur. Le processus d'agrément de type n'est prévu que pour les systèmes en mode navigation.

L'institution qualifiée qui procède à l'agrément de type d'un système ECDIS Intérieur peut exiger du fabricant du système qu'il fournisse l'expertise d'un traducteur certifié en ce qui concerne la traduction dans une langue donnée.

1.7 Exigences relatives à la documentation destinée aux utilisateurs

La documentation (manuels) doit comporter des informations complètes, c'est-à-dire exhaustives et compréhensibles relatives à l'équipement, à l'installation, à l'utilisation et à l'entretien du système de navigation. Les informations nécessaires à l'opérateur doivent être claires, compréhensibles et exemptes de termes techniques compliqués. Le manuel d'utilisation doit **au moins** être disponible en allemand, en anglais, en français et en néerlandais. La description technique n'est exigée qu'en langue anglaise.

2. Méthodes d'essai et résultats d'essais requis

2.1 Essai de fonctionnement en mode navigation

2.1.1 Exigences relatives aux performances

Le système de navigation doit fournir des valeurs fiables relatives à la position et au cap. En outre, le système doit contrôler la conformité des indications concernant la position et le cap au degré de précision exigé.

La position et le cap doivent être calculés et affichés à partir du même point de référence. Ce point de référence doit normalement correspondre au centre de l'antenne radar. Une nouvelle estimation de la position doit être fournie au minimum à chaque rotation de l'antenne radar.

2.1.1.1 Position

Le système de navigation doit déterminer et afficher la position du bateau porteur. Les conditions minimales suivantes devront être observées dans des conditions environnantes normales :

- a) L'écart entre la valeur moyenne indiquée pour la position et la valeur réelle, toutes erreurs systématiques étant prises en compte, ne doit pas être supérieur à 5 mètres ;
- b) L'écart type ne doit pas être supérieur à 5 mètres et doit s'appuyer uniquement sur des erreurs fortuites ;
- c) Le système doit détecter les erreurs supérieures à 3σ dans un délai de 30 secondes.

Les résultats doivent être vérifiés au cours d'un essai effectué dans des conditions réelles et d'une durée de 60 minutes au minimum.

2.1.1.2 Cap

Le système de navigation doit déterminer et afficher le cap du bateau. Les conditions minimales suivantes devront être observées :

- a) L'écart entre la valeur moyenne indiquée pour la position et la valeur réelle, toutes erreurs systématiques étant prises en compte, ne doit pas être supérieur à 1 degré. L'écart d'angle entre l'axe longitudinal du bateau et la ligne de foi de l'image radar doit être inférieur à 1 degré;
- b) L'écart type σ doit être inférieur à 2 degrés et doit s'appuyer uniquement sur des erreurs fortuites.

Les résultats doivent être vérifiés au cours d'un essai effectué dans des conditions réelles et d'une durée de 60 minutes au minimum.

2.1.2 *Panne de capteur*

Le système de navigation doit surveiller en permanence le fonctionnement parfait de la détermination de la position et du cap. Les problèmes doivent être détectés dans un délai de 30 secondes au maximum. En cas de dysfonctionnement, le système de navigation doit alerter l'opérateur ou informer du problème ainsi que des conséquences qui en résultent pour la navigation.

Si un capteur critique signale qu'une position ou un cap n'est pas donné avec la précision requise, la carte nautique ne doit plus être affichée.

2.1.3 *Interface pour l'essai de fonctionnement*

Durant le test de conformité, le fournisseur du système de navigation doit équiper le système de navigation d'une interface CEI 61162-1 standard qui transmet les valeurs déterminées concernant la position et le cap utilisées par ledit système. Ces informations doivent être codées suivant les syntaxes de la norme CEI 61162-1 (voir IEC 60945) connues sous le nom de GGA (Global Positioning System Fix Data) et HDT (Heading True). D'autres syntaxes, comme RMC (Recommended Minimum Navigation Information), ROT (Rate of Turn) et VTG (Track made good and Ground speed) sont autorisées.

Ces chaînes doivent être émises de préférence toutes les 0,1 seconde mais au moins une fois par seconde. La position et le cap doivent être conformes aux définitions énoncées aux paragraphes 2.1.1.1 et 2.1.1.2 de la présente section.

2.2 Contrôle général des logiciels

2.2.1 Documentation relative aux appareils

Les documents suivants qui doivent accompagner chaque appareil ECDIS Intérieur utilisé en mode navigation doivent être disponibles pour le test de conformité :

- Manuel d'utilisation
- Manuel d'installation
- Manuel d'entretien.

Les documents et données suivants doivent être disponibles pour le test de conformité (non requis pour l'utilisateur final) :

- Spécification de conception
- Guide des polices des logiciels
- Certificats relatifs aux composants de logiciels tiers ou protocoles d'essais et de simulations.

Les documents et données mis à disposition doivent permettre un contrôle exhaustif de la conformité à la présente annexe.

Un manuel d'utilisation doit accompagner chaque système ECDIS Intérieur.

2.2.2 Essai d'endurance pour le mode navigation

Le système de navigation doit être soumis à un test d'endurance de 48 heures dans des conditions environnantes normales et sans interruption. À cet effet, le système doit être équipé d'interfaces standard pour la surveillance des performances et des ressources durant le fonctionnement. Aucun signe d'instabilité du système ou de baisse des performances ne doit être détecté au cours de la surveillance. Les systèmes de navigation autorisant des services supplémentaires lorsqu'ils fonctionnent en **mode navigation** doivent être accompagnés de l'installation d'essai requise pour le test de conformité des extensions prévues ainsi que les documents et données mentionnés au chapitre 1.7 de la présente section.

3. Modification des systèmes de navigation certifiés

3.1 Exigences générales

Tous les appareils de série doivent être équivalents sur le plan fonctionnel à l'appareil certifié. À chaque appareil fourni doit être joint un certificat du fabricant attestant l'équivalence fonctionnelle à l'appareil certifié ainsi que la conformité aux spécifications techniques ECDIS Intérieur.

L'autorité compétente est en droit de procéder à tout moment au contrôle de la conformité d'un appareil de série aux exigences des spécifications techniques ECDIS Intérieur.

3.2 Modification du matériel et des logiciels

Le fabricant du système de navigation peut procéder à des modifications du matériel ou des logiciels sous réserve de préserver la conformité aux spécifications techniques ECDIS Intérieur. Les modifications doivent faire l'objet d'une documentation détaillée et doivent être communiquées à l'autorité compétente. Il convient alors de préciser l'incidence des modifications sur le système de navigation. Si elle le juge nécessaire, l'autorité compétente peut exiger un renouvellement total ou partiel du contrôle de

conformité et de la certification. Ceci s'applique également en cas d'utilisation d'un système ECDIS agréé associant une autre version nationale du système d'exploitation.

Les modifications suivantes n'ont pas d'incidence sur la certification du système et nécessitent uniquement l'information de l'autorité compétente :

- Modifications mineures de composants tiers (par exemple, système d'exploitation ou mise à jour des bibliothèques)
- Utilisation de composants matériels équivalents ou plus performants (par exemple, microprocesseur plus rapide, révisions de puces, carte graphique équivalente, etc.)
- Modifications mineures du code source ou de la documentation.

Section 4B : Configurations du système (figures)

Figure 1
Appareil ECDIS Intérieur, système autonome non relié à l'installation radar
 (configuration du système 1)

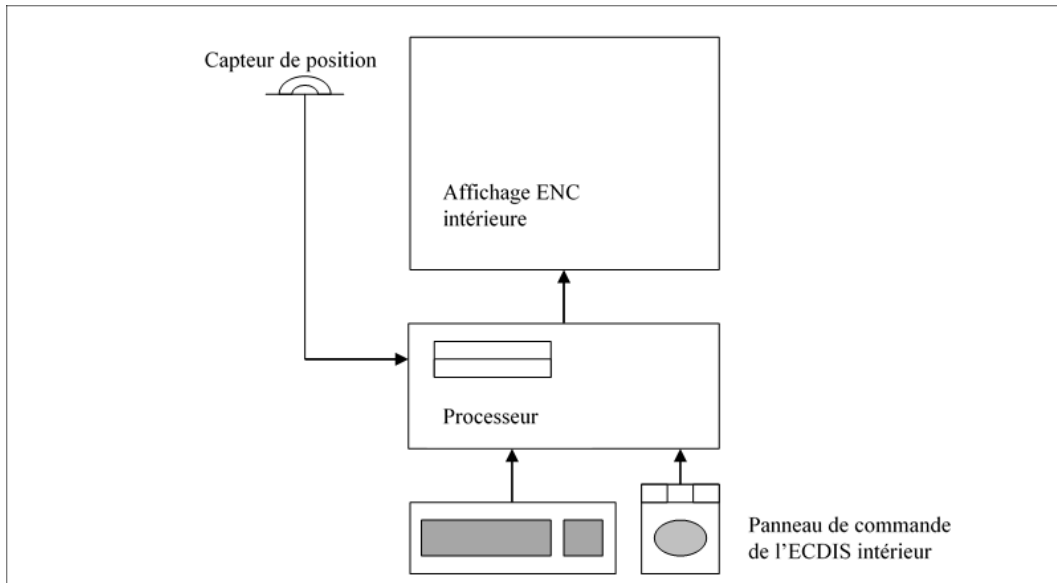


Figure 2
Appareil ECDIS Intérieur, installation parallèle, relié à l'installation radar
 (configuration du système 2)

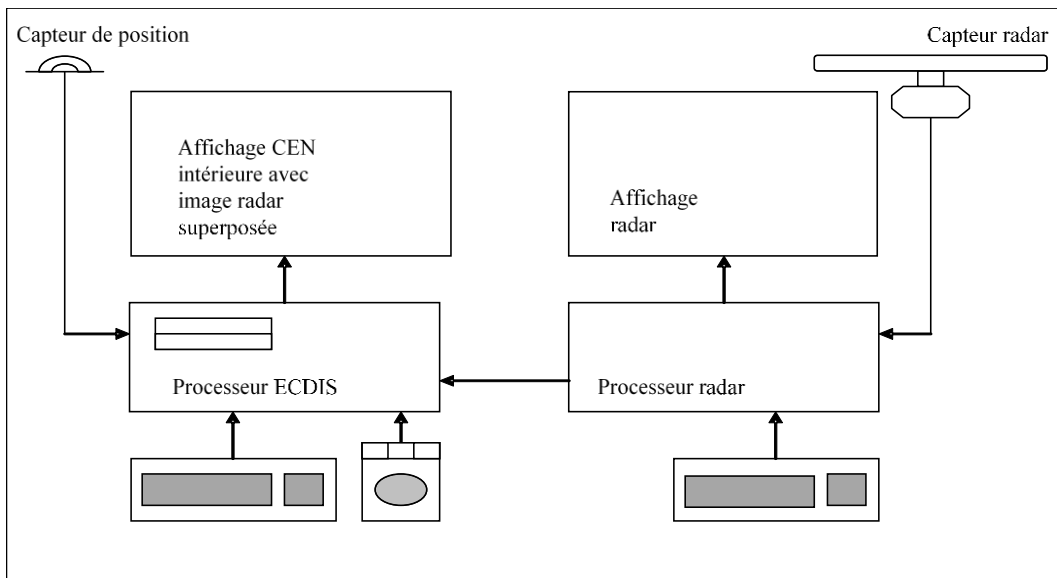


Figure 3
Appareil ECDIS Intérieur relié au radar avec écran en commun
(configuration du système 3)

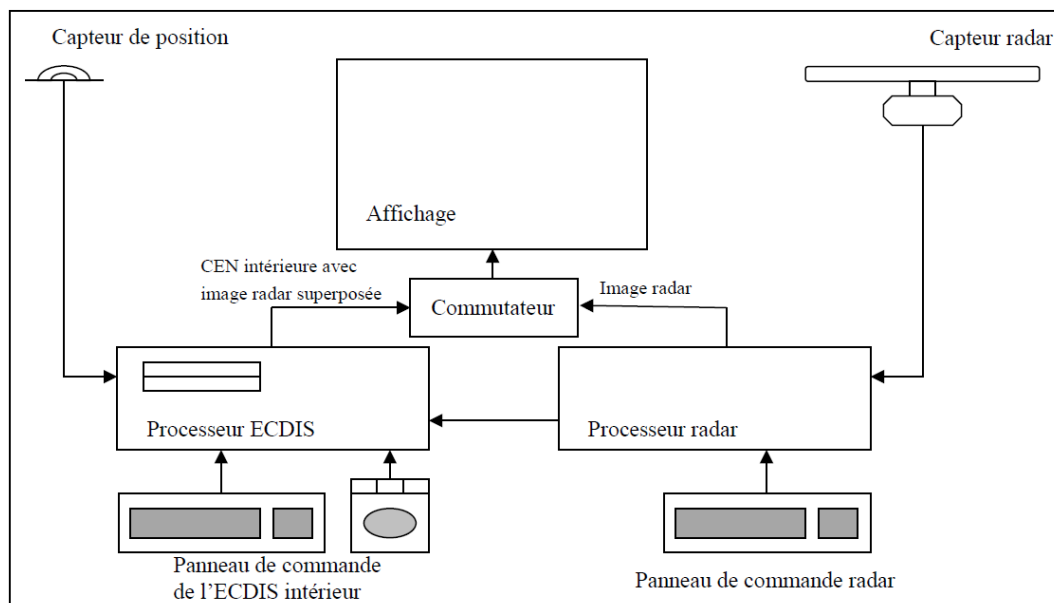
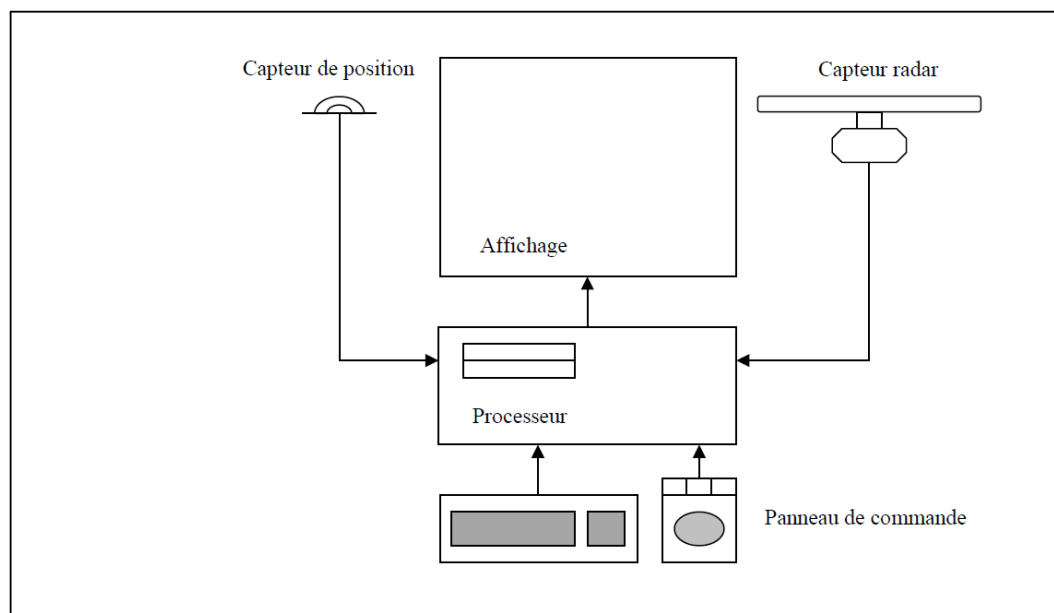


Figure 4
Installation radar de navigation avec fonctionnalité ECDIS Intérieur intégrée
(configuration du système 4)



Section 5 : Glossaire des termes utilisés

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition</i>	<i>Source</i>
Acronyme	Code à 6 caractères de l'objet/attribut.	S-57
Acteur	Un acteur transforme une dimension électrique en une autre dimension physique, par exemple optique. Un acteur est l'opposé d'un capteur.	
AIS	Équipement embarqué permettant l'identification automatique des bateaux aux fins de l'amélioration de leur contrôle et de l'enregistrement des données du voyage, ainsi que d'autres fonctions. Le système d'identification automatique devrait être conforme aux normes techniques et aux normes en matière de performances énoncées au chapitre V de la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (Convention SOLAS).	Résolution n° 57, révisée
Tout visualiser	Densité maximale d'information (tout visualiser) désigne la densité maximale des informations de la SCEN. Outre la visualisation standard (densité d'information standard), cette configuration permet d'afficher les autres objets, en plusieurs niveaux si nécessaire.	Section 1 de la présente annexe
Attribut	La caractéristique définie d'une unité (par exemple, la catégorie d'un feu de signalisation, les limites d'un secteur, les caractéristiques de luminosité, etc.). Les définitions de différents attributs peuvent être établies à partir du Catalogue d'objets des cartes électroniques de navigation intérieure figurant dans l'appendice 1 à la présente annexe, intitulé « Spécification de produit pour les CEN Intérieure ».	S-57
Cellule (cellule cartographique)	Aire géographique contenant des données de la CEN Intérieure ou de la CEN Intérieure bathymétrique.	S-57
Étalonnage des couleurs CIE	Procédure destinée à confirmer que les couleurs spécifiées dans la publication S-52 sont correctement reproduites à l'écran ECDIS.	S-52 et S-32
Données	Série de paramètres spécifiant l'aire de référence ou le système des coordonnées de référence utilisés pour le contrôle géodésique lors du calcul des coordonnées de points sur la terre. Les séries de paramètres sont généralement définies séparément en tant que séries horizontales et verticales de paramètres. L'application pratique des séries de paramètres nécessite un ou plusieurs points de référence marquants assortis des coordonnées de cette série de paramètres. Le système de référence horizontale (données horizontales) désigne une série de paramètres spécifiant la référence pour le contrôle géodésique horizontal, soit généralement les dimensions et la position d'un ellipsoïde de référence. (Le système de référence horizontale doit être le WGS 84). Le système de référence verticale (données verticales) désigne une surface à laquelle font référence les élévations et/ou les profondeurs (relèvements et hauteurs des marées) ; pour les élévations, il s'agit communément d'une surface plane (équipotentielle), correspondant approximativement au niveau moyen de la mer, et pour les profondeurs, ce sont bien souvent les basses eaux.	S-52, S-32 et les spécifications de produit établies par le IEHG pour les CEN Intérieure
Visualisation de base	Densité minimale d'information (visualisation de base) ; désigne la quantité minimale d'information SCEN visualisable qui ne peut être réduite par l'utilisateur et contient les informations requises en permanence dans tous les secteurs géographiques et en toutes circonstances.	OMI, résolution MSC.232(82)

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition</i>	<i>Source</i>
Échelle d'affichage	Le rapport entre la distance affichée et la distance réelle, normalisé et exprimé par une échelle, par exemple, 1/10 000.	S-52 et S-32
LRE	Ligne de relèvement électronique.	Section 4 de la présente annexe
ECDIS	Système de visualisation des cartes électroniques et d'informations (ECDIS): système de renseignements sur la navigation qui peut être accepté comme équivalent à la carte tenue à jour requise aux termes de la règle V/19 et V/27 de la Convention SOLAS de 1974, révisée, et qui, en affichant des renseignements sélectionnés d'une SCEN, les données sur la position fournies par des capteurs de navigation et, si nécessaire, d'autres renseignements liés à la navigation, aide le navigateur à planifier et à surveiller la route.	OMI, résolution MSC.232(82)
Limite, arête, bord, lisière	Objet spatial unidimensionnel représenté sur la base de deux (ou plus) paires de coordonnées (ou par deux points nodaux) et des paramètres optionnels d'interpolation.	S-57
Carte électronique	Désignation générique utilisée pour la description des données, des logiciels et du système électronique permettant d'afficher des informations cartographiques. La carte électronique ne doit pas nécessairement être identique à la carte imprimée exigée par la Convention SOLAS.	S-52 et S-32
CEN	Carte électronique de navigation : base de données normalisée quant au contenu, à la structure et au format, qui est destinée à être utilisée avec l'ECDIS et est diffusée avec l'approbation des services hydrographiques agréés par les pouvoirs publics. La CEN contient tous les renseignements cartographiques nécessaires à la sécurité de la navigation et peut contenir d'autres renseignements que ceux fournis par la carte papier (des instructions nautiques, par exemple), qui sont jugés nécessaires à la sécurité de la navigation.	OMI, résolution MSC.232(82)
Cellule CEN	Secteur géographique de la carte CEN réservé à un usage donné.	Directive CEI 61174, édition 3.0
ETSI	Institut européen des normes des télécommunications.	
Énumération	Une qualité ou quantité spécifique associée à un attribut (par exemple, « feu de direction », angle limite, code de spécification de la couleur d'un signal lumineux – voir attribut).	Catalogue d'objets des cartes électroniques de navigation intérieure du IEHG
Objet	Une série identifiable d'informations. Un objet peut avoir des attributs ou se référer à d'autres objets. Une représentation digitale de l'intégralité ou d'une partie d'une entité par ses caractéristiques (attributs), sa géométrie et, en option, ses liens avec d'autres attributs (par exemple la description digitale d'un secteur présentant des feux, spécifiant notamment les limites du secteur, la couleur des feux, sa distance de visibilité etc. ainsi qu'un lien vers un phare s'il existe. Les définitions de différents objets peuvent être établies à partir du Catalogue d'objets des cartes électroniques de navigation intérieure figurant dans l'appendice 1 à la présente annexe.	S-52 et S-32
Catalogue d'objets	La liste complète des objets, attributs et énumérations actuellement identifiés et admis pour une utilisation dans les CEN Intérieure.	Catalogue d'objets des cartes électroniques de navigation intérieure du IEHG

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition</i>	<i>Source</i>
Fichier	Une série d'enregistrements S-57 compilée pour un usage donné ; le contenu et la structure doivent être définis par une spécification de produit.	S-52 et S-32
GNSS	Le Système mondial de navigation par satellite (Global Navigation Satellite System – GNSS) est un système qui utilise des satellites pour fournir un géopositionnement autonome.	
Cap	Sens dans lequel pointe l'axe longitudinal d'un bateau, généralement exprimé en distance angulaire dans le sens des aiguilles d'une montre de 0 à 360° et par rapport au nord (effectif, magnétique ou du compas).	S-52 et S-32
Affichage cap en haut	Affichage à l'écran (radar ou ECDIS) orienté de façon que le cap du bateau pointe toujours vers le haut de l'écran. L'orientation correspond à la vue depuis le pont (du bateau) dans le sens de navigation. Cette orientation peut nécessiter de fréquentes rotations du contenu affiché. La modification du cap ou un virage soudain peuvent rendre illisible ce mode d'orientation instable.	S-52 et S-32
Interface homme-machine (IHM)	L'interface utilisateur ou interface homme-machine est le dispositif qui permet à un utilisateur d'interagir avec une machine. La conception des interfaces homme-machine est améliorée par la prise en compte de l'ergonomie (facteurs humains). Il y a de nombreuses manières de concevoir des écrans d'interface utilisateur pour des machines et des applications d'automatisation des processus. Des directives, des normes et des manuels sur l'interface homme-machine ont été publiés par l'Instrument Society of America (ISA), l'ASM, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et la Commission de la réglementation nucléaire.	
CEI	Commission électrotechnique internationale : organisation (non gouvernementale) internationale qui produit des normes internationales dans les domaines de l'électricité et de l'électrotechnique en vue de faciliter le commerce international.	S-52 et S-32
OHI	Organisation hydrographique internationale : coordonne les activités des institutions hydrographiques nationales, favorise l'utilisation des normes et conseille les pays en développement dans les domaines de l'étude hydrographique et de la production de cartes nautiques et de publications.	S-52 et S-32
Registre de l'OHI	Base de registres d'informations géospatiales de l'OHI. Par « base de registres », on entend le système d'information dans lequel un registre est stocké. En ce qui concerne la norme S-100, l'OHI dispose d'une base de registres qui permet de stocker différents registres d'informations hydrographiques.	Domaine pour la CEN Intérieure dans le registre S-100
OMI	Organisation maritime internationale : anciennement IMCO, l'OMI est l'institution spécialisée des Nations Unies chargée de la sécurité et de l'efficacité de la navigation maritime, ainsi que de la prévention de la pollution par les navires.	S-52 et S-32
Mode information	Utilisation du système ECDIS Intérieur limitée à l'information, sans superposition de l'image radar.	Section 1 de la présente annexe
AIS intérieur	Système d'identification automatique des bateaux de navigation intérieure décrit dans la Norme internationale relative au suivi et au repérage des bateaux sur les voies navigables (VTT) (résolution n° 63).	Norme internationale relative au suivi et au repérage des bateaux sur les voies navigables (VTT) (résolution n° 63)

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition</i>	<i>Source</i>
ECDIS Intérieur	Système électronique de visualisation des cartes de navigation intérieure et d'information affichant des renseignements sélectionnés d'une carte électronique de navigation intérieure fonctionnelle (SCEN Intérieure) et, en option, les données fournies par d'autres capteurs de navigation.	Section 1 de la présente annexe
CEN Intérieure	Par carte électronique de navigation intérieure (CEN Intérieure), on entend la base de données, normalisée quant au contenu, à la structure et au format, utilisée avec un ECDIS Intérieur à bord de bateaux naviguant sur des voies navigables. Les cartes électroniques de navigation intérieure sont publiées par une institution gouvernementale compétente, ou sur l'ordre d'une telle institution, et sont conformes aux normes élaborées à l'origine par l'Organisation hydrographique internationale (OHI), puis affinées par le Groupe de l'harmonisation des cartes électroniques de navigation intérieure. Ces cartes contiennent tous les renseignements cartographiques importants nécessaires à la sécurité de la navigation sur les voies navigables et peuvent contenir des renseignements supplémentaires par rapport aux cartes papier (instructions nautiques, plans d'exploitation lisibles par une machine, etc.), qui peuvent être jugés nécessaires à la sécurité de la navigation et à la planification du voyage.	Section 1 de la présente annexe
Domaine des CEN Intérieure	Domaine de la base de registres d'informations géospatiales de l'OHI dans lequel sont regroupées les rubriques relatives aux cartes électroniques de navigation intérieure.	Domaine pour la CEN Intérieure dans le registre S-100
SCEN Intérieure	Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle : base de données résultant de la transformation de la CEN Intérieure par l'ECDIS Intérieur pour un usage rationnel, de la mise à jour de la CEN Intérieure par des moyens appropriés et de l'adjonction d'autres données par le batelier. C'est à cette base de données que l'ECDIS Intérieur accède en fait pour générer l'image et pour d'autres fonctions de navigation. La SCEN Intérieure peut également contenir des renseignements émanant d'autres sources.	Section 1 de la présente annexe
Visualisation intégrée	Une image verticale de mobilité relative par rapport à la terre fournie par la SCEN Intérieure, à laquelle est superposée une image radar aux paramètres d'échelle, de distance et d'orientation adaptées.	Section 1 de la présente annexe
Table de recherche	Table donnant les instructions de symbologie permettant de lier les objets de la SCEN à la symbolisation des points, lignes ou aires, et fournissant les priorités à l'affichage, la priorité radar, la catégorie OMI et le groupe de visualisation optionnelle.	S-52 et S-32
Mode navigation	Utilisation du système ECDIS Intérieur durant la conduite du bateau, avec superposition de l'image radar.	Section 1 de la présente annexe
Affichage nord en haut	Informations représentées sur l'écran (radar ou ECDIS) avec le nord dirigé vers le haut.	S-52 et S-32
Autre information nautique	Information nautique non contenue dans la SCEN mais pouvant être affichée par l'ECDIS, par exemple, l'information radar.	S-52 et S-32
Bateau porteur	Désigne le bateau sur lequel se trouve l'opérateur et à bord duquel l'ECDIS est en cours d'utilisation.	S-52 et S-32
Contour de sécurité du bateau porteur	Ligne de profondeur de sécurité ; la ligne de profondeur sélectionnée par le conducteur en fonction de l'enfoncement de son bateau porteur parmi les lignes de profondeur disponibles dans la SCEN ; utilisé afin de faire la distinction dans l'ECDIS entre les eaux sûres ou présentant un risque et pour la génération d'alarmes en présence de hauts-fonds.	S-52 et S-32

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition</i>	<i>Source</i>
Standard de performance pour l'ECDIS	Standard élaboré dans le cadre de l'OMI pour décrire les exigences minimales relatives aux performances pour les appareils de navigation et d'autres équipements conformément aux exigences de la Convention SOLAS, inclus dans la résolution MSC.232(82) telle qu'adoptée par l'OMI le 5 décembre 2006.	S-52 et S-32
Information succincte (rapport d'objet)	Résultat de la consultation d'un symbole, un point, une ligne ou une aire, pour l'obtention à partir de la base de données d'informations supplémentaires non fournies par le symbole.	S-52 et S-32
Bibliothèque de présentation pour les ECDIS	Série d'exigences généralement codées en signes et en lettres, composées à partir de bibliothèques de symboles, de schémas de couleurs, de tables de recherche et de règles, associant chaque objet et attribut de la SCEN à une représentation appropriée affichée par le système l'ECDIS. Publié par l'OHI en tant qu'annexe A, publication spéciale n° 52 (S-52).	S-52 et S-32
Spécification de produit	Partie définie d'une spécification complète associée à des prescriptions/règles et adaptée au transfert de données prévu. (La spécification de produit pour la CE définit le contenu, la structure et les aspects obligatoires de la CEN).	S-52 et S-32
Portée (radar)	Distance depuis l'antenne du radar. Pour la navigation intérieure, la portée du radar doit être commutable de manière séquentielle, conformément à la réglementation applicable aux radars.	Annexe II de la Directive (UE) 2016/1629 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2016 établissant les prescriptions techniques applicables aux bateaux de navigation intérieure
Affichage du mouvement relatif	Affiche à l'écran en mouvement relatif des informations cartographiques et des objets détectés par le radar par rapport à la position du bateau présentée à l'écran.	S-52 et S-32
Planification de l'itinéraire	Une fonction ECDIS affichant le secteur requis pour l'étude de l'itinéraire, le choix du chenal et pour le marquage de la route, de ses repères et d'observations nautiques utiles.	OMI, résolution MSC.232(82)
SCAMIN	La plus petite échelle à laquelle l'affichage d'un objet est autorisé dans une représentation ECDIS.	S-57
SCEN	Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle : base de données interne résultant de la transformation de la CEN par l'ECDIS pour un usage rationnel, de la mise à jour de la CEN par des moyens appropriés et de l'adjonction d'autres données par le conducteur du bateau ; c'est à cette base de données que l'ECDIS accède en fait pour générer l'image et pour d'autres fonctions de navigation. La SCEN peut également contenir des renseignements émanant d'autres sources.	S-52 et S-32
Objet spatial	Objet contenant des informations relatives à la position des entités du monde réel.	S-52 et S-32
Densité d'information standard	Quantité par défaut de renseignements de la SCEN qui doit être visible quand la carte est affichée au lancement de l'ECDIS. L'ECDIS Intérieur se présente par défaut sous la forme d'un écran affichant la densité d'information standard (visualisation standard).	Section 1 de la présente annexe

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition</i>	<i>Source</i>
Suivi et repérage [des bateaux]	Suivi : la fonction de mise à jour de l'information relative au statut d'un bateau, éventuellement associée à l'information relative à la cargaison et aux transferts ; repérage : l'obtention d'information relative à la localisation du bateau et, éventuellement, la communication d'informations sur la cargaison, les transferts et l'équipement, comme le prévoit la Norme internationale relative au suivi et au repérage des bateaux sur les voies navigables (VTT) (résolution n° 63).	Norme internationale relative au suivi et au repérage des bateaux sur les voies navigables (VTT) (résolution n° 63)
Affichage du mouvement réel	Affichage dans lequel la position du bateau porteur et chaque cible radar bougent selon leur mouvement réel, alors que la position de toutes les informations cartographiques reste fixe.	S-52 et S-32
Configuration par l'utilisateur	Possibilité d'utiliser et d'enregistrer une configuration donnée pour les paramètres d'affichage et de fonctionnement.	Section 1 de la présente annexe
CDV	Cercle de distance variable.	Section 4 de la présente annexe
WGS 84	Système géodésique mondial : sert de base au « Navigational Satellite Timing and Ranging – Global Positioning System » (NAVSTAR-GPS), permettant l'étude topographique de la terre et de ses entités, mis au point par le Département de la défense des États-Unis. Ce système géodésique global de référence est recommandé par l'OHI pour un usage hydrographique et cartographique.	Spécifications de produit établies par le IEHG pour les CEN Intérieure

Appendice 4

Comparaison des structures de la norme relative à l'ECDIS (maritime) et des spécifications techniques ECDIS Intérieur

<i>ECDIS (maritime)</i>	<i>ECDIS Intérieur</i>	<i>OPEN ECDIS FORUM</i> <i>http://enc.openecdis.org</i>
OMI : MSC.232(82) : Normes de fonctionnement révisées des systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS), décembre 2006	Section 1 : Standard de performance	
Appendice 1 : Ouvrages de référence		
Appendice 2 : Renseignements de SENC pouvant être affichés au cours de la planification et de la surveillance de la route		
Appendice 3 : Éléments et paramètres de navigation		
Appendice 4 : Zones auxquelles s'appliquent des conditions particulières		
Appendice 5 : Alarmes et indicateurs		
Appendice 6 : Prescriptions applicables aux dispositifs de secours		
Appendice 7 : Mode d'exploitation RCDS		
OHI S-57 : Normes pour le transfert de données hydrographiques numériques, éd. 3.1 (en anglais), y compris le supplément n° 2, juin 2009	Section 2 : Standard de données pour les CEN Intérieure	
Partie 1 : Introduction générale		Catalogue d'objets pour les CEN Intérieure
Partie 2 : Modèle théorique de données		
Partie 3 : Structure des données		Catalogue d'objets pour les CEN Intérieure
Appendice A : Catalogue des objets OHI		bathymétriques
Chapitre 1 : Classes d'objets		Spécification de produit pour les CEN Intérieure
Chapitre 2 : Attributs		
Annexe B : Attributs/classes d'objets référence croisée		Spécification de produit pour les CEN Intérieure
Appendice B : Spécifications de produits		
Appendice B.1 : Spécification de produit CEN		Spécification de produit pour les CEN Intérieure
Annexe A : Utilisation du catalogue d'objets CEN		bathymétriques
Annexe B : Exemple de codage CRC		Notice de codage des CEN Intérieure
Appendice B.2 : Procédure de codage d'un dictionnaire de données basé sur le catalogue des objets OHI		

<i>ECDIS (maritime)</i>	<i>ECDIS Intérieur</i>	<i>OPEN ECDIS FORUM</i> <i>http://ienc.openecdis.org</i>
OHI S-62 : Codes des fabricants de cartes électroniques de navigation (en anglais), éd. 2.5, décembre 2009	Section 2A : Codes des fabricants et voies navigables	OEF (www.openecdis.org) : Codes des fabricants et des voies navigables (ne fait pas partie des spécifications techniques relatives à l'ECDIS Intérieur)
OHI S-52 : Spécifications pour le contenu cartographique et les modalités d'affichage des ECDIS (en anglais), éd. 6, mars 2010	Section 3 : Standard de visualisation	Bibliothèque des représentations de l'ECDIS Intérieur
Annexe A :	Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS	Tables de recherche Symboles
Annexe B :	Procédure pour l'étalonnage initial des tubes cathodiques en couleurs	Procédures de symbologie conditionnelle
Annexe C :	Procédure pour la maintenance de l'étalonnage des tubes cathodiques	
Appendice 1 :	Directives relatives à la mise à jour de la carte électronique de navigation	
Annexe A :	Définitions et sigles	
Annexe B :	Procédure actuelle de tenue à jour des cartes papier	
Annexe C :	Estimation du volume des données	
	CEI 61174, éd. 3.0 : Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS) – Exigences d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai exigés, 2008	Section 4 : Prescriptions d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai requis Section 4A : Mesures de garantie de la qualité des logiciels Section 4B : Configurations des systèmes
OHI S-32 Appendice 1 : Dictionnaire hydrographique – Glossaire des termes relatifs aux ECDIS	Section 5 : Glossaire des termes utilisés	