



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

Genève, 10–12 octobre 2012

Point 7 a) de l'ordre du jour provisoire

Promotion des services d'information fluviale et autres technologies**de l'information et des communications (TIC) dans le domaine de la navigation intérieure****Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques****et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) (Résolution n° 48)****Révision de la Résolution n° 48****Note du secrétariat****I. Mandat**

1. Au cours de sa quarantième session le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3) a approuvé les amendements qu'il est proposé d'apporter au texte de la Résolution n° 48, sur la base de l'édition 2.3 de la norme relative à l'ECDIS Intérieur, telle qu'elle figure dans le document ECE/TRANS/SC.3/WP.3/2012/10, à l'exception des dispositions portant sur les procédures relatives à la modification des appendices (section 2, chapitre 6, et section 3, chapitre 3). S'agissant des procédures relatives à la modification de la Résolution n° 48 et de ses appendices techniques, le SC.3/WP.3 a décidé ce qui suit :

a) Toutes les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte de la Résolution n° 48, telles qu'elles sont énoncées dans le document ECE/TRANS/SC.3/WP.3/2012/10, devraient être présentées par le Groupe international d'experts de l'ECDIS Intérieur en temps voulu, aux fins de leur examen par le SC.3/WP.3 et de leur adoption par le SC.3 ;

b) Les modifications que le Groupe d'experts de l'ECDIS Intérieur propose d'apporter aux appendices techniques devraient être soumises par les gouvernements des pays membres au Groupe de travail des transports par voie navigable, à sa session annuelle, aux fins d'examen et d'approbation ;

c) Toute faute de frappe éventuelle dans le texte des appendices techniques pourrait être corrigée par le Groupe d'experts de l'ECDIS Intérieur lui-même, afin d'assurer

le bon fonctionnement de l'ECDIS Intérieur, étant entendu que le secrétariat de la CEE serait dûment informé de ces corrections, le cas échéant, afin de pouvoir diffuser des rectificatifs, selon que de besoin.

2. Le Groupe de travail a demandé au secrétariat de soumettre la version actualisée des propositions d'amendement à la Résolution n° 48 au SC.3, en vue d'une approbation finale (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/80, par. 47-48).

3. Le Groupe de travail des transports par voie navigable est invité à examiner et approuver le projet de la résolution amendant à la Résolution n°48 (Partie II) ainsi que son annexe (Partie III) tel qu'il a été approuvé par SC.3/WP.3.

II. Projet de résolution amendant la Résolution n° 48 révisée

Résolution N° ...

(adoptée par le Groupe de travail des transports par voie navigable le ... octobre 2012)

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,

Compte tenu de la Résolution n° 48 révisée "Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur)" du 13 octobre 2006 (ECE/TRANS/SC.3/156/Rev.1),

Compte tenu également du rapport du Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure sur les travaux de sa quarantième session (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/80, par. 47-48),

1. *Décide* de remplacer le texte de l'annexe à la Résolution n° 48 avec le texte de l'annexe à la présente résolution¹ ;

2. *Établit* les procédures relatives à tout autre amendement de la Résolution n° 48 et de ses appendices techniques comme suit :

a) Toutes les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte de la Résolution n° 48, telles qu'elles sont énoncées dans le document ECE/TRANS/SC.3/WP.3/2012/10, devraient être présentées par le Groupe international d'experts de l'ECDIS intérieur en temps voulu, aux fins de leur examen par le SC.3/WP.3 et de leur adoption par le SC.3 ;

b) Les modifications que le Groupe d'experts de l'ECDIS intérieur propose d'apporter aux appendices techniques de la Résolution n° 48 devraient être soumises par les gouvernements des pays membres au Groupe de travail des transports par voie navigable, à sa session annuelle, aux fins d'examen et d'approbation ;

¹ Le projet de l'annexe figure dans la Partie III.

c) Toute faute de frappe éventuelle dans le texte des appendices techniques de la Résolution n° 48 pourrait être corrigée par le Groupe d'experts de l'ECDIS intérieur lui-même, afin d'assurer le bon fonctionnement de l'ECDIS intérieur, étant entendu que le secrétariat de la CEE serait dûment informé de ces corrections, le cas échéant, afin de pouvoir diffuser des rectificatifs, selon que de besoin.

3. *Recommande* aux gouvernements, organisations intergouvernementales, organisations régionales d'intégration économique, commissions fluviales et entreprises privées d'appliquer la norme ECDIS Intérieur reproduite dans l'annexe à cette recommandation, en vue de l'établissement de cartes électroniques pour la navigation intérieure,

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

5. *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,

6. *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.

III. Projet de la seconde édition révisée de la Recommandation relative au système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur)

A. Préface

1. Depuis la fin des années 90, des réflexions et des essais dans différents États membres de la Commission Économique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU) 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 la rentabilité 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 pour la navigation intérieure 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 (UE) a chargé un groupe 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 1^{er} janvier 1999.

4. Les comités compétents de la Commission Centrale pour la Navigation du Rhin (CCNR) à Strasbourg ont instauré en l'an 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-ONU et l'Association internationale de navigation (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-ONU, la norme ECDIS Intérieur a été adoptée par la Résolution n° 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) de la CEE-ONU 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'UE 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 S-57 et la norme ECDIS Intérieur. 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'IEGH 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 des objets et d'attributs repris du projet européen, un examen détaillé ayant permis d'identifier les objets et attributs réellement nécessaires. A 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 européenne 2005/44/CE 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.

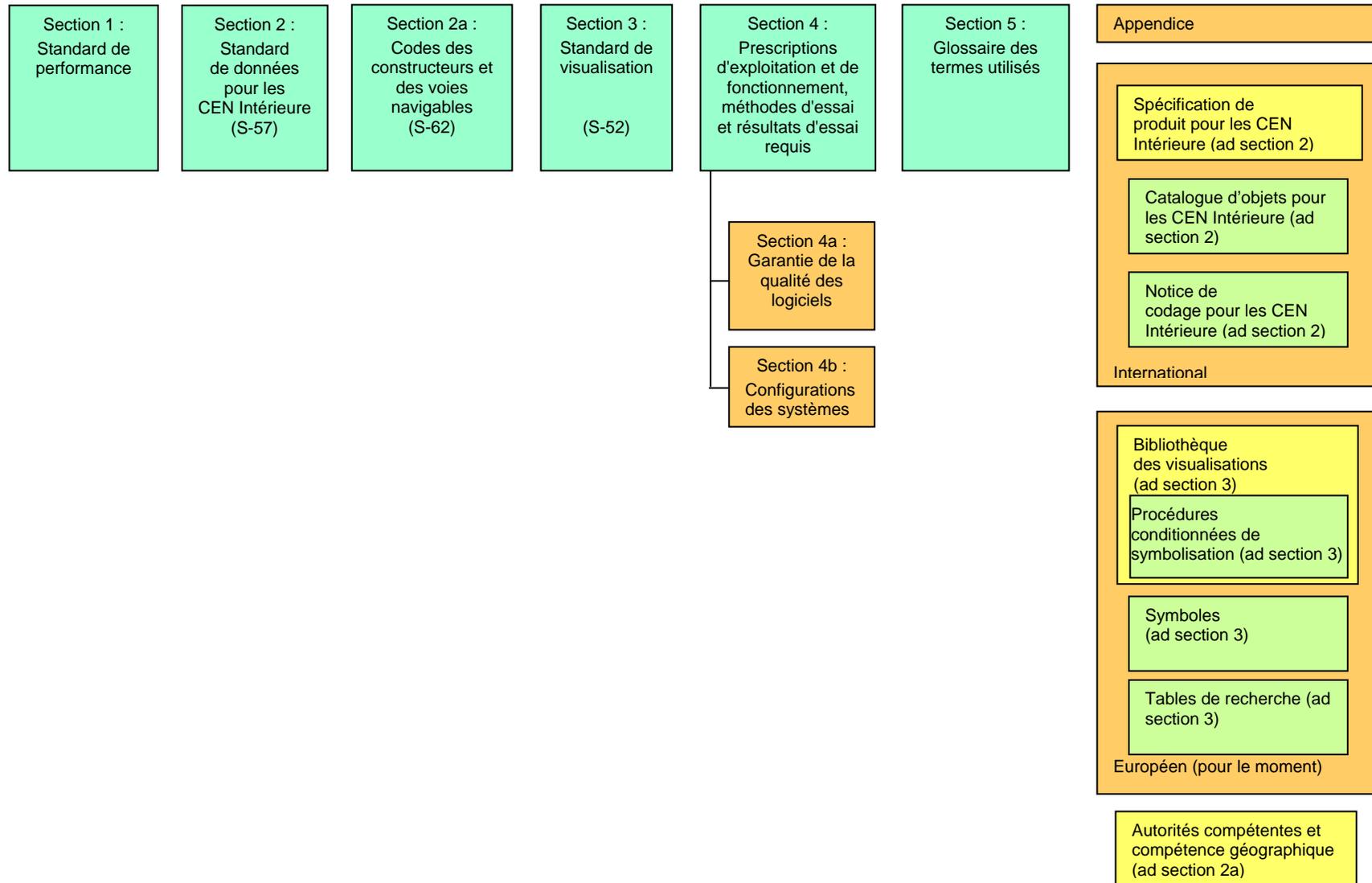
8. Le Groupe d'experts a soumis aux organisations internationales compétentes sa proposition d'une édition 2.0 en juin 2006. Sur la base de cette proposition du groupe, le SC.3 lors de sa cinquantième session a décidé de mettre à jour sa Résolution n° 48 sur l'ECDIS Intérieur (ECE/TRANS/SC.3/174, par. 50). La première édition révisée de la Résolution a été publiée par la CEE-ONU 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 (édition 2.3). Cette édition 2.3 a été également transmise par le Groupe d'experts au Comité de l'UE 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-ONU sur la seconde révision de la résolution a donc été initié en 2011. Dans le cadre de cette révision la norme ECDIS Intérieur a été renommée «Spécifications techniques ECDIS Intérieur». La révision de la Résolution a été approuvée par la cinquante-sixième session du SC.3 le ... octobre 2012 comme résolution n°

10. Le diagramme et le tableau ci-dessous démontrent respectivement la structure de l'ECDIS Intérieur et la correspondance entre l'ECDIS maritime et les spécifications techniques ECDIS Intérieur, édition 2.3.

11. Les appendices techniques 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.

B. Structure des spécifications techniques ECDIS Intérieur



C. 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://ienc.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, édition 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		
Partie 2: Modèle théorique de données		
Partie 3: Structure des données		Catalogue d'objets des CEN Intérieure
Appendice A: Catalogue des objets OHI		
Chapitre 1: Classes d'objets		
Chapitre 2: Attributs		
Annexe B: Attributs/ classes d'objets référence croisée		Spécification de produit relative aux CEN Intérieure
Appendice B: Spécifications de produits		
Appendice B.1: Spécification de produit CEN		Notice de codage des CEN Intérieure
Annexe A: Utilisation du catalogue d'objets CEN		
Annexe B: Exemple de codage CRC		
Appendice B.2: Procédure de codage d'un dictionnaire de données basé sur le catalogue des objets OHI		
OHI S-62 Codes des fabricants de cartes électroniques de navigation (en anglais), édition 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)

<i>ECDIS (maritime)</i>	<i>ECDIS Intérieur</i>	<i>OPEN ECDIS FORUM</i> <i>http://ienc.openecdis.org</i>
OHI S-52 Spécifications pour le contenu cartographique et les modalités d'affichage des ECDIS (en anglais), édition 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 Procédures de symbologie conditionnelle
Annexe B: Procédure pour l'étalonnage initial des tubes cathodiques en couleurs		
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, 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	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	

D. Spécifications techniques pour le système de visualisation des cartes électronique et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur) (Édition 2.3)

Section 1 : Standard de performance pour l'ECDIS Intérieur

1. Introduction

a) L'ECDIS Intérieur contribue à la sécurité et à l'efficacité de la navigation intérieure et contribue ainsi à la protection de l'environnement.

b) L'ECDIS Intérieur réduit la charge de travail liée à la conduite du bateau par rapport aux méthodes traditionnelles de navigation et d'information.

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

d) En mode navigation, tel que décrit dans la section 4 de ces spécifications techniques, 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 ces spécifications techniques.

f) L'ECDIS Intérieur doit permettre l'actualisation simple et fiable des cartes électroniques de navigation intérieure.

g) L'ECDIS Intérieur doit comporter des systèmes d'alarme et d'indication appropriés en liaison avec les informations affichées ou les dysfonctionnements de l'équipement.

h) L'ECDIS Intérieur doit satisfaire aux exigences du présent standard de performance.

2. Définitions

2.1 Terminologie²

Les définitions suivantes sont utilisées pour le standard de performance ECDIS Intérieur :

a) «ECDIS Intérieur» est un système de visualisation des cartes électronique et d'informations pour la navigation intérieure affichant des renseignements sélectionnés d'une carte électronique de navigation fonctionnelle et, en option, les données fournies par d'autres capteurs de navigation.

b) «Carte électronique de navigation intérieure (CEN Intérieure)» désigne une base de données, normalisée quant au contenu, à la structure et au format, utilisée avec des systèmes de visualisation des cartes électronique pour la navigation intérieure et/ou d'informations à bord de bateaux naviguant sur des voies navigables. Les CEN Intérieure

² Ces termes et d'autres termes sont également définis à la section 5, «Glossaire des termes utilisés».

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 CEN 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 machine, etc.) qui peuvent être jugés nécessaires à la sécurité de la navigation et à la planification du voyage.

c) «Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle (SCEN Intérieure)» désigne une base de données résultant de la transformation de la CEN Intérieure par l'ECDIS Intérieur pour un usage rationnel, la mise à jour de la CEN Intérieure par des moyens appropriés et l'adjonction d'autres données par le conducteur. C'est à cette base de données que l'ECDIS Intérieur accède en fait pour engendrer l'image et pour d'autres fonctions de navigation. La SCEN Intérieure peut également contenir des renseignements émanant d'autres sources.

d) «Densité minimale d'information (visualisation de base)» désigne la quantité minimale d'information SCEN visualisable qui ne peut être réduite par l'utilisateur. Elle contient des informations nécessaires à tout moment, quel que soit le secteur géographique et en toutes circonstances.

e) «Densité d'information standard (visualisation standard)» désigne la densité standard des informations de la SCEN devant être visibles lors du premier affichage de la carte par l'ECDIS Intérieur.

f) «Densité maximale d'information (tout visualiser)» désigne la densité maximale des informations de la SCEN visualisable. Outre la densité d'information standard, cette configuration permet d'afficher les autres objets, en plusieurs niveaux si nécessaire.

g) «Configuration par l'utilisateur» désigne la possibilité d'utiliser et d'enregistrer une configuration donnée pour les paramètres d'affichage et de fonctionnement.

h) «Visualisation intégrée» désigne 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 adaptés³.

i) «Mode navigation» désigne l'utilisation du système ECDIS Intérieur pour la conduite du bateau avec superposition de l'image radar⁴.

j) «Mode information» désigne une utilisation du système ECDIS Intérieur limitée à l'information, sans superposition de l'image radar⁴.

2.2 Références

a) Publication spéciale de l'OHI n° S-57 «Normes pour le transfert de données hydrographiques numériques», édition 3.1, y compris le supplément n° 2, juin 2009.

³ Sur de larges voies navigables, l'administration du bassin peut autoriser le mouvement réel et une orientation de l'image telle que le nord soit dirigé vers le haut.

⁴ Sur de larges voies navigables, l'administration du bassin peut, comme c'est le cas pour la norme S-52 de l'OHI, accorder une dérogation à la prescription concernant la distinction entre «mode navigation» et «mode information», employés par l'ECDIS Intérieur.

- b) Publication spéciale de l'OHI n° S-62 «Codes des fabricants de CEN», édition 2.5, décembre 2009.
- 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, y compris l'appendice 1, «Directives relatives à la mise à jour de la carte électronique de navigation, édition 3.0, décembre 1996.
- d) Résolution de l'OMI MSC.232(82), «Normes de fonctionnement révisées des systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS)», décembre 2006.
- e) Norme 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) Directive de l'UE 2006/87/CE établissant les prescriptions techniques des bateaux de la navigation intérieure, Annexe IX, Parties III à VI : «Prescriptions applicables aux feux de signalisation, aux installations radar et aux indicateurs de taux de giration».
- g) Amendements au Règlement de police pour la navigation du Rhin et au Règlement de visite des bateaux du Rhin concernant les prescriptions minimales et les conditions d'essai applicables aux installations radar et aux indicateurs de vitesse de giration devant être utilisés pour la navigation sur le Rhin et pour leur installation, en vue de les adapter aux directives européennes concernant la compatibilité électromagnétique et aux normes internationales, et afin de réorganiser les règlements de la CCNR, ainsi que les annexes 1 et 2 de la résolution du 1^{er} décembre 2009.
- h) Publication spéciale de l'OHI n° S-32, Appendice 1, «Dictionnaire hydrographique - Glossaire des termes relatifs aux ECDIS», septembre 2007.
- i) Recommandations de la DC relatives aux principaux paramètres techniques et opérationnels des installations de radar utilisées dans la navigation sur le Danube, CD/SES 60/10, Budapest, 2003.
- j) Résolution n° 61 de la CEE-ONU révisée, «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.1 et Amend.1 du 14 octobre 2011).
- k) Résolution n° 73 de la CEE-ONU révisée, «Directives et recommandations pour les services d'information fluviale» (ECE/TRANS/SC.3/165/Rev.1 du 14 octobre 2011).

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

3.1 Contenu et mise à disposition des CEN Intérieure

- 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 de la CEN Intérieure ne puisse être modifié par l'utilisateur.

c) Si la carte est destinée à une utilisation en mode navigation⁵, la CEN Intérieure doit comporter au minimum 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, balises, signaux lumineux et panneaux de signalisation, par exemple) ;
- Axe de la voie navigable avec indication kilométrique et hectométrique ;
- Positionnement des ports et des sites de transbordement ;
- Données de référence concernant les niveaux d'eau importantes pour la navigation ;
- Liens aux fichiers extérieurs en format xml avec les heures d'ouverture des structures restrictives, notamment, des écluses et des ponts.

d) Si la carte est destinée à une utilisation en mode navigation⁵, l'autorité compétente dans les limites de sa compétence géographique détermine pour chaque voie navigable ou chaque port les objets devant être contrôlés. L'autorité compétente respective devra annoncer quelles CEN Intérieure sont approuvées pour être utilisées en mode navigation dans la zone de sa compétence géographique⁶.

3.2 Mise 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 au standard retenu. 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.

⁵ Voir chapitre 5.2 de cette section.

⁶ Voir la section 2a de ces spécifications techniques pour plus des détails.

- 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) Les dimensions à l'écran de la représentation cartographique doivent être au minimum de 270 mm x 270 mm sur une installation prévue et agréée pour le mode navigation. En mode information, ces dimensions doivent être déterminées sur la base de facteurs ergonomiques.
- c) Les exigences relatives à la visualisation doivent être satisfaites à la fois au format paysage et au format portrait.

4.2 Portées (échelles)

- a) En mode information⁷, il est recommandé d'utiliser des portées identiques à celles du mode navigation.
- b) En mode navigation⁵, seules sont autorisées les portées (échelles) commutables successives spécifiées à la section 4, chapitre 4.7 de ces spécifications techniques.

4.3 Positionnement et ajustement de l'image

- a) En mode information, tous les types d'affichage des cartes sont autorisés⁶.
- 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^{5, 8}.

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 ;
 - tout visualiser.

⁷ Voir chapitre 5.1 de cette section.

⁸ Voir la note de bas de page au paragraphe 2.1 h).

La répartition des différentes classes d'objets en catégories d'affichage figure dans les tables de recherche de l'Appendice 2, «Bibliothèque des visualisations pour l'ECDIS Intérieur», de ces spécifications techniques.

- 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) ;
 - indication kilométrique et hectométrique 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 accède à l'ECDIS Intérieur, celui-ci doit afficher la densité d'information standard de la SENC Intérieure à une échelle appropriée pour le secteur à afficher.
- 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 susmentionnées.

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. 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.

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 ces spécifications techniques.

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 doivent utiliser un système de référence 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.

d) L'ECDIS Intérieur doit afficher clairement les informations inférieures aux limites de sécurité.

4.7 Couleurs et symboles

a) L'affichage de couleurs et de symboles représentant des informations de la SCEN Intérieure doit au moins être conforme aux dispositions de la section 3 de ces spécifications techniques. 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 au 4.7 a).

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 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 Système d'identification automatique (AIS) ne seront affichées que si elles sont à jour (presque en temps réel) et exactes. La représentation de la position et de l'orientation des autres bateaux par :

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

ne sera pas affichée si le cap de ces autres bateaux n'est pas connu. Un symbole générique est recommandé.

Les valeurs suivantes sont recommandées pour la temporisation⁹ :

<i>Catégorie de bateau</i>	<i>Intervalle de notification nominal classe A</i>	<i>Temporisation maximale classe A</i>	<i>Intervalle de notification nominal classe B</i>	<i>Temporisation maximale 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

⁹ Valeurs issues de la norme CEI 62388.

Catégorie de bateau	Intervalle de notification nominale classe A	Temporisation maximale classe A	Intervalle de notification nominale classe B	Temporisation maximale classe B
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 que celles-ci 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 (Système européen multiservices d'alerte météorologique (EMMA)) 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. Des exemples d'affichage sont donnés au tableau suivant :

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

5.2 Mode navigation

a) En mode navigation, la représentation 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 représentation 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 ces spécifications techniques.

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 ces spécifications techniques.

d) La représentation intégrée doit uniquement être affichée cap vers l'avant. D'autres orientations sont admises dans les systèmes également homologués 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 information¹⁰.

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 la 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 mentionnées au chapitre 3.1 c) de cette section doivent toujours être visibles et ne doivent pas être masquées par d'autres objets.

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 navigateur de déterminer la zone où le symbole disparaît.

m) La représentation de la position et de l'orientation d'autres bateaux par :

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

n'est autorisée que si le cap de ces autres bateaux est connu. 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.

¹⁰ Voir la note de bas de page au paragraphe 2.1 h).

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. Si celui-ci 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 à la navigation 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 Ed. 1, 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 conformément à la section 4 de ces spécifications techniques.

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. Affichage et système d'alarme

7.1 Équipement d'essai intégré (EEI)

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

L'ECDIS intérieur doit indiquer par une alarme ou un affichage approprié les défaillances du système¹¹.

¹¹ Voir section 4, chapitre 9 de ces spécifications techniques.

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 ces spécifications techniques¹².

8.2 Dysfonctionnements

a) En cas de dysfonctionnement de l'ECDIS Intérieur, une alarme appropriée doit se déclencher¹³.

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.

¹² 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 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.

¹³ Voir section 4, chapitre 4.16 et 9 de ces spécifications techniques.

Section 2 : Standard de données pour les CEN Intérieure

1. Introduction

a) Le présent «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. Le transfert et la diffusion doivent être assurés sans aucune perte d'information.

c) Le présent standard de données s'appuie sur la publication spéciale de l'OHI n° 57 intitulée «Normes pour le transfert de données hydrographiques numériques», édition 3.1, supplément n° 2, avec tous ses appendices et annexes (voir tableau «Comparaison des structures de la norme relative à l'ECDIS maritime et des spécifications techniques ECDIS Intérieur» à la préface des présentes spécifications techniques), publication ci-après dénommée S-57.

d) Le présent standard de données décrit les compléments et précisions devant être apportés au S-57 et la mise en œuvre du S-57 pour les applications de l'ECDIS Intérieur.

e) Le présent standard de données est composé des éléments suivants :

- la présente section 2
- l'appendice 1, «Spécification de produit pour les CEN Intérieure», l'appendice 1.1, «Catalogue d'objets pour les CEN Intérieure», et l'appendice 1.2, «Notice de codage pour les CEN Intérieure».

2. Modèle théorique de données

La description du modèle théorique de données dans le document S-57, partie 2, est applicable au modèle théorique de données des CEN Intérieure.

3. Structure de données

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

4. Spécification de produit

a) La spécification de produit pour les CEN Intérieure¹⁴ est un ensemble de prescriptions destinées à permettre aux fabricants de cartes de produire une CEN Intérieure cohérente et aux fournisseurs d'exploiter ces données de manière efficace pour produire un

¹⁴ Voir l'appendice 1 à ces spécifications techniques.

système ECDIS Intérieur qui soit conforme au standard de performance pour l'ECDIS Intérieur¹⁵.

b) La production d'une CEN Intérieure doit être conforme aux règles définies dans le cadre des présentes spécifications techniques et le codage doit reposer sur les éléments suivants :

- le catalogue d'objets pour les CEN Intérieure (Appendice 1.1) et
- les règles énoncées dans la notice de codage pour les CEN Intérieure (Appendice 1.2).

c) Les CEN Intérieure officielles doivent être produites conformément à la version la plus récente du standard des données y compris la spécification du produit. Les CEN Intérieure officielles qui ont été produites conformément à l'édition 1.02 de la norme ECDIS Intérieur avant l'entrée en vigueur des présentes spécifications techniques restent valables jusqu'à ce que de nouvelles éditions soient publiées conformément aux présentes spécifications techniques.

5. Définitions

Les définitions des termes utilisés figurent dans les documents suivants :

- S-57, partie 1, clause 5 ;
- Le «Glossaire des termes ECDIS» à l'appendice 1 du S-52 ;
- Le «Glossaire ECDIS Intérieur» figurant à la section 5 des présentes spécifications techniques.

¹⁵ Voir section 1 des présentes spécifications techniques.

Section 2a : Codes des fabricants et voies navigables¹⁶

a) Les codes des fabricants de CEN Intérieure ainsi que la procédure d'enregistrement sont publiés sur le site www.ienc.openecdis.org, s'ils ne sont pas déjà inclus dans la le document IHO S-62.

b) Si des autorités ou des entreprises privés décident de produire des CEN Intérieure, ils doivent enregistrer un code de fabricant dans le registre S-100 de l'IHO à l'adresse électronique suivante : <http://registry.iho.int>, s'il n'en est pas déjà fait mention dans le document IHO S-62.

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, il est nécessaire d'appliquer la procédure de déclaration suivante :

1. L'autorité compétente pour une voie navigable ou un port doit s'enregistrer sur les sites Internet officiels des organisations qui ont adopté les présentes spécifications techniques. Le nom de l'autorité et sa compétence géographique, son site Internet officiel ainsi que d'autres moyens de communication doivent être indiqués et doivent pouvoir être consultés sur ce site Internet.

2. L'autorité compétente pour une voie navigable ou un port doit tenir à jour une liste des CEN Intérieure qui conviennent pour une utilisation en mode navigation dans son champ de compétence géographique. La liste doit comporter les indications suivantes : nom de la cellule, secteur couvert de la voie navigable, numéro de l'édition, date de publication et liste des fichiers actualisés disponibles pour l'édition actuelle concernée comportant également les dates de publication. Par l'ajout d'une CEN Intérieure dans cette liste, l'autorité déclare que cette cellule a été contrôlée en ce qui concerne la teneur minimum et qu'elle peut par conséquent être utilisée en mode navigation.

d) Les listes des autorités compétentes pour les voies navigables et ports comportant les indications susmentionnées et publiées sur les sites Internet des organisations qui ont adopté le standard sont considérées comme étant des parties digitales du présent standard ECDIS Intérieur et sont appelées «Autorités compétentes et compétence géographique».

e) Il est recommandé, dans le fichier des CEN Intérieure, d'utiliser les codes de voies navigables ci-après :

<i>Code de la voie navigable</i>	<i>Nom de la voie navigable</i>	<i>Observation</i>
BA	Balaton	
BK	Boudewijn Kanaal	
BSK	Berlin-Spandauer Schiffahrtskanal	y compris Westhafenkanal et Charlottenburger Verbindungskanal
BZ	Beneden Zeeschelde	
D	Danube	y compris le bras Sulina

¹⁶ Les codes qui figurent dans cette section sont supplémentaires aux codes des fabriquants CEN figurant dans la publication S-62 de l'OHI.

<i>Code de la voie navigable</i>	<i>Nom de la voie navigable</i>	<i>Observation</i>
DA	Bras Chilia du Danube	
DB	Dunarea Barcea	
DCC	Danube Cernovoda canal	
DE	Dortmund-Ems Kanal	
DD	Desna	
DN	Dnipro	
DNP	Prypiat	
DNS	Sula	
DNV	Vorskla	
DR	Drava	
DUK	Rackevei-Duna	
DUM	Mosoni-Duna	
DUS	Szenterei-Duna	
DV	Dunarea Veche	
EL	Elbe	
EH	Elbe-Havel-Kanal	
EMS	Ems	
ES	Elbe-Seiten-Kanal	
EV	Estuaire Vaart	Transport estuarien entre Zeebruges et la frontière néerlandaise
GA	St. Gheorghe-Arm	
HO	Havel-Oder-Wasserstraße	y compris Westoder
KGT	Kanaal Gent-Terneuzen	
MA	Main	
MD	Main-Donau-Kanal	
ME	Müritz-Elde-Wasserstraße	
ML	Mittelland-Kanal	
MO	Moselle	
NE	Neckar	
NOK	Nord-Ostsee-Kanal	
OD	Oder	
OL	Olt	

<i>Code de la voie navigable</i>	<i>Nom de la voie navigable</i>	<i>Observation</i>
PK	Plassendale Kanaal	
RH	Rhin	
RHK	Rhein-Herne-Kanal	
RL	Nederrijn/Lek	
RU	Ruhr	
SA	Save	
SE	Escaut	
SI	Sio-chatorna	
SL	Saale	
SO	Spree-Oder-Wasserstraße	
SR	Sarre	Le code utilisé actuellement est SA; il sera remplacé par SR dans la prochaine édition
TI	Tisza	
UH	Untere Havel-Wasserstraße	
UWE	Unterweser	à partir du kilomètre Uwe 0,00
WA	Waal	
WE	Mittelweser	jusqu'au km 366,65/Uwe 0,00

f) Des codes de voies navigables supplémentaires peuvent être enregistrés sur le site Internet suivant: <http://ienc.openecdis.org>.

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 la représentation des données de l'ECDIS Intérieur. Cette représentation doit être assurée sans aucune perte d'information.

b) Le présent standard de visualisation est fondé sur le document S-52 de l'OHI, intitulé «Spécifications pour le contenu cartographique et les modalités d'affichage des ECDIS», édition 6.0 de mars 2010, avec tous ses appendices et annexes (voir le tableau «Comparaison des structures de la norme relative à l'ECDIS (maritime) et des spécifications techniques ECDIS Intérieur», dans la préface des présentes spécifications techniques).

c) Le présent standard décrit les compléments et précisions devant être apportés au document S-52 et la mise en œuvre du document S-52 pour les applications du système ECDIS Intérieur.

d) Le standard de visualisation inclut :

- La présente section 3 du standard ECDIS Intérieur ;
- Appendice 2, «Bibliothèque des visualisations pour l'ECDIS Intérieur», avec des compléments et précisions relatifs au document S-52, annexe A.

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

- Document S-57 de l'OHI, partie 1, n° 5 ;
- Le «Glossaire des termes ECDIS», appendice du document S-32 ;
- Le «Glossaire pour l'ECDIS Intérieur», section 5 des présentes spécifications techniques.

2. Bibliothèque des visualisations pour l'ECDIS Intérieur

Les ensembles de données du document 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 de l'OHI 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, 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 3.3 de la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS (annexe A de S-52).

2.1 Composantes de la Bibliothèque de visualisation S-52 et de l'ECDIS Intérieur

Les principales composantes de la Bibliothèque de présentation de l'OHI 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 :
 - a) 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.
 - b) 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.

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

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

Seules les extensions sont décrites dans l'Appendice 2, la «Bibliothèque des visualisations de l'ECDIS Intérieur».

2.2 Tables de recherche

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.

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 symbolisées.

2.3 Procédures de symbologie conditionnelle

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, la «Bibliothèque des visualisations de l'ECDIS Intérieur».

2.4 Couleurs

Les couleurs utilisées dans un ECDIS sont définies de manière absolue, indépendamment de l'écran (coordonnées de la Commission Internationale de l'Eclairage (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 de 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 requis 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

1.1 La portée de la présente section

La présente section détaille les prescriptions minimales mentionnées à la section 1 de ces spécifications techniques et décrit les procédures d'essai ainsi que les résultats d'essais 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.

1.2 Renvois normatifs

Dans le présent document, il est fait référence, outre les prescriptions de la section 2, chapitre 2.2 des présentes spécifications techniques, aux normes et documents suivants :

CEI 60945 (2002)	Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Spécifications générales – Méthodes d'essai et résultats exigibles.
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.
ISO 9000 (2005)	Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire.
Directive de l'UE 2006/87/CE	Annexe IX, Prescriptions applicables aux feux de signalisation, aux installations radar et aux indicateurs de vitesse de giration, Parties III à VI.
Décision 2008-II-11, CCNR	Amendements au Règlement de police pour la navigation du Rhin et au Règlement de visite des bateaux du Rhin concernant les prescriptions minimales et les conditions d'essai applicables aux installations radar et aux indicateurs de vitesse de giration devant être utilisés pour la navigation sur le Rhin et pour leur installation, en vue de les adapter aux directives européennes concernant la compatibilité électromagnétique et aux normes internationales, et afin de réorganiser les règlements de la CCNR, ainsi que les annexes 1 et 2 de la résolution du 1 ^{er} décembre 2009.
Directive de l'UE 1999/5/CE	Directive concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et de la reconnaissance mutuelle de leur conformité.

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 et doivent en fournir la preuve dans le cadre de contrôles de conformité.

c) Pour les appareils ECDIS Intérieur destinés uniquement à être utilisés en mode information, les exigences de la section 4 ont valeur de recommandations.

2.2 Configurations des systèmes

2.2.1 Appareil ECDIS Intérieur, système autonome non relié à l'installation radar

Dans cette configuration, seul le fonctionnement en mode information est possible (cf. section 4b, fig. 1).

2.2.2 Appareil ECDIS Intérieur, appareil autonome relié à l'installation radar

Cette configuration permet le fonctionnement à la fois en mode information et en mode navigation (cf. section 4b, fig. 2).

2.2.3 Appareil ECDIS Intérieur, appareil autonome 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 (cf. section 4b, fig. 3).

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

2.2.4 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 (cf. section 4b, fig. 4).

3. Prescriptions de fonctionnement

3.1 Configuration matérielle

a) Les appareils ECDIS Intérieur 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 paragraphes 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 fixées par la section 4a des présentes spécifications techniques relative à la garantie de qualité des logiciels.

3.3 Commandes

a) Les commandes du système doivent être simples, appropriées et conformes aux règles généralement applicables pour les interfaces utilisateurs.

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 quelque 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

3.4.1 Dimensions

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.

3.4.2 Orientation

a) Un écran rectangulaire peut être orienté horizontalement (paysage) et verticalement (portrait) sous réserve de respecter les dimensions minimales mentionnées précédemment.

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, ce qui implique une dimension maximale du point de 2,5 m x 2,5 m, soit environ 1 000 points 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 dans l'obscurité.

3.4.6 Synthèse 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 de préférence 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)

- 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

- 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 (cf. section 3 des présentes spécifications techniques, chapitre 2.2, champ «Code radar»).
- d) En mode navigation, 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 propre bateau 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 propre bateau.

4.5 Position et cap du propre bateau

En mode navigation, la position du propre bateau doit toujours être clairement visible à l'écran, centrée ou décentrée, conformément aux spécifications techniques générales applicables à l'équipement radar de l'Appendice 7 à l'annexe à la Résolution n° 61, «Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure».

b) Le cap du propre bateau 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 section 1 et 3 des présentes spécifications techniques).

4.7 Portées/cercles de distance

a) En mode navigation les portées et cercles de distance suivants sont prescrits par les 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
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 et au minimum 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.

g) En mode information, les mêmes portées et cercles de distance sont recommandés.

4.8 Luminosité de l'image

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 et la nuit, 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

Toutes les diagrammes de chromaticité mentionnés dans le document S-52, annexe A, Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS, chapitres 4 et 13, pour le jour, le jour par temps couvert, le crépuscule et la nuit doivent être disponibles.

4.10 Rapport d'objet

a) En mode navigation, il doit être possible d'obtenir toutes les informations écrites ou graphiques relatives aux objets sélectionnés par l'opérateur et affichés 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).

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

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 navigation¹⁷.
- 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 (cf. chapitre 4.3 c) 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 du paragraphe 5.1 e) de la section 1 (Standard de performance pour l'ECDIS Intérieur). 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 pas être affichée 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.
- g) La représentation de la position et de l'orientation d'autres bateaux par:
 - un triangle orienté, ou
 - une silhouette vraie (à l'échelle).n'est autorisée que si le cap de ces autres bateaux est connu. 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.

¹⁷ Sur de larges voies navigables, l'administration du bassin peut, si elle le juge à propos, considérer cette prescription obligatoire comme une recommandation.

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 doit s'éteindre automatiquement.

4.15 Fonctions ECDIS Intérieur avec accès immédiat

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

- DISTANCE
- LUMINOSITÉ
- COULEURS
- DENSITÉ D'INFORMATION

b) Ces fonctions nécessitent leurs propres éléments de commande ou 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 (réglage du radar, qualité de position, alarmes)
- 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.

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 raccordés¹⁸.
- b) Les spécifications relatives aux interfaces doivent être observées. Ceci s'applique actuellement pour les capteurs à interfaces NMEA 01/83 et les indicateurs de vitesse de rotation (20 mV/deg/min).

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 les présentes spécifications techniques.
- b) Les essais équivalents attestés et documentés sont repris sans qu'il soit procédé à un nouvel essai.

6.1 Conformité aux exigences relatives aux conditions environnantes

- a) Les appareils ECDIS Intérieur visés au chapitre 2.2.4 de cette section doivent satisfaire aux exigences de la 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 est vérifié que la documentation technique est complète, pertinente et compréhensible et si 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 mécaniques et 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 des présentes spécifications techniques.

6.5 Caractéristiques de l'écran

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.

¹⁸ Un acteur transforme une dimension électrique en une autre dimension physique, par exemple optique. Un acteur est l'opposé d'un capteur.

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

Les modes d'exploitation mentionnés dans le manuel d'utilisation sont chargés et successivement contrôlés. Les exigences du chapitre 4 de cette section doivent être observées.

7.3 Essai des objets présentés

La bonne visibilité et la conformité de la représentation de tous les objets contenus dans la SCEN sont contrôlées. À cet effet, la densité d'information est réglée sur «tout afficher». Le système doit être capable au moins d'afficher tous les objets conformément au «Standard de visualisation pour l'ECDIS Intérieur» (section 3 des spécifications techniques pour l'ECDIS Intérieur). 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 (Bibliothèque des représentations de l'ECDIS Intérieur) sont utilisés pour la présentation de toute information cartographique, ces symboles 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) On doit vérifier si la fonctionnalité SCAMIN est conforme (la plus petite échelle avec laquelle l'affichage d'un objet, par exemple une bouée, est autorisé dans une représentation ECDIS).

b) On doit sélectionner à cet effet une portée avec laquelle l'objet doit être représenté sur la base de la valeur d'attribut SCAMIN (cf. Appendice 1.1, Catalogue d'attributs et S-52, annexe A, Bibliothèque de présentation ECDIS de l'OHI, appendice 2, partie I, Manuel d'utilisation, section 8.4).

7.5 Essai de la variation de luminosité

L'appareil ECDIS Intérieur doit être mis en service dans un local sombre et la luminosité est réglée sur la valeur la plus faible. La luminosité de l'objet 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 S-52 pouvant être sélectionnées par l'opérateur font l'objet d'un contrôle séquentiel de conformité aux présentes spécifications techniques.

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.

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) La bonne visibilité et la conformité de la représentation de tous les objets contenus dans la SCEN d'essai et dans la SCEN en superposition seront contrôlées. À cet effet, la densité d'information est réglée sur «maximum».

b) On contrôlera s'il est possible de sélectionner une ou plusieurs cellules pour affichage au cas où il existe plusieurs cellules provenant de différents fabricants, qui ont le même usage et concernent la même zone.

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

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 NMEA 01/83 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 choisie par le 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 (section 4b, fig. 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 (Section 4b, fig. 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 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 (cf. chapitre 4.3 c) de la présente section).

b) La superposition de l'information relative 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 tableau du paragraphe 5.1 e) de la section 1 (Standard de performance pour l'ECDIS Intérieur). 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, est éliminée à une portée sélectionnée par l'opérateur.

d) La représentation de la position et de l'orientation d'autres bateaux par:

- Un triangle orienté, ou
- Une silhouette vraie (à l'échelle)

n'est affichée que si le cap de ces bateaux est connu. Pour tous les autres bateaux, on utilisera un symbole générique (un carré est recommandé ; un cercle ne devrait être utilisé que pour les applications de navigation intérieure).

e) 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.

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 de ces valeurs 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 est visuel ou s'effectue 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) On contrôle les alarmes générées par l'appareil ECDIS Intérieur lui-même ainsi que celles initiées par les capteurs et transmises par l'appareil ECDIS Intérieur.
- b) 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 (indicateur de vitesse de rotation) ;
 - Message d'erreur du détecteur d'angles ;
 - Ajustement radar-carte impossible.

10. Essai des options de sécurisation

- 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 permettent de naviguer de manière sûre en toute situation.

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), ce qui inclut notamment:

- 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. Cela comprend notamment:

- 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 (produits d'équipementier) 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 les procédures de 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 examen de type visant à contrôler la traduction de l'interface utilisateur.

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'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 être disponible en allemand, en anglais, en français et en néerlandais, la description technique est uniquement exigée 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. Dans la mesure du possible, ce point de référence devrait correspondre à l'emplacement de l'antenne radar du bateau. 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 propre 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 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 ne doit pas être supérieur 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 *Installation d'une interface pour le test de conformité*

En vue de l'utilisation au cours de test de conformité, le fabricant du système de navigation doit équiper le système de navigation d'une interface NMEA standard qui transmet les valeurs déterminées relatives à la position et au cap. Ces informations doivent être codées suivant les syntaxes GGA et HDT. D'autres syntaxes, comme RMC, ROT et VTG sont autorisées.

Ces chaînes doivent être émises de préférence toutes la 0,1 seconde, 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 fourni 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 aux présentes spécifications techniques.

2.2.2 *Test d'endurance*

Le système de navigation doit être soumis à un test d'endurance de 48 heures dans des conditions environnantes normales. 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 ou de baisse des performances ne doit être détecté au cours du contrôle. L'installation d'essai requise pour le test de conformité des extensions prévues ainsi que les documents et données mentionnés au chapitre 1.7 du présent appendice doivent être mis à disposition par le fabricant du système de navigation.

3. Modification de systèmes 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 des systèmes

Figure 1

Appareil ECDIS Intérieur, système autonome non-relié à l'installation radar

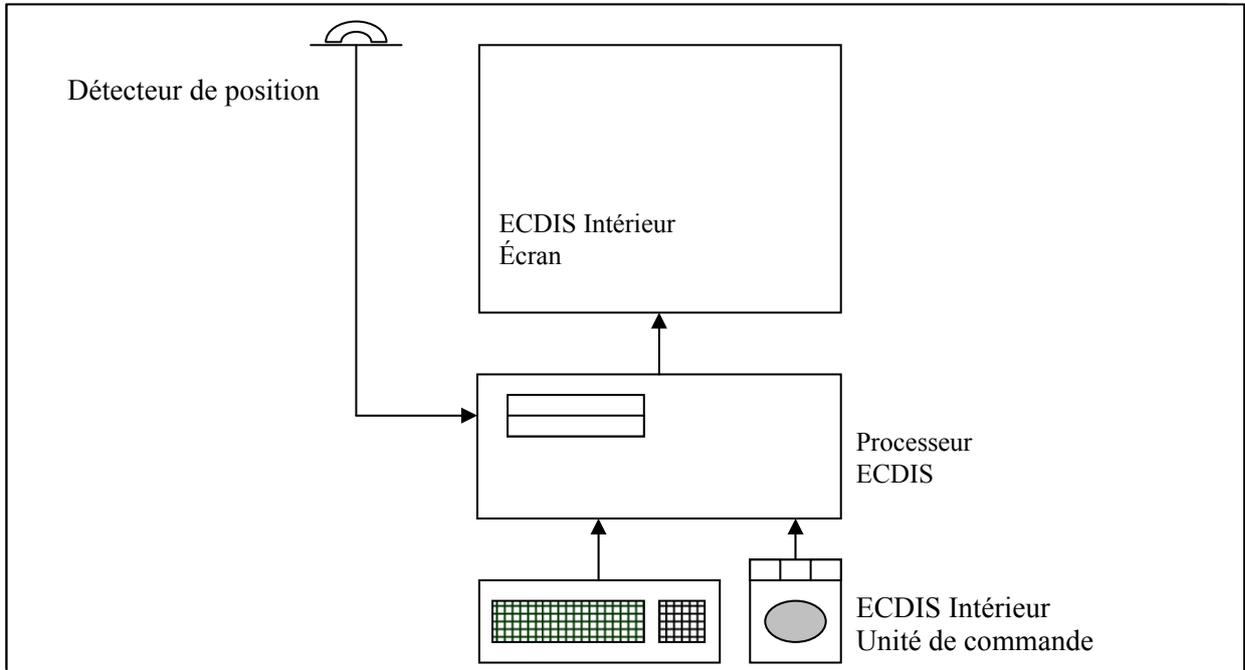


Figure 2

Appareil ECDIS Intérieur, système autonome relié à l'installation radar

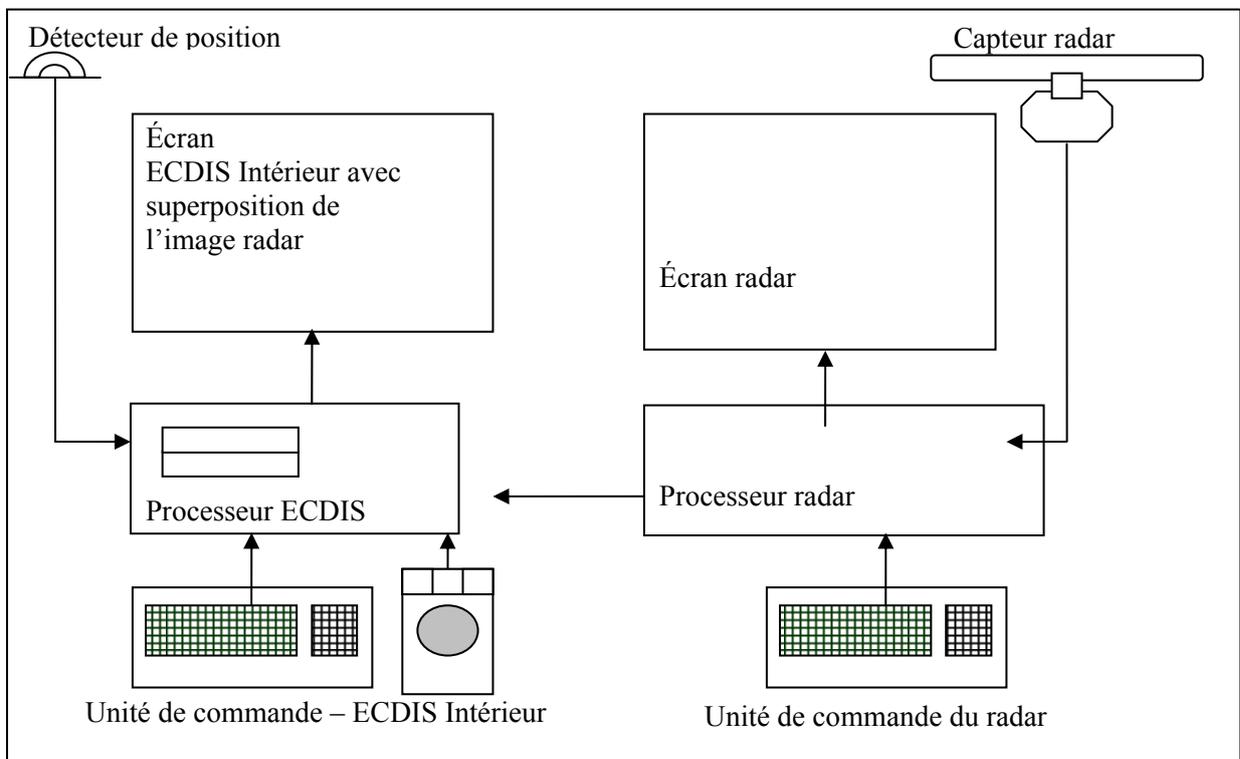


Figure 3
Appareil ECDIS Intérieur relié à l'installation radar avec écran en commun

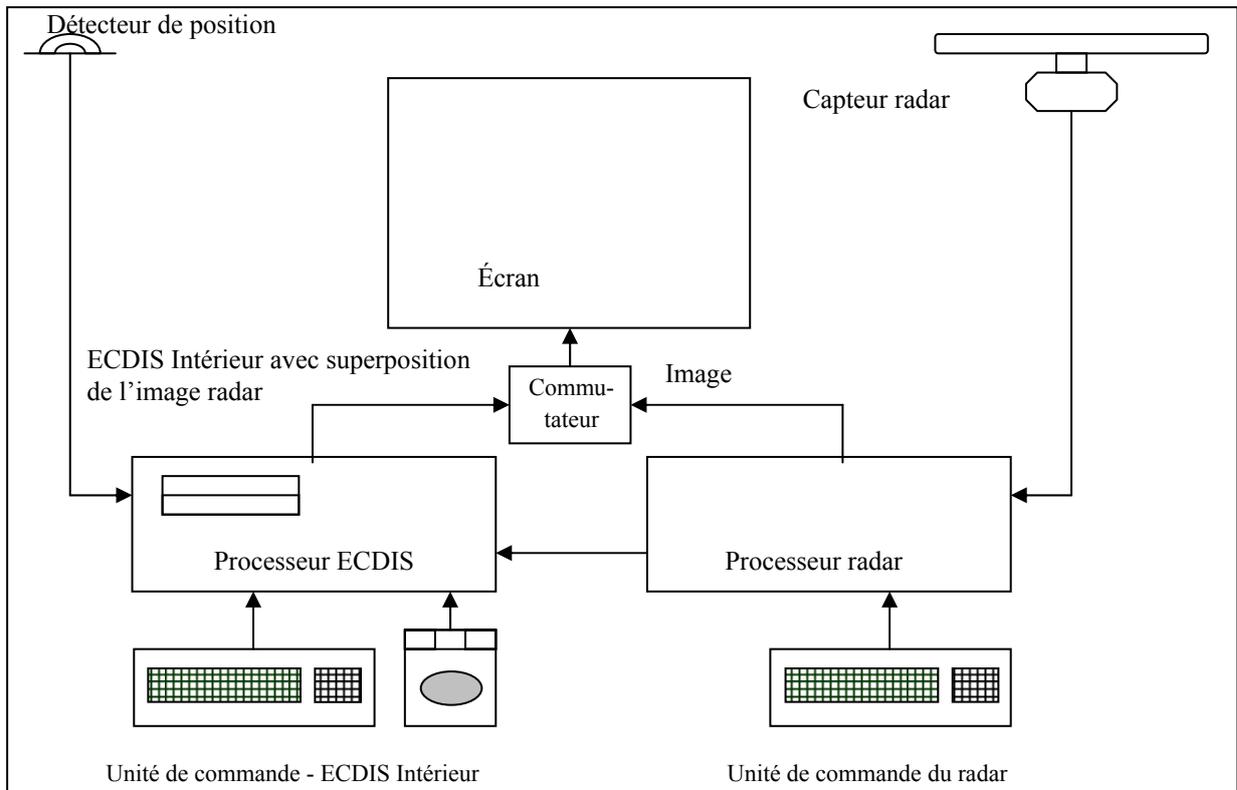
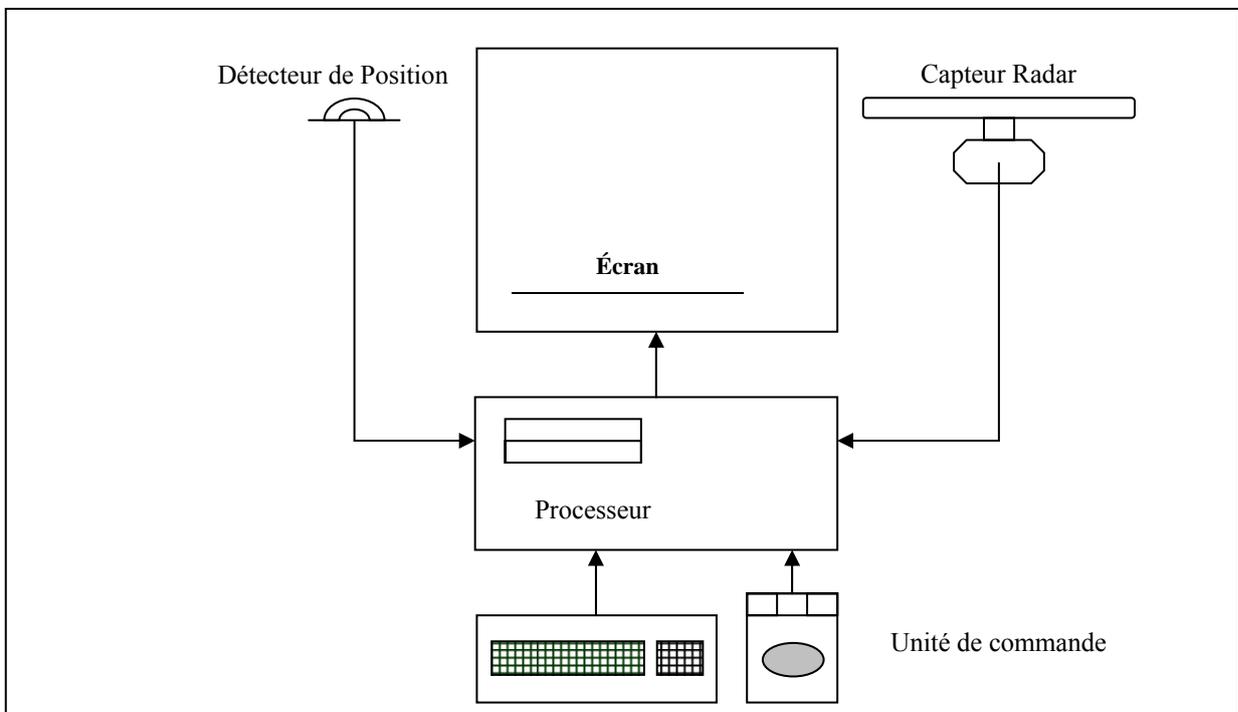


Figure 4
Installation radar de navigation avec fonctionnalité ECDIS Intérieur intégrée



Section 5 : Glossaire des termes utilisés

1. Sources

1. OMI, résolution MSC.232(82)
2. OHI, publication S-52 et IHO S-32; l'appendice 1, «Glossaire des termes relatifs aux ECDIS»
3. OHI, publication S-57 (en particulier la première partie «Introduction générale», clause 5 «Définitions»)
4. Spécifications techniques ECDIS Intérieur, édition 2.3
 - 4.1 Section 1 : Standard de performance
 - 4.2 Section 2 : Standard de données pour CEN Intérieure
 - 4.3 Section 2a : Codes des fabricants et voies navigables
 - 4.4 Section 3 : Standard de visualisation pour ECDIS Intérieur
 - 4.5 Section 4 : Prescriptions d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai requis, y compris les sections 4a et 4b
5. Le domaine pour la CEN Intérieure dans le Registre S-100
6. Groupe de l'harmonisation, spécification de produit pour les CEN Intérieure
7. Groupe de l'harmonisation, catalogue d'objets pour la CEN Intérieure
8. Directive CEI 61174, édition 3
9. Annexe IX, Parties III à VI, de la Directive 2006/87/CE de l'Union européenne établissant les prescriptions techniques des bateaux de la navigation intérieure: Prescriptions relatives aux appareils radar et aux indicateurs de vitesse de giration
10. Règlement (CE) n° 414/2007 concernant les lignes directrices techniques pour la planification, la mise en œuvre et le fonctionnement opérationnel des services d'information fluviale (RIS)
11. Recommandations de la DC relatives aux principaux paramètres techniques et opérationnels des installations de radar utilisées dans la navigation sur le Danube, CD/SES 60/10, Budapest, 2003
12. Résolution n° 61 de la CEE-ONU, «Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure», première édition révisée, Appendice 7, «Prescriptions applicables aux feux et à la couleur des feux de signalisation sur les bateaux, ainsi qu'à l'intensité et à la portée des feux de signalisation des bateaux, et spécifications techniques générales applicables à l'équipement radar», ECE/TRANS/SC.3/172/Rev.1
13. Résolution n° 57 de la CEE-ONU, «Directives et recommandations pour les services d'information fluviale», première édition révisée, ECE/TRANS/SC.3/165/Rev.1

2. Les définitions des objets et des attributs

Les définitions des objets et des attributs figurent dans le Catalogue d'objets des cartes électroniques de navigation intérieure (appendice 1.1 des présentes spécifications techniques).

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition (français)</i>	<i>Source</i>
Acronyme	Code en 6 caractères de l'objet/attribut	3
AIS	Système automatique d'identification: système automatique de communication et d'identification destiné à améliorer la sécurité de la navigation en facilitant l'exploitation efficace des services de trafic maritime, les rapports des navires et les opérations entre navires ou du navire à la côte.	2
Tout visionner	Densité maximale d'information (tout visionner) désigne la densité maximale des informations de la SCEN. Outre la densité d'information standard, cette configuration permet d'afficher les autres objets, en plusieurs niveaux si nécessaire.	4.1
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.).	3
Attribut copié	Attributs S-57/S-100 (avec la liste complète des valeurs d'attributs) étendus conformément aux exigences de l'ECDIS Intérieur. Tous les nouveaux attributs portent le nom de l'attribut d'origine, mais écrit en minuscules.	7
CCNR	La Commission centrale pour la navigation du Rhin : organe international fondé sur la Convention de Mannheim. En sont actuellement membres l'Allemagne, la Belgique, la France, les Pays-Bas et la Suisse. Parmi les objectifs permanents, les plus importants sont : assurer la prospérité de la navigation intérieure sur le Rhin et en Europe et maintenir un niveau élevé de sécurité sur les voies navigables et dans les alentours.	
Cellule (partie de la carte)	Aire géographique contenant des données de la CEN Intérieure	3
Étalonnage des couleurs CIE	Procédure destinée à confirmer que les couleurs spécifiées dans le document OHI S-52 sont correctement reproduites à l'écran ECDIS	2
Objet de collection	Type d'un objet caractéristique contenant des informations relatives aux liens entre d'autres objets	3
Échelle de compilation	L'échelle à laquelle l'information cartographique est parfaitement conforme aux exigences de l'OHI relatives à la précision de la carte. Elle est établie par le fabricant (administration hydrographique) et incorporée sous forme de code dans les CEN.	6
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 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.	2
Données, horizontal	Une série de paramètres spécifiant la référence pour le contrôle géodésique horizontal, généralement les dimensions et la position d'un ellipsoïde de référence. (Le système géodésique doit être le WGS 84.)	6
Données, vertical	Une surface à laquelle font référence les élévations et/ou les profondeurs (relèvements et hauteurs des marées); pour les élévations il s'agit le plus souvent d'une surface (équipotentielle), généralement le niveau de la mer et les basses eaux pour la profondeur.	6
DC	Commission du Danube : une de plus anciennes commissions fluviales fondée sur la Convention de Belgrade de 1948, actuellement en révision. La commission regroupe onze pays-membres: Allemagne, Autriche, Bulgarie, Croatie, Hongrie, République de Moldova, Roumanie, Fédération de Russie, Serbie, Slovaquie, Ukraine. Les objectifs les plus importants de la Commission sont : prospérité de la navigation sur le Danube et son intégration complète dans le système européen de transport par voie navigable ; et maintien de niveau élevé de la sûreté de la navigation sur le Danube.	

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition (français)</i>	<i>Source</i>
GPS différentiel (DGPS)	Une forme de GPS qui permet d'améliorer la fiabilité et la précision par la transmission radioélectrique d'un signal temporisé de correction d'un récepteur GPS (mode différentiel) pour une position connue par rapport à la surface. Les corrections sont intégrées automatiquement par le récepteur GPS à bord et sont utilisées pour le calcul de la correction de la position.	4
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.	1
Échelle d'affichage	Le rapport entre la distance affichée et la distance réelle, normalisé et exprimé par une échelle, par exemple, 1/10 000.	2
LRE	ligne de relèvement électronique	4.5
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 carte électronique de navigation fonctionnelle (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.	1
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.	3
Carte électronique	Désignation générique utilisée pour la description de données, de logiciels et du système électronique capable d'afficher des informations cartographiques. La carte électronique ne doit pas nécessairement être identique à la carte imprimée exigée par SOLAS.	2
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.	1
Cellule CEN	Secteur géographique de la carte CEN réservé à un usage donné.	8
Énumération	La qualité ou quantité associée à un attribut (par exemple, «feu de direction», angle limite, code de spécification de la couleur d'un signal lumineux – voir attribut).	7
Format d'échange	Une spécification pour la structure et l'organisation de données visant à faciliter l'échange entre des systèmes informatiques.	2
Ensemble à transférer	Série de données pour un transfert complet et déterminé de données (par exemple, spécifique au produit); ainsi, la spécification de produit CEN définit un fichier d'échange comportant un fichier catalogue et un fichier de données.	2
Objet	Ensemble d'informations identifiable. Un objet peut avoir des attributs et un lien avec d'autres objets. Représentation numérique de l'ensemble ou d'une partie d'une entité avec ses caractéristiques (attributs), sa géométrie et, en option, son lien avec d'autres objets (par exemple, description codée d'un secteur équipé de feux, avec notamment des limites de secteurs, la couleur du feu, la distance de visibilité et le lien avec un phare).	2

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition (français)</i>	<i>Source</i>
Catalogue d'objets	La liste complète des objets actuellement identifiés, des attributs et des énumérations dont l'utilisation est autorisée dans les CEN Intérieure.	7
Objet copié	Objets S-57 (avec l'ensemble de leurs valeurs d'attribut) étendus conformément aux exigences du système ECDIS Intérieur. Tous les nouveaux objets portent le nom de leur source, mais écrit en minuscules.	7
Dictionnaire de données relatives aux objets	Dictionnaire précisant les séries indépendantes d'objets et d'attributs qui peuvent servir à décrire des informations géographiques dans un contexte particulier. Il peut également servir à l'élaboration d'un catalogue d'objets.	
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.	2
Géo-objet	Objet sémantique qui porte les caractéristiques descriptives d'une entité du monde réel.	2
Primitive géométrique	L'une des trois unités géométriques de représentation: point, ligne et aire.	2
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).	2
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.	2
CEI	Commission électrotechnique internationale: une organisation (non gouvernementale) internationale de normalisation sur le plan mondial dans le domaine de l'électricité et de l'électrotechnique visant à faciliter le commerce international.	2
OHI	Organisation hydrographique internationale: coordonne les activités des institutions hydrographiques nationales, publie des standards et conseille des pays en développement dans le domaine de l'étude hydrographique ainsi que de la production de cartes nautiques et de publications.	2
Registre de l'OHI	Base de registres d'informations géospaciales 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.	
(IHO-) S-32 App.1	Dictionnaire hydrographique – Glossaire des termes relatifs aux ECDIS.	
(IHO-) S-52	Spécification du contenu des cartes et des aspects de visualisation ECDIS	2
(IHO-) S-52 App. 1	Lignes directrices pour l'actualisation des CEN	2
(IHO-) S-57	Norme de l'OHI pour la transmission digitale de données hydrographiques	3
(IHO-) S-57 App. A	Catalogue d'objets de l'OHI	3
(IHO-) S-57 App. B	Spécification de produit pour les CEN	3
(IHO-) S-62	Codes des fabricants de CEN	
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.	2

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition (français)</i>	<i>Source</i>
Mode information	Utilisation du système ECDIS Intérieur limitée à l'information, sans superposition de l'image radar.	4.1
AIS Intérieur	AIS destiné à la navigation intérieure; le AIS intérieur et le AIS maritime sont interopérables, une caractéristique rendue possible par des amendements et des extensions.	
ECDIS Intérieur	Système de visualisation des cartes électroniques 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.	4.1
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 machine, etc.) qui peuvent être jugés nécessaires à la sécurité de la navigation et à la planification du voyage.	4.1
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.	
SCEN Intérieure	Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle: une 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 engendrer l'image et pour d'autres fonctions de navigation. La SCEN Intérieure peut également contenir des renseignements émanant d'autres sources.	4.1
INT 1	Carte internationale 1: spécification des symboles, abréviations et termes utilisés dans le cadre de la série de cartes internationales de l'OHI. (Permet à l'utilisateur d'une carte de comprendre les symboles, abréviations et termes utilisés sur les cartes compilées conformément à la publication «Chart Specifications of the IHO».) Contient des rubriques décrivant des objets et des attributs. Peut être considérée comme la légende des cartes imprimées.	2
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.	4.1
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.	2
M-4	Indique les spécifications de cartes de l'OHI pour la compilation des cartes nautiques, ainsi que les symboles et abréviations convenus par les États membres. Contient également les règlements relatifs aux cartes internationales. Contient des rubriques décrivant des objets et attributs.	3
Méta-objet	Objet sémantique contenant des informations sur d'autres objets.	2
Mode navigation	Utilisation du système ECDIS Intérieur durant la conduite du bateau, avec superposition de l'image radar.	4.1

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition (français)</i>	<i>Source</i>
Affichage nord en haut	Informations représentées sur l'écran (radar ou ECDIS) avec le nord dirigé vers le haut.	2
Autre information nautique	Information nautique non contenue dans la SCEN mais pouvant être affichée par l'ECDIS, par exemple, l'information radar.	2
Dilatation d'échelle	Affichage de données à une échelle supérieure à celle retenue lors de la réalisation.	2
Bateau porteur	Désigne le bateau sur lequel se trouve l'opérateur et à bord duquel l'ECDIS est en cours d'utilisation.	2
Contour de sécurité du bateau	Ligne de profondeur de sécurité: la ligne de profondeur sélectionnée par le conducteur en fonction de l'enfoncement de son propre bateau 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.	2
Standard de performances pour l'ECDIS Intérieur	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. Adopté par l'OMI le 5 décembre 2006 et publié en tant que MSC.232(82).	2
Information succincte (rapport d'objet)	Fenêtre dans laquelle sont affichées des informations complémentaires relatives aux objets représentés sur les CEN après activation par le pointeur.	2
Bibliothèque de visualisation pour l'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 classe d'objets et attribut de la SCEN à une représentation appropriée affichée par l'ECDIS conformément à l'Annexe A de la publication spéciale n° 52 de l'OHI (S-52).	2
Description de produit	Partie définie d'une spécification complète associée à des prescriptions/règles et adaptée au transfert de données prévu. La description de produit pour la CEN définit le contenu, la structure et les aspects obligatoires de la CEN.	2
Portée (radar)	Distance depuis l'antenne du radar. Pour la navigation intérieure, la portée du radar doit être commutable de manière séquentielle, conformément aux règlements de la CCNR applicables aux radars.	9
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.	2
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.	1
SCAMIN	La plus petite échelle à laquelle l'affichage d'un objet est autorisé dans une représentation ECDIS.	3
SCEN	Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle: une base de données 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 navigateur; c'est à cette base de données que l'ECDIS accède en fait pour engendrer l'image et pour d'autres fonctions de navigation. La SCEN peut également contenir des renseignements émanant d'autres sources.	2
Objet spatial	Un objet contenant les informations relatives à la position des entités du monde réel.	2
Visualisation standard	Désigne la densité standard des informations de la SCEN devant être visibles en premier lors de l'affichage de la carte par l'ECDIS.	4.1

<i>Terme ou abréviation</i>	<i>Définition (français)</i>	<i>Source</i>
CEE-ONU	La Commission économique pour l'Europe des Nations Unies organise la coopération dans le domaine économique et sectoriel entre ses 56 états membres, incluant les pays européens, membres ou non de l'EU, la Communauté des Etats Indépendants et l'Amérique du Nord. Dans le domaine de transport, la CEE-ONU promeut la facilitation de transport ferroviaire, routier et sur les voies navigables, en particulier, à l'aide des améliorations de l'infrastructure, simplification et harmonisation des procédures administratives transfrontalières et l'harmonisation des prescriptions techniques.	
Suivi et repérage des bateaux	Le suivi des bateaux (Vessel Tracking) est la fonction qui maintient à jour l'information relative au statut d'un bateau, ce dernier élément pouvant intégrer, si nécessaire, des informations relatives à la cargaison et aux transferts. Le repérage des bateaux (Vessel Tracing) est la fonction qui permet la localisation du bateau et, si nécessaire, de la cargaison, des transferts et de l'équipement.	10
Affichage du mouvement réel	Affichage où la position du bateau ainsi que chaque cible bougent avec leur mouvement réel, alors que la position de toutes les informations cartographiques reste fixe.	2
Configuration par l'utilisateur	La possibilité d'utiliser et d'enregistrer une configuration donnée pour les paramètres d'affichage et de fonctionnement.	4.1
Cercle de distance variable (CDV)	Cercle de distance variable (CDV) de mesure des distances	4.5
WGS 84	Système géodésique mondial : sert de base au «Navigational Satellite Timing and Ranging – Global Positioning System» (NAVSTAR-GPS), mis au point par le Département de la défense des États-Unis et permettant l'étude topographique de la Terre et de ses entités. Il est recommandé par l'OHI pour un usage hydrographique et cartographique.	6