



**HAL**  
open science

## Les cartes marines du SHOM

Nicolas David

► **To cite this version:**

Nicolas David. Les cartes marines du SHOM. Cartes & géomatique, 2024, 257-258, pp.47-52. <10.62437/cixz350-668etyknpngmcw-19138277>. <hal-05035136>

**HAL Id: hal-05035136**

**<https://hal.science/hal-05035136v1>**

Submitted on 15 Apr 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

# LES CARTES MARINES DU SHOM

par Nicolas David

Service Hydrographique et Océanographique de la Marine  
13 rue du Châtellier, CS 92803 – F-29228 Brest Cedex 2  
nicolas.david@shom.fr  
www.shom.fr

---

*Le Shom, Service hydrographique national français, est, entre autres, en charge de la production des cartes marines (électroniques – ENC – et papier). Celles-ci sont le résultat de la constitution d'un fonds cartographique suivant des règles particulières, du fait de la nécessité d'assurer la sécurité de la navigation dans un monde qui demeure invisible et changeant. Alors que la numérisation du monde s'accroît d'année en année, le futur des cartes marines est en marche : tandis que la S-100 remplacera à l'horizon 2026 les ENC actuelles, la carte papier deviendra probablement un produit dérivé automatiquement des ENC (sans intervention humaine).*

**Mots-clés :** cartographie, cartes, cartes papier, cartes électroniques de navigation (ENC), Shom

*Shom, the French national hydrographic office, is responsible for the production of nautical charts (electronic - ENC - and paper). These charts are the result of the creation of a cartographic database following specific rules, due to the need to ensure the safety of navigation in a world that remains invisible and evolving. As the digitization of the world increases from year to year, the future of nautical charts is on the move: while the S-100 will replace current ENCs by 2026, the paper chart will probably become a product derived automatically from ENCs (without human intervention).*

**Keywords:** cartography, charts, paper charts, electronic navigational charts (ENC), Shom

## Le Shom, service hydrographique français

Le Shom, héritier du Dépôt des cartes et plans de la Marine créé en 1720, est le plus ancien service hydrographique au monde. Il est en charge, d'après la convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (convention SOLAS<sup>1</sup>), « de rassembler et de compiler des données hydrographiques et de publier, diffuser et tenir à jour tous les renseignements nautiques nécessaires à la sécurité de la navigation ». Ainsi, opérateur pour l'information géographique maritime et littorale de référence, la mission du Shom est « de connaître et décrire l'environnement physique marin dans ses relations avec l'atmosphère, avec les fonds marins et les zones littorales, et d'en prévoir l'évolution. Il assure la diffusion des informations correspondantes » (Code de la Défense, article R3416-3).

Cette mission s'exerce sur les 11 millions de km<sup>2</sup> d'espaces maritimes français et les 60 millions de km<sup>2</sup> d'intérêt stratégique pour la France.

Le Shom a trois finalités :

- la sécurité de la navigation, *via* l'acquisition de données et la production de la documentation nautique de référence pour l'État français ;
- le soutien à la défense, en particulier la Marine

- nationale, en lui fournissant des données et produits nécessaires à ses activités maritimes ;
- le soutien à l'action de l'État en mer et sur le littoral, en lui fournissant des données et produits nécessaires aux prises de décision.

La devise du Shom, « *l'océan en référence* », traduit cette volonté d'être un opérateur de l'État à la pointe dans son domaine. En effet, alors que seulement 5 % de la surface des grands fonds ont été cartographiés de façon précise, que les enjeux maritimes s'accroissent (commerce mondial, ressources halieutiques, énergétiques et minières, câbles sous-marins, *etc.*) et que le réchauffement climatique est un défi à relever, le Shom, de par son activité à la mer, son expertise et les produits qu'il diffuse, a un rôle majeur à jouer.

## La cartographie marine en 2024

### La carte marine papier et l'ENC

Répondant à un besoin de standardisation au niveau mondial, les règles d'emport des documents nautiques sur les navires<sup>2</sup> sont fixées au niveau international (*via* l'Organisation maritime internationale [OMI] et la convention SOLAS), transcrites dans le droit national. Ainsi, deux types de cartes marines sont mis à disposition des navigateurs par les services hydrographiques :

---

1 Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer.

2 Règles définissant les cartes et ouvrages que le navigateur doit détenir à bord de son navire.

- La carte marine papier : support traditionnel, existant depuis le XIII<sup>e</sup> siècle (et multiplié avec les grandes expéditions de Bartolomeu Diaz, Christophe Colomb ou encore Magellan), elle est normalisée selon les règles édictées par l'Organisation hydrographique internationale (OHI) (publication S-4) depuis 1982.
- La carte électronique de navigation (ENC) : devenue l'équivalent légal de la carte papier en 1995 et ayant connu un fort développement dans les années 2000 à 2010 (avec des obligations d'utilisation pour les navires les plus importants), elle couvre l'ensemble des routes de navigation.

Ces cartes présentent des spécificités liées au monde marin, « invisible » et en perpétuelle évolution, qu'elles décrivent. Effectivement, alors qu'une carte est usuellement utilisée pour se repérer en se basant sur ses propres observations sur le terrain, la carte marine a pour principal objet d'assurer la sécurité de la navigation en indiquant les dangers que le navigateur ne peut déceler : roches, obstructions, épaves ou bancs de faibles profondeurs sont autant d'occasions d'échouement pour les navires, entraînant la perte du bateau, de sa cargaison, voire de vies humaines. Ainsi, les cartes marines sont mises à jour chaque semaine des nouvelles informations impactant la sécurité de la navigation.

Le portefeuille du Shom comprend environ 650 cartes papiers et 840 ENC dans les zones de responsabilités cartographiques françaises : eaux françaises, eaux d'État pour lesquelles la France assume le rôle de service hydrographique et eaux internationales.

## Constitution du fonds cartographique

Les deux types de cartes marines sont, depuis maintenant une dizaine d'années au Shom, issus d'un même fonds cartographique créé numériquement par les cartographes. Ainsi, on retrouve quasiment les mêmes éléments dans chacune, la place disponible dans la version papier obligeant à faire des choix (suppression, par exemple, d'une information sur le rythme d'un feu de navigation, etc.).

Les règles générales de la généralisation cartographique sont suivies par les cartographes afin de compiler l'ensemble des données à leur disposition : Une des étapes les plus importantes et originale du travail d'un « cartographe marin » est le « choix de sondes » : à partir des millions de profondeurs relevées *in situ* par les hydrographes, il doit choisir les quelques sondes qui figureront sur

la carte, en suivant des règles particulières. Cette véritable « œuvre de l'esprit » assure que la carte finale, avec ses autres éléments constitutifs (balisage, trait de côte, topographie, etc.), permet de naviguer en toute sécurité. Et pour en être certains, le travail du cartographe suit des procédures bien établies qui prévoient des contrôles à de nombreuses reprises.

## L'avenir des cartes marines

### Les ENC dans l'écosystème S-100

Alors que les ENC de première génération, codées selon la norme S-57 de l'OHI, se sont généralisées au rythme de la numérisation de la navigation, l'OHI a lancé dans les années 2010 le développement de la future génération d'ENC et des produits et services numériques pour la sécurité de la navigation : la S-100.

Ainsi, accompagnant l'ENC (qui passera alors au format S-101), de nouveaux produits numériques seront mis à disposition des navigateurs : S-102 (surface bathymétrique), S-104 (marée), S-111 (courants de surface), S-124 (information urgente aux navigateurs) ou encore S-129 (gestion de la hauteur d'eau sous quille). À partir de 2026, ce nouvel écosystème normalisé internationalement, remplaçant des produits au format papier ou bien diffusés sous des formats numériques propriétaires, permettra d'optimiser les routes de navigation avec les ECDIS (l'outil d'exploitation des produits de navigation numériques utilisé sur les navires) et une sécurité informatique accrue. Par exemple, les profondeurs issues de la S-102 pourront, à la date et l'heure voulues, correspondre à la hauteur d'eau réellement présente sous la quille du navire, grâce à la prise en compte automatique des prédictions de marée contenues dans la S-104.

### La carte marine papier

À l'été 2022, le service hydrographique britannique (UKHO) et principal fournisseur de cartes papier de la flotte mondiale de commerce (*via* son produit commercial *Admiralty Charts*), a annoncé, du fait de la baisse importante des ventes et d'un recentrage nécessaire sur les produits numériques, l'arrêt de sa production de cartes papier à l'horizon 2026, provoquant un véritable séisme dans le monde maritime : l'avenir de la carte marine papier semblait alors compromis. Cependant, l'UKHO a, depuis, renoncé à cet arrêt et continue(ra) la diffusion des *Admiralty Charts*.

Cet épisode illustre parfaitement les questionnements que tous les services hydrographiques ont

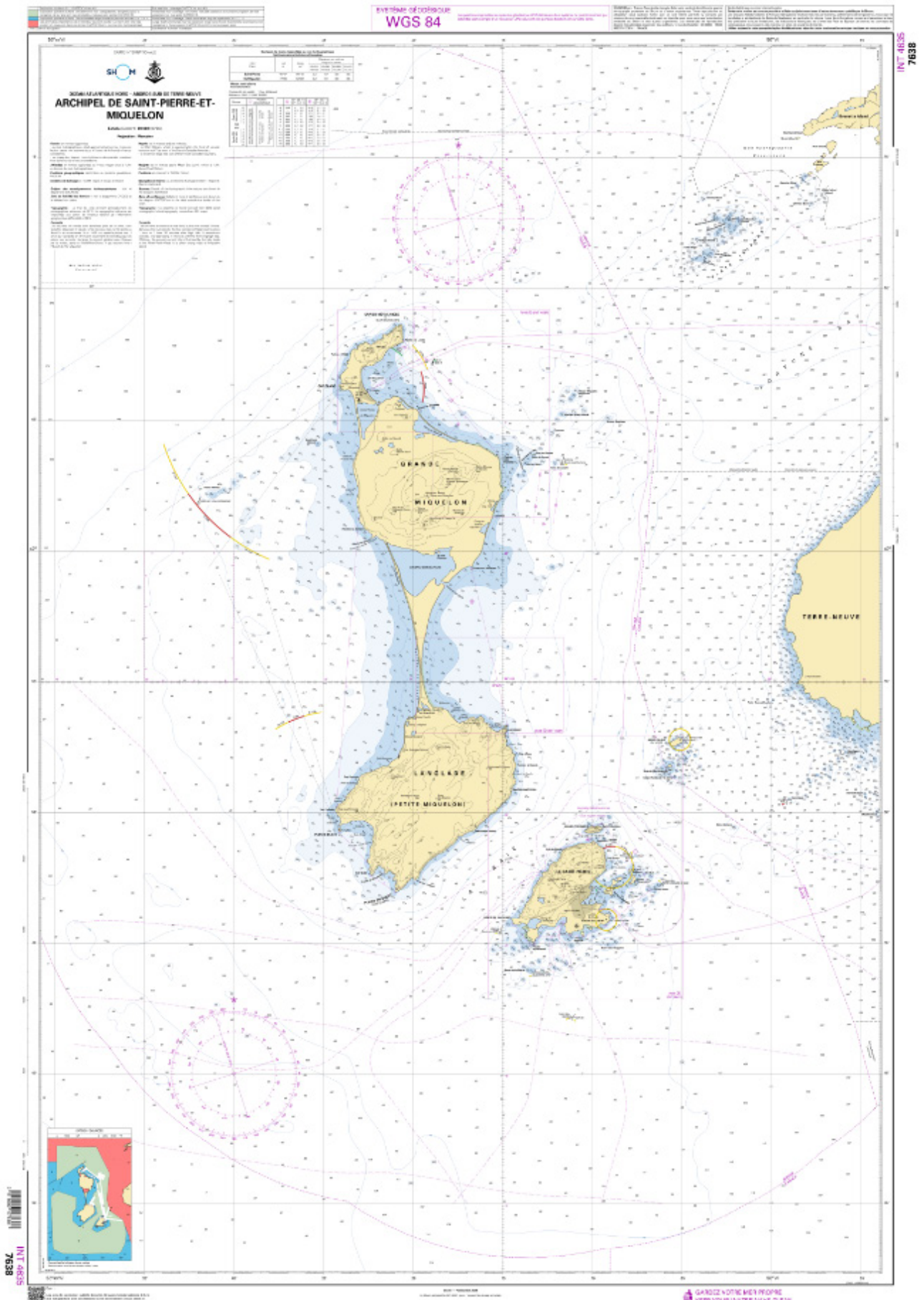


Figure 1 : Carte marine papier 7638 – Archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon.  
 Source : Shom, publication 2023.

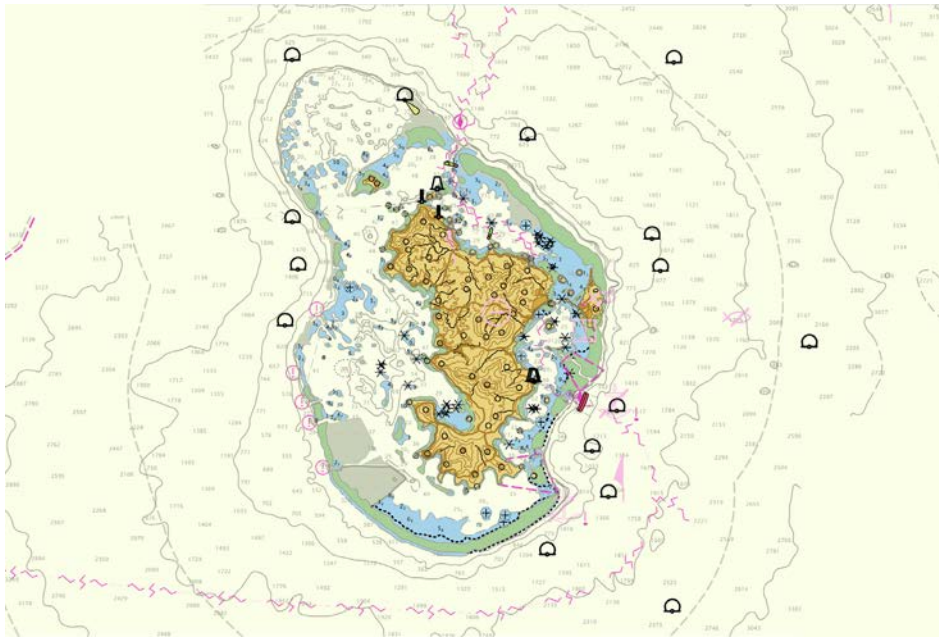


Figure 2 : ENC FR476770 – Île de Mayotte.  
Source : Shom, édition 2015.

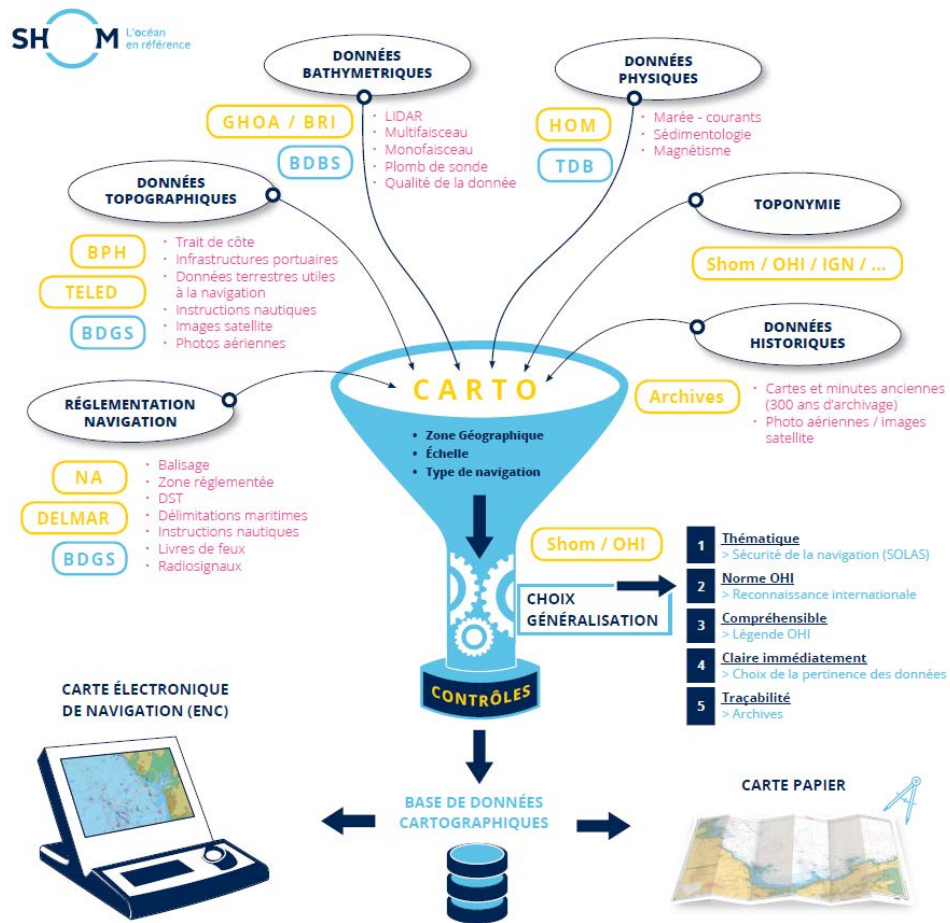


Figure 3 : Processus de production cartographique du Shom : des données à la carte.  
Source : Shom, 2019.

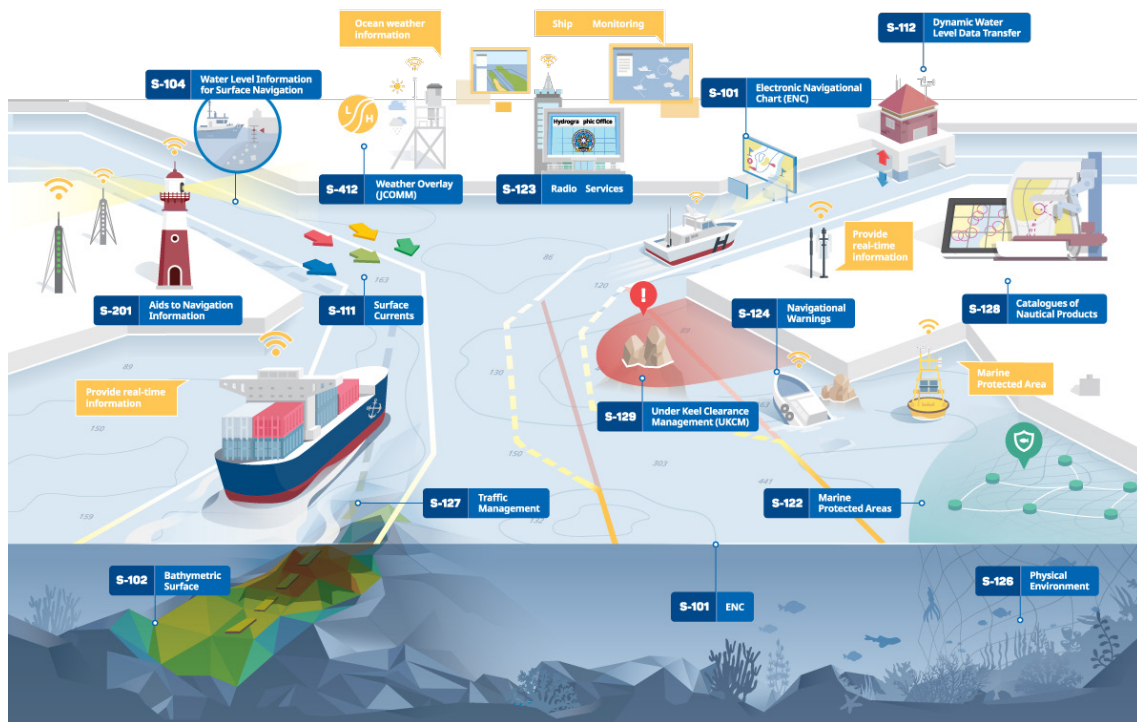


Figure 4 : Les produits S-100.  
Source : OHI, 2021.

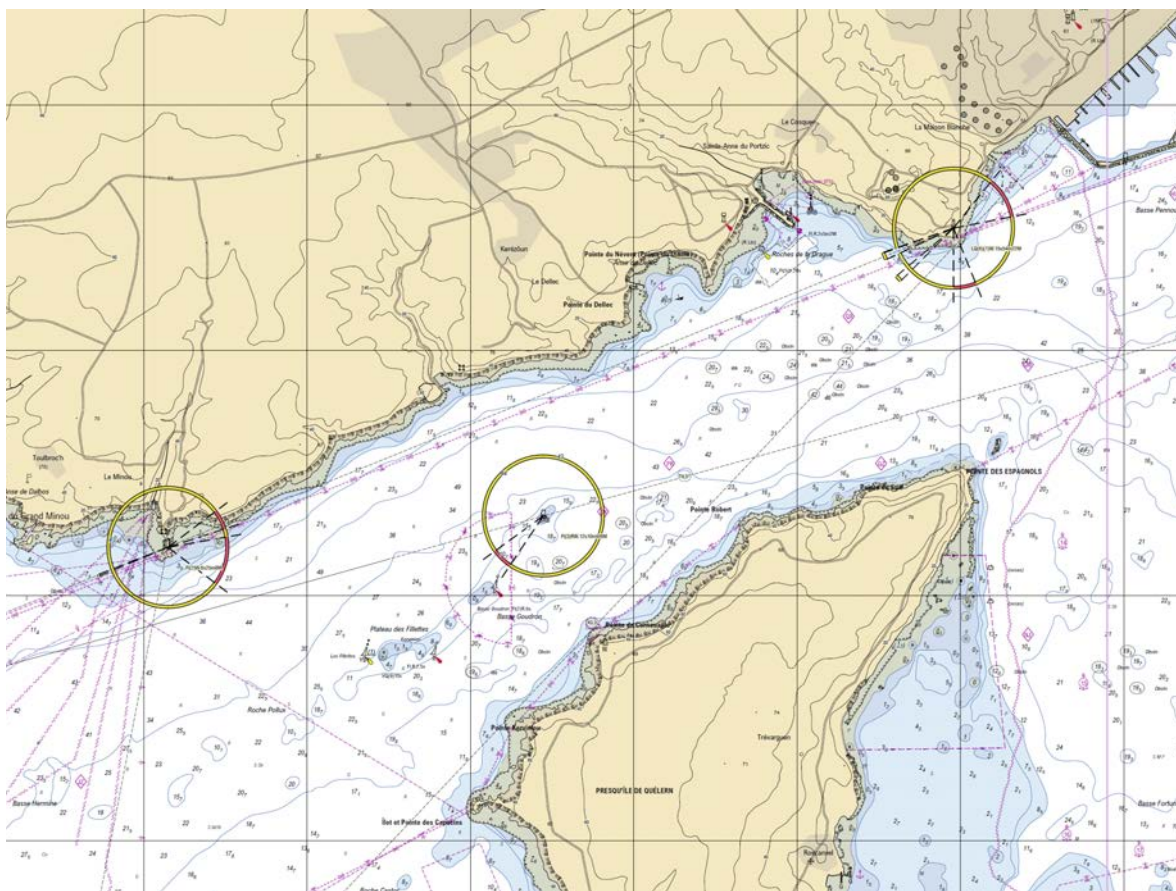


Figure 5 : Sortie d'une carte test (7401) générée automatiquement par le logiciel CCB d'ESRI Inc.  
Source : Shom, 2024.

au sujet d'un produit de moins en moins utilisé par les clients (au profit des logiciels sur PC et applications sur smartphone) et coûteux en ressources pour sa mise en forme.

Néanmoins, pour faire face aux menaces pesant sur le domaine numérique (déni d'accès, falsification de la donnée, *etc.* ou simple panne électrique à bord) et alors que la résilience devient un maître mot pour les Marines, le papier présente des garanties réelles. Aussi, le sujet n'est plus de savoir si la carte marine

papier a un avenir (la réponse est évidemment « oui »), mais bien la forme qu'elle prendra à l'avenir.

Ainsi, l'automatisation de la production de la carte marine papier fait actuellement l'objet de développements intenses de la part des principaux fournisseurs de logiciels de production spécialisés en cartographie marine. L'objectif affiché est, à partir de l'ENC ou de la base de données constituant le fonds cartographique, de produire une carte papier sans intervention humaine : une vraie révolution !

---

## Bibliographie

*Code de la Défense*, Partie réglementaire, Partie 3, Livre IV, Titre 1<sup>er</sup>, Chapitre VI.

*Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer* (Convention SOLAS), chapitre V.

OHI, novembre 2000 : *IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data*, publication S-57.

OHI, mars 2021 : *Règlement de l'OHI pour les cartes marines internationales (INT) et spécifications de l'OHI pour les cartes marines*, publication S-4.

Site internet de l'IHO : <https://iho.int/en/s-100-universal-hydrographic-data-model> [cons. le 30/08/2024].