



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Canadian
Coast Guard

Garde côtière
canadienne



Garde côtière canadienne
Direction générale des services maritimes

Garde côtière canadienne

Stratégie relative à la navigation électronique

Octobre 2008



Introduction

La navigation électronique a été définie ainsi par l'Organisation maritime internationale (OMI) :
« La navigation électronique est la collecte, l'intégration, l'échange, la présentation et l'analyse harmonisés de l'information maritime à bord et à terre, par voie électronique, pour améliorer la navigation d'un poste d'amarrage à l'autre et les services connexes, aux fins de la sûreté et de la sécurité en mer et de la protection de l'environnement marin. »¹

La navigation électronique n'est pas un nouveau type d'équipement, mais un « concept » qui englobe un grand éventail de systèmes et de services de navigation. Le concept répond au besoin d'harmoniser les systèmes de navigation maritime et les services de soutien à terre pour répondre aux besoins connus des utilisateurs. De toute évidence, il est nécessaire que les utilisateurs responsables de la sécurité du transport maritime à bord des navires et à terre puissent disposer d'outils modernes fiables permettant d'optimiser la prise des décisions. Le but global est de réduire les erreurs grâce à la fiabilité et à la convivialité accrues des techniques de navigation et des communications maritimes. Si les innovations technologiques d'aujourd'hui sont mal coordonnées, les systèmes de navigation maritime de demain risquent de souffrir d'un manque de normalisation (à terre et à bord), d'une incompatibilité entre les navires et d'une complexité inutile.

Même si l'on ne connaît pas encore toute la portée de la navigation électronique, on prévoit que cette portée sera considérable et qu'elle aura des répercussions sur l'ensemble du secteur de la navigation maritime. C'est pourquoi la GCC doit se préparer en vue de cette évolution importante.

But

Le présent document vise deux objectifs principaux :

1. Déterminer, pour la navigation électronique, une vision stratégique axée sur l'utilisation structurée des nouvelles technologies et de nature à garantir leur compatibilité avec les technologies et services divers déjà disponibles dans le secteur de la navigation et des communications.
2. Élaborer une stratégie de mise en œuvre de la navigation électronique pour le Canada en s'assurant qu'elle puisse être implantée à l'échelle nationale dans le contexte plus vaste des conventions et initiatives maritimes internationales (par exemple, celles de l'OMI et de l'Association internationale de signalisation maritime - AISM).

Contexte

Une stratégie sur l'élaboration et l'implantation de la navigation électronique a été convenue à la réunion de juillet 2008 du Sous-comité de la sécurité de la navigation de l'OMI (NAV 54). Un rapport décrit largement la vision, la portée, les objectifs, les avantages, les éléments, les utilisateurs (à terre et à bord des navires) et les besoins élémentaires de l'implantation et de l'utilisation de la navigation électronique.² En qualité d'État membre de l'OMI, le Canada

¹ OMI NAV54/WP.2, Annexe, Section 1, 11 juin 2008

² OMI NAV54/WP.7, Section 13, 4 juillet 2008

gagnera à suivre cette orientation. Les critères et les facteurs qui semblent utiles à l'implantation de la navigation électronique au Canada sont traités dans le présent document de la GCC consacré à l'élaboration d'une stratégie en matière de navigation électronique.

Le présent document met à profit plusieurs ébauches antérieures produites avant la réunion NAV 54 de l'OMI. De plus, il rend compte des résultats de l'atelier sur la navigation électronique que la GCC a tenu à Ottawa les 10 et 11 juin 2008.

Vision de la navigation électronique

À la base, la navigation électronique renvoie à la capacité, pour un navire, de recevoir, d'intégrer et de présenter à bord des renseignements maritimes recueillis à terre, et de transmettre des renseignements clés à terre ou à d'autres navires. Elle comprend les composantes suivantes :

- des signaux de positionnement électroniques exacts et fiables transmis par des systèmes et services de radionavigation par satellite et stations terrestres;
- des cartes électroniques de navigation exactes et approuvées, des services de diffusion d'information électronique critique – conditions météorologiques, marées, niveaux d'eau, courants marins, conditions glacielles, état des aides à la navigation, zones de sécurité et secteurs marins sensibles protégés;
- la transmission fiable et à toute épreuve de renseignements sur la position et la navigation dans les directions navire-terre, terre-navire et navire-navire. Il s'agit, en particulier, d'information sur les voyages du navire, son cap, sa vitesse et ses paramètres de manœuvre, de même que sur l'identification du navire et la nature de sa cargaison.

La mise en œuvre du concept de la navigation électronique a été rendue possible grâce aux progrès technologiques importants accomplis, particulièrement en ce qui concerne la capacité d'échanger rapidement de l'information par voie électronique entre les navires ainsi qu'entre les navires et la terre et inversement. En fait, pratiquement toutes les organisations associées au secteur maritime dans le monde entier – tant les clients et intervenants liés à la navigation en mer (navires de commerce, pilotes, pêcheurs et plaisanciers) que les intervenants à terre (ports, organismes gouvernementaux, etc.) – seront touchées par l'utilisation accrue de la navigation électronique.

On s'attend à ce que la mise en œuvre de la navigation électronique présente des avantages en rehaussant la sécurité et en favorisant les améliorations économiques. En sa qualité d'organisme fédéral de prestation de services maritimes, la GCC est bien placée pour assumer un rôle directeur au Canada dans la sphère de la navigation électronique. Au fil des ans, la GCC a acquis une expertise technique et opérationnelle considérable à l'égard de plusieurs des éléments clés associés à la navigation électronique. Par exemple :

- la mise en œuvre du Système d'identification automatique (SIA), qui devrait être opérationnel d'ici 2009;
- l'implantation du système d'identification et de suivi des navires à grande distance (LRIT);

- la transmission électronique d'information maritime stratégique pour la préparation de voyage pour les usagers du Saint-Laurent ([Marinfo](#));
- un projet-pilote de navigation électronique sur le Saint-Laurent qui permet la transmission électronique de l'information maritime à bord durant le voyage, à l'aide d'un portable utilisé par les pilotes;
- la participation active à des organisations internationales telles que l'Association internationale de signalisation maritime (AISM) et l'Organisation maritime internationale (OMI).

Sous la conduite de la GCC et grâce à une collaboration réunissant tous les clients et intervenants, le Canada peut saisir cette occasion et devenir un chef de file mondial dans la mise en œuvre de la navigation électronique. Dans cette optique, la GCC s'assurera que ses divers services maritimes soutiennent efficacement l'orientation qu'elle a adoptée

Modèle de navigation électronique

Un modèle descriptif de la prestation de services liés à la navigation électronique, qui a été établi par l'AISM, est présenté à l'annexe A. Il illustre les divers types d'intrants (renseignements d'entrée) qui seront vraisemblablement intégrés au concept de la navigation électronique et les extrants (avantages) qui en découleront une fois le concept appliqué avec succès.

Les défis et les répercussions organisationnels associés à la mise en œuvre de la navigation électronique ne devraient pas être sous-estimés par les organismes chargés des données d'entrée. Dans le cas de la GCC, tous les programmes seront touchés à divers degrés (du moins, on s'attend à ce qu'ils le soient).

Par exemple, la mise au point de nouveaux systèmes à l'appui de la gestion du trafic maritime devra tenir compte de la navigation électronique. Lorsqu'il y aura transmission numérique des renseignements des systèmes à terre aux systèmes à bord des navires, il faudra adapter le modèle de prestation de services des Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) pour tenir compte du fait que les utilisateurs disposeront à bord d'une information accrue les aidant à prendre les décisions en matière de navigation. Cela influera sur le rôle des agents des SCTM et sur les divers outils qu'ils utilisent dans leur travail, tels que ceux liés à la détermination et à la surveillance des risques. Il faudra effectuer une analyse détaillée des répercussions dans ce domaine.

Avec le temps, la navigation électronique transformera probablement la prestation des services d'aides à la navigation. On prévoit, en particulier, que ce sera le cas pour les services fournis aux navires de forte jauge qui, dans un avenir plus ou moins rapproché, passeront progressivement des aides traditionnelles aux services de navigation électronique à mesure que ceux-ci deviendront disponibles. Dans le cas des petits bâtiments, l'utilisation des aides traditionnelles devrait se poursuivre dans un avenir prévisible ou jusqu'à ce que des services de navigation électronique abordables, fiables et conviviaux deviennent disponibles et soient adoptés.

Les activités du programme de gestion des voies navigables subiront également une transformation; on s'attendra de plus en plus à ce que le programme fournisse des

renseignements en temps réel opportuns et exacts sur l'état des chenaux et le niveau des eaux. D'une façon analogue, il se peut que le personnel du Programme de déglacage soit appelé à fournir des renseignements opportuns et accessibles sur l'état des glaces afin de parfaire les connaissances des pilotes sur les risques liés aux glaces.

On prévoit que l'exécution des activités des programmes d'intervention environnementale et de recherche et sauvetage soit améliorée, du fait que la GCC connaîtra la position des navires avec une plus grande exactitude grâce à la navigation électronique.

Les défis et les répercussions de la mise en œuvre de la navigation électronique pour d'autres fournisseurs de renseignements comme Environnement Canada (données météorologiques) et le Service hydrographique du Canada (cartes marines électroniques), etc., devront faire l'objet d'un examen approfondi. À mesure que la GCC et d'autres organismes s'engageront dans la voie de la navigation électronique, ils devront continuellement tenir compte de deux aspects clés :

- 1) l'examen et l'adaptation des services en vue de répondre aux besoins changeants;
- 2) la tenue de consultations régulières auprès des « intervenants » de la navigation électronique, y compris les partenaires fédéraux, la collectivité des utilisateurs des services dans le secteur maritime ainsi que les sociétés privées.

Considérations clés

Caractère international

De par sa nature, la navigation électronique requiert une harmonisation internationale. Même si les navires naviguant uniquement dans les eaux canadiennes pourraient théoriquement s'adapter à une solution « faite au Canada », ceux qui naviguent dans les eaux internationales doivent se conformer aux conventions et aux normes internationales. Il est donc essentiel de collaborer avec la communauté internationale. Aussi la collaboration avec la communauté internationale est-elle essentielle.

Dans cette perspective, l'Organisation maritime internationale et l'Association internationale de signalisation maritime ont collaboré afin de définir la navigation électronique, d'en cerner les répercussions et d'élaborer des stratégies destinées à en guider la mise en œuvre. Ces organisations ont aussi mis sur pied plusieurs groupes de travail internationaux afin d'assurer une transition sans heurt vers les technologies et les systèmes de navigation électronique. La GCC participe activement à ces activités internationales et devra continuer à le faire.

Incidences sur les utilisateurs et les organismes de réglementation

À mesure que la navigation électronique progressera, les parties intéressées seront touchées de diverses façons. Les organismes de réglementation compétents tels que Transports Canada devront déterminer dans quelle mesure la navigation électronique va influencer sur les règlements actuels. Même si l'on prévoit que la navigation électronique sera évolutive (qu'elle pourra être adaptée en fonction des besoins des différents clients), ses utilisateurs devront prendre d'importantes décisions concernant son application. Les coûts de mise en œuvre ainsi que la formation et l'accréditation des utilisateurs sont d'excellents exemples des facteurs qui devront

être pris en compte. Avec le temps, on s'attend également à ce que même les petits utilisateurs comme les plaisanciers bénéficient de la mise en œuvre de la navigation électronique.

Incidences sur les activités de la GCC

Les activités de la GCC seront touchées, tant en ce qui concerne la flotte (personnel et équipement) qu'en ce qui concerne le soutien technique (STI). Même s'il va falloir évaluer les répercussions à long terme sur les STI, on s'attend à ce qu'il produise un changement dans les profils de compétences requises à mesure que la GCC adaptera ses activités pour répondre à la demande des services de navigation électronique.

De façon générale, on s'attend à ce que la GCC mette plus d'emphasis sur la précision, la qualité, la validité et le délai de production de ses données.

Répondre à la demande des clients

La GCC devra également se pencher sur la question de l'offre et la demande à qui s'exercera sur l'information dans le contexte de la navigation électronique. À l'heure actuelle, peu de clients attendent d'un organisme gouvernemental qu'il fournisse automatiquement des renseignements maritimes électroniques (l'offre). Cependant, la navigation électronique pourrait imposer un virage technologique attribuant aux utilisateurs un rôle de demandeurs de services électroniques ou numériques (la demande). On peut s'attendre à des demandes de renseignements en temps réel harmonisés satisfaisant aux normes internationales concernant notamment la profondeur et le niveau des eaux, l'état des bouées, l'état des glaces, les marées et les prévisions météorologiques pour de nombreuses voies navigables au Canada. Des organismes tels que la GCC, le Service hydrographique du Canada, le Service canadien des glaces, le Centre d'hydraulique canadien et Environnement Canada, devront faire en sorte que leur fonctionnement interne permette de répondre à la demande d'une façon continue, fiable et accessible, au moyen de systèmes à l'épreuve des défaillances. Amorcer ce virage technologique pourrait devenir une entreprise coûteuse, et exigera beaucoup de temps. Les coûts associés à la navigation électronique et la détermination de la partie qui en assumera la responsabilité deviendront rapidement un enjeu. Dans le cas de la GCC, les frais d'utilisation mis en place pour une partie des services de navigation maritime devront être réévalués à mesure que le recours à la navigation électronique s'intensifiera.

Questions stratégiques clés

1. Des décisions cruciales sur les avantages publics, par opposition aux avantages privés, de l'information qui sera fournie par la navigation électronique devront être prises si la GCC veut éviter des complications à long terme.

Il s'agit notamment de savoir ce que sont (ou devraient être) les systèmes/services connexes à la navigation électronique – et de savoir ce qui n'en fait pas partie. Si la GCC prend le virage technologique et décide de fournir un service complet de navigation électronique à l'intention de certains utilisateurs, elle subira de fortes pressions axées sur le recouvrement des frais plusieurs années après à moins que le système de recouvrement actuel soit modifié pour refléter

l'utilisation moindre des aides traditionnelles. Les services d'aide à la navigation sont présentement un important élément de coût dans le barème des droits.

2. La transition des systèmes de navigation traditionnelle à des systèmes électroniques devrait être graduelle et s'effectuer sur une longue période.

Dans le cas de certains utilisateurs, la GCC subira des pressions en faveur de la poursuite du soutien des technologies traditionnelles aussi bien que nouvelles. Dans un même ordre d'idées, puisque la navigation électronique aura des répercussions sur toutes les eaux navigables, y compris celles de l'Arctique, sa mise en œuvre devrait s'accompagner d'un examen du niveau des services actuels/futurs fournis par la GCC.

3. La responsabilité à l'égard de la navigation électronique deviendra une considération importante pour la GCC.

Les entités privées comptent probablement sur le gouvernement pour jouer un rôle de « catalyseur » et « faire en sorte que les choses se produisent ». Toutefois, il faudra que les intervenants fédéraux en navigation électronique s'entendent sur une vision commune de celle-ci et déterminent qui assumera un rôle directeur. Ils devront notamment définir avec pragmatisme le produit escompté et le calendrier d'exécution. Si la GCC souhaite jouer un rôle directeur, elle devra communiquer à tous les intervenants sa position à l'égard des divers éléments de la navigation électronique à mesure que ces éléments se préciseront.

Stratégie de mise en œuvre

Comme nous l'avons indiqué dans la vision dont il est fait mention précédemment, la mise en œuvre de la navigation électronique comporte de multiples facettes et nécessitera la participation de divers intervenants clés. Cependant, la GCC est bien placée pour assumer un rôle directeur dans ce domaine, du fait qu'elle a acquis une expérience considérable à la modernisation de ses activités dans le cadre d'initiatives telles que le projet des Aides à la navigation du 21^e siècle (AToN 21), le projet pilote de navigation électronique dans le fleuve Saint-Laurent et la mise en œuvre du SIA. On s'attend à ce que l'industrie accroisse ses pressions sur la GCC dans un avenir rapproché pour qu'elle augmente sa capacité au chapitre de la navigation électronique. La GCC doit se positionner de manière à répondre à cette demande prévue, en travaillant avec ses autres partenaires fédéraux, les utilisateurs des services maritimes et le secteur privé.

La stratégie de mise en œuvre englobe quatre grands volets :

1. L'interaction avec les utilisateurs devrait être axée sur les besoins en services de navigation électronique et servir d'élément moteur pour tout investissement futur. Dans le cadre de ce volet, la GCC a la possibilité de faire participer la collectivité des utilisateurs maritimes à un dialogue sur la portée complète et la mise en œuvre de la navigation électronique. À cette fin :

- Les intervenants pertinents devraient être identifiés et invités à prendre part à un forum sur la navigation électronique.
- Une compréhension commune de la navigation électronique doit être promue et acceptée par tous.

- Il faudrait établir les principaux jalons indispensables à la mise en œuvre réussie de la navigation électronique au Canada conformément aux conventions/mandats internationaux.
- Les obligations de rendre compte, les rôles et les responsabilités à l'égard des divers éléments de la navigation électronique devraient être précisés.
- Les besoins et les attentes des utilisateurs devraient être cernés.

2. La coordination des intervenants renvoie à la nature interministérielle de la navigation électronique et à la nécessité de travailler ensemble pour fournir un service sans discontinuité de manière à répondre aux besoins des utilisateurs. La GCC devrait assumer un rôle d'organisme directeur et sensibiliser ses partenaires pour qu'ils soient bien préparés et pour que le gouvernement du Canada puisse fournir un service intégré de navigation électronique lorsque les utilisateurs seront prêts à l'adopter et désireux de le faire. La GCC devrait obtenir un mandat confirmé concernant la direction et la mise en œuvre de la navigation électronique au Canada. Ce mandat préciserait également à quels endroits et dans quelles conditions la prestation de services de navigation électronique devrait être offerte. Ceci est particulièrement important dans le cas de l'Arctique, étant donné que les ressources actuelles dans cette région sont loin d'être aptes à soutenir des opérations de navigation électronique.

3. La préparation organisationnelle tient compte du fait que la GCC doit prendre le virage technologique afin que ses activités soient adaptées ou modifiées de manière à pouvoir répondre naturellement aux besoins en renseignements de navigation électronique. La GCC pourrait cerner les meilleures pratiques des services qui ont adopté le concept de la navigation électronique pour leurs activités, et les reproduire à l'échelle nationale. Dans les cas où il n'existe pas de meilleures pratiques exemplaires, il faudra en créer et les implanter aussi rapidement que possible. La réussite de la mise en œuvre de la technologie du SIA d'un océan à l'autre sera également une condition essentielle de la réalisation de progrès dans ce domaine.

4. Les orientations stratégiques tiennent compte de la nécessité d'assurer une planification pour faire face aux répercussions engendrées par l'augmentation de l'accès aux renseignements et, partant, de l'autonomie des navigateurs. Lorsque les utilisateurs pourront se servir de la masse de renseignements transmis à bord, il faudra que la GCC soit en mesure d'adapter son fonctionnement à la nouvelle réalité que représenteront des navigateurs mieux informés. Comme nous l'avons résumé plus haut, de nombreux aspects des activités de la GCC devront être révisés ou adaptés. Mentionnons notamment qu'il faudra modifier le rôle des SCTM pour s'assurer que ceux-ci conservent leur rôle directeur en matière de gestion du trafic maritime et revoir le rôle ou les façons de faire de la Gestion des voies navigables. Il faudra réévaluer continuellement les besoins en aides traditionnelles (type, nombre et emplacement) en tenant compte des possibilités de la navigation électronique, afin que la GCC puisse réorienter ses investissements vers les secteurs où ils seront les plus demandés. La GCC devra réévaluer les divers systèmes utilisés à l'appui de la production de données opérationnelles à l'heure actuelle et dans l'avenir prévisible. Une analyse et une évaluation précises seront nécessaires, de même qu'une stratégie en vue de réagir aux répercussions prévisibles sur le barème actuel des droits d'utilisation.

Principes directeurs

Dans le cadre de la mise en œuvre de la navigation électronique, la GCC devra fonder ses décisions et investissements futurs sur des principes directeurs clairs et précis. Mentionnons certains de ces principes :

- 1) *Les gens constituent la première priorité.* Même les meilleurs systèmes ultramodernes du monde ne pourront pas remplacer la nécessité que les gens occupent les rôles les plus importants dans cette voie. Nous devons les tenir au courant et leur offrir la possibilité de bien se débrouiller dans le nouvel environnement de la navigation électronique.
 - 2) *L'harmonisation avec la communauté internationale.* Même s'il est clair que la GCC peut passer à l'action et commencer à mettre en œuvre le concept de la navigation électronique au Canada, elle doit reconnaître la nécessité de le faire en harmonie avec les autres pays et des entités internationales telles que l'OMI et l'AISM.
 - 3) *Les utilisateurs n'ont pas tous les mêmes besoins.* La GCC compte trois groupes distincts de clients : les navires de commerce, les bateaux de pêche et les embarcations de plaisance. Chaque groupe a ses propres besoins. La GCC doit tenir compte du caractère varié de sa clientèle.
 - 4) *Les partenariats sont la clé du succès.* La GCC ne s'engage pas seule dans cette voie. Pour que le Canada prenne avec succès le virage de la navigation électronique, des partenariats solides avec tous les intervenants clés devront être noués et entretenus.
 - 5) *La navigation électronique est une responsabilité partagée.* Même si la GCC doit jouer un rôle directeur dans la mise en œuvre de la navigation électronique, elle le fait au profit de ses divers utilisateurs et, à ce titre, elle ne devrait pas avoir à en assumer seule toutes les responsabilités.
 - 6) *L'intégration est la clé.* La redondance et le dédoublement inutiles des systèmes, des processus ou de l'information sont coûteux et extrêmement improductifs. Ils ne soutiendront pas l'atteinte des objectifs d'un service fiable et efficace de navigation électronique.
-

Les intervenants de la navigation électronique au Canada – Qui sont-ils?

L'atelier sur la navigation électronique que la GCC a tenu à Ottawa les 10 et 11 juin 2008 a mis en évidence, notamment, la nécessité de désigner avec précision les divers types d'acteurs et de participants dans ce domaine. Plusieurs termes et désignations sont utilisés actuellement, aussi faut-il être précis pour éviter les recouvrements.

Voici un ensemble de désignations proposées (classification).

Intervenant – Ce terme a le sens le plus large et désigne tout acteur ou participant qui est engagé dans l'élaboration/implantation de la navigation électronique ou qui détient des intérêts dans ces activités. Cette désignation englobe trois grandes catégories :

1. **Gouvernement fédéral** – Cette désignation correspond à toute entité fédérale ayant pour rôle/responsabilité de fournir des données ou des services d'information relatifs à la navigation électronique. Ces entités comprennent les organismes individuels et leurs partenaires, par exemple :

- la Garde côtière canadienne
- Transports Canada
- le Service hydrographique du Canada
- Environnement Canada
- [autres?]

2. **Collectivité des utilisateurs maritimes** – Cette désignation concerne les clients et les utilisateurs de l'équipement et des systèmes de navigation électronique ainsi que des services en la matière. Elle inclut les transporteurs maritimes commerciaux, les pêcheurs et les plaisanciers. La collectivité des utilisateurs maritimes est subdivisée en utilisateurs à l'œuvre dans des installations à terre et en utilisateurs en service à bord de navires et d'embarcations. Chaque groupe d'utilisateurs comporte des sous-catégories d'utilisateurs. Par exemple, les utilisateurs commerciaux pourraient inclure :

- les sociétés/organisations de transport maritime
- les capitaines et les autres officiers navigants
- les pilotes maritimes

3. **Sociétés privées** – Cette désignation englobe toute société qui a pour objet l'équipement, le matériel informatique, les logiciels ou l'intégration des systèmes et qui joue un rôle de fournisseur et/ou est engagée dans l'utilisation de la navigation électronique. Les sociétés privées pourraient inclure :

- les fabricants d'équipement de navigation
- les concepteurs de systèmes intégrés
- les fournisseurs de services à valeur ajoutée

L'idéal serait que ces trois groupes soient totalement inclusifs. De plus, n'importe quel des « intervenants » (acteurs/participants) de la navigation électronique devrait se ranger dans l'un de ces trois grands groupes.

Dans ce cas, la prochaine étape serait de définir le **rôle** et la **responsabilité** de chaque groupe dans le domaine de la navigation électronique. L'idéal serait que le tout soit vérifié/perfectionné par le Comité directeur sur la navigation électronique de la GCC.

Un modèle descriptif de la navigation électronique

