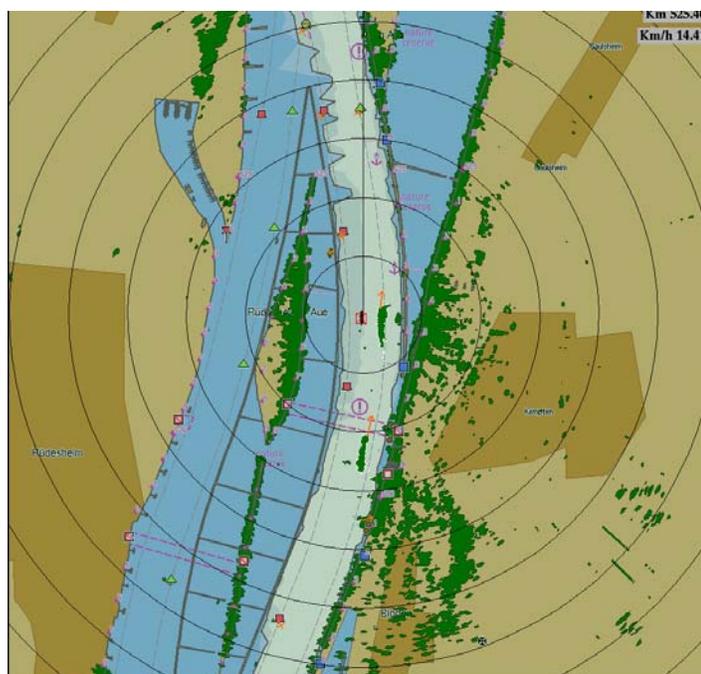


COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'EUROPE
COMITE DES TRANSPORTS INTERIEURES
Groupe de travail des transports par voie navigable
Genève

RECOMMANDATION RELATIVE AU SYSTEME DE VISUALISATION DES CARTES ELECTRONIQUES ET D'INFORMATIONS POUR LA NAVIGATION INTERIEURE (ECDIS INTERIEUR)

Résolution No 48



NATIONS UNIES
New York et Genève, 2002

**RECOMMANDATION RELATIVE AU SYSTÈME DE VISUALISATION
DES CARTES ÉLECTRONIQUES ET D'INFORMATIONS POUR LA
NAVIGATION INTÉRIEURE (ECDIS INTERIEUR)**

Résolution No 48

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

Le Groupe de travail des transports par voie navigable,

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

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

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

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

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

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

Annexe

Système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS intérieur)

Avant-propos

1. Des réflexions ont été menées et des essais ont été effectués dans différents Etats membres de la CEE-ONU pour faciliter la navigation intérieure par l'utilisation de la télématique. Cet objectif est visé notamment dans le cadre du projet de recherche et de développement INDRIS (*Inland Navigation Demonstrator for River Information Services*) de l'Union européenne. En Allemagne, un projet pilote appelé ARGO a été lancé sur le Rhin en 1998. Avec les systèmes ARGO et INDRIS, l'image radar et une carte électronique se superposent à l'écran dans la timonerie du bateau. Ceci permet d'améliorer la sécurité et la rentabilité de la navigation intérieure.

2. Il s'est avéré au cours des discussions que seule une procédure concertée sur le plan international pourra aboutir puisqu'on ne peut attendre d'un conducteur de bateau qu'il utilise dans chaque pays un équipement différent. C'est pourquoi a été envisagée l'adaptation à la navigation intérieure du système ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*), initialement mis au point pour la navigation maritime. Les standards les plus récents de l'OMI, de l'OHI et de la CEI¹ pour le système ECDIS ont été introduits en 1996. L'idée de base était de reprendre le système ECDIS pour la navigation intérieure en l'adaptant aux spécificités des terres intérieures sans en modifier pour autant le standard d'origine. Ceci permettra d'assurer la compatibilité du système ECDIS maritime et du système ECDIS intérieur. Il s'agit d'un aspect 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. Dans le cadre de l'Action concertée de l'Union européenne pour la navigation intérieure, un groupe international d'experts a été chargé d'élaborer un standard ECDIS intérieur spécialement destiné à la navigation intérieure.

4. Le standard se compose des sections suivantes :

- Section 1 : Standard de performance ;
- Section 2 : Standard de données ;
- Section 3 : Standard de visualisation ;
- Section 4 : Exigences opérationnelles et de performance, méthodes et résultats de contrôle requis ;
- Section 5 : Glossaire des termes utilisés.

Les textes des Appendices aux Sections 2, 3 et 4 ne sont pas reproduits ci-dessous. Ils peuvent toutefois être consultés en Anglais, et en Français sur le website du Groupe de travail des transports par voie navigable, associés au document final TRANS/SC.3/156, à l'adresse suivante :

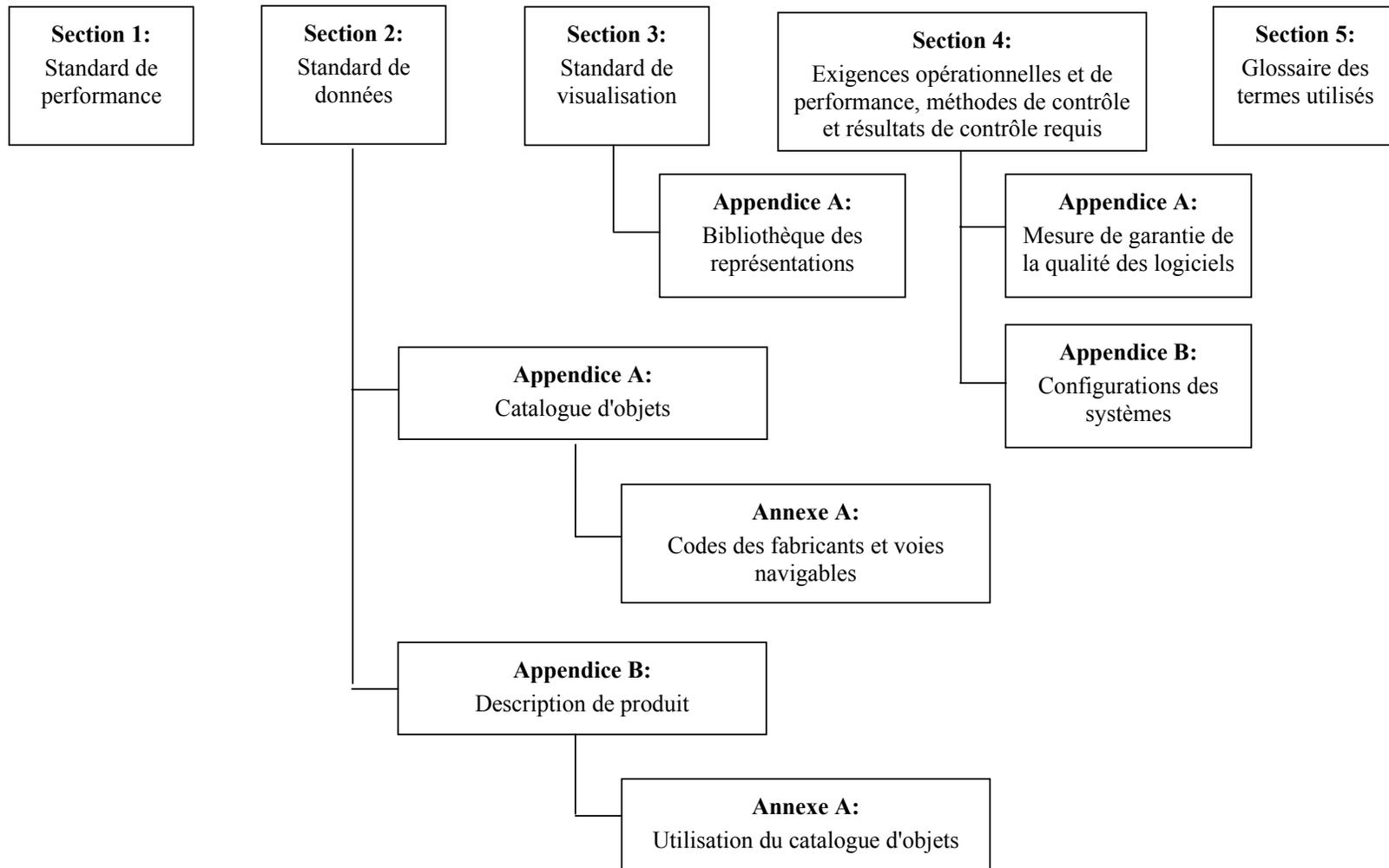
<http://www.unece.org/trans/main/sc3/sc3/sc3fdoc.html>. Ils sont disponibles aussi en Allemand, en Anglais, en Français et en Néerlandais à Internet à l'adresse suivante :

<http://perso.wanadoo.fr/ccnr2/commun/ecdis.htm>.

5. Le standard ECDIS intérieur établit des règles uniformes pour l'utilisation de cartes électroniques destinées à la navigation de bateaux sur les voies de navigation intérieure européennes.

¹ OMI désigne l'Organisation maritime internationale, OHI désigne l'Organisation hydrographique internationale et la CEI désigne la Commission électrotechnique internationale.

SECTION 0
Articulation du standard ECDIS intérieur



Comparaison de l'articulation des standards ECDIS (maritime) et ECDIS intérieur

ECDIS (maritime)

IMO A.817(19) Normes de fonctionnement des systèmes SVCEI, novembre 1995

- Appendix 1: Ouvrages de référence
- Appendix 2: Renseignements de CENF
- Appendix 3: Elements et Paramètres de navigation
- Appendix 4: Zones auxquelles s'appliquent des conditions particulières
- Appendix 5: Alarmes et indicateurs

IHO S-57: Transfer Standard for Digital Hydrographic Data, Edition 3.0, November 1996

- Part 1: General Introduction
- Part 2: Theoretical Data Model
- Part 3: Data Structure
- Appendix A: IHO Object Catalogue
 - Introduction
 - Chapter 1: Object Classes
 - Chapter 2: Attributes
 - Annex A: IHO Codes for Producing Agencies
 - Annex B: Cross Reference
- Appendix B: Product Specifications
 - Appendix B.1: ENC Product Specification
 - Annex A: Use of the Object Catalogue for ENC
 - Annex B: Example of CRC Coding
 - Appendix B.2: Data Dictionary Product Specification

IHO S-52 Specification for Chart Content and Display Aspects of ECDIS, Edition 5, December 1996

- Appendix 1: Guidance on Updating the ENC
 - Annex A: Definitions and Acronyms
 - Annex B: Current Updating Practice for Paper Charts
 - Annex C: Estimate of Data Volume
- Appendix 2: Colour & Symbol Specifications for ECDIS
 - Annex A: IHO ECDIS Presentation Library
 - Part I: Use of the Presentation Library
 - Part II: Mariners Navigation Objects
 - Part III: Supplementary Features
 - Annex B: Calibration of Colour CRTs
 - Annex C: Maintaining the Calibration of Colour CRTs

Appendix 3: Glossary of ECDIS - Related Terms

IEC 1174: ECDIS - Operational and Performance Requirements, Methods of Testing and Required Test Results, December 1996

ECDIS intérieur

Section 1: Standard de performance

Section 2: Standard de données

Appendice A: Catalogue d'objets
1: Introduction
2 - 4: Classes d'objets
5 - 6: Attributs

Annexe A: Codes des fabricants et voies navigables

Appendice B: Description de produit

Annexe A: Utilisation du catalogue d'objets

Section 3: Standard de visualisation

Appendice A: Bibliothèque des représentations

Section 4: Exigences opérationnelles et de performance, méthodes de contrôle et résultats de contrôle requis

Appendice A: Mesures de garantie de la qualité des logiciels
Appendice B: Configurations des systèmes

Section 5: Glossaire des termes utilisés

SECTION 1

Standard de performance pour le système ECDIS intérieur

Introduction (Fonctions principales et performances)

- a) Le système ECDIS intérieur doit contribuer à la sécurité et à l'efficacité de la navigation intérieure et contribuer ainsi à la protection de l'environnement.
- b) Le système ECDIS intérieur doit contribuer à réduire la charge de travail liée à la conduite du bateau par rapport aux méthodes traditionnelles de navigation et d'information.
- c) Le système ECDIS intérieur (logiciels du système d'exploitation, logiciels d'application et équipement) doit offrir un niveau élevé de fiabilité et de disponibilité conformément au chapitre 4 du présent standard et au moins équivalent à celui d'autres systèmes d'assistance à la navigation.
- d) Le système ECDIS intérieur doit pouvoir être utilisé en mode information uniquement ou en mode information et navigation.
- e) Le système ECDIS intérieur doit être en mesure d'utiliser l'information cartographique spécifiée aux chapitres 2 et 3 du présent standard.
- f) Le système ECDIS intérieur doit permettre l'actualisation simple et fiable des cartes électroniques de navigation intérieure (CEN intérieure).
- g) Le système 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) Le système ECDIS intérieur doit satisfaire aux exigences du présent standard de performance.

2 Définitions

2.1 Terminologie (Cf. aussi chapitre 5 du standard : Glossaire)

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

- a) **Le système ECDIS intérieur** (*Inland ECDIS*) est un système de visualisation des cartes électroniques de navigation intérieure et d'information affichant des renseignements sélectionnés d'une carte électronique de navigation fonctionnelle (SCEN intérieur) et, en option, les données fournies par d'autres capteurs de navigation.
- b) **Carte Electronique de Navigation intérieure** (CEN intérieure) désigne la base de données normalisée quant au contenu, à la structure et au format, qui est destinée à être utilisée avec le système ECDIS intérieur. La CEN intérieure est conforme aux standards S-57 et S-52 de l'OHI dans leurs versions complétées et précisées applicables au système ECDIS intérieur. La

CEN intérieure contient tous les renseignements cartographiques importants et peut contenir d'autres renseignements complémentaires susceptibles d'être utiles à la navigation.

- c) **Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle** (*SCEN intérieur*) désigne une base de données résultant de la transformation de la CEN intérieure par le système 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 le système ECDIS intérieur accède en fait pour engendrer l'image et pour d'autres fonctions de navigation. Le SCEN intérieur peut également contenir des renseignements émanant d'autres sources.
- d) **Densité minimale d'information (Minimum)** (*Display 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 (Standard)** (*Standard Display*) désigne la densité standard des informations du SCEN devant être visibles lors du premier affichage de la carte par le système ECDIS intérieur.
- f) **Densité maximale d'information (Maximum)** (*All information display*) désigne la densité maximale des informations du SCEN. Outre la densité d'information standard, cette configuration permet d'afficher les autres objets, en plusieurs niveaux si nécessaire.
- g) **Configuration par l'utilisateur** (*User-defined settings*) désigne la possibilité d'utiliser et d'enregistrer une configuration donnée pour les paramètres d'affichage et de fonctionnement.
- h) **Visualisation intégrée** (*Integrated Display*) désigne une image verticale de mobilité relative par rapport à la terre fournie par le SCEN intérieur, à laquelle est superposée une image radar aux paramètres d'échelle, de distance et d'orientation adaptés.
- i) **Mode navigation** (*Navigation Mode*) désigne l'utilisation du système ECDIS intérieur pour la conduite du bateau avec superposition de l'image radar.
- j) **Mode information** (*Information Mode*) désigne une utilisation du système ECDIS intérieur limitée à l'information, sans superposition de l'image radar.

2.2 Références

- a) Publication spéciale de l'OHI n° S-57 « Standard OHI pour la transmission digitale de données hydrographiques », édition 3.0, novembre 1996.
- b) Publication spéciale de l'OHI n° S-52 « spécification relative au contenu et aux aspects de la visualisation des cartes avec le système ECDIS », 5^{ème} édition, décembre 1996, incluant

- S-52 appendice 1 « Directive relative à l'actualisation de la carte électronique, 3^{ème} édition, décembre 1996,
 - S-52 appendice 2 « spécifications pour les couleurs et symboles utilisés par le système ECDIS », 4^{ème} édition, juillet 1997 et
 - S-52 appendice 3 « Terminologie ECDIS », 3^{ème} édition, septembre 1993.
- c) Résolution de l'OMI A.817 (19) « Normes de fonctionnement des systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (CVCEI) », novembre 1995.
- d) Directive CEI 1174 « ECDIS - exigences relatives au fonctionnement et aux performances, méthodes et résultats de contrôles requis », décembre 1996.
- e) Résolutions de la CCNR 1989-I-33, -34 et -35 (prescriptions concernant les exigences minimales, les conditions d'essais, l'installation et le contrôle de fonctionnement d'appareils radar de navigation intérieure et d'indicateurs de vitesse de giration en navigation rhénane).

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

3.1 Contenu et mise à disposition des CEN intérieures

- a) L'information utilisée par le système 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 du système ECDIS intérieur ne puisse être modifié par l'utilisateur.
- c) Si la carte est destinée à une utilisation en mode navigation (Chapitre 5.2), la CEN doit comporter au minimum les objets suivants :
- Ligne de rive (en période de moyennes eaux)
 - Ouvrages sur les rives (épis, ouvrage de guidage)
 - 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
 - Bouées, balises, signaux lumineux et panneaux de signalisation
 - Axe de la voie navigable avec indication kilométrique et hectométrique
- d) Si la carte est destinée à une utilisation en mode navigation (Chapitre 5.2), l'autorité compétente détermine pour chaque voie navigable les objets devant être contrôlés par l'autorité.

3.2 Actualisations

- a) Le système ECDIS intérieur doit permettre d'intégrer des actualisations officielles des données de la CEN intérieure mises à disposition conformément au standard retenu. Ces actualisations doivent s'appliquer automatiquement au SCEN. Cette actualisation ne doit pas affecter le fonctionnement courant.
- b) Le système ECDIS intérieur doit permettre l'affichage d'actualisations afin que le conducteur puisse en vérifier le contenu et s'assurer de leur prise en compte par le SCEN.
- c) Le système ECDIS intérieur doit permettre l'annulation d'actualisations automatiques des données de la CEN intérieure.
- d) Les éditions d'origine des CEN intérieures et les actualisations ne doivent jamais être fusionnées.
- e) La CEN intérieure et toutes ses actualisations doivent être affichées sans aucune perte de leur contenu.
- f) Les données de la CEN intérieure et de ses actualisations doivent se distinguer clairement des autres informations.
- g) Le système ECDIS intérieur doit assurer l'intégration correcte par le SCEN de la CEN intérieure et de toutes ses actualisations.
- h) Le système ECDIS intérieur doit conserver une trace des actualisations du SCEN, y compris l'heure des actualisations
- i) Le contenu du SCEN à utiliser doit être approprié et actualisé 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 information (cf. chapitre 5.1), il est recommandé d'utiliser des portées identiques à celles du mode navigation.
- b) En mode navigation (cf. chapitre 5.2), seules sont autorisées les portées (échelles) commutables successives spécifiées à la section 4, chapitre 4.7 du présent standard.

4.3 Positionnement et ajustement de l'image

- a) En mode information, tous les types d'affichage des cartes sont autorisés (cf. chapitre 5.1).
- 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, *relative motion, head-up orientation*) (cf. Chapitre 5.2)

4.4 Affichage de l'information du SCEN

- a) L'affichage de l'information du SCEN intérieur doit être réparti en trois catégories d'affichage (*Display categories*) :

- Densité minimale d'information (*Display base*)
- Densité standard d'information (*Standard display*)
- Densité maximale d'information (*All information display*)

L'association des différentes classes d'objets aux catégories d'affichage figure dans les tables de recherche du document OHI-S-52, appendice 2, annexe A (*Presentation library*) et à l'appendice 3, annexe A (Bibliothèque des représentations) du présent standard.

- b) La densité minimale d'information (*Display base*) doit présenter au moins les objets suivants :

- Ligne de rive (en période de moyennes eaux)
- Ouvrages sur les rives (épis, ouvrage de guidage)
- 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
- Bouées, signaux lumineux et balises

- c) La densité standard d'information (*Standard Display*) doit présenter au moins les objets suivants :

- Les objets présentés en densité minimale d'information

- Les secteurs soumis à des restrictions
 - Postes d'accostage destinés à la navigation professionnelle (de marchandises et de passagers)
 - Indication kilométrique de la voie navigable sur la rive
- d) La densité maximale d'information « maximum » (*all information display*) doit afficher tous les objets du SCEN intérieur, en plusieurs niveaux si nécessaire.
- e) Lorsque le système ECDIS intérieur est appelé, il doit afficher la densité d'information standard (*Standard display*) à une échelle appropriée pour le secteur à afficher.
- f) Le système ECDIS intérieur doit pouvoir être commuté à tout moment en mode « densité d'information standard » par une seule manipulation.
- g) Le système 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 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 (Cf. 4.3).
- b) Le SCEN 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 (par ex. DGPS) doivent pouvoir être ajustés 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 du présent standard.
- d) L'image radar superposée peut contenir des informations nautiques supplémentaires.

4.6 Affichage d'autres informations nautiques

- a) Le système 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) Le système ECDIS intérieur doit permettre de fixer des limites de sécurité.
- d) Le système 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 SCEN doit être conforme aux dispositions de la section 3 du présent standard.
- b) L'affichage des éléments et paramètres nautiques mentionnés dans la résolution de l'OMI A.817(19) 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 du SCEN.
- b) Le système 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 le système ECDIS intérieur doit être indépendante des caractéristiques de l'appareil d'affichage et doit correspondre à la précision du SCEN.
- d) Les dispositifs de jaugeage et les distances
 - affichées à l'écran ou
 - celles mesurées entre des objets déjà affichés à l'écranne 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,
 - 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, le système 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 et à la position du bateau lui-même au centre de l'écran. L'axe d'un fleuve, d'un canal ou d'un secteur balisé par des bouées détermine l'orientation de la représentation cartographique.
- e) La position du bateau lui-même doit être indiquée par un symbole générique approprié.

5.2 Mode navigation

- a) En mode navigation, la représentation du système ECDIS intérieur doit être intégrée avec les informations radar du bateau. L'information radar doit se distinguer clairement de l'information du 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 du présent standard.
- c) Les dimensions, la position et l'orientation de la carte et de l'image radar doit être comprise dans les limites indiquées à la section 4, chapitres 3.4 et 8.3.2 du présent standard.
- d) La représentation intégrée doit uniquement être affichée cap vers l'avant. Aucune autre orientation n'est admise.
- e) L'opérateur doit pouvoir régler l'indication relative à la position de son bateau de façon à la faire coïncider avec l'image radar et l'affichage du SCEN.
- f) Il doit être possible de supprimer temporairement l'ECDIS intérieur ou l'information 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 le SCEN doivent se baser sur le même système de référence géodésique (position, hauteur).

5.3 Éléments de contrôle et de commande

- a) Le système ECDIS intérieur doit être conforme à des principes d'ergonomie et conçu de manière à permettre une utilisation aisée.
- b) L'équipement du système ECDIS intérieur doit comprendre un minimum de commandes conformément au chapitre 4.
- c) Les commandes et éléments de contrôle des capteurs connexes doivent pouvoir être intégrés au système ECDIS intérieur.
- d) Les réglages standard et personnalisés doivent pouvoir être rétablis aisément.

6 Association à d'autres équipements

- a) Le système 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 du système ECDIS intérieur.
- b) Le système 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 satisfaites.

7 Affichage et systèmes d'alarme

7.1 Equipement d'essai intégré (EEI) (*Built-In Test Equipment – BITE*)

Le système 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

Le système ECDIS intérieur doit indiquer par une alarme ou un affichage approprié les défaillances du système (Cf. section 4, chapitre 9 du présent standard).

8 Réactions aux dysfonctionnements

8.1 Précision insuffisante du positionnement du SCEN

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

8.2 Dysfonctionnements

- a) En cas de dysfonctionnement du système ECDIS intérieur, une alarme appropriée doit se déclencher (Cf. section 4, chapitres 4.16 et 9).
- 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

- a) Le système ECDIS intérieur doit disposer d'une alimentation électrique distincte et sécurisée.
- b) Des interruptions de l'alimentation électrique d'une durée inférieure à 5 minutes ne doivent pas affecter le bon fonctionnement ou nécessiter de relancer manuellement l'appareil.

SECTION 2

Standard de données pour le système ECDIS intérieur

Sommaire

Standard de données

Appendice A Catalogue d'objets pour le système ECDIS intérieur

Annexe A Codes des fabricants et voies navigables

Appendice B Spécification de produit pour le système ECDIS intérieur

Annexe A Utilisation du catalogue d'objets pour la CEN intérieure

Standard de données

1 Cadre

Le présent "Standard de données pour le système ECDIS intérieur" décrit le standard

- pour l'échange digital de données hydrographiques entre les administrations nationales de la navigation intérieure et
- pour leur communication aux fabricants, conducteurs de bateaux et autres utilisateurs.

Ce standard de données doit être observé lors de l'élaboration de données du système ECDIS intérieur. Le transfert et la diffusion doivent être assurés sans aucune perte d'information.

Ce standard s'appuie sur la publication spéciale de l'OHI n°57, *Transfert standard for digital hydrographic data*, édition 3.0 du mois de novembre 1996, avec tous ses appendices et annexes (Cf. tableau "Comparaison ..." à la section 0 du présent standard ECDIS intérieur), publication appelée "S-57" ci-après.

Ce standard de données avec ses appendices et annexes décrit les compléments et précisions devant être apportés au S-57 et la mise en oeuvre du S-57 pour les applications du système ECDIS intérieur.

2 Articulation

Standard de données Contient des dispositions générales et décrit le lien avec le document OHI S-57

Appendice A constitue le "Catalogue d'objets pour le système ECDIS intérieur", la prescription relative aux données officiellement adoptée. Cette prescription doit être appliquée pour la description d'objets du monde réel. L'annexe A contient les codes des fabricants et des voies navigables.

Appendice B Contient la "spécification de produit pour le système ECDIS intérieur" Il s'agit de listes supplémentaires de règles applicables aux données du système ECDIS intérieur. L'annexe A contient la description "Utilisation du catalogue d'objets pour le système ECDIS intérieur". Ici figurent les règles pour le codage de la géométrie ainsi que des descriptions sémantiques.

3 Définitions

Les définitions des termes utilisés figurent dans :

- S-57, Partie 1, n° 5
- le "glossaire des termes ECDIS" à l'appendice 3 au S-52
- le glossaire ECDIS intérieur à la section 5 du présent standard ECDIS intérieur.

4 Conformité des données au présent standard

Aucun complément apporté au S-57, Partie 1, n° 6

5 Adaptation permanente

Les utilisateurs du standard, tels que les fabricants d'appareils, doivent adresser leurs observations aux administrations nationales des voies de navigation intérieure.

L'adaptation permanente du présent standard sera assurée au moyen des trois documents suivants :

Document de clarification

Il contient des améliorations de la rédaction du standard, c'est à dire des adaptations de la rédaction qui ne donnent pas lieu à une modification substantielle du standard.

Document de correction

Il comporte les modifications apportées au standard afin de corriger des erreurs matérielles ainsi que les modifications nécessaires du standard.

Document d'extension

Il contient les extensions et autres modifications significatives du standard qui seront incorporées dans la prochaine édition du standard. Il s'agit d'un document de travail uniquement préparé et mis à disposition sur demande.

6 Modèle théorique de données

La description du modèle théorique de données dans le document OHI-S-57, partie 2, est applicable pour le modèle théorique de données du système ECDIS intérieur, sans modifications ou compléments.

7 Structure des données

La description de la structure de données dans le document OHI-S-57, partie 3, est applicable pour la structure de données du système ECDIS intérieur, sans modifications ou compléments.

SECTION 3

Standard de visualisation pour l'ECDIS intérieur

Sommaire

Standard de visualisation

Appendice A Bibliothèque de visualisation pour le système ECDIS intérieur

Standard de visualisation

1. Le présent standard de visualisation pour le système ECDIS intérieur décrit le standard qui doit être utilisé pour la représentation de données du système ECDIS intérieur. La représentation doit être assurée sans aucune perte d'information.
2. Le présent standard de visualisation s'appuie sur le document de l'OHI S-52 "Description du contenu des cartes et aspects liés à la représentation ECDIS", édition 5.0 du mois de décembre 1996, avec tous ses appendices et annexes (Cf. tableau à la section 0, "Comparaison de la structure du standard du système ECDIS (maritime) et du système ECDIS intérieur").
3. Le présent standard décrit les compléments et précisions devant être apportés au S-52 et la mise en oeuvre du S-52 pour les applications du système ECDIS intérieur.
4. Le standard de représentations s'articule comme suit :
 - La présente section 3 du standard ECDIS intérieur,
 - L'appendice A "Bibliothèque complémentaire de visualisation ECDIS intérieur" avec des compléments et précisions relatifs au S-52, appendice 2, annexe A.
5. Les définitions des termes utilisés figurent dans :
 - OHI-S-57, Partie 1, n° 5
 - le "glossaire des termes ECDIS" à l'appendice 3 au S-52
 - le "Glossaire pour le système ECDIS intérieur" à la section 5 du présent standard
6. Pour l'adaptation permanente du présent standard de visualisation, la section 2, (standard de données), chiffre 5 du présent standard pour le système ECDIS intérieur s'applique par analogie.

SECTION 4

Exigences opérationnelles et de performance méthodes de contrôle et résultats de contrôle requis

Appendices :

- A Garantie de qualité des logiciels
- B Configurations du système (images)

1 Introduction

1.1 Objectif du présent document

La section 4 du standard ECDIS intérieur précise les exigences minimales mentionnées à la section 1 pour les appareils ECDIS intérieur et décrit les procédures de contrôle ainsi que les résultats de contrôles 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 1, chapitre 2.2 du présent standard, au normes et documents suivants :

EN 60 945 (1997)	Appareils et systèmes de navigation et de radiocommunication pour la navigation maritime, exigences générales et résultats de contrôles requis
IEC 1174 (1996)	ECDIS – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results
ISO 9000:(1987)	Quality management and quality assurance standard
Résolution de la CCNR 1989-II-33 :	Prescriptions minimales et conditions d'essais relatives aux appareils radar de navigation pour la navigation rhénane
Résolution de la CCNR 1989-II-34 :	Prescriptions minimales et conditions d'essais relatives aux indicateurs de vitesse de giration pour la navigation rhénane
Résolution de la CCNR 1989-II-35 :	Prescriptions relatives à l'installation et au contrôle de fonctionnement d'appareils radar de navigation et d'indicateurs de vitesse de giration pour la navigation rhénane

Directive 1999/5/CE

Installations de radiocommunications et de télécommunications et reconnaissance réciproque de leur conformité

2 Modes d'exploitation et configuration des systèmes

2.1 Modes d'exploitation

- a) Les deux modes d'exploitation du standard ECDIS intérieur sont le **mode information** et le **mode navigation**.
- 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 giration 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 présente section 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. appendice B, 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. appendice B, Fig. 2).

2.2.3 Appareil ECDIS intérieur, appareil autonome relié à l'installation radar avec écran en commun

Dans certains cas, un seul écran peut être utilisé pour l'appareil ECDIS intérieur ou pour l'appareil radar. L'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 et, si nécessaire, la rotation de l'écran en fonction de l'orientation requise. (Cf. appendice B, fig. 3)

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. appendice B, Fig. 4).

3 Caractéristiques de performances

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, les composants d'appareils ECDIS intérieur installés dans la timonerie du bateau doivent satisfaire aux exigences de la norme EN 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 EN 60945 est comprise entre -15°C et +55°C) sauf lorsque le présent document prévoit d'autres dispositions. Pour les configurations décrites aux chapitres 2.2.2 et 2.2.3, la conformité CE est suffisante.

3.2 Configuration logicielle

Les commandes, la visualisation et la fonctionnalité d'un appareil ECDIS intérieur sont presque intégralement réalisés par des logiciels. Compte tenu de l'importance qu'ils revêtent, les logiciels doivent être développés, testés et mis en œuvre dans les règles de l'art. C'est pourquoi le fabricant du logiciel doit satisfaire au minimum aux exigences fixées à l'appendice A au présent document relatives 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 admises.
- d) L'interrupteur MARCHE/ARRET doit être 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 dans les conditions qui règnent dans la timonerie.
- f) La luminosité ou l'éclairage des éléments de commande ou des inscriptions devrait être réglable en fonction des besoins.

3.4 Ecran

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) En **mode navigation**, 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 1200 m. Ceci implique une dimension maximale du point de 2,5 m x 2,5 m, soit environ 1000 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. Ceci 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) A 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 du SCEN intérieur

Inland SENC = Inland System Electronic Navigational Chart = Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle (SCEN intérieur)

- 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 du présent standard, appendice A, chapitre 2.1, 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 bateau même et les lignes de profondeur 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 recommandées les orientations de carte "nord" et "parallèle à l'axe du chenal navigable" ainsi que les positionnements. La connexion à un détecteur de position peut permettre le recadrage automatique de la carte en fonction de la position du bateau lui-même.

4.5 Position et cap du bateau

- a) En **mode navigation**, la position du bateau doit toujours être clairement visible à l'écran, centrée ou décentrée, conformément aux prescriptions relatives aux installations radar.
- b) Le cap du 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 "minimum", "standard" et "maximum". La densité d'information "maximum" 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 (bibliothèque des représentations)" (sections 1 et 3 du standard ECDIS intérieur)

4.7 Portées / cercles de distance

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

Portée (<i>range</i>)	Cercles de distance (<i>range rings</i>)
500 m	100 m
800 m	200 m
1 200 m	200 m
1 600 m	400 m
2 000 m	400 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) (*Variable Range Marker –VRM*).

- 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 cercle de distance variable et l'indication de la distance correspondante doivent présenter le même incrément et la même résolution.
- f) La fonction VRM et EBL peut en outre être matérialisée par une position de curseur avec indication de l'angle et de la distance (EBL = ligne de relèvement électronique, *Electronic Bearing Line*).
- g) En **mode information**, les mêmes portées et cercles de distance sont recommandés.

4.8 Luminosité

- a) La luminosité de l'image doit pouvoir être réglée de manière à satisfaire à la situation d'exploitation. Ceci vaut en particulier en cas d'utilisation dans l'obscurité.
- b) La carte et l'image radar nécessitent des commandes de réglage de la luminosité distinctes.
- c) Les variations trop importantes de la luminosité ambiante entre le jour et la nuit impliquent, outre les commandes de réglage de la luminosité, l'existence dans le menu d'une commande de réglage des combinaisons de couleurs de l'écran.

4.9 Couleurs de l'image

Toutes les combinaisons de couleurs mentionnées dans le document IHO Special Publication S - 52 Presentation library, chapitres 4 et 13, (*colour table*) pour le jour, le jour par temps couvert, le crépuscule et la nuit doivent être disponibles.

4.10 Pick report

- a) En **mode navigation** il doit être possible d'obtenir toutes les informations relatives aux objets affichés sur la carte. Lorsque le curseur est placé sur le point choisi, un clic de souris permet de marquer le point par un symbole. Parallèlement, il s'ouvre une fenêtre présentant des informations écrites ou graphiques relatives aux objets présentés.
- b) La fenêtre d'information pour le rapport d'objet doit uniquement s'ouvrir dans les champs prévus à cet effet, externes à la partie de l'écran réservée à la 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 Elaboration 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 batelier (*skippers own objects*).
- 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 actualisation de SCEN

- a) Aucune procédure **manuelle** liée au chargement et à l'actualisation 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** (roll-back) doit être prévue afin de permettre le retour au dernier réglage actif.

4.14 Affichage et superposition de l'image radar

- a) L'affichage de l'image radar est obligatoire en **mode navigation**.
- 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)
- d) Les superpositions de différentes images sont admises sous réserve de satisfaire aux exigences opérationnelles.
- e) Il doit être possible d'éteindre la carte et d'afficher uniquement l'image radar.
- f) 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 le présent standard, ceci doit être signalé à l'écran et la carte doit s'éteindre automatiquement.

4.15 Fonctions avec accès immédiat

- a) Les fonctions opérationnelles suivantes exigent un accès immédiat :

DISTANCE (*RANGE*)
LUMINOSITE (*BRILLANCE*)
COULEURS (*COLOURS*)
DENSITE D'INFORMATION (*INFORMATION DENSITY*)

- b) Ces fonctions nécessitent leurs propres éléments de commande ou leurs propres menus visibles en permanence dans le menu principal.

4.16 Paramètres de fonctions visibles en permanence

Les paramètres de fonctions suivants doivent être affichés en permanence :

- PORTEE réglée
- STATUT des capteurs
- ECHELLES réglées (si disponibles)
- PROFONDEUR DE SECURITE réglée (si disponible)
- DENSITE 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.
- b) 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.
- c) 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 ± 1 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 ± 0.5 degré.

5.3 Configuration des interfaces

- a) Il doit être possible de configurer les interfaces pour les capteurs, acteurs et signaux raccordés. (Un acteur transforme une dimension électrique en une autre dimension physique, par ex. optique. Un acteur est l'opposé d'un capteur).
- 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/°/min).

6 Contrôles du matériel et attestations requises

- a) Les contrôles consistent en une comparaison de l'appareil examiné et des exigences fixées par le présent document.
- b) Les contrôles équivalents attestés et documentés sont repris sans qu'il soit procédé à un nouveau contrôle.

6.1 Conformité aux exigences relatives aux conditions environnantes

- a) Les appareils ECDIS intérieur visés au chapitre 2.2.4 doivent satisfaire aux exigences du standard EN 60 945 relatives aux conditions environnantes (humidité, vibrations et température, cette dernière étant réduite conformément au chapitre 3.1 du présent document) 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 du présent standard.

6.5 Caractéristiques de l'écran

L'écran doit satisfaire à toutes les exigences du présent standard relatives aux dimensions, aux couleurs pouvant être affichées, à la résolution et aux variations de la luminosité.

7 Contrôle de l'affichage de la carte, commandes et fonctionnalités

7.1 Préparation de l'appareil soumis au contrôle

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

7.2 Contrôle des modes de fonctionnement

Les modes d'exploitation mentionnés dans le manuel d'utilisation sont chargés consécutivement. Les exigences du chapitre 4 doivent être observées.

7.3 Contrôle des objets présentés

La bonne visibilité et la conformité de la représentation de tous les objets contenus dans le SCEN sont contrôlés. A cet effet, la densité d'information est réglée sur "maximum".

7.4 Contrôle de la densité d'information par rapport à l'échelle (SCAMIN)

- a) On vérifie 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 sélectionne à cet effet une portée avec laquelle l'objet doit être représenté sur la base de la valeur d'attribut SCAMIN eCf. OHI-S-57, catalogue d'attributs et OHI-S-52, manuel d'utilisation de la bibliothèque des représentations, chapitre 8.4)

7.5 Contrôle de la variation de luminosité

L'appareil ECDIS intérieur est 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 Contrôle des couleurs

Toutes les combinaisons de couleurs S-52 pouvant être sélectionnées par l'opérateur font l'objet d'un contrôle séquentiel de conformité au présent standard.

7.7 Contrôle des fonctions de mesurage

- a) Les valeurs numériques indiquées pour la ligne électronique de relèvement (*Electronic Bearing Line EBL*) et la distance du cercle de distance variable (*Variable Range Marker VRM*) doivent coïncider exactement avec les positions analogues EBL, VRM 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 Contrôle de la fonction d'actualisation de la carte (*update*)

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

- Etape 1 : Chargement des données d'essai,
- Etape 2 : Actualisation des données d'essai,
- Etape 3 : Test de la fonction de répétition (roll-back)
- Etape 4 : Chargement d'un nouveau SCEN.

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

8 Contrôle de l'affichage et des commandes de l'image radar

8.1 Préparation

- a) L'appareil soumis au contrôle (*Equipment Under Test – EUT*) 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'appareil soumis au contrôle.
- c) Une installation radar de navigation choisie par le fabricant est connectée à l'appareil soumis à l'essai.
- d) L'image radar est ajustée à la ligne de foi en ce qui concerne la distance et l'angle.

8.2 Contrôle 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, 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 appareil, radar et aux indicateurs de vitesse de giration.

- b) S'il s'agit d'une installation radar intégrant des fonctionnalités ECDIS intérieur (appendice B, fig. 4), toutes les exigences des prescriptions relatives aux installations radar et indicateurs de vitesse de giration doivent être satisfaites.

8.3 Contrôle de l'image radar avec carte en arrière plan

L'appareil ECDIS est installé dans un environnement de référence. Celui-ci peut être réel (par ex. à bord d'un bateau) ou simulé.

8.3.1 Contrôle de la superposition de l'image

La qualité de l'image radar ne doit pas être affectée par la carte (Cf. chapitre 4.3.c). L'image cartographique doit se renouveler au plus tard au même moment que l'image radar.

8.3.2 Contrôle 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 2000 m .
- b) L'écart statique de l'orientation azimutale ne doit pas être supérieur à $\pm 0,5$ degrés 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 ° pour une vitesse de rotation inférieure à ± 60 °/min.
- e) Le contrôle est visuel ou s'effectue par l'analyse des données de mesure.

8.3.3 Contrôle de la conformité de l'échelle

L'information cartographique est 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 Contrôle 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 porte notamment sur les situations suivantes :
- Erreurs dans l'appareil ECDIS intérieur (EEI) (*Built- In Test Equipment – BITE*)
 - Absence du signal du capteur de position
 - Absence du signal radar
 - Message d'erreur du capteur de vitesse de giration (indicateur de vitesse de giration)
 - Message d'erreur du détecteur d'angles,
 - Ajustement radar-carte impossible.

10 Contrôle 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 vérifie en outre si le manuel d'utilisation décrit de manière suffisante et appropriée les mesures à prendre par l'opérateur.

SECTION 5

Glossaire des termes utilisés

Sources

1. OMI A.817(19)
2. OHI S-52
OHI-S-52, Appendice 3, Glossaire
3. OHI S-57,
4. Standard ECDIS intérieur, projet, révision 3.0
 - 4.1 Section 1 : Standard de performance
 - 4.2 Section 2 : Standard de données
 - 4.2.1 Catalogue d'objets
 - 4.3 Section 3 : Standard de visualisation
 - 4.4 Exigences relatives au fonctionnement et aux essais
5. Prescriptions relatives aux radars

Observation :

Les définitions des classes d'objets et attributs figurent dans les tableaux du document OHI S-57, appendice A, Object Catalogue et du document Catalogue d'objets pour le système ECDIS intérieur (section 2, appendice A) du présent standard.

Terme ou abréviation	Définition (français)	Source
Acronyme	Code en 6 caractères de la classe d'objets/de l'attribut.	4.2.1
Densité maximale d'information (maximum)	<i>(All information display)</i> Désigne la densité maximale des informations du 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 ex. la catégorie d'un feu de signalisation, les limites d'un secteur, les caractéristiques de luminosité etc.)	2.1
Attribut copié	Attribut S-57 (avec la liste complète des valeurs d'attributs) étendu conformément aux exigences du système ECDIS intérieur. Tous les nouveaux attributs portent le nom de l'attribut d'origine, mais écrit en minuscules.	4.2
Valeur de l'attribut	La qualité ou quantité associée à un attribut (par ex. "feu de direction", angle limite, code de spécification de la couleur d'un signal lumineux – Cf. attribut).	2.1
Objet cartographique	Objet graphique nécessaire pour satisfaire aux exigences de la représentation, généralement en liaison avec un objet existant dans la réalité. Les attributs d'un objet cartographique fournissent des indications supplémentaires relatives à sa présentation, par ex. symbole d'une ancre en liaison avec une zone de mouillage ; annotations textuelles.	2.1
Calibrage des couleurs CEI	Procédure destinée à confirmer que les couleurs spécifiées dans le document OHI-S-52, appendice 2, sont correctement reproduites à l'écran ECDIS.	6
Cellule (partie de la carte)	Prédéfinie, aire géographique dépendant de l'échelle.	2.1
Collection objet	Type d'un objet caractéristique contenant des informations relatives aux liens entre d'autres objets.	4.2.1
Echelle 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
Datum	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 marquant des coordonnées de cette série de paramètres.	2.1

Terme ou abréviation	Définition (français)	Source
Datum, horizontal	Une série de paramètres spécifiant la référence pour le contrôle géodésique horizontal, généralement les dimensions et la position d'un ellipsoïde de référence.	2.1
Datum, 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 (m > NN) et les basses eaux pour la profondeur.	2.1
Differential GPS (DGPS)	Une forme de GPS avec laquelle la fiabilité et la précision peuvent être améliorés 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.	2.1
Base de la visualisation	Densité minimale d'information ; 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
Echelle d'affichage	Le rapport entre la distance affichée et la distance réelle, normalisé et exprimé par une échelle, par exemple : 1:10000.	IE 1174
EBL	Relèvement électronique.	5
ECDIS	Système de visualisation des cartes électroniques et d'informations ; 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/20 de la Convention SOLAS de 1974 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. Les exigences relatives aux performances du système ECDIS sont définies dans le standard de performance pour le système ECDIS élaboré par OMI/OHI HE.	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.	1

Terme ou abréviation	Définition (français)	Source
CEN	Carte Electronique de Navigation ; base de données normalisée quant au contenu, à la structure et au format, qui est destinée à être utilisée avec le système 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 une usage donné.	6
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.	2.1
Format d'échange	Une spécification pour la structure et l'organisation de données visant à faciliter l'échange entre des systèmes informatiques.	2.1
Fichier d'échange	Série de données pour un transfert complet et déterminé de données (par ex. spécifique au produit), ainsi, la spécification de produit CEN définit un fichier d'échange comportant un fichier catalogue et un fichier de données.	1
Aire (surface)	Un objet bidimensionnel ; une aire continue définie par une ligne (boucle) et délimitée par une ou plusieurs lignes.	1
Objet caractéristique	Un objet qui contient des informations non-locales sur le contexte réel ; défini à l'appendice A du catalogue d'objets de l'OHI.	3
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.	1
Elément géométrique de base	L'une des trois unités géométriques de représentation : point, ligne et aire.	1
Un type d'objet caractéristique	Contient les caractéristiques descriptives du monde réel.	4.2.1
Sens de navigation	Sens dans lequel pointe l'axe longitudinal d'un bateau, généralement exprimé en degrés (°) par rapport au nord (effectif, magnétique ou du compas).	2.1

Terme ou abréviation	Définition (français)	Source
Affichage cap à l'avant	Affichage à l'écran (radar ou ECDIS) orienté de façon à ce 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.	2.1
HO-Information	Information contenue dans le SCEN et fournie par les services hydrographiques. Elle se compose des CEN et de leurs actualisations.	2.1
CEI	Commission Electrotechnique Internationale ; une organisation internationale de normalisation sur le plan mondial dans le domaine de l'électricité et de l'électrotechnique visant à faciliter le commerce international.	2.1
IHO	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.	2.1
(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 de l'OHI.	2
(IHO-) S-52 App. 2	Description des couleurs et symboles pour ECDIS.	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 pour le système ECDIS	3
(IHO-) S-57 App. B	Spécification de produit pour les données ECDIS.	3
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.	2.1
Mode information	Utilisation du système ECDIS intérieur limitée à l'information, sans superposition de l'image radar.	4.1

Terme ou abréviation	Définition (français)	Source
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	Carte Electronique de Navigation intérieure ; base de données normalisée quant au contenu, à la structure et au format, qui est destinée à être utilisée avec le système ECDIS intérieur et conforme aux standards S-57 et S-52 de l'OHI dans leurs versions complétées et précisées applicables au système ECDIS intérieur. La CEN intérieure contient tous les renseignements cartographiques importants et peut contenir d'autres renseignements complémentaires susceptibles d'être utiles à la navigation.	4.1
SCEN intérieure	Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle ; une base de données résultant de la transformation de la CEN intérieure par le système 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 le système 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	Description de classes d'objets et d'attributs, légende pour les cartes (maritimes) imprimées.	4.2.1
Visualisation intégrée	Une image verticale de mobilité relative par rapport à la terre fournie par le SCEN intérieure, à laquelle est superposée une image radar aux paramètres d'échelle, de distance et d'orientation adaptées.	4.1
M-4	Description de l'entrée pour les classes d'objets et les attributs, renvoi à la publication OHI M-4 (Chart specifications of the IHO).	2
Table de visualisation	Table de visualisation, table de recherche.	
Un type d'objet caractéristique	Contient des informations supplémentaires relatives à un secteur donné, par ex. source de références.	4
Mode navigation	Utilisation du système ECDIS intérieur durant la conduite du bateau, avec superposition de l'image radar.	4.1

Terme ou abréviation	Définition (français)	Source
Objet	Représentation digitale (contenant des données et informations sous forme de symboles) d'objets (entiers ou partiels) avec leurs caractéristiques (attributs), leur géométrie et en option leur lien avec d'autres caractéristiques (par ex. 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
Catalogue d'objets	Liste complète de toutes les classes d'objets de l'OHI (y compris les objets cartographiques et composites) avec des caractéristiques ou valeurs de caractéristiques autorisées ; le catalogue d'objets intérieur correspond à la carte 1 pour les voies de navigation maritime (INT 1) et comporte en outre des objets spécifiques à la navigation intérieure.	4.2
Classe d'objet	Groupe défini d'unités pouvant être considérées comme étant équivalentes les unes par rapport aux autres, par exemple les bateaux-feu.	2
Classe d'objet copiée	Classe d'objet S-57 (avec la liste complète des valeurs d'attributs) étendu conformément aux exigences du système ECDIS intérieur. Toutes les nouvelles classes d'objets portent le nom de l'attribut d'origine, mais écrit en minuscules.	4.2.1
Autre information nautique	Information nautique non contenue dans le SCEN mais pouvant être affichée par le système ECDIS, par exemple l'information radar.	2
Overscale	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 le système ECDIS est en cours d'utilisation.	2
Contours 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 le SCEN ; utilisé afin de faire la distinction dans le système ECDIS entre les eaux sûres ou présentant un risque et pour la génération d'alarmes en présence de hauts-fonds.	2
Standard de performances	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.	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.	

Terme ou abréviation	Définition (français)	Source
Bibliothèque des représentations	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 du SCEN à une représentation appropriée affichée par le système ECDIS conformément à l'appendice 2 au document S-57 de l'OHI.	2
Description de produit	Partie définie d'une spécification complète associée à des prescriptions/règles et adaptée au transfert de données prévu.	1
Range	Portée commutable de manière séquentielle sur les appareils radar.	5
Référence INT 1	Référence à la légende de la carte imprimée lors de la description de la classe d'objet / de l'attribut.	3
Référence M-4	Référence à la publication OHI M-4 (Charte spécifications d'IHO) pour la description de la classe d'objet / de l'attribut.	3
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
Surveillance de l'itinéraire	Fonction de navigation opérationnelle du système ECDIS avec laquelle l'information cartographique est affichée avec un contrôle de la position déterminée par rapport à la position actuelle du bateau (en mouvement réel ou relatif).	1
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.	
SCEN	Carte électronique pour la navigation intérieure fonctionnelle ; une base de données résultant de la transformation de la CEN par le système 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 le système ECDIS accède en fait pour engendrer l'image et pour d'autres fonctions de navigation. Le SCEN peut également contenir des renseignements émanant d'autres sources.	4.1
Objet de localisation	Un objet contenant les informations à des endroits donnés sur des unités réelles.	1
Groupe d'attributs A	Caractéristiques individuelles d'un objet.	4.2.1
Groupe d'attributs B:	Information relative à l'utilisation d'un objet.	4.2.1

Terme ou abréviation	Définition (français)	Source
Groupe d'attributs C	Informations administratives relatives à la source des données.	4.2.1
Affichage standard	Désigne la densité standard des informations du SCEN devant être visibles en premier lors de l'affichage de la carte par le système ECDIS.	1
SOLAS	Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, élaborée par l'OMI. Les Etats contractants s'engagent à promulguer toutes lois, tous décrets, ordres et règlements et à prendre toutes autres mesures nécessaires pour donner à la Convention son plein et entier effet, afin de garantir que, du point de vue de la sauvegarde de la vie humaine, un navire est apte au service auquel il est destiné (Article 1b de SOLAS).	2.1
Configuration par l'utilisateur	La possibilité d'utiliser et d'enregistrer une configuration donnée pour les paramètres d'affichage et de fonctionnement.	4.1
Vecteur	Information spatiale dont le modèle de données s'appuie sur une théorie graphique.	1
VRM	Cercle variable de mesure des distances.	5
WGS 84	Système géodésique mondial ; un système global de référence géodésique développé par les USA pour le positionnement par satellite, recommandé par l'OHI pour un usage hydrographique et cartographique.	2.1