

## RAPPORT 1165\*

TRANSMISSION DE DONNEES NUMERIQUES DE MISE A JOUR DES SYSTEMES  
DE VISUALISATION DES CARTES ELECTRONIQUES (SVCE)

(Question 98/8)

(1990)

Introduction

La Question 98/8 traite de la mise à jour des cartes électroniques par transmission des données numériques. A cet égard, le Comité de la Sécurité maritime de l'OMI a fait parvenir au Directeur du CCIR une lettre demandant que soit effectuée l'étude des systèmes et supports de données les plus appropriés, couvrant notamment les systèmes de transmission par satellite et les moyens de Terre. Les notes et les normes provisoires pertinentes de l'OMI figurent dans l'Annexe I du présent Rapport.

Par ailleurs, le GTI 8/14 a formulé certaines observations sur le rôle des systèmes à satellites dans la transmission des données de mise à jour des cartes électroniques; le Groupe estime de surcroît qu'il conviendrait que la Commission d'études 8 étudie les moyens de transmission de Terre."

1. Pratiques actuelles de mise à jour

Les services traditionnels assurés par une Autorité hydrographique ou un Office hydrographique national comprend un système de routine pour la mise à jour de toutes les cartes classiques en vente ou fournies régulièrement aux usagers. Certains pays qui établissent des cartes les présentent sous forme de jeux de cartes d'ensemble, alors que d'autres administrations établissent des cartes qui ne couvrent que leur zone d'intérêt et dont elles sont responsables.

Les mises à jour, ou corrections de cartes, sont désignées sous le nom générique de "Notices aux marins" (NTM). Les notices établies par ces administrations sont regroupées périodiquement et distribuées par courrier aux marins. Chaque publication NTM contient des instructions nettes et concises au marin pour la correction de son exemplaire de la carte. La position de chaque correction doit être reportée et la carte annotée avec l'information de mise à jour. Dans les zones sujettes à des changements importants, les blocs ou des parties de représentations graphiques appelés "éléments de carte" sont imprimés dans les NTM hebdomadaires. Ces éléments sont découpés et fixés matériellement à la carte par le marin.

---

\* Le Directeur du CCIR est prié de porter le présent Rapport à l'attention de l'OMI, de l'OHI et de la CEI.

En plus du bulletin classique imprimé de NTM publié par les Offices hydrographiques, certains services supplémentaires comme le Réseau d'information de navigation (NAVINFONET) exploité par l'Agence de cartographie de la Défense des Etats-Unis d'Amérique, assurent l'accès, par l'intermédiaire de télex ou de modem et de lignes téléphoniques, aux données de texte pour imprimer le NTM (les graphiques d'élément de carte ne sont pas disponibles). Ces fichiers numériques peuvent être visualisés sous forme de texte, ou imprimés par le marin. Ils sont donc équivalents, mais ils arrivent plus opportunément et sont plus commodes que les moyens classiques de réception des informations de correction de carte par courrier. Le NAVINFONET peut également être accessible aux navires en mer qui utilisent la norme A d'INMARSAT.

2. Autres informations de mise à jour de navigation ou de sécurité

Les informations de mise à jour de carte résultant d'analyse plus fine et fréquemment de plus courte durée sont diffusées aux marins sous forme d'avis de navigation. On compte que le marin prendra note de ces avis et les reverra lorsqu'il approchera de la zone géographique d'utilisation. Les avis de radionavigation, les diffusions de renseignements météorologiques et des informations de recherche et de sauvetage en même temps que d'autres informations de sécurité sont désignées collectivement sous le nom d'informations de sécurité maritime.

La responsabilité pour la diffusion des avis de radionavigation au-delà des zones côtières est partagée par 16 coordonnateurs de zone régionale. Ces coordonnateurs de zone sont à la base du Service mondial des avis de navigation (WWNWS). L'objectif de cet effort de coopération est de collecter, d'échanger et d'assembler les informations de sécurité de navigation et de diffuser les messages aux navires en mer.

Trois types d'avis de radionavigation ont été établis, conçus chacun pour répondre aux besoins du marin en particulier à la localisation, en exploitant les caractéristiques des réseaux radioélectriques qu'il va utiliser. Ce sont:

- a) le service d'avis NAVAREA qui diffuse des avis relatifs à l'itinéraire et au passage le long des principales routes de navigation, par l'intermédiaire de radiotélégraphie sur les circuits à B.dam mondiaux;
- b) les avis côtiers qui ont été traditionnellement diffusés en utilisant les communications à fréquence vocale aussi bien dans les bandes hm et dam que dans la bande m. Ces avis contiennent une notice valable pour une courte durée, de dangers transitoires tels que des feux temporairement non allumés, et ne présentent de l'intérêt que dans une zone limitée;
- c) les avis locaux qui peuvent être diffusés par les autorités locales ou les garde-côtes locaux seulement dans la langue du pays.

### 3. Mise à jour de l'environnement des cartes de navigation électroniques

Le Comité de sécurité maritime de l'OMI a approuvé des normes de qualité provisoires pour les systèmes de visualisation de cartes électroniques (ECDIS). La transition du papier aux systèmes de visualisation pilotés par ordinateur offre de nouveaux avantages pour la mise à jour plus précise et plus opportune des informations relatives aux cartes marines. Dans sa dernière application, ces informations comprennent des bulletins météorologiques, des rapports sur les glaces et des données océanographiques, des informations de recherche et de sauvetage de même que des avis de navigation et des corrections de "Notices aux marins" (NTM); en bref, tous les domaines d'information de sécurité maritime.

Au sein de l'ECDIS, les mises à jour des données des cartes de navigation établies par les Offices hydrographiques doivent être traitées différemment à partir de la mise à jour des avis de navigation et des informations de sécurité de courte durée. Une fois qu'on a fait entrer dans l'ECDIS les données de carte de navigation électronique, les données numériques NTM établies par les Offices hydrographiques devront être reçues et traitées automatiquement pour corriger les fichiers numériques de carte utilisés pour faire apparaître la visualisation de la carte électronique. Le résultat de cette mise à jour devrait avoir le même effet que l'enregistrement manuel permanent des corrections des Notices aux marins (NTM) sur la carte avec support papier.

Une évaluation approximative du volume de données pour les fichiers de données numériques NTM établie par les Offices hydrographiques a été effectuée en se basant sur une évaluation des corrections NTM reproduites sur papier, publiées par l'Institut hydrographique de la République fédérale d'Allemagne (DHI). L'évaluation de cet Institut a été confirmée par une évaluation semblable effectuée par l'Agence de cartographie de la Défense des Etats-Unis d'Amérique. On n'a tenu compte que des besoins de navires assez grands (tirant d'eau de 5 m ou plus). Le volume hebdomadaire d'une diffusion de transmission de données nécessaire à la fourniture des informations de correction pour un jeu d'ensemble de cartes s'étend de 135 koctet à 270 koctet. La valeur de 135 koctet représente une évaluation réaliste du volume moyen hebdomadaire de transmission de données et 270 koctet représentent une estimation vers le haut ou dans le cas le plus défavorable.

Etant donné que les avis de radionavigation et d'autres informations de diffusion de sécurité sont généralement par nature de courte durée, il ne doit pas être admis de modifier en permanence la visualisation de la carte électronique. Ils doivent être traités et maintenus en permanence séparément, puis appliqués à l'écran de la carte en incrustation ou de manière à notifier au marin la présence d'un avis à une localisation géographique particulière. Puisqu'il existe actuellement des mécanismes pour la diffusion d'avis destinés au marin soit sous forme de transmission de texte, soit sous forme de transmission aux fréquences vocales, il est très vraisemblable que les fichiers de mise à jour de données numériques lisibles par ordinateur soient transmis en utilisant la même voie ou des voies différentes. Des évaluations approximatives effectuées par l'Agence de cartographie de la Défense des Etats-Unis d'Amérique indiquent un volume hebdomadaire de données de l'ordre de 50 koctets par NAVAREA pour l'ensemble des avis de NAVAREA et des services côtiers. Il n'est pas reconnu possible à présent d'adresser les avis locaux, étant donné que ces derniers ont une zone d'application très limitée et qu'ils sont généralement diffusés uniquement vocalement dans la langue nationale.

Pour l'avenir prévisible, il sera nécessaire d'assurer à la fois la mise à jour classique des cartes sur papier et la diffusion des avis par le texte ou par la voix aussi bien que les techniques nouvelles de transfert et de mise à jour d'informations dont aura besoin l'ECDIS. Pour rendre maximales l'efficacité et la fiabilité du transfert des deux jeux de données, les informations d'avis/de mise à jour par le texte ou par la voix devront être émises conjointement avec les fichiers numériques lisibles par ordinateur pour mettre à jour l'ECDIS. En outre, l'ECDIS devrait pouvoir être capable de visualiser le texte des informations de mise à jour/d'avis sur son affichage alphanumérique.

#### 4. Modifications planifiées ayant une influence sur la diffusion des avis

Le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) a été mis au point par l'OMI (avec l'UIT, l'OHI, l'OMM, INMARSAT et d'autres) pour améliorer les communications mondiales de détresse et de sécurité existantes pour les années 95. L'objectif principal du SMDSM est d'assurer les notifications de détresse et les opérations de recherche et de sauvetage. SMDSM assure également les communications d'urgence et de sécurité et la dissémination des informations de sécurité en mer y compris les avis de navigation et de prévisions météorologiques.

Sous le SMDSM, le service de radiotélégraphie NAVAREA qui fonctionne actuellement sera remplacé par un service par satellite utilisant les compléments de service Safety NET d'INMARSAT. En outre, le volume de trafic d'avis NAVAREA sera fortement réduit en raison de la mise en oeuvre du service mondial de diffusion NAVTEX.

Le service NAVTEX diffuse les avis dans une zone s'étendant jusqu'à 200 miles au large des côtes. Etant donné que la plupart des avis concernent les zones côtières et que les émissions NAVTEX sont fréquentes, de nombreux avis, qu'il est nécessaire de diffuser actuellement par le service NAVAREA, le seront uniquement par le service NAVTEX dans le futur.

Le récepteur NAVTEX et le réseau Safety NET compris dans les spécifications d'acheminement du SMDSM, en accord avec les amendements de 1988 (Solus, 1974) apparaissent comme des moyens utiles pour recevoir les informations de mise à jour diffusées par télécommunications.

#### 5. Remarques sur l'organisation

Les Autorités nationales d'hydrographie et de télécommunications ont des ressources finies, et de concert avec de nombreuses activités du secteur public, elles doivent limiter leur contribution aux cartes marines au minimum nécessaires pour assurer la sécurité de la navigation. Dans le domaine de la mise à jour, pour les cartes classiques en usage actuellement, cette contribution de base est représentée par des "Notices aux marins" (NTM) imprimées et distribuées par courrier. Puisqu'une introduction manuelle de l'information contenue dans la Notice imprimée est un moyen possible de fournir les informations de correction à ECDIS, il est certain qu'un système existe maintenant pour mettre à jour les cartes électroniques. Toutefois, les distributions par courrier et la mise à jour manuelle ne profite pas des possibilités pour un traitement de correction qui vienne mieux à propos, qui soit plus précis et qui économiserait le travail du marin.

Dans le même ordre d'idées, sous la pression du Service mondial des avis de navigation (WWNWS) d'OMI/IHO et la mise en oeuvre du SMDSM, le marin est averti à point nommé des avis de navigation et d'autres informations de sécurité. Cependant l'intégration et l'application de ces données à la position du moment à laquelle se trouve le marin, sont obtenues par un processus manuel. Manifestement, la possibilité existe au sein de l'ECDIS d'assurer automatiquement une source d'information unique, intégrée, se rapportant à l'emplacement géographique et ayant une influence sur sa situation immédiate.

Bien que ces avantages soient dignes d'attention, ils ne peuvent à eux seuls nécessiter l'établissement d'un service de mise à jour international, automatique, librement à disposition de l'utilisateur, pris en charge par les Autorités nationales. Malgré cela, la possibilité d'augmenter la précision inhérente à la mise à jour automatique et à la logique de travailler sur des cartes numériques avec des possibilités de mise à jour numériques justifie qu'on procède à un examen sérieux. Les Autorités nationales, le CCIR, l'OMI, l'OHI et d'autres organismes travaillent en coopération pour étudier l'établissement de mécanismes appropriés de diffusion de données de Notice aux marins (NTM), numériques et lisibles par ordinateur, pour les avis de navigation et d'autres informations de sécurité également numériques.

Annexe: 1

## ANNEXE I

Notes sur les normes de fonctionnement provisoires des systèmes de visualisation des cartes électroniques (SVCE)1 Introduction

Les SVCE représentent un type complètement nouveau de système de navigation et semblent susceptibles de contribuer à renforcer la sécurité de la navigation. D'importants travaux de mise au point seront encore nécessaires avant que cette possibilité devienne réalité et que les SVCE puissent être considérés comme équivalant aux cartes papier. Les normes de fonctionnement provisoires et les notes dont elles sont assorties, qui ont été approuvées par le Comité de la sécurité maritime, ont pour objet d'aider à cette mise au point.

2 Fiabilité et disponibilité

La sécurité de la navigation ne devrait pas être compromise en cas de défaillance d'un SVCE. Des dispositifs de réserve adéquats sont nécessaires. Parmi les possibilités offertes figurent, notamment, les cartes "retour au port", un tirage de la CEN sur papier ou du matériel de réserve supplémentaire.

3 Commandes de l'opérateur et procédures d'exploitation

Il est souhaitable que les commandes de l'opérateur et les procédures d'exploitation soient normalisées. Les fabricants sont invités à prendre cet aspect en considération dès les premiers stades de la conception.

4 Supports de données

Les services hydrographiques et les fabricants devraient s'efforcer de parvenir à un accord sur les supports de données à utiliser universellement pour établir les CEN et mettre à jour les informations.

## 5 Nombre d'affichages

Les navires exploités dans des zones délimitées n'auront peut-être pas besoin de deux affichages pour la sécurité de la navigation. Toutefois, un second affichage peut être utilisé pour la gestion et l'exploitation, en sus de la navigation.

## 6 Affichage normalisé

La section 3 des normes a trait à un affichage normalisé qui devrait être présenté lorsque le SVCE est mis sous tension pour la première fois, et ultérieurement grâce à une seule manipulation de l'opérateur. Cet affichage est considéré comme présentant une série de renseignements essentiels à la navigation dans la plupart des conditions. Le navigateur auquel il appartient en dernier ressort de choisir les données qui sont nécessaires pour faciliter la sécurité de la navigation, peut réduire ou augmenter la somme de renseignements présentés sur cet affichage normalisé soit pour y faire figurer des éléments cartographiques supplémentaires qui peuvent être nécessaires, soit pour simplifier l'affichage et éviter son encombrement éventuel.

## 7 Affichage minimal

Lors de la mise au point des SVCE, l'OMI devra déterminer quels éléments de l'"affichage normalisé" (section 3 des normes) doivent être affichés en permanence (Affichage minimal) afin d'assurer la sécurité de la navigation.

## 8 Spécifications relatives aux symboles et aux couleurs

La section 6 des normes prescrit l'utilisation des symboles et couleurs de l'OMI et de l'OHI. Une liste précise de symboles et de couleurs est en cours d'élaboration.

NORMES DE FONCTIONNEMENT PROVISOIRES DES SYSTEMES DE VISUALISATION  
DES CARTES ELECTRONIQUES (SVCE)

1 INTRODUCTION

1.1 Le rôle essentiel des SVCE est de renforcer la sécurité de la navigation. Les SVCE devraient permettre aux navigateurs d'effectuer de façon pratique et méthodique toutes les opérations normales qui sont actuellement faites sur les cartes papier.

1.2 Les SVCE devraient permettre de visualiser les renseignements cartographiques précis et mis à jour qui sont nécessaires pour la sécurité de la navigation et devraient être conçus de manière à alléger le volume de travail lié à la navigation. L'objectif final est de produire un système qui puisse être accepté juridiquement comme l'équivalent des cartes prescrites par la règle V/20 de la Convention SOLAS de 1974.

1.3 La présentation des SVCE devrait être aussi fiable et disponible que celle des cartes papier.

1.4 Les SVCE devraient satisfaire non seulement aux prescriptions générales applicables aux aides électroniques à la navigation qui sont énoncées dans la résolution A.574(14) de l'OMI, mais aussi aux normes de fonctionnement minimales figurant ci-après.

2 DEFINITIONS

2.1 Les définitions des expressions utilisées dans les normes de fonctionnement figurent à l'appendice 1.

3 AFFICHAGE DES DONNES RELATIVES AUX CEN

3.1 Le matériel de visualisation des cartes électroniques devrait pouvoir afficher toutes les données des cartes électroniques de navigation (CEN).

3.2 Dès leur mise sous tension initiale, et ultérieurement grâce à une seule manipulation de l'opérateur, les SVCE devraient présenter l'affichage normalisé (type) ci-après en fonction de l'échelle de la carte :

- .1 littoral;
- .2 ligne de hauts-fonds découvrants;
- .3 indication de dangers isolés;
- .4 ligne de niveau de sécurité du navire choisie parmi les lignes de niveau indiquées sur la CEN;
- .5 indication des aides à la navigation fixes et flottantes;
- .6 limites des passes, chenaux, etc.;
- .7 systèmes d'organisation du trafic;
- .8 repères visuels et radar;
- .9 zones interdites et réglementées;
- .10 indication d'avertissements;
- .11 échelle graphique;
- .12 échelle marginale de la carte;
- .13 indication des unités de profondeur et de hauteur.

3.3 Les SVCE devraient aussi afficher sur demande tout autre renseignement figurant sur les CEN, y compris les renseignements suivants :

- points sondés;
- détails de dangers isolés;
- détails d'aides à la navigation;
- contenu d'avertissements;
- date de diffusion de la CEN;
- système géodésique.

3.4 Il devrait être possible de supprimer de l'écran n'importe quel élément du contenu des CEN. Un avertissement devrait toujours être donné lorsqu'il manque des éléments de l'affichage normalisé.

3.5 Des renseignements devraient pouvoir être ajoutés ou supprimés par l'opérateur en n'exigeant de lui qu'un minimum de commandes et de manipulations.

3.6 Il faudrait pouvoir vérifier que les données des CEN ont été chargées dans le système et qu'elles sont affichées sans altération.

3.7 Les données des CEN apparaissant sur l'écran devraient toujours être nettement distinctes de toutes les autres données.

3.8 Le contenu des CEN et l'affichage de ce contenu devraient être normalisés au niveau international.

#### 4 ECHELLE

4.1 Les CEN seront établies à une échelle spécifiée. Si l'affichage des données se fait à plus petite ou plus grande échelle, ce fait devrait être signalé.

4.2 Les dimensions des symboles, des chiffres et des lettres devraient toujours rester les mêmes pour toutes les échelles.

4.3 Il faudrait pouvoir obtenir immédiatement un affichage de la zone de navigation à une échelle différente, si elle existe.

#### 5 PLANIFICATION ET SURVEILLANCE DE LA ROUTE; DOCUMENTATION DU VOYAGE

##### 5.1 Planification de la route

Il faudrait pouvoir établir le plan de route indépendamment de l'affichage de surveillance de la route de manière simple et fiable. Pour l'affichage de surveillance de la route, la route choisie devrait apparaître automatiquement chaque fois que l'un ou l'autre des affichages couvre la zone visée.

## 5.2 Surveillance de la route

5.2.1 La position du navire devrait être affichée sur l'écran de manière permanente pour permettre la surveillance de la route.

5.2.2 Il faudrait pouvoir placer puis ajuster manuellement le symbole indiquant la position du navire.

5.2.3 Les SVCE devraient permettre d'afficher :

- .1 manuellement sur demande et automatiquement à des intervalles fixés entre 1 et 120 minutes des labels de pointage le long de la route suivie par le navire;
- .2 sur demande, la route parcourue pendant les huit heures précédentes au moins;
- .3 des points, des alidades électroniques mobiles autonomes, des marqueurs de distance variables et fixes et d'autres symboles nécessaires pour la navigation, comme il est spécifié au paragraphe 6.2.

5.2.4 Il faudrait pouvoir mémoriser, afficher et lire sur demande les coordonnées géographiques de n'importe quelle position.

5.2.5 Les SVCE devraient pouvoir détecter si la position du navire se situe dans les limites d'une zone géographique à laquelle s'appliquent des conditions particulières.

## 5.3 Documentation

Il faudrait pouvoir mémoriser, conserver et reproduire les éléments minimaux de l'affichage nécessaires pour reconstituer la route qui a été suivie pendant les huit heures précédentes en utilisant les SVCE.

## 6 SYMBOLES ET COULEURS

6.1 Seuls des symboles et couleurs approuvés par l'OHI devraient être utilisés pour l'affichage des renseignements provenant des CEN.

6.2 Tous les symboles et couleurs autres que ceux mentionnés au paragraphe 6.1 devraient être approuvés par l'OMI (voir l'appendice 2).

## 7 PRECISION

7.1 Les lignes utilisées pour la navigation devraient être affichées avec une erreur angulaire ne dépassant pas 0,50° degré.

7.2 Les distances devraient être affichées avec une erreur ne dépassant pas 1,5 % de la semi-diagonale ou 70 mètres, si cette dernière distance est supérieure.

7.3 Les SVCE devraient pouvoir satisfaire aux prescriptions de l'OHI en matière de précision des données de CEN.

## 8 AFFICHAGE D'AUTRES RENSEIGNEMENTS

8.1 Si l'on ajoute une image radar ou d'autres renseignements de navigation temporaires sur l'affichage de la carte, ces renseignements ne devraient pas nuire à la qualité de l'affichage des renseignements des CEN et devraient être faciles à distinguer des données des CEN.

8.2 Si l'affichage radar est superposé à la carte, son échelle et son orientation devraient être réglées automatiquement en fonction des renseignements des CEN présentés. La présentation de l'image radar devrait pouvoir être réglée manuellement.

8.3 Il faudrait pouvoir supprimer de l'affichage tous les renseignements radar en une seule opération.

## 9 MODE DE VISUALISATION ET REPRESENTATION DE LA ZONE ENVIRONNANTE

9.1 Il faudrait toujours pouvoir présenter la CEN "nord en haut". Si une autre orientation est utilisée, la direction du nord devrait être indiquée.

9.2 Les SVCE devraient utiliser au moins le mode mouvement vrai. Si tel est le cas, le reréglage et la représentation de la zone environnante devraient se faire automatiquement à une distance prédéterminée de la limite de l'affichage.

9.3 Le mode d'affichage utilisé devrait être indiqué de manière positive.

9.4 Il faudrait aussi pouvoir modifier manuellement la zone couverte par la carte et la position du navire sur l'écran.

## 10 AFFICHAGE

10.1 Les SVCE devraient pouvoir afficher les renseignements nécessaires aux fins suivantes :

- .1 navigation et surveillance de la route;
- .2 zone de progression immédiate, planification de la route et opérations supplémentaires liées à la navigation.

Lorsqu'on passe d'une fonction à une autre sur un écran, le changement devrait être immédiat.

Note : On peut avoir besoin d'un ou de deux affichages, selon la nature du voyage.

10.2 Les dimensions réelles de la carte présentée sur un écran devraient être de 350 mm x 270 mm au moins.

10.3 Les écrans devraient pouvoir satisfaire aux prescriptions de l'OHI et de l'OMI relatives à la couleur et à la résolution.

10.4 La méthode de présentation devrait garantir que les données affichées sont, en général, faciles à distinguer par plusieurs observateurs dans les conditions d'éclairage existant normalement sur la passerelle d'un navire de jour et de nuit. Il devrait être possible de régler la luminosité.

## 11 PRODUCTION ET CORRECTION DES DONNEES

11.1 Pour satisfaire aux dispositions de la règle V/20 de la Convention SOLAS, 1974, il faudrait que le contenu des CEN soit suffisant et à jour pour le voyage prévu.

11.2 Les SVCE devraient pouvoir accepter des mises à jour officielles automatiques ajoutées aux CEN et transmises dans le format normalisé de l'OHI. Ces mises à jour devraient être automatiquement appliquées aux renseignements affichés mais, conformément aux dispositions du paragraphe 11.7, elles devraient être stockées séparément des données des CEN, qu'elles ne devraient pas recouvrir.

11.3 Les SVCE devraient aussi pouvoir accepter des mises à jour stockées manuellement avec des moyens de vérification simplifiés avant l'acceptation finale des données. Ces mises à jour devraient, elles aussi, être stockées séparément des CEN et, sur demande, devraient pouvoir apparaître sur l'affichage en étant distinguables des données des CEN et de leurs corrections automatiques; elles ne devraient pas affecter leur lisibilité.

11.4 Le système devrait garder en mémoire les mises à jour ajoutées aux CEN, y compris l'instant de référence. Outre la liste alphanumérique des mises à jour, il faut que le navigateur puisse afficher les mises à jour elles-mêmes aux fins de vérification et pour s'assurer des changements intervenus.

11.5 Le format adopté par les services hydrographiques pour les CEN et leurs mises à jour ainsi que celui des supports de données devraient être normalisés au niveau international.

11.6 Les données des CEN à utiliser dans les SVCE devraient être celles qui proviennent des services hydrographiques nationaux.

11.7 Il ne devrait pas être possible de modifier le contenu des CEN à bord.

## 12 CONNEXIONS AVEC D'AUTRES MATERIELS

12.1 Les SVCE ne devraient pas nuire au fonctionnement du matériel capteur de données d'entrée. La connexion d'un SVCE à tout autre matériel ne devrait pas nuire au fonctionnement de ce matériel.

## 13 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT ET AVERTISSEMENTS

13.1 Les SVCE devraient donner un avertissement adéquat en cas de défaillance du système et permettre ainsi à l'observateur de s'assurer du bon fonctionnement du système.

## 14 SOURCES D'ENERGIE

14.1 Les SVCE devraient normalement être alimentés par la source principale d'énergie électrique du navire. Il faudrait en outre pouvoir utiliser une autre source d'énergie pour faire fonctionner le système ainsi que tout le matériel nécessaire à son exploitation normale. Le passage d'une source d'énergie à une autre ou une interruption de l'alimentation en énergie électrique d'une durée inférieure à 60 s ne devrait pas nécessiter une remise en marche manuelle du matériel et ne devrait pas non plus faire perdre des renseignements stockés dans la mémoire.

## 15 MESURES DE RESERVE

15.1 Des mesures de réserve adéquates devraient être prises pour garantir la sécurité de la navigation en cas de panne du système.

## APPENDICE 1

DEFINITIONS DES EXPRESSIONS A UTILISER DANS LE SEUL CONTEXTE  
DES NORMES DE FONCTIONNEMENT DES SVCE1 Base de données des cartes électroniques :

Une base de données des cartes électroniques est une base de données permanente de renseignements cartographiques conservés sous forme numérique par les services hydrographiques nationaux.

2 Carte électronique de navigation (CEN) :

Une CEN est un sous-ensemble de la base de données des cartes électroniques qui se trouve à bord du navire. Elle renferme des renseignements utiles à la navigation : littoral, obstacles, balises, etc.

3 Matériel de visualisation des cartes électroniques :

Le matériel de visualisation des cartes électroniques est le matériel de visualisation qui traite et affiche les renseignements nécessaires compilés dans les CEN ainsi que divers renseignements qui peuvent contribuer à la sécurité de la navigation.

4 Système de visualisation des cartes électroniques (SVCE) :

Un SVCE est un système qui affiche des renseignements hydrographiques, lesquels peuvent s'ajouter aux renseignements fournis par les systèmes électroniques de localisation de la position, le radar, etc. pour contribuer à la sécurité de la navigation d'un navire.

Un SVCE comprend une carte électronique de navigation (CEN), qui constitue le fichier de données, et le matériel de visualisation des cartes électroniques.

## APPENDICE 2

## SYMBOLES D'AFFICHAGE QUI NE SONT PAS PROPRES AUX CEN

On trouvera ci-après une liste préliminaire des symboles dont on a déterminé qu'ils sont utilisés pour des opérations courantes de navigation :

- 1 Navire
- 2 Route parcourue
- 3 Vecteur de cap et de vitesse
- 4 Vecteur de route et de vitesse effectives
- 5 Cercles de distance
- 6 Curseur
- 7 Point de route
- 8 Evénement
- 9 Point à l'estime
- 10 Position estimée
- 11 Zone de position probable
- 12 Point - visuel
  - astronomique
  - radar
  - système électronique de localisation de la position
- 13 Lignes de position
- 14 Transfert des lignes de position
- 15 Planification de la route
- 16 Vecteur actuel
- 17 Dangers
- 18 Limites de sécurité
- 19 Distance à parcourir
- 20 Planification de la position et schéma horaire
- 21 Portée des feux
- 22 Position et moment du changement de barre

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive; elle ne suppose pas non plus que tous les SVCE utiliseront tous ces symboles.

---