

Direction des missions institutionnelles
et des relations internationales
Division relations extérieures

BREST, le 07 septembre 2022

N° 028/Shom/DMI/REX/NP

RAPPORT

OBJET : RAPPORT NATIONAL DE LA FRANCE – DIX-SEPTIEME CONFERENCE DE LA COMMISSION HYDROGRAPHIQUE DE L'ATLANTIQUE ORIENTAL (CHATO).

ANNEXE : une annexe.

1. SERVICE HYDROGRAPHIQUE : GÉNÉRALITÉS

Le Shom poursuit la réalisation de ses différents engagements basés sur la stratégie nationale maritime et littorale et la revue stratégique de défense et de sécurité nationale selon un contrat d'objectifs et de performance de 4 ans, tel qu'approuvé par le conseil d'administration du Shom. Il convient de noter que l'actuel contrat d'objectifs et de performance est entré en vigueur le 1er janvier 2021 pour la période 2021-2024.

Les travaux d'hydrographie relatifs à l'espace maritime sous juridiction française sont menés conformément au programme national d'hydrographie (PNH) quadri-annuel.

Les mises à jour de la publication P-5 de l'OHI sont régulièrement transmises au secrétariat de l'OHI via l'outil en ligne.

Le présent rapport national est soumis par l'ingénieur général de l'armement Laurent Kerléguer, hydrographe national et directeur général du Shom (laurent.kerleguer@shom.fr).

2. LEVÉS

2.1. COUVERTURE DES NOUVEAUX LEVÉS HYDROGRAPHIQUES

Le programme national d'hydrographie du Shom (<https://www.shom.fr/fr/qui-sommes-nous/programme-national-dhydrographie-pnh>) détaille les objectifs ciblés à long terme des levés hydrographiques conformes au CATZOC en Atlantique et la couverture actuelle des levés dans cette zone.

Les travaux réalisés par le Shom dans la région depuis la 16ème conférence de la CHATo (octobre 2021) sont détaillés ci-après.

❖ **Façade atlantique française**

- Levés avant-goulet et rade de Brest ainsi que baie de Douarnenez (cf. figure 1) ;
- Levés avant-goulet de Brest (cf. figure 2) ;
- Levé en rade de Lorient (cf. figure 3) ;
- Levé aux abords d’Oléron (cf. figure 4) ;
- Levé aux abords de La Rochelle (cf. figure 5) ;
- Levés Bretagne Sud (cf. figure 6) ;
- Levé campagne MEPELS 2021 (cf. figure 7).

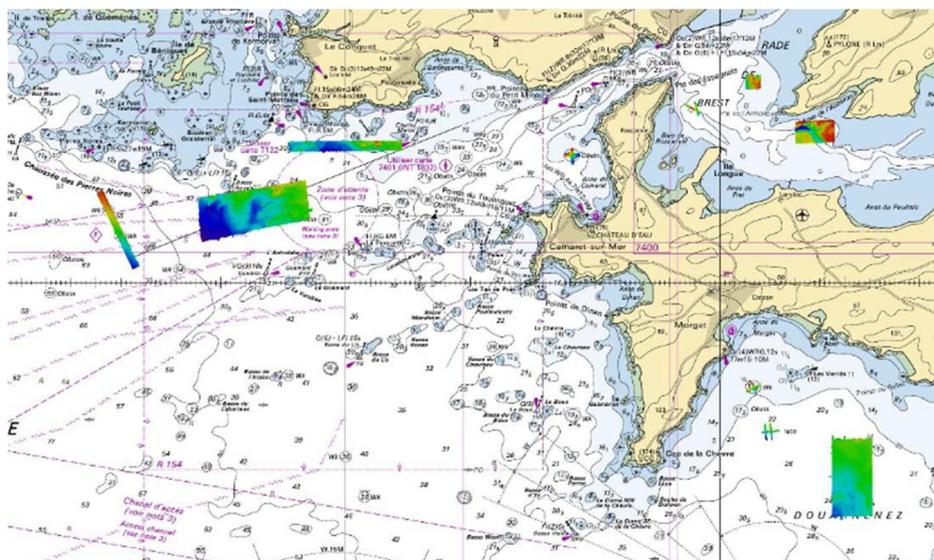


Fig. 1 - Levés avant-goulet et rade de Brest ainsi que baie de Douarnenez (campagne DETEX 2021 – BH2 Laplace et La Pérouse)

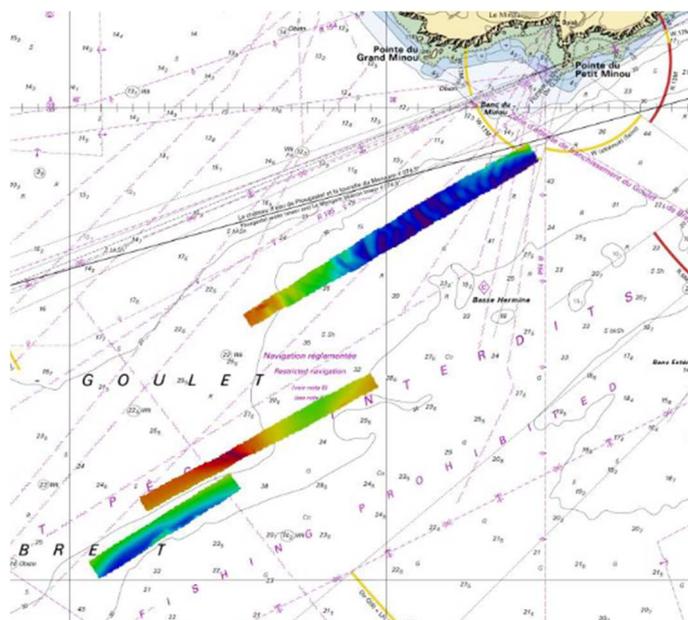


Fig. 2 - Levés avant-goulet de Brest (2022 – BH2 Laplace et Borda)

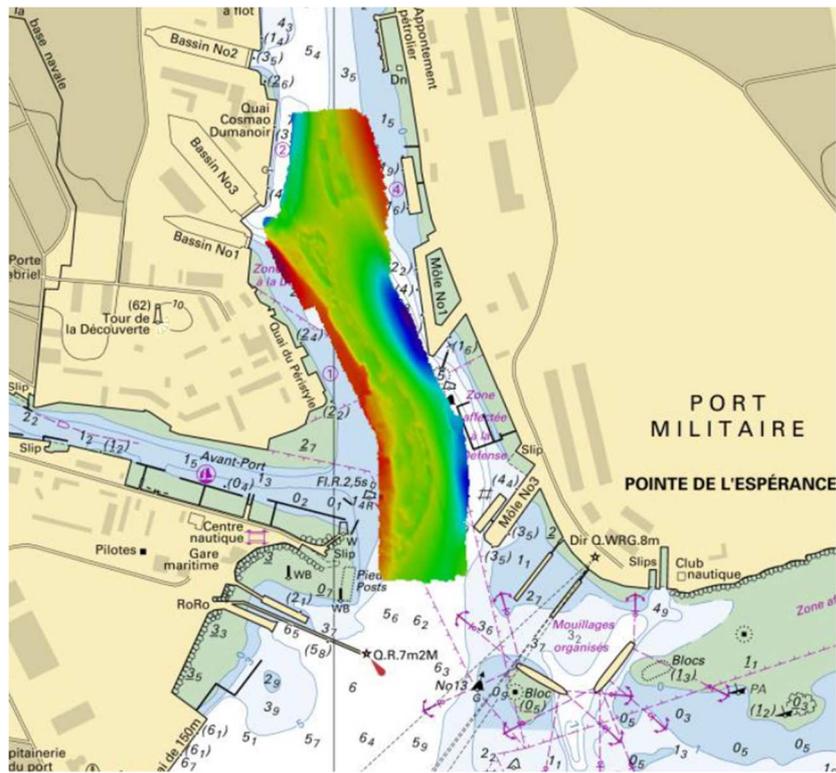


Fig. 3 - Levé en rade de Lorient (2021 – VH Goéland)

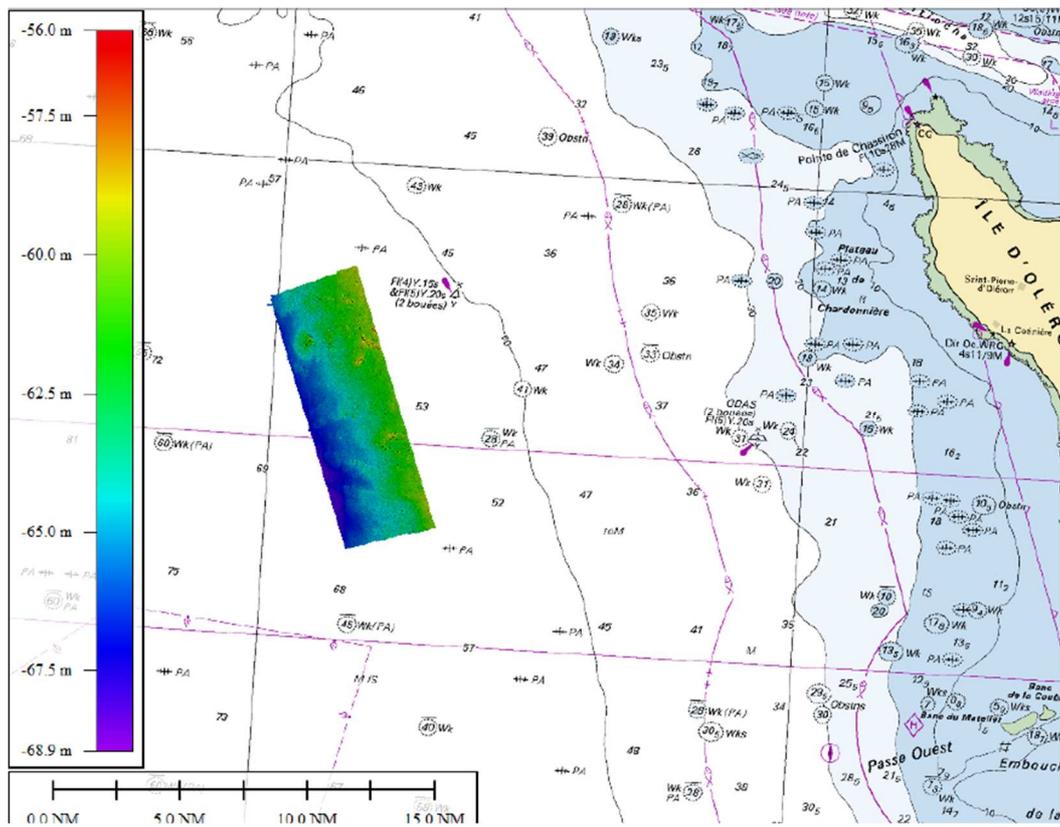


Fig. 4 - Levé aux abords d'Oléron (2022 – BH2 Laplace et La Pérouse)

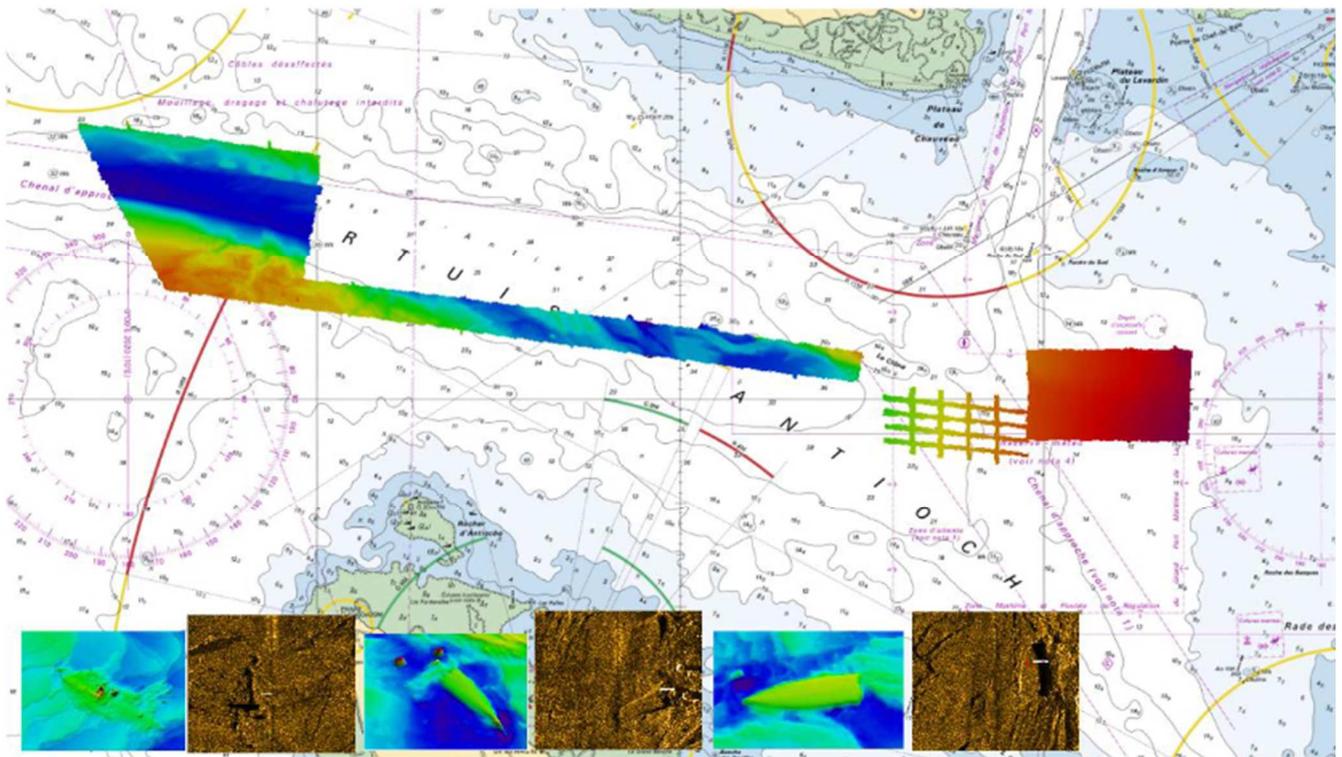


Fig. 5 - Levé aux abords de La Rochelle (2021 – BH2 Borda)

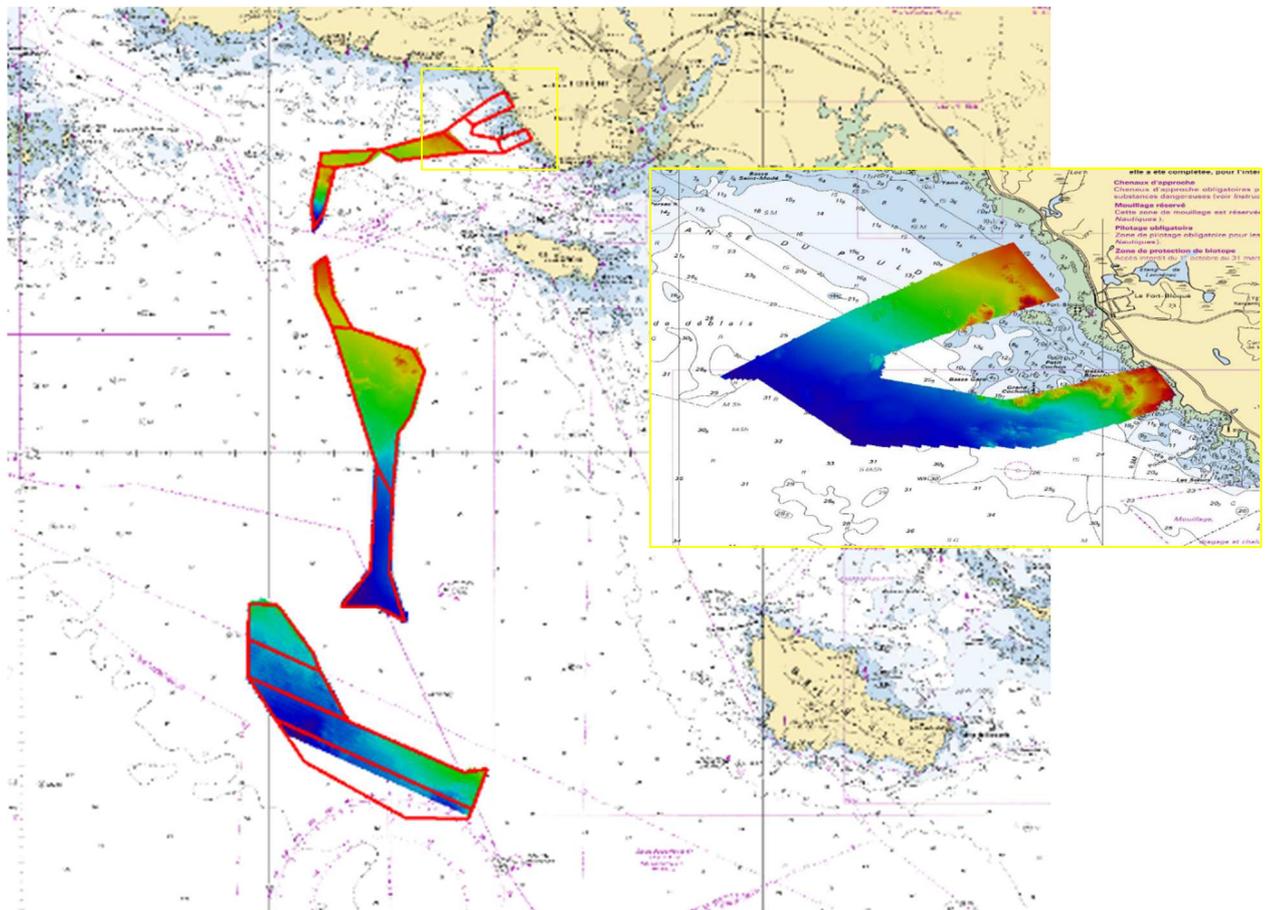


Fig. 6 - Levés en Bretagne Sud (2021 – BH2 Borda, Laplace et La Pérouse)

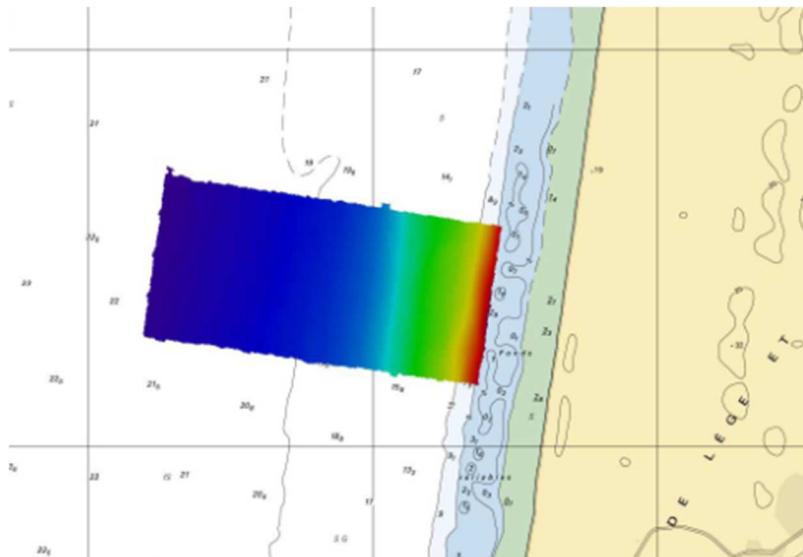
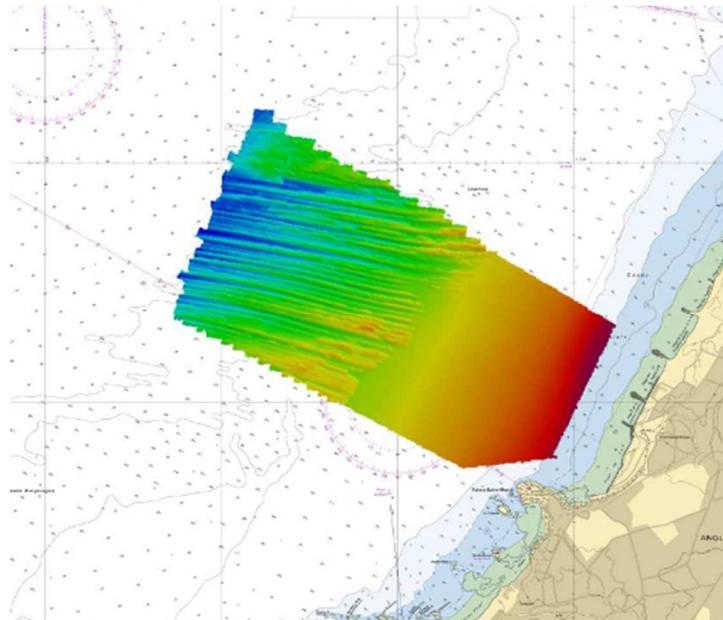
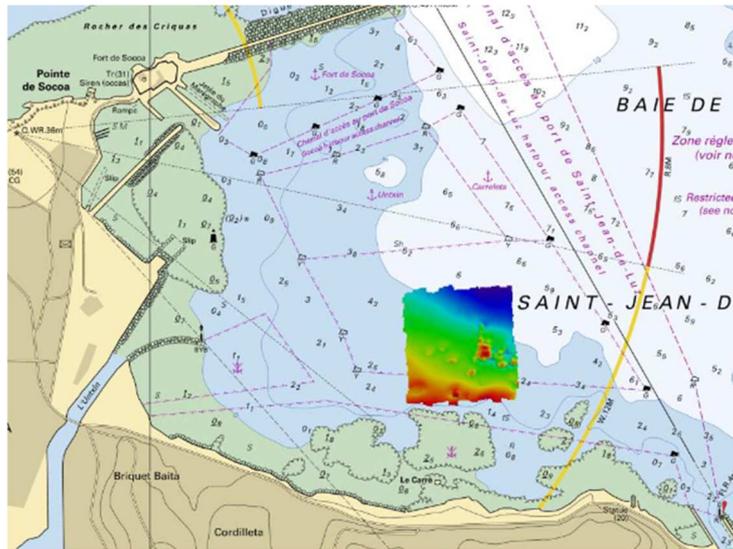


Fig. 7 – Levés de la campagne MEPELS (2021 – BH2 Borda)

❖ **Etranger**

- Togo - Levé du port de Lomé (cf. figure 8) ;
- Gabon – Levé aux abords d’Owendo (cf. figure 9) ;
- Congo – Levé aux abords de Pointe Noire (cf. figure 10).

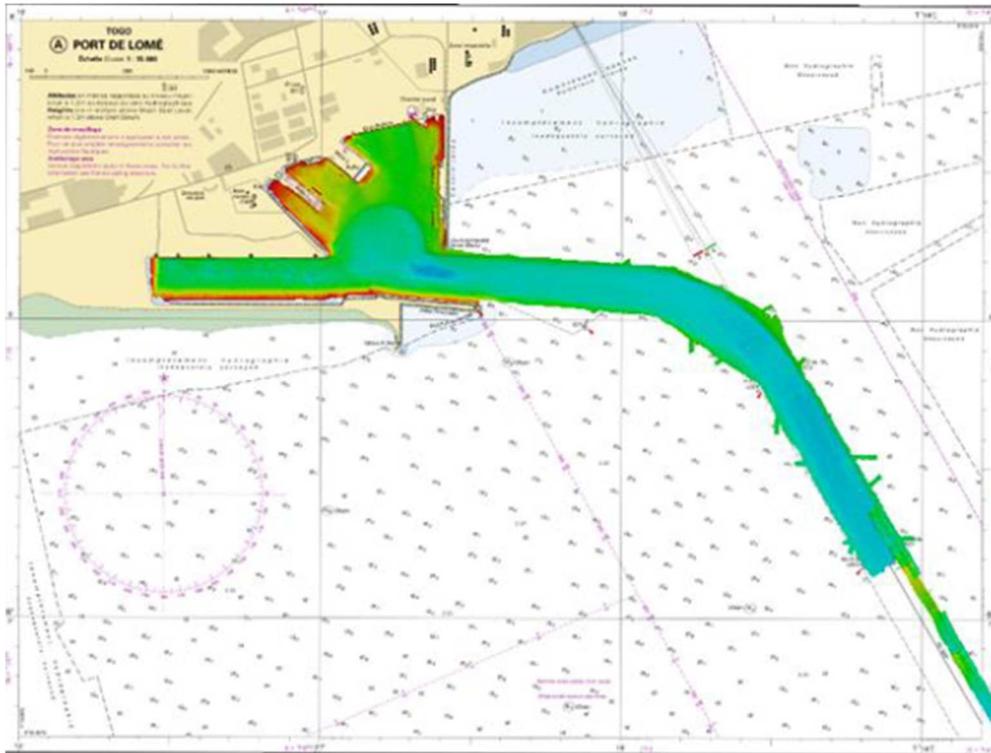


Fig. 8 – Togo - Levé du port de Lomé (2021 – SDHM)

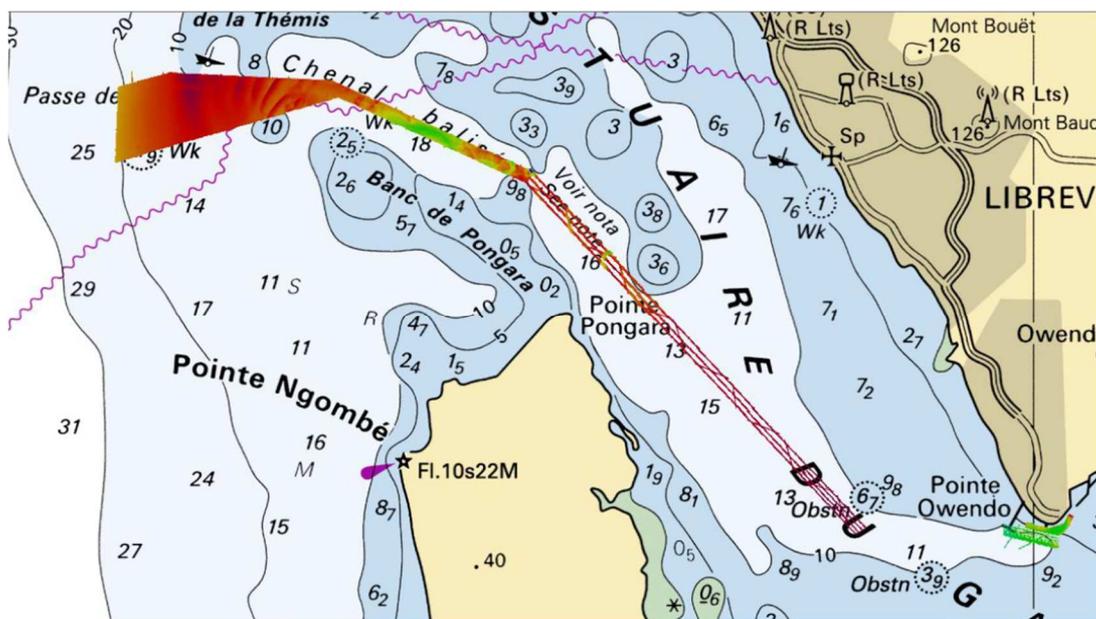


Fig. 9 – Gabon - Levé aux abords d’Owendo (2022 – BH2 Borda)

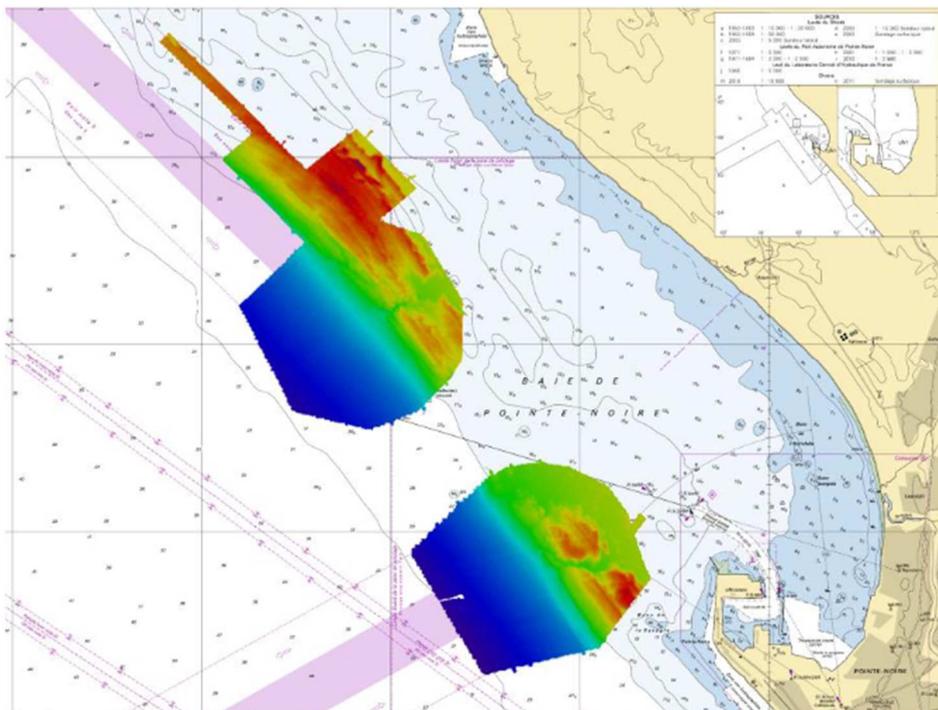


Fig. 10 – Congo - Levé aux abords de Pointe Noire (2022 - BH2 Borda)

❖ **Levés extérieurs reçus**

En complément aux levés conduits par le Shom, de nombreux levés extérieurs ont été reçus pendant la période écoulée.

Côtes françaises :

Ces levés concernent le port de Concarneau (cf. figure 11), le chenal de Fromentine (cf. figure 12), accès et port de Lorient (cf. figure 13), le port de Sainte-Evette (cf. figure 14), le port de Groix (cf. figure 15), le port de Roscoff-Bloscon (cf. figure 16).

Côtes étrangères :

Des levés significatifs ont été reçus sur les ports de Safi (Maroc) (cf. figure 17), Pointe-Noire (Congo) (cf. figure 180), les ports de Nouadhibou et Nouakchott (Mauritanie) (cf. figures 19 et 20), et le canal de Vridi (cf. figure 21).

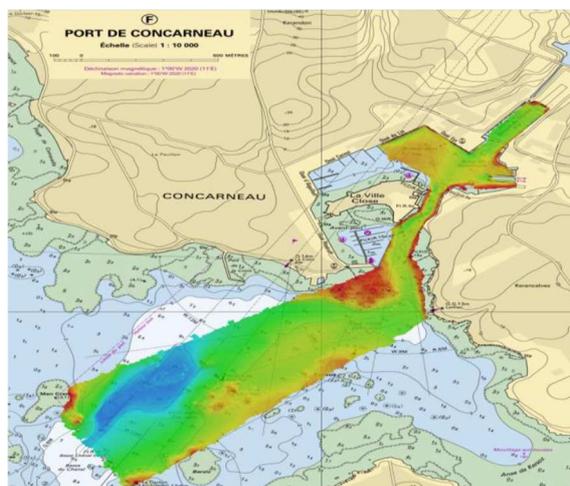


Fig. 11 – Levé du port de Concarneau par la société SerEnMar (2021)

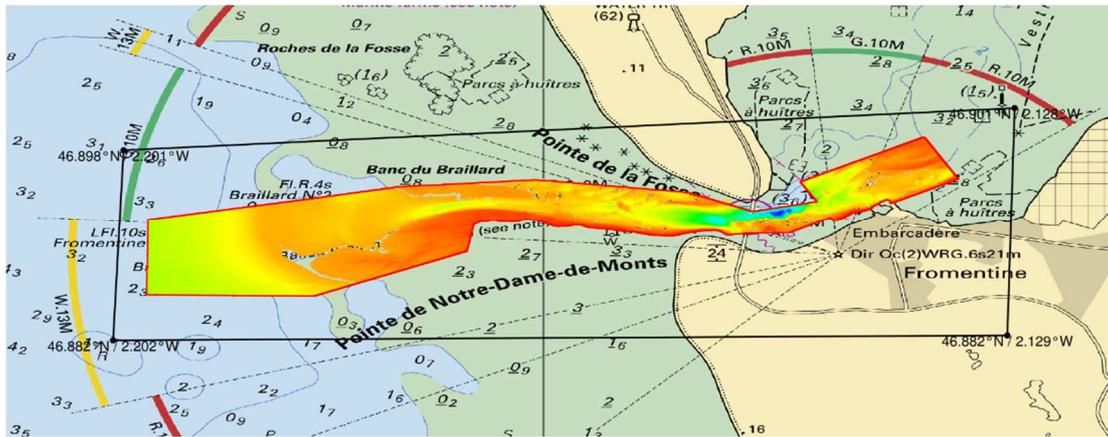


Fig. 12 – Levé du chenal de Fromentine par la société Mesuris (2021)

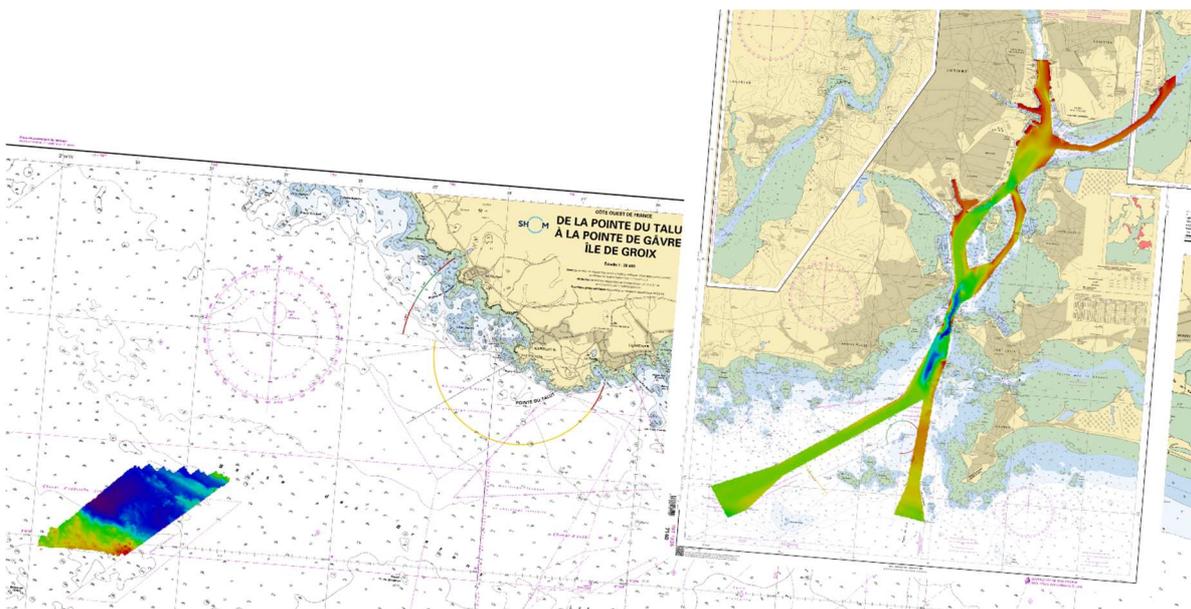


Fig. 13 – Levé des accès et du port de Lorient par la société SerEnMar (2021)

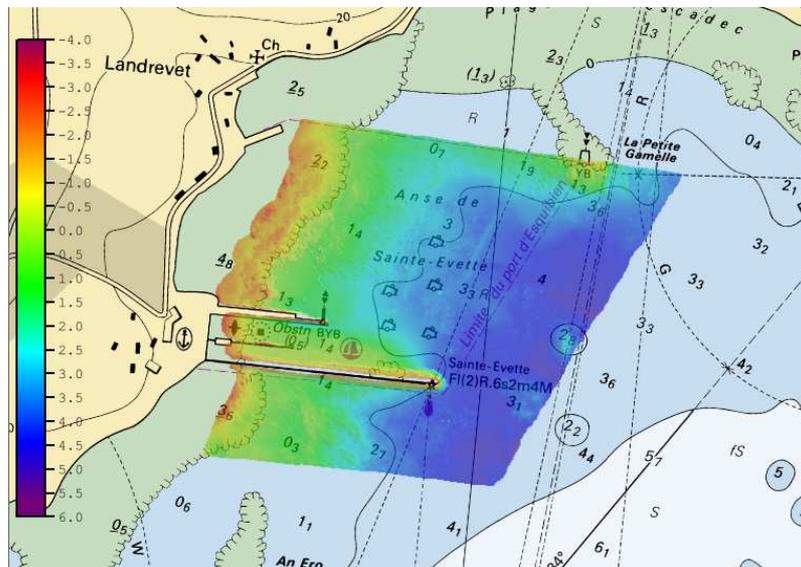


Fig. 14 – Levé du port de Sainte-Evette par la société SerEnMar (2021)

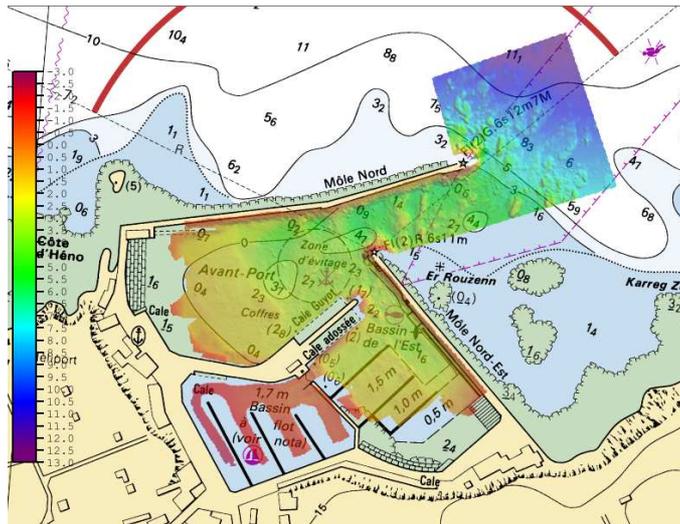


Fig. 15 – Levé du port de Groix par la société SerEnMar (2021)

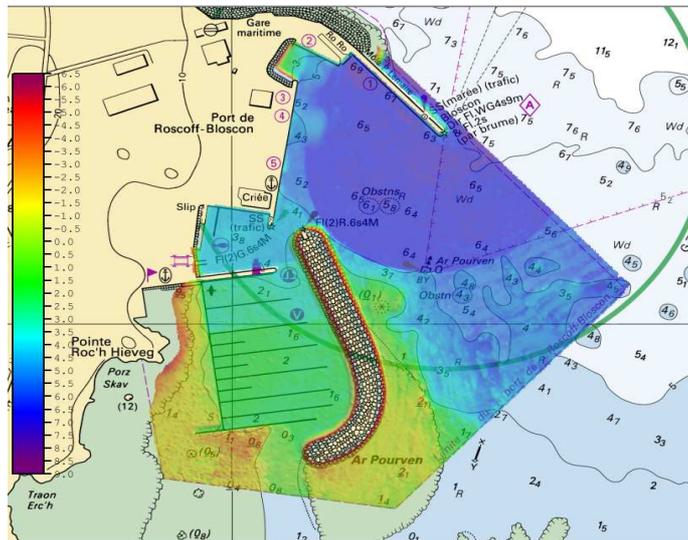


Fig. 16 – Levé du port de Roscoff-Bloscon par la société SerEnMar (2022)

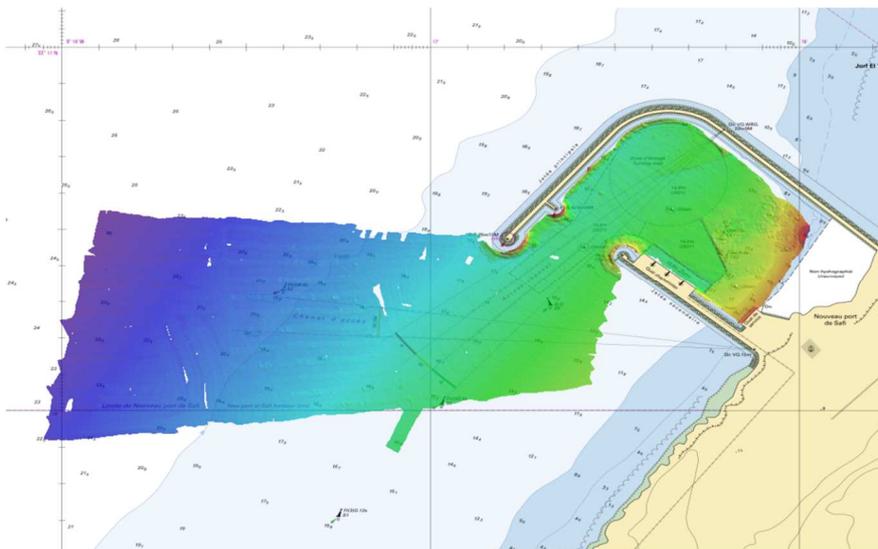


Fig. 17 – Maroc - Levé du port de Safi par Mapping Engineering (2021)

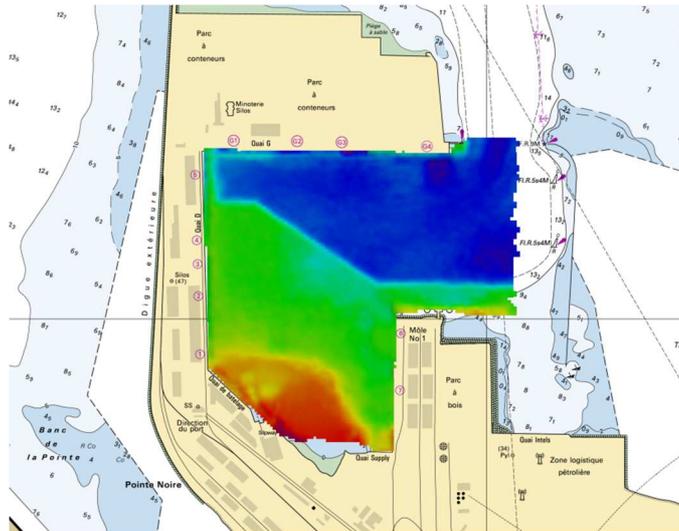


Fig. 18 – Congo - Levé du port de Pointe-Noire par le Port autonome de Pointe-Noire (2021)

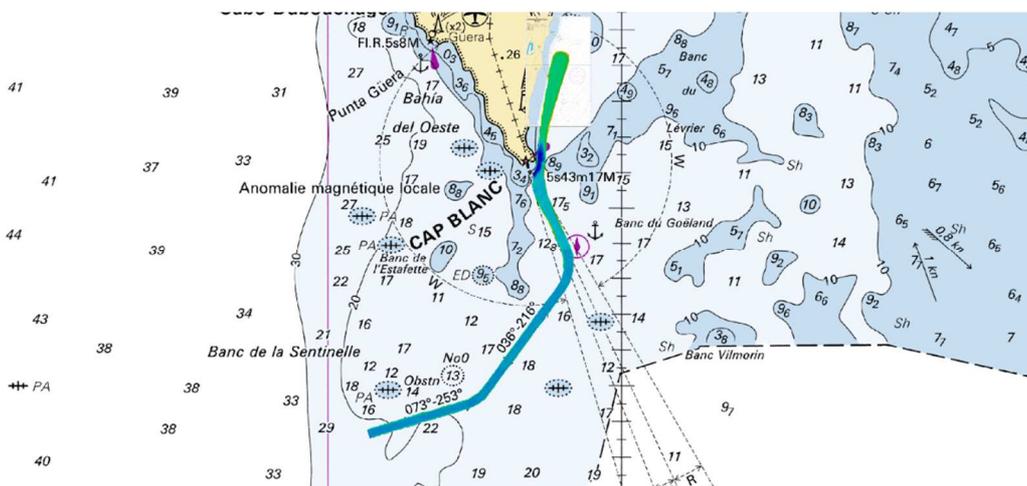


Fig. 19 – Mauritanie – Levé des accès et du port de Nouadhibou (2021)

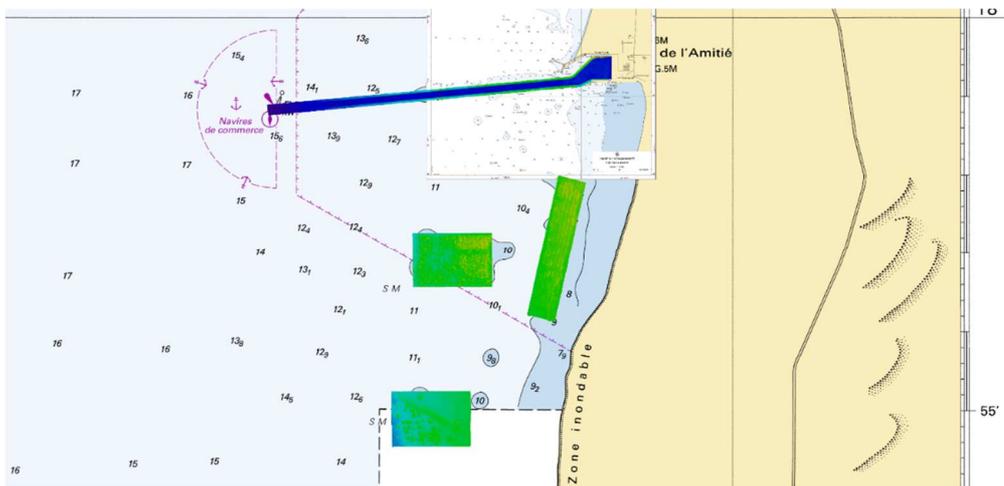


Fig. 20 – Mauritanie - Levé des abords et du port de Nouakchott (2021)

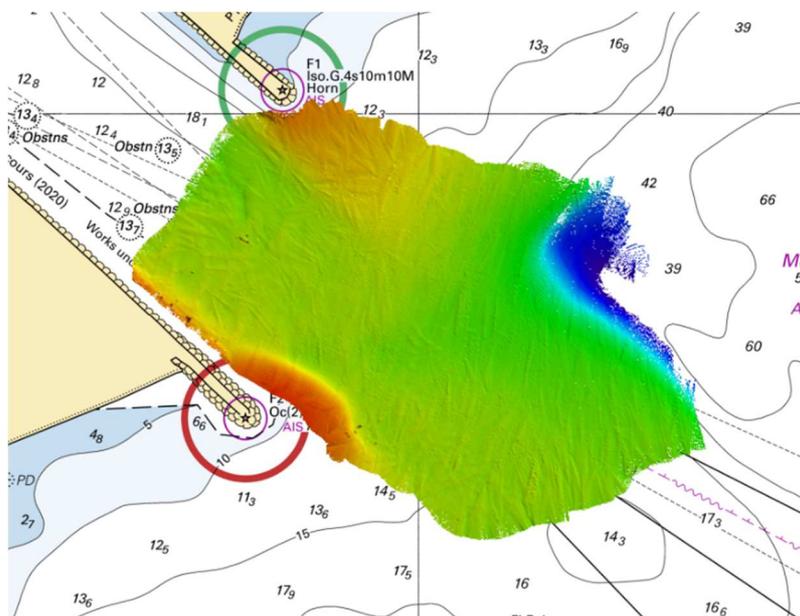


Fig. 21 – Côte d'Ivoire - Levé de la sortie du canal de Vridi par le Port autonome d'Abidjan (2021)

2.2. LEVÉS LIDAR

Les levés LIDAR réalisés par le Shom s'inscrivent dans le cadre du programme national Litto3D®. Celui-ci, reposant sur un partenariat entre le Shom et l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière), vise à réaliser un modèle numérique de terrain à très haute résolution de la bande littorale métropolitaine et ultra-marine française.

Les levés sont désormais réalisés par des personnels du Shom embarqués sur un aéronef affrété et équipé de lasers topographique et bathymétrique.

L'ensemble des produits Litto3D® ainsi réalisé est accessible gratuitement via :

- le portail de l'information géographique maritime et littorale de référence : data.shom.fr (rubrique Données de référence > Altimétrie littorale)
- l'espace de diffusion du Shom : <http://diffusion.shom.fr/pro/risques/altimétrie-littorale.html>
- la plateforme ouverte des données publiques françaises : data.gouv.fr

De 2019 à 2021, des acquisitions topo-bathymétriques par lidars aéroportés dans le cadre du projet Litto3D® Bretagne ont été réalisées par le Shom. Le traitement des données est en cours, et des premiers produits sur la partie maritime sont déjà disponibles sur les portails du Shom (ces données seront fusionnées avec les données topographiques de l'IGN en 2023 et accessibles sur ces mêmes portails). Une partie des données et produits de ce projet sont dans la région CHAtO.

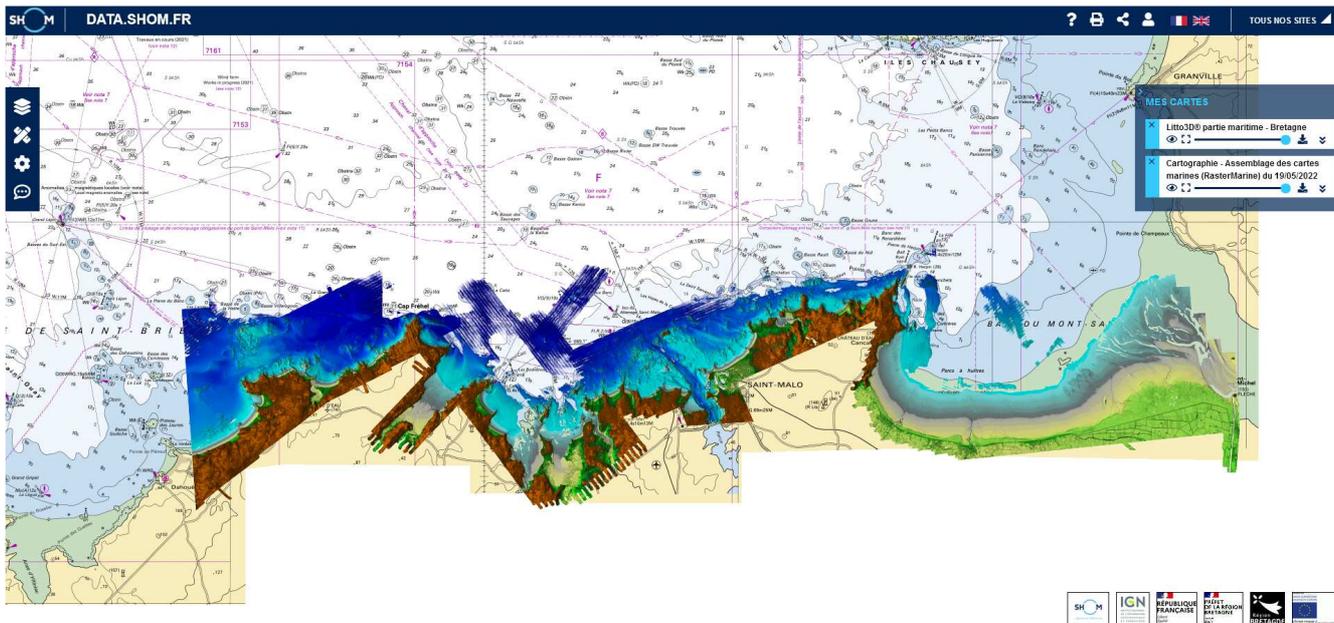


Fig. 22 – Données topo-bathymétriques disponibles en Bretagne Nord, de la Baie du Mont-Saint-Michel à Erquy

Entre 2020 et 2022, des données topo-bathymétriques ont également été acquises dans le cadre du projet Litto3D® Nouvelle-Aquitaine. Les campagnes d’acquisition étant toujours en cours, le traitement de la partie maritime est prévu en 2023 et la fusion avec les données topographiques de l’IGN prévue en 2024.

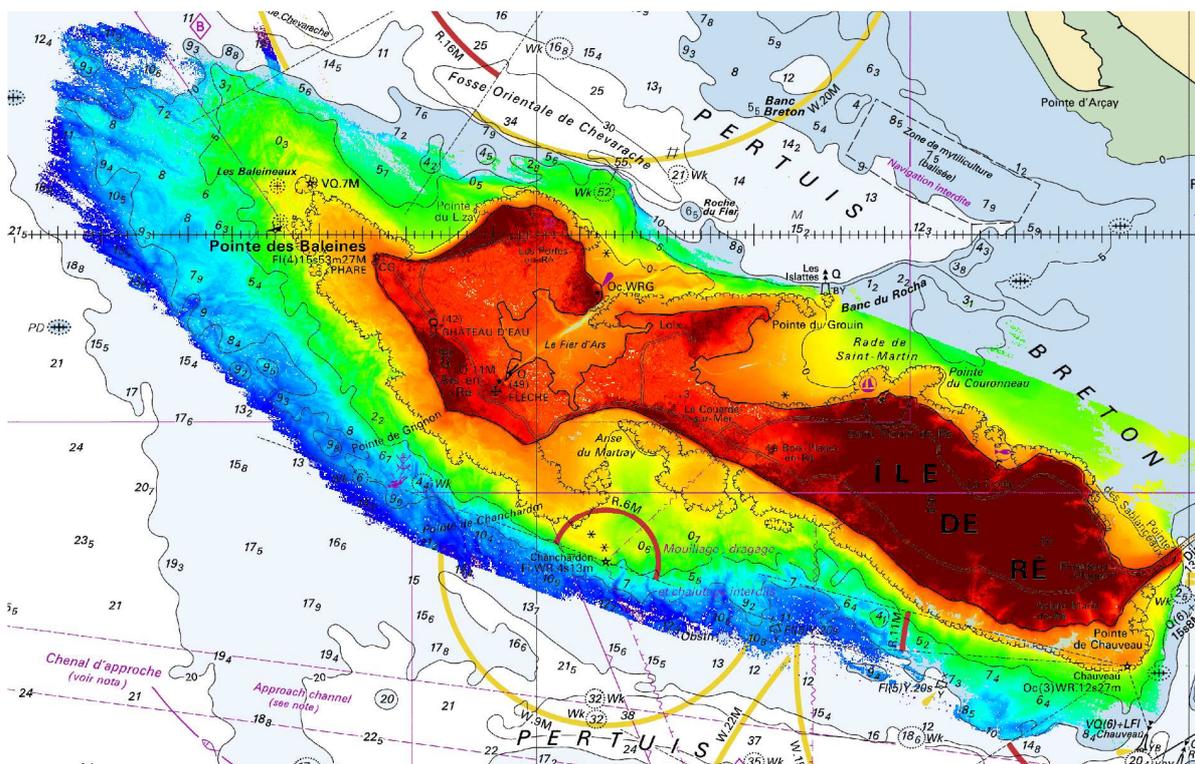


Fig. 23 – Couverture des données topo-bathymétriques acquises à l’Île de Ré

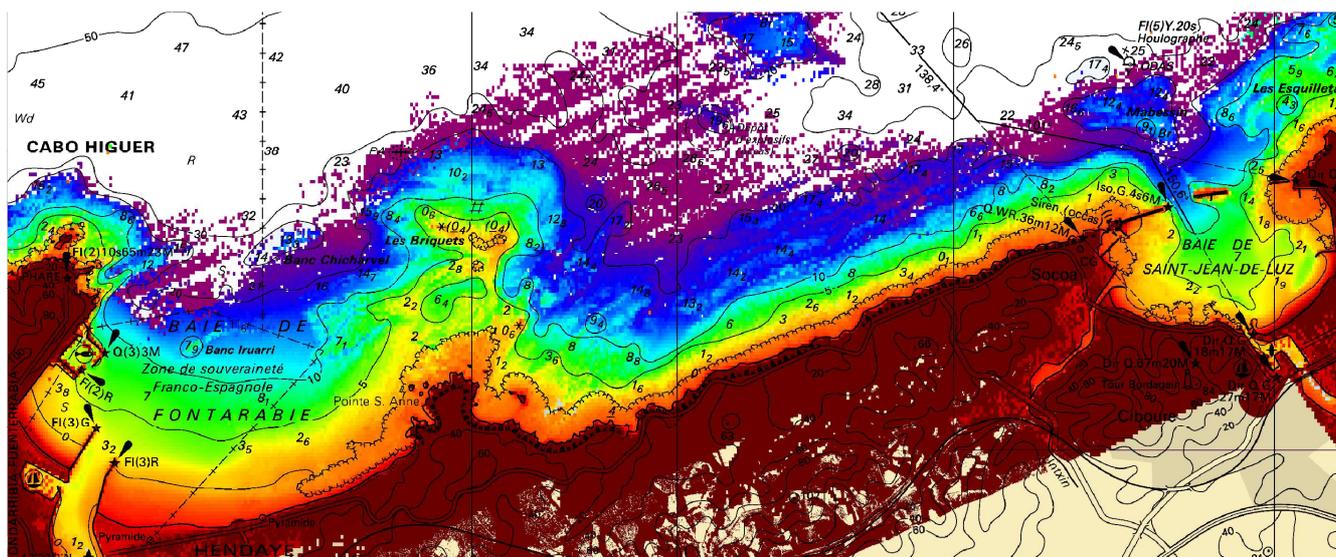


Fig. 24 – Couverture des données topo-bathymétriques acquises de la Baie de Fontarabie à la Baie de Saint-Jean-de-Luz

2.3. TRAVAUX HYDROGRAPHIQUES PROGRAMMÉS D'ICI À 2024

Des campagnes de levés sont régulièrement planifiées par le Shom dans les eaux françaises et les eaux étrangères pour lesquelles la France assure la responsabilité cartographique afin de mettre à jour les documents nautiques.

❖ *Façade atlantique française*

Les levés programmés dans les eaux sous-juridiction française porteront principalement sur :

- des zones d'implantation de parcs éoliens ;
- la poursuite du programme national d'hydrographie (cf. §2.1).

❖ *Etranger*

Des travaux hydrographiques sont prévus en 2023 :

- en Mauritanie (ports de Nouakchott, Nouadhibou et N'Diago) ;
- au Sénégal (ports de Dakar et Saint Louis).

2.4. TECHNOLOGIES ET/OU ÉQUIPEMENTS NOUVEAUX

Sans objet.

Voir le §10.1 pour la préparation des capacités hydro-océanographiques futures.

2.5. NOUVEAUX NAVIRES

Sans objet.

2.6. BATHYMÉTRIE PARTICIPATIVE ET SATELLITAIRE – DIRECTIVES NATIONALES

Bathymétrie participative (Crowdsourced bathymetry – CSB)

Le Shom a traduit en français la publication B-12 de l'OHI (Edition 2.0.3), Guide sur la bathymétrie participative. Le document est accessible sur https://iho.int/uploads/user/pubs/bathy/B_12_Ed.2.0.3_2020-FR.pdf. La France participe à la révision du document en vigueur.

Les directives nationales de la France en matière de bathymétrie participative sont en cours de révision.

Bathymétrie satellitaire (Satellite-derived bathymetry - SDB)

La bathymétrie dérivée du satellite (SDB) est déjà utilisée depuis 1987 par le Shom en complément des levés traditionnels (par sondage acoustique) pour produire des cartes marines dans la région du Pacifique (spatiocartes marines du Shom, disponibles en ligne :

https://services.data.shom.fr/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/TRAIEMENT_IMAGE_SPATIOCARTE_MARINE.xml).

Le Shom mène actuellement un projet de recherche et développement dans le domaine de la SDB, le projet Bathysat, qui permettra d'améliorer les performances et de quantifier les incertitudes verticales conformément aux spécifications de la nouvelle version du S-44 (Edition 6.0.0). Les résultats de l'étude devraient permettre d'utiliser le SDB sans avoir besoin d'étalonnage avec des données de terrain.

La partie recherche du projet a été achevée en 2020. Les résultats obtenus sur différentes zones géographiques ont permis d'évaluer la capacité des méthodes sur les objectifs suivants :

- s'affranchir d'observation bathymétrique in situ pour le calage de la SDB ;
- améliorer la précision de la solution face à la complexité du plancher océanique (fiabilité et limite de la paramétrisation de la réflectance du plancher océanique dans le modèle) ;
- automatiser et l'améliorer les processus de calcul.

La partie développement s'achèvera en septembre 2022. Cette étape a permis au Shom d'acquérir un prototype de la future chaîne de production répondant aux concepts de fonctionnement suivants :

- développer, au cas par cas, des produits cartographiques dans des zones éloignées (en l'absence de relevés hydrographiques classiques) ;
- générer des produits de morphologie des fonds marins (MNT) utiles notamment pour la modélisation hydrodynamique ;
- disposer d'un outil de reconnaissance rapide de l'environnement côtier : estimation des caractéristiques bathymétriques, de la turbidité, du trait de côte ;
- détecter, au cas par cas, les éventuels changements morphologiques des fonds marins dans la bande côtière (taux de revisite élevés) afin de prioriser les levés hydrographiques (outil d'aide à la décision).

2.7. DÉFIS ET RÉUSSITES

Dans les zones étrangères où la France assume la responsabilité de la cartographie marine, le Shom doit collecter toutes les informations nautiques et les résultats des levés réalisés, dès lors que ces informations sont pertinentes pour la sécurité de la navigation.

Il est donc important que les données¹ issues des travaux de réaménagement portuaire ainsi que celles résultant de dragage d'entretien soient transmises au Shom pour mise à jour des cartes marines et des documents nautiques.

Il est impératif, pour la sécurité de la navigation, que les résultats des levés soient transmis aux autorités cartographiques de la zone (en conformité avec les spécifications A-402.1 et B-635.4 de la norme S-4²).

¹ Topographie des quais, bathymétrie dans le port, information nautique.

² Règlement pour les cartes internationales (INT) et spécifications pour les cartes marines, de l'OHI (éd. 4.7.0 – juillet 2017).

3. NOUVELLES CARTES ET MISES À JOUR

3.1. CARTES ÉLECTRONIQUES DE NAVIGATION (ENC)

A la date du 1er août 2022, le Shom a produit 809 ENC dont 189 dans la région G.

La collection complète d'ENC du Shom comprendra environ 900 cellules.

L'avancement de la production des ENC sur la région G est résumé dans le tableau ci-après (modifications par rapport au rapport national à la 16ème conférence de la CHATO indiquées en rouge) et illustré par les figures 25 et 26 :

Bande d'usage	Cellules produites	Cellules planifiées	%
1	2	2	100%
2	5	5	100%
3	25	33	76%
4	33	39	85%
5	124	132	94%
6			
Total	189	211	90%



Fig. 25 - ENC produites sur la région G – Façade européenne (source : Primar online catalogue)

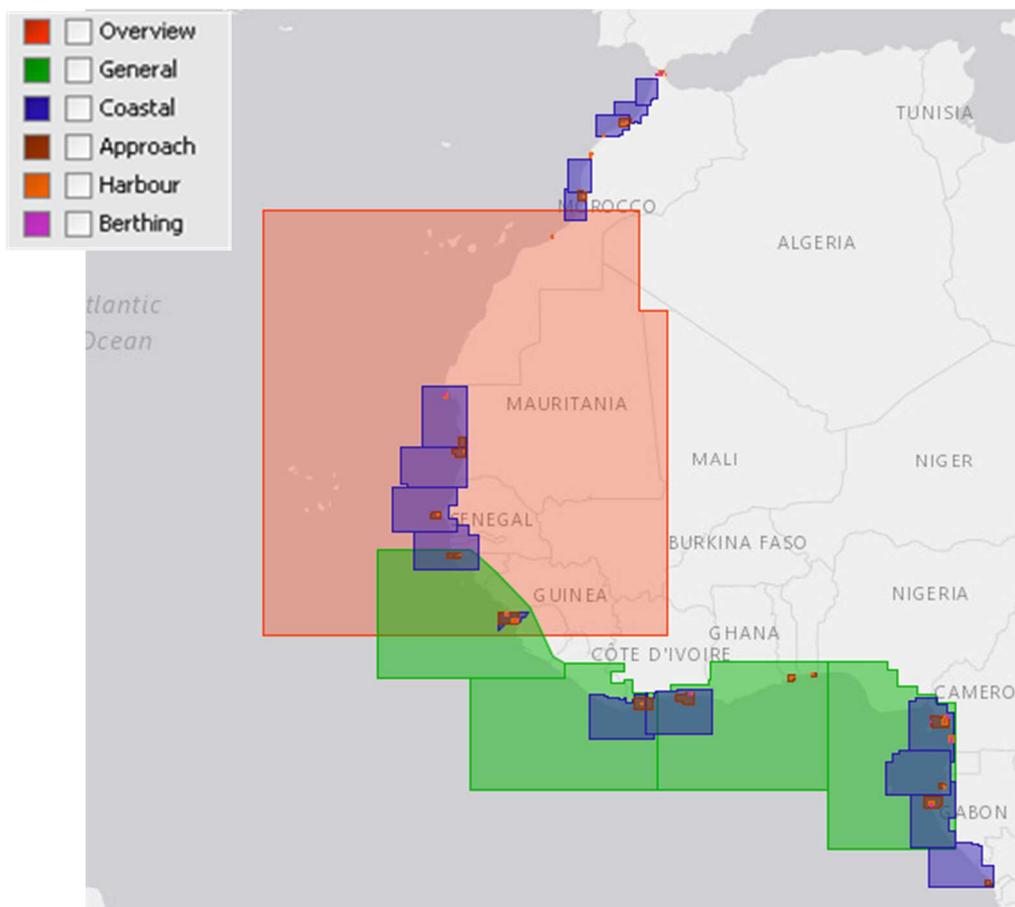


Fig. 26 - ENC produites sur la région G – Façade africaine (source : Primar online catalogue)

Depuis la dernière conférence, le Shom a publié les ENC suivantes sur la zone de la CHAtO :

Numéro	Echelle	Titre
FR369900	180 000	<i>Golfe de Gascogne</i>
FR369910	180 000	<i>De la Gironde à Cabo Penas</i>
FR375070	180 000	<i>Du Golfe du Lion aux Bouches de Bonifacio</i>
FR461380	22 000	<i>De la pointe Saint-Georges (pointe Sozor) à Ziguinchor</i>
FR56138A	8 000	<i>Ziguinchor</i>
FR575670	22 000	<i>Accès aux ports de Nouadhibou</i>
FR577160	8 000	<i>Port de Jorf Lasfar</i>
FR577180	8 000	<i>Nouveau port de Safi</i>

Les prévisions de publication d'ENC dans la région G pour les 2 prochaines années sont les suivantes :

Numéro	Echelle 1 :	Titre
FR361370	90 000	<i>Cours de la Casamance</i>
FR375710	90 000	<i>Accès au Rio Nunez</i>
FR375810	90 000	<i>Approches de l'estuaire du Gabon</i>

FR377030	90 000	<i>De Jorf Lasfar à Oued Tenssift</i>
FR475660	45 000	<i>Approches de Nouadhibou</i>
FR475720	22 000	<i>Embouchure du Rio Nunez</i>
FR477190	45 000	<i>Approches de Safi</i>
FR478310	22 000	<i>Port de Kribi</i>
FR47834A	45 000	<i>De Lomé à Kpémé</i>
FR47835A	45 000	<i>De Cotonou à Sèmè-Kpodji</i>
FR47837A	22 000	<i>Abords de Malabo</i>
FR478380	22 000	<i>Abords de Limbé-Limboh et de la rivière Bimbia</i>
FR47841A	22 000	<i>Abords de Bata</i>
FR47841C	22 000	<i>Accès au port de Kogo</i>
FR577170	8 000	<i>Rade d'Essaouira</i>
FR57831B	22 000	<i>Port de Kribi</i>
FR57834B	12 000	<i>Port de Lomé</i>
FR57834C	22 000	<i>Rade de Kpémé</i>
FR57835B	12 000	<i>Port de Cotonou</i>
FR57837B	12 000	<i>Terminaux de Punta Europa et port de Malabo</i>
FR57841B	12 000	<i>Port en eau profonde de Bata</i>
FR67831A	8 000	<i>Port de Douala</i>
FR67831C	12 000	<i>Port en eau profonde de Kribi</i>

3.2. DISTRIBUTION DES ENC

Toutes les ENC françaises (au format crypté S-63) sont mises à la disposition des distributeurs par le canal du RENC PRIMAR. Le Shom participe, aux côtés d'autres services hydrographiques, aux travaux de coordination des RENC (IC-ENC et PRIMAR).

La France apporte son soutien au plan de travail du groupe de travail WEND pour améliorer la mise en œuvre des principes WEND.

3.3. RNC

Sans objet.

3.4. CARTES INTERNATIONALES PRODUITES PAR LA FRANCE

Depuis mai 2015, l'ensemble des cartes marines du Shom intègre un QR Code près du compteur des corrections de la carte. Ce QR Code permet d'accéder directement aux nouveaux avis de correction qui s'appliquent à la carte marine.

Par ailleurs, le Shom met en œuvre un processus d'impression à la demande des cartes marines qui permet de disposer de la carte marine à jour sans application des avis de correction préalables à la date d'impression de la carte.

Depuis la dernière conférence de la CHAtO, la France a produit ou réédité 6 cartes INT dans la région G :

N° INT	Pub ou Ed	Echelle	Titre	Commentaire
1844	Ed	15 000	<i>Abords de La Rochelle</i>	FR7413
1848	Ed	10 000	<i>Abords et Port de Bayonne</i>	FR7430
1989	Pub	22 500	<i>Accès aux ports de Nouadhibou</i>	FR7567
1982	Pub	10 000	<i>Nouveau port de Safi</i>	FR7718
1990	Ed	Div.	<i>Ports et terminaux de Nouadhibou</i>	FR7833
2906	Ed	40 000	<i>Estuaire du Cameroun</i>	FR7579

L'avancement de la production des cartes INT sous responsabilité française dans la zone G est synthétisé dans le tableau ci-dessous (modifications par rapport au rapport national à la 16ème conférence de la CHATO indiquées en rouge) :

Echelle	Cartes INT produites	Cartes INT planifiées	%
Petite (<1/1 000 000)	2	2	100
Moyenne	21	26	81
Grande (>1/100 000)	40	63	63
Total	63	91	69

3.5. CARTES IMPRIMÉES NATIONALES

Depuis la dernière conférence de la CHAtO, la France a produit ou réédité 7 cartes nationales dans la région G :

N° national	Pub ou Ed	Echelle 1 :	Titre
6138	Pub	35 000	<i>Cours de la Casamance</i>
7121	Ed	30 000	<i>Baie de Douarnenez</i>
7398	Ed	10 000	<i>Rade de Brest (partie Ouest)</i>
7410	Ed	20 000	<i>Île d'Yeu</i>
7412	Ed	15 000	<i>Île de Ré</i>
7428	Ed	35 000	<i>Bassin d'Arcachon</i>
7440	Ed	50 000	<i>De Vieux Boucau à la Baie de Fontarabie</i>

3.6. PRÉVISIONS DE PRODUCTION DE CARTES NATIONALES ET INT

Les prévisions de production dans la région G pour les 2 prochaines années sont les suivantes (cartes INT et nationales) :

N° National	N° INT	Pub ou Ed	Echelle 1 :	Titre
6137	/	Pub	100 000	Cours de la Casamance – de l’embouchure à Ziguinchor
6797	1841	Ed	15 000	Embouchure de la Loire
7033	/	Ed	50 000	De Quiberon au Croisic
7140	1836	Ed	10 000	Passes et Rade de Lorient
7145	/	Ed	25 000	De La Turballe à Pornichet
7395	1840	Ed	50 000	Du Croisic à Noirmoutier
7396	1842	Ed	Div.	Cours de la Loire
7404	1843	Ed	50 000	De la Pointe du Grouin du Cou à la Pointe de Chassiron
7414	/	Ed	25 000	De l'île d'Aix au Pertuis de Maumusson
7415	/	Ed	20 000	Embouchure de la Charente
7566	1988	Pub	75 000	Mauritanie - Approches de Nouadhibou
7571	2855	Pub	100 000	Accès au Rio Nunez
7572	2856	Pub	35 000	Embouchure du Rio Nunez (+ Port Kamsar)
7581	2921	Pub	100 000	Approches de l’estuaire du Gabon
7703	1978	Pub	150 000	De Jorf Lasfar à Oued Tenssift
7716	1977	Pub	10 000	Port de Jorf Lasfar
7717	/	Pub	10 000	Rade d’Essaouira
7719	/	Pub	50 000	Approches de Safi
7831	2909	Pub	Div.	Ports de Douala et Kribi
7834	2883	Pub	Div.	Ports de Lomé et de Kpémé
7835	2884	Pub	Div.	Port de Cotonou
7837	2904	Pub	Div.	Ports et terminaux de Malabo
7838	2907	Pub	Div.	Abords de Limbé-Limboh et de la rivière Bimbia
7841	2918	Pub	Div.	Port de Bata et de Kogo

3.7. AUTRES CARTES

Le Shom diffuse ses cartes marines géoréférencées au format GeoTiff et S-57 via son espace de diffusion (<http://diffusion.shom.fr>) sous différentes licences³ selon l’usage. Ces produits peuvent être exploités via un

³ Réutilisation interne, réutilisation à but commerciale, usage documentaire ou utilisateur final.

système d'information géographique ou un logiciel de cartographie, que ce soit pour un usage commercial ou interne.

3.8. DÉFIS ET RÉUSSITES

Sans objet.

4. NOUVELLES PUBLICATIONS ET RÉÉDITIONS

4.1. PUBLICATIONS

Afin d'adapter la couverture des instructions nautiques à celles des cartes marines, des livres des feux et des radiosignaux, qui ont été réduites en 2021, et pour rester en cohérence avec la zone de responsabilité cartographique du Shom, les instructions nautiques C4 et C5 vont être modifiées fin 2022 et courant 2023. Elles couvriront uniquement à l'avenir les côtes des pays suivants :

- IN C4 : Maroc, Mauritanie, Sénégal, Guinée Bissau et Guinée.
- IN C5 : Côte d'Ivoire, Togo, Bénin, Cameroun, Guinée Équatoriale (côte continentale et îles), Gabon et République Démocratique du Congo.

4.2. EDITIONS

Les instructions nautiques, les livres des feux et signaux de brume ainsi que les ouvrages de radiosignaux ne font plus l'objet d'édition. Ils sont tenus à jour en permanence sur une base hebdomadaire et diffusés via l'espace de diffusion du Shom. Les navigateurs abonnés à ces ouvrages sont alertés des corrections par courriel et par le Groupe d'Avis aux Navigateurs (GAN).

4.3. DISTRIBUTION

Les ouvrages nautiques du Shom sont désormais uniquement diffusés sous forme numérique (format pdf) sur l'espace de diffusion du Shom (<http://diffusion.shom.fr>).

4.4. DÉFIS ET RÉUSSITES

Le Shom rencontre des difficultés pour se procurer des photographies récentes en couleur afin de les insérer dans les instructions nautiques couvrant des côtes étrangères. La fourniture de photographies, ainsi que l'autorisation de les reproduire, par les pays riverains serait grandement appréciée.

5. RENSEIGNEMENTS DE SÉCURITÉ MARITIME (RSM – MSI)

5.1. INFRASTRUCTURE EXISTANTE POUR LA TRANSMISSION

Les avertissements de la zone NAVAREA II sont diffusés par SafetyNET via le satellite AOR (E) d'Inmarsat.

Afin d'éviter la rupture de la communication avec les pays intégrés dans la zone NAVAREA II, le coordonnateur demande à être systématiquement prévenu lorsque les adresses des coordonnateurs nationaux ou des autorités portuaires sont modifiées.

Le Groupe d'Avis aux Navigateurs du Shom (GAN) est exclusivement disponible sous format digital sur le portail diffusion du Shom : <http://diffusion.shom.fr/gan>.

Points de contact RSM du Shom :

Eaux françaises dans la CHAtO	M. Philippe Egele Chef du secteur France Shom 13, rue du Chatellier – CS 92803 - 29228 BREST CEDEX 2 – FRANCE Tel : + 33 (0) 256 31 25 67 Email : na-fra@shom.fr
Autres zones de la CHAtO	M. Philippe Pellea-Arthaud Chef du secteur Outre-mer Shom 13, rue du Chatellier – CS 92803 - 29228 BREST CEDEX 2 – FRANCE Tel : + 33 (0) 256 31 21 90 Email : na-om@shom.fr

5.2. STATISTIQUES SUR LE TRAVAIL DU COORDINATEUR NATIONAL

Voir l'annexe.

5.3. NOUVELLES INFRASTRUCTURES CONFORMÉMENT AU PLAN DIRECTEUR SMDSM

Sans objet.

5.4. DÉFIS ET RÉUSSITES

Le constat formulé lors de la 14ème conférence CHAtO est toujours d'actualité : plusieurs pays de la zone NAVAREA II ne transmettent que peu d'informations au Shom, coordonnateur de la zone.

Suite à de nombreuses tentatives de contact par mail infructueuses, il semblerait que des adresses mail ne soient plus valides. Le coordinateur NAVAREA demande à être systématiquement prévenu lorsque les adresses des coordonnateurs nationaux ou celles des autorités portuaires sont modifiées.

Il est toutefois à souligner une remontée efficace des informations nautiques de la part de la Mauritanie, de la Guinée et du port de Kribi au Cameroun.

Plateforme PING :

La France développe sa plateforme nationale d'information nautique nommée PING. Cette plateforme web constituera un système d'information partagé pour la transmission, la mise en forme, la numérisation et la mise en ligne sur Internet de l'information nautique.

Cette plateforme vise à numériser l'information nautique autant que possible pour favoriser une large diffusion et l'intégration dans des systèmes utilisateurs (systèmes de navigation des navires, systèmes des services à terre, systèmes pour les usagers, etc...).

La plateforme disposera d'un portail pour les humains et d'interfaces de programmation (API) pour les systèmes, avec 3 modules fonctionnels :

- production et diffusion des avertissements de navigation,
- transmission de l'information source par les services maritimes et les usagers afin de contribuer à l'information nautique,
- production et diffusion de la réglementation maritime sous une forme spatialisée.

Une application mobile sera également associée à la plateforme.

La production et la diffusion numérique des avertissements de navigation utiliseront le standard OHI S-124 *Navigational warnings* en cours de développement, tout en assurant la compatibilité avec les systèmes actuels NAVTEX et EGC.

Le projet bénéficie du soutien du Fonds Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche et le module « Avertissements de navigation » a été développé et testé dans le cadre du projet européen Interreg MED OSMOSIS.

Pour l'instant, PING est basé sur le projet de norme S-124. Il sera aligné sur la première édition de la norme S-124 lorsqu'elle sera publiée.

L'objectif est de déployer PING de manière opérationnelle en 2023 en France métropolitaine, puis dans les territoires français d'outre-mer.

Il est prévu que le code source de PING soit libre.

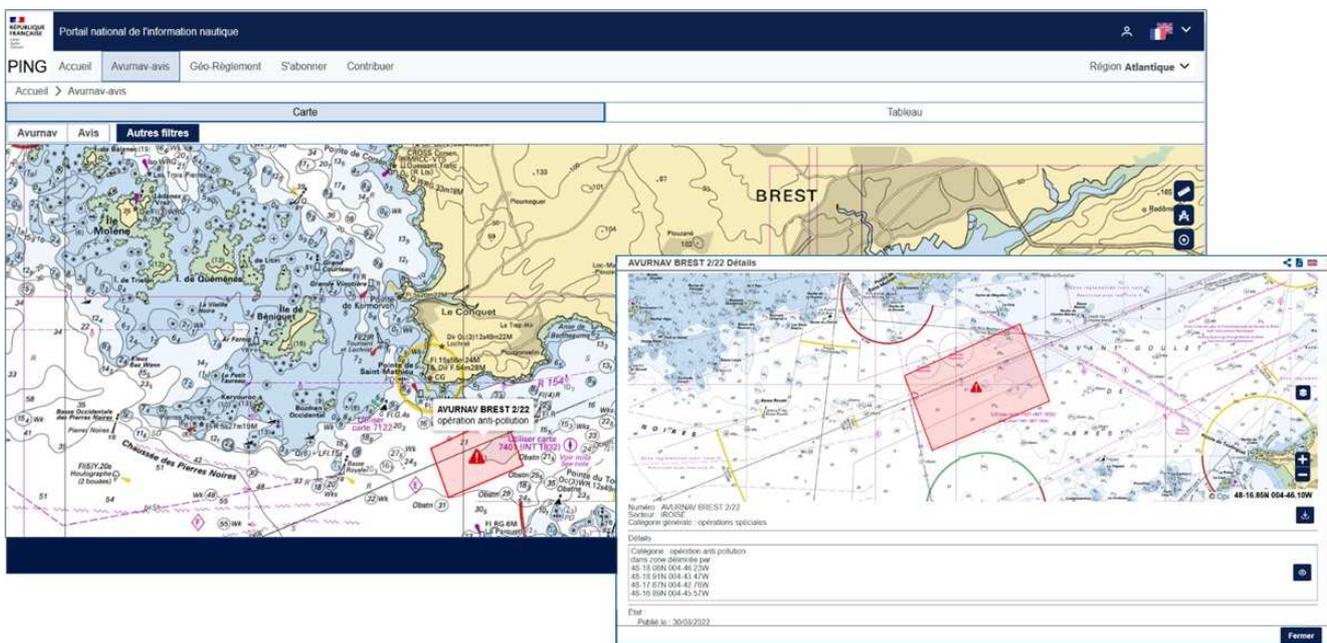


Fig. 27 - Vues du portail PING en cours de tests – Consultation des avertissements de navigation

6. C-55 – MISE À JOUR

Une mise à jour globale des indicateurs C-55 pour les zones sous responsabilité du Shom a été réalisée via le formulaire en ligne le 02 septembre 2022. Le tableau ci-dessous présente une actualisation des indicateurs C-55 (modifications en rouge) :

Etat des levés		Profondeur < 200m			Profondeur > 200m		
		A	B	C	A	B	C
Mise à jour décembre 2021							
G	France - Atlantique	11.2	79.9	8.9	100	0	0
	Bénin	1.2	8.5	90.3	4.5	0	95.5
	Togo	6.6	9.4	84.0	18.0	0	82.0
	Cameroun	3.5	4.5	92.0	1.2	1.0	97.8
	Congo	1.6	4.0	94.4	89.5	0	10.5

Côte d'Ivoire	2.0	17.7	80.3	29.7	5.5	64.8
Gabon	1.7	13.0	85.3	53.2	0	46.8
Guinée	0.4	3.5	96.1	36.4	0	63.6
Guinée Equatoriale	2.9	5.0	92.1	21.7	1.6	76.7
Maroc – Atlantique	1.8	28.3	69.9	28.9	6.4	64.7
Mauritanie	1.0	32.2	66.8	29.5	0.3	70.2
Sénégal	1.4	76.3	22.3	15.7	0.1	84.2

Etat de la cartographie Mise à jour août 2022		Petite (<1 M)			Moyenne (1M < / < 100 000)			Grande (> 100 000)			Métrique	WGS84
		A	B	C	A	B	C	A	B	C		
G	France - Atlantique	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
	Bénin	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
	Togo	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
	Cameroun	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
	Congo	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
	Côte d'Ivoire	100	0	100	100	0	100	67	0	67	100	100
	Gabon	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
	Guinée	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
	Guinée Equatoriale	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
	Maroc – Atlantique	100	0	NA	100	0	50	100	0	66	100	100
	Mauritanie	100	0	100	100	0	100	100	0	100	100	100
Sénégal	100	0	100	100	0	100	100	0	40	100	100	

7. OFFRE / DEMANDE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES CAPACITÉS

Seules sont présentées ici les actions du Shom conduites dans un cadre bilatéral avec un pays tiers. Se référer aux documents ad-hoc pour les actions réalisées dans le cadre du programme des développements des capacités de l'OHI, pour lequel la France assure le rôle de coordinateur pour la CHAtO.

7.1. FORMATIONS REÇUES, REQUISES, OFFERTES

L'école du Shom délivre des cours FIG-OHI-ACI (catégorie B) en hydrographie et en cartographie marine. Ces cours sont dispensés en français et ouverts aux candidats étrangers francophones (en fonction des places disponibles). L'offre de formation est présentée sur le site internet du Shom :

https://www.shom.fr/sites/default/files/2020-10/Offre_formation_2020-2021_Web.pdf

Certains modules de formation sont assurés dans le cadre de l'association francophone d'hydrographie (AFHy : <http://www.afhy.fr/>) et sont ouverts à ses membres.

Une formation en hydrographie accréditée en catégorie A FIG-OHI-ACI est dispensée par l'ENSTA Bretagne (<https://www.ensta-bretagne.fr/index.php/option-hyo-hydrographie-et-oceanographie/>).

SHOM L'océan en référence

TRAINING COURSES PROVIDED BY SHOM SCHOOL

Course Name	Average number of students	Duration	Admission	Curriculum
BS/L3+ HYDRO*	2 to 8 petty officers/ 2 foreign students/10 students UBO	14 months	based on application file	manoeuver and navigation Training specific course on hydrography and oceanography on board end-study project
C SYSRES-HOM	2 to 5 hydrographers petty officers	9 months	based on application file	information technology theoretical and practical training (application to hydrography IT) Practical internships in SHOM IT department and survey unit (GHOA)
C SUP HYDRO***	2 to 5 hydrographers petty officers	4 months	based on application file	advanced technical training on hydrography team management training
NAUTICAL CARTOGRAPHER TRAINING COURSE*	2 to 8 trainees	9 months	based on diplomas or competitive exam	general training on hydrography and geosciences specific training on nautical cartography end-study technical project

SHOM school support to ENSTA Bretagne

HYDROGRAPHIC ENGINEER**

Average number of students: 36 months (+12 months for French military students)
Duration: based on diplomas or competitive exam
Admission: see: www.ensta-bretagne.fr

Accreditation logos: Cti, FIG, ICA, CAP, EUR-ACE

www.shom.fr
@shom_fr | shom.fr | shom_fr

Fig. 28 – Cours et formations proposées à l'école du Shom (source : shom.fr)

Depuis la dernière conférence (octobre 2021), l'école du Shom a délivré les formations suivantes :

- Cours hydrographe Cat. B :
 - 1 officier marinier de la marine ivoirienne – Session 2021/2022 (terminée)

Une formation sur mesure a également été réalisée en 2021 au profit de 9 officiers et sous-officiers de la marine nigérienne dans le cadre d'un contrat d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour l'intégration et la réception de la plate-forme de mesure d'un navire hydro-océanique.

7.2. ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE POUR LA CONSTRUCTION DE NAVIRES HYDRO-OCÉANOGRAPHIQUES

Le Shom a un savoir-faire reconnu dans le domaine de la construction de navires hydro-océanographiques (de la vedette de 8m au navire de 100m). Il maîtrise l'ensemble du processus depuis l'expression des besoins jusqu'à la mise en œuvre des systèmes. Il met son expertise au service des chantiers navals, dans le cadre de constructions neuves ou de modernisations pour :

- Des études, afin de définir, sur la base d'une expression de besoin, le cahier des charges complet en termes d'équipements hydro-océanographiques (y compris informatiques), ainsi que l'aménagement des locaux et des espaces scientifiques d'un navire hydro-océanographique. Le Shom fournit des prestations intellectuelles telles que la rédaction du relevé météorologique indispensable à la bonne intégration et au contrôle des

systèmes, la spécification des lots de pièces de rechange adaptés aux missions du navire, les plans d'interface, le cahier de recette et le journal de bord du navire (dans son domaine de compétence).

- La réception et l'intégration des équipements : supervision de l'intégration des équipements (mécanique, interfaçage, métrologie...), essais de réception en usine, au port et en mer.
- La formation et l'assistance : formation du personnel devant mettre en œuvre les équipements, mais aussi du personnel assurant la maintenance des systèmes, transfert de compétences, prise en charge des appels en garantie après livraison du navire au client final.



Fig. 29 – Navire hydrographique nigérian Lana construit par le chantier naval français OCEA avec le soutien du Shom (Source : OCEA)

Dans le cadre du contrat entre la marine nigériane et le chantier naval français OCEA, un ingénieur hydrographe du Shom est actuellement détaché auprès du service hydrographique nigérian (NNHO) pour l'assistance à la prise en main des équipements du NNS Lana et à l'acquisition et traitement des données hydro-océanographique.

7.3. PROJETS DE DÉVELOPPEMENT BILATÉRAUX, MULTILATÉRAUX, RÉGIONAUX INCLUANT UNE COMPOSANTE HYDROGRAPHIQUE

La convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (convention SOLAS), dispose que les États signataires s'engagent à fournir des services officiels d'hydrographie aux navigateurs fréquentant les eaux placées sous leur juridiction. Or, certains pays n'ont pas à ce jour pas complètement développé les capacités et services techniques nécessaires. Dans cette situation, c'est généralement le service hydrographique d'un pays ayant construit de forts liens institutionnels historiques avec eux qui prend à sa charge le rôle d'autorité cartographique et entretient la documentation nautique au bénéfice de la navigation internationale.

Si un tel rôle, reconnu au sein de l'OHI, était jusqu'à présent assumé par continuité, de manière tacite, sans engagement juridique, les États côtiers signataires de la convention SOLAS concernés sont aujourd'hui encouragés à formaliser ce lien par la signature d'un arrangement technique bilatéral spécifique avec le pays agissant comme son autorité cartographique.

Le tableau ci-dessous récapitule l'état d'avancement des arrangements bilatéraux de type SOLAS entre la France et les Etats côtiers de la région :

Pays	Statut
Bénin	Arrangement signé le 07 mai 2010
Cameroun	En cours
Congo (République)	Arrangement signé le 30 décembre 2011
Côte d'Ivoire	En cours
Gabon	En cours
Guinée	En cours
Guinée-Bissau	En cours
Maroc	Arrangement signé le 21 janvier 2008, en cours d'amendement
Mauritanie	En cours
Sénégal	Arrangement signé le 12 février 2009
Togo	Arrangement signé le 03 décembre 2008

Le Shom, participe au côté d'autres acteurs français (IGN, BRGM & CEREMA) au projet WACA-F visant à mettre à disposition de pays de la région Ouest Africaine (Sénégal, Bénin, Togo) des données issues des cartes marines, des relevés bathymétriques et des photos aériennes sur plusieurs décennies, qui sont essentielles à la compréhension de l'évolution du phénomène d'érosion du trait de côte. Ce projet WACA-F vient compléter le programme régional WACA de la Banque mondiale (contribution française via le Fonds français pour l'environnement mondial).

<http://www.banquemondiale.org/fr/programs/west-africa-coastal-areas-management-program>

Coopération entre la France et le Maroc dans le domaine de l'hydrographie et de la cartographie marine :

Dans le cadre de l'Arrangement Administratif signé en 2008 entre la France et le Maroc et au vu des capacités de production cartographiques acquises et consolidées par la DHOC au cours des années, Le Shom et la DHOC travaillent au transfert de responsabilité des cartes actuellement coproduites par les deux services hydrographiques. Un projet d'amendement de l'Arrangement Administratif en ce sens est en cours de préparation.

7.4. DÉFINITION DES PROPOSITIONS ET DEMANDES À LA SOUS-COMMISSION SUR LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE L'OHI (CBSC)

Sans objet.

8. ACTIVITÉS OCÉANOGRAPHIQUES

8.1. ACTIVITÉS GEBCO/IBC

Sur les eaux sous juridiction française de la région de la CHAtO, les données bathymétriques du Shom sont accessibles :

- à travers le portail *EMODnet Bathymetry* (<http://www.emodnet-bathymetry.eu/>)
- sous forme de MNT bathymétriques de façade et côtier sur l'espace de diffusion du Shom (<http://diffusion.shom.fr/pro/risques/bathymetrie.html?p=1>)
- sous forme de lots bathymétriques sur l'espace de diffusion du Shom (<http://diffusion.shom.fr/pro/amenagement/bathymetrie/lots-bathy.html>)

Les données relatives aux transits dans les eaux françaises et les eaux internationales ont été fournies à l'OHI DCDB et pour intégration dans la grille GEBCO en 2018.

A noter que la diffusion des polygones de levés de couverture avec les métadonnées associées sur le site de l'OHI DCDB, est assurée pour le Shom, via le portail *EMODnet Bathymetry* soutenu par l'Union européenne. Une mise à jour de toutes ces ressources bathymétriques a été réalisée en décembre 2020.

Le Shom ne s'octroie pas le droit de transmettre à la GEBCO les données bathymétriques des levés qu'il réalise, avec leur accord, dans les ZEE de pays tiers. Il revient à l'état côtier concerné de les transmettre, s'il le souhaite, et si besoin avec le concours du Shom.

8.2. RÉSEAU DE MARÉGRAPHES

Le Shom est le coordinateur national et l'autorité de référence pour l'observation du niveau de la mer, la gestion et l'émission des données de hauteur d'eau. Ces missions sont réalisées dans le cadre du programme REFMAR. Toutes les mesures des marégraphes réalisées dans le cadre de ce programme (temps réel et traitées) sont librement accessibles sur le site <http://data.shom.fr/#donnees/refmar> dans les zones sous juridiction française. Comme les autres organisations partenaires du programme REFMAR, le Shom contribue en fournissant les données provenant de son propre réseau RONIM.

L'ensemble du réseau de marégraphes du Shom (50 marégraphes) est doté d'une transmission en temps réel par Internet destiné à alimenter les systèmes d'alerte aux tsunamis et aux ondes de tempête. La transmission des données de hauteurs d'eau vers le Système Mondial de Télécommunication, indépendante des réseaux internet et téléphonique, constitue une redondance sûre notamment dans le cadre de système d'alerte Tsunamis et répond aux directives internationales adoptées par l'UNESCO. L'effort sur la redondance des transmissions par satellite sera poursuivi notamment dans le cadre de la vigilance aux ondes de tempêtes (partenariat SHOM/Météo France).



Fig 30 - Marégraphes RONIM du Shom sur la façade Atlantique-est

Ce réseau est reconnu comme un outil important pour l'océanographie opérationnelle côtière, l'évaluation des risques, les études sur l'évolution du niveau moyen de la mer, etc... et s'inscrit dans le cadre de la résolution 1/2005 de l'OHI sur la « Réponse en cas de catastrophe », qui inclut les mesures préparatoires et préventives suivantes :

- l'échange de données sur le niveau de la mer en temps quasi réel pour contribuer à l'amélioration des systèmes d'alerte précoce contre les tsunamis ;
- la coopération et la coordination avec le secrétariat de l'OHI, les commissions hydrographiques régionales, et les organisations internationales comme la COI (www.ioc-tsunami.org).



Fig. 31 - Couverture du réseau REFMAR (source : shom.fr)

Les prédictions de marée du Shom sont disponibles via un service en ligne compatible avec tous les supports numériques (web, smartphone, tablette) : maree.shom.fr. Ce service permet d'accéder gratuitement à 7 jours de prédictions de marée pour 1000 ports à travers le monde.

SH M L'océan en référence

Espace de Diffusion | Sélection d'un port | Générer une vignette | En savoir plus | EN | FR |

Horaires des marées

Choix du port



Fermer la carte

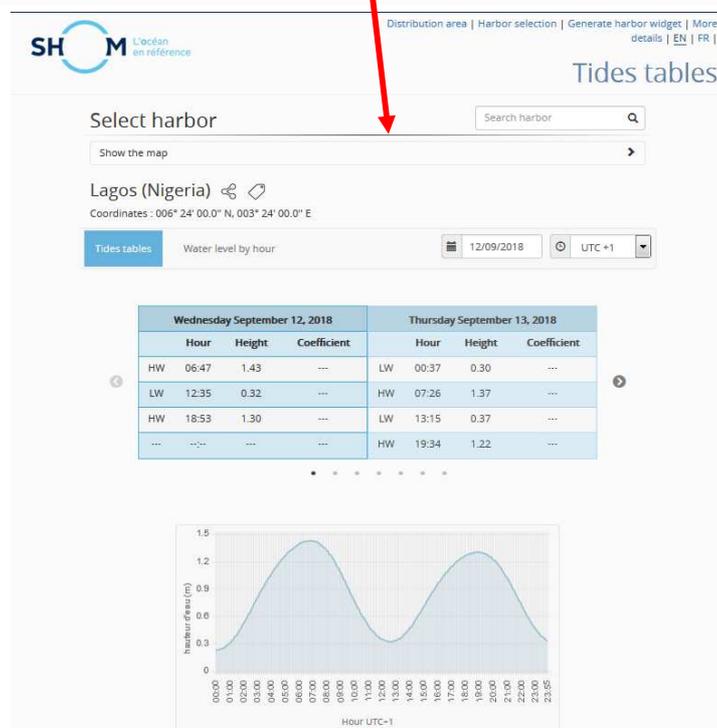


Fig.32 - Prédiction de marée pour Lagos (source : maree.shom.fr)

D'autres services de prédiction sont également disponibles sur l'espace de diffusion du Shom :

- prédiction à la carte pour 1000 ports : <http://diffusion.shom.fr/pro/navigation/maree/predictions-de-maree-a-la-carte-1000-ports.html>
- prédiction de marée en tout point : <http://diffusion.shom.fr/pro/navigation/maree/maree-en-tout-point.html>

8.3. NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

Le réseau RONIM a subi des évolutions en 2021 et 2022. Les centrales d'acquisitions des marégraphes ainsi que les routeurs de transmission de données ont été changés et des capteurs météo ont été ajoutés. Un logiciel a également été développé afin de permettre la supervision de l'ensemble du réseau.

8.4. DÉFIS ET RÉUSSITES

Au même titre que les résultats des levés bathymétriques pour la sécurité de la navigation, il est souhaitable que les observations marégraphiques puissent être transmises aux autorités cartographiques de la zone afin d'améliorer les prédictions de marée et la qualité des annuaires.

8.5. JOURNÉES REFMAR 2022

En tant que référent national pour l'observation in situ du niveau de la mer, le Shom organise avec le concours du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) les Journées REFMAR 2022, colloque international francophone qui se dérouleront à Brest, du 17 au 19 octobre 2022 (<http://refmar.shom.fr/fr/journees-refmar-2022>).

9. INFRASTRUCTURES DE DONNÉES GÉOSPATIALES

9.1. STATUT DU MSDI

Le Shom développe et maintient une structure MSDI couvrant toutes les zones maritimes sous juridiction française. Les informations ainsi compilées sont accessibles via 3 portails :

- data.shom.fr
- diffusion.shom.fr
- limitesmaritimes.gouv.fr

9.2. RELATIONS AVEC LE NSDI

Les différentes informations géographiques maritimes produites par le Shom sont référencées sur le NSDI française (<https://www.data.gouv.fr/>).

9.3. IMPLICATION DANS DES EFFORTS RÉGIONAUX OU GLOBAUX SUR LE MSDI

Dans le cadre des projets européens qui rassemblent la France et les pays qui partagent les mêmes bassins maritimes, le Shom développe la coopération transnationale pour la planification de l'espace maritime (PEM) et opère des géoportails de partage de l'information entre Etats, via des protocoles collectant des données de référence nationales.

En particulier, le projet européen MEDOSMoSIS (<https://med-osmosis.interreg-med.eu/>) a permis de financer un changement de version pour le MSDI data.shom.fr avec notamment la traduction complète en anglais du portail, ainsi que la fonctionnalité d'import de flux au format flux (web services) de partenaires externes dans ce visualisateur.

9.4. MISE EN ŒUVRE NATIONALE DES PRINCIPES DE DONNÉES PARTAGÉES - Y COMPRIS TOUTE POLITIQUE NATIONALE DE DONNÉES ET IMPACT SUR LES DONNÉES MARINES

Conformément à la politique d'open data de la France, le Shom a largement ouvert l'accès à ses données de base : les données bathymétriques, les épaves, les câbles, les types de fonds, les limites maritimes, les bases de données toponymiques, les informations portuaires, la réglementation maritime par exemple sont distribuées sous licence Creative Commons " CC-BY-SA 4.0 " ou en licence ouverte selon le cas.

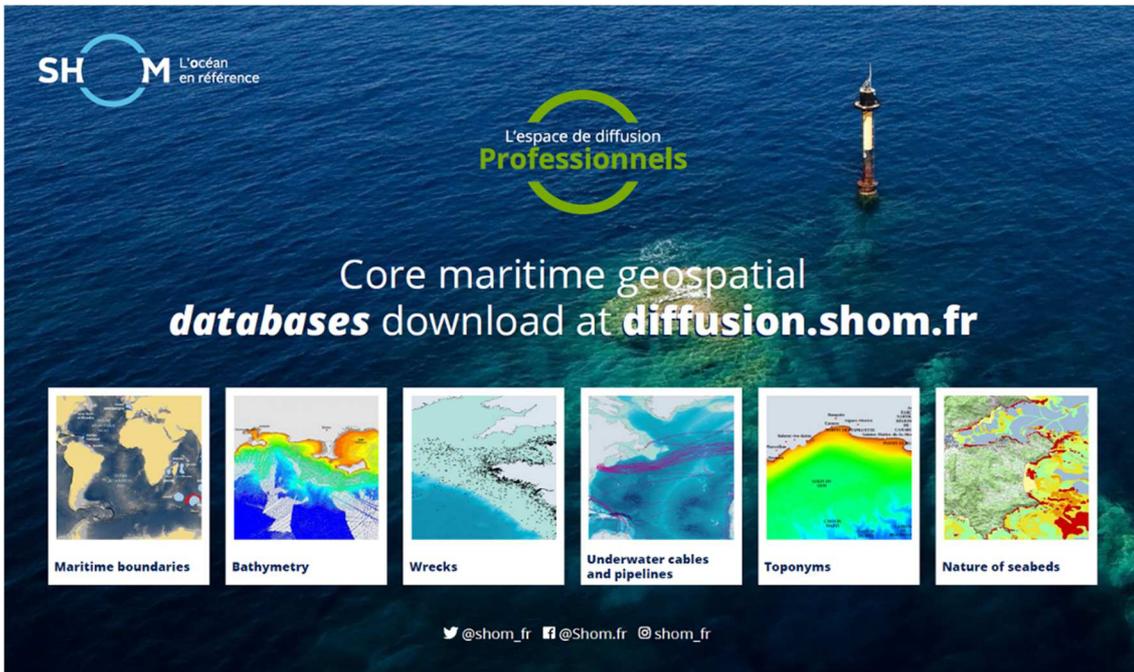


Fig. 33 - Accès aux données en open data du Shom (diffusion.shom.fr)

Dans le cadre du projet européen MSP MED (<https://mस्पmed.eu/>), le Shom œuvre à accompagner les autorités françaises pour la mise au norme des données relatives à la planification de l'espace maritime sur la façade Méditerranée afin que celles-ci puissent être publiées au niveau national mais également sur le portail européen *EMODnet Human Activities*, ce dans l'optique d'un partage de l'information au niveau transnational afin de développer une vision et une cartographie européenne de la PEM.

Enfin, le Shom est le partenaire en charge de la communauté de pratique sur la donnée et le partage d'information du projet européen eMSP NBSR (<https://www.emस्पproject.eu/>). Dans le cadre de ce projet, le Shom explore la manière dont la donnée liée à la PEM est collectée, utilisée et diffusée dans les différents pays de la Mer du Nord et de la Mer Baltique.

Les enseignements issus de ces projets seront appliqués pour les données de la zone de la CHAtO.

9.5. PORTAIL NATIONAL MSDI

Depuis le lancement du portail d'information géographique maritime et côtière du Shom, data.shom.fr, de nouveaux développements ont été mis en place avec, régulièrement, de nouvelles couches de données de services en ligne.

Les données disponibles sur ce portail sont organisées selon les thèmes suivants :

- Données de référence : cartographie, limites maritimes, bases de données maritimes et littorales, altimétrie littorale, bathymétrie, références verticales, sédimentologie, géophysique, marées, courants et données historiques ;
- Prévisions océanographiques : vagues, météorologie, niveaux d'eau, hydrodynamique ;
- Observations côtières : hauteur d'eau, courant de surface, turbidité du fond.

Ci-après sont énumérées quelques-unes des dernières évolutions :

- Carte sédimentaire mondiale (édition)
- Dispositifs de séparation du trafic (édition)

- Limite terre-mer (publication)
- Epaves et obstructions (édition)
- Balisage (édition)
- Lots bathymétriques (édition)
- Litto3D partie maritime Bretagne (publication partielle)
- Services de prédiction de marée (édition)
- Atlas de courant de marée - Finistère (publication)
- Séries temporelles de turbidité ROEC – Catégorie observations côtières (édition)
- Bouées Copernicus – catégorie observations côtières (publication)

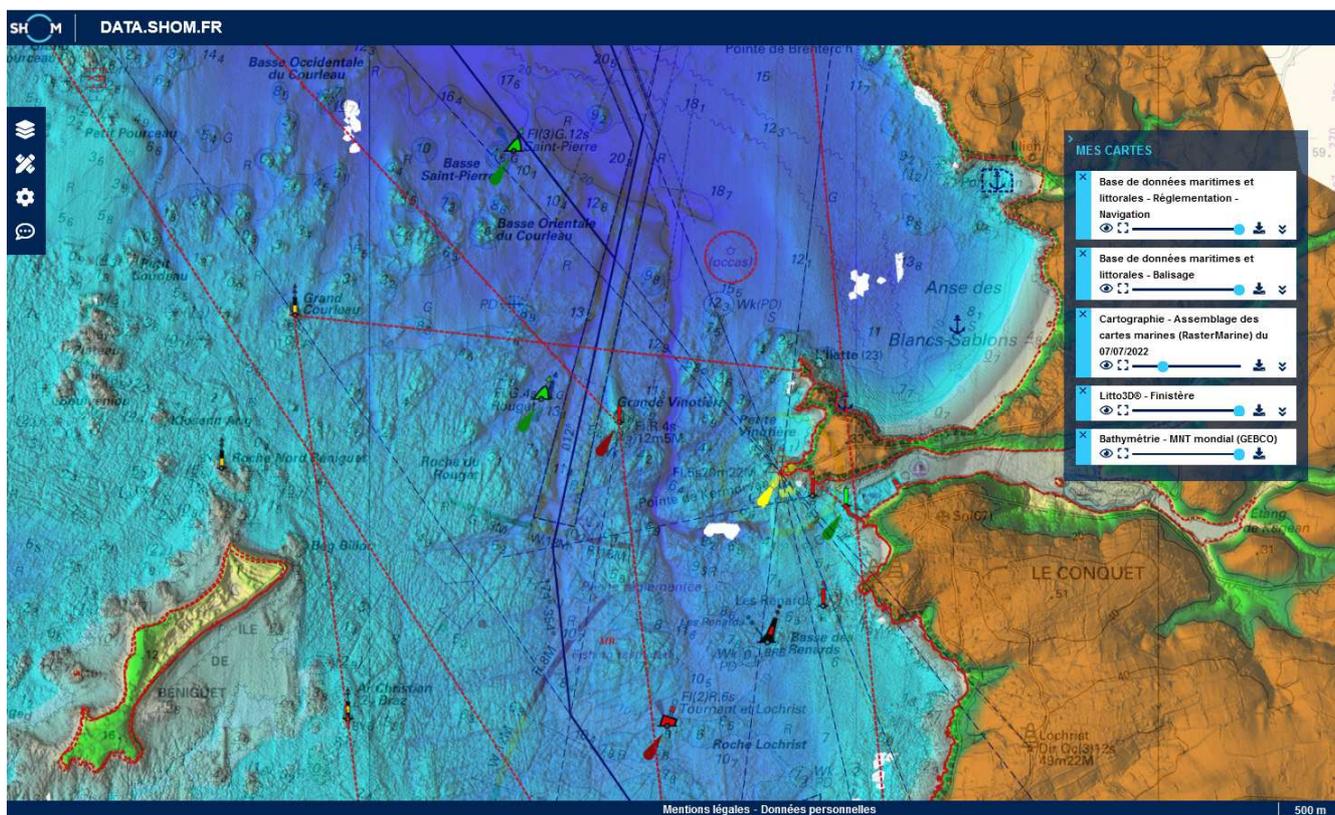


Fig. 34 - Portail d'information géographique maritime du Shom (data.shom.fr)

9.6. MEILLEURES PRATIQUES ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Entre juillet 2019 et juin 2020, une UX designer issue du programme « designers d'intérêt général » (DIG) porté par la direction interministérielle du numérique (DINUM) avait pour mission d'améliorer l'expérience utilisateurs des portails de diffusion dont data.shom.fr. En se basant sur les retours des utilisateurs du portail, elle a proposé une nouvelle ergonomie du portail avec en particulier une cartographie plus prégnante et un outil dessin remanié. Ce nouveau portail a été mis en ligne début juin 2021.

Parmi les nouveautés de cette nouvelle version de data.shom.fr :

- Une prise en main plus fluide de l'interface avec des fenêtres repositionnables ;
- Un outil de dessin remanié pour faciliter son utilisation, qui a été amélioré en 2022 ;
- L'onglet "Prévisions océanographiques" restructuré ;
- Un catalogue des couches disponibles repensé ;
- De nouveaux outils de mesures : calcul de surface et azimuth distance ;

- Une version complète en anglais ;
- Des comptes unifiés – portail géographique et espace de diffusion (2022).

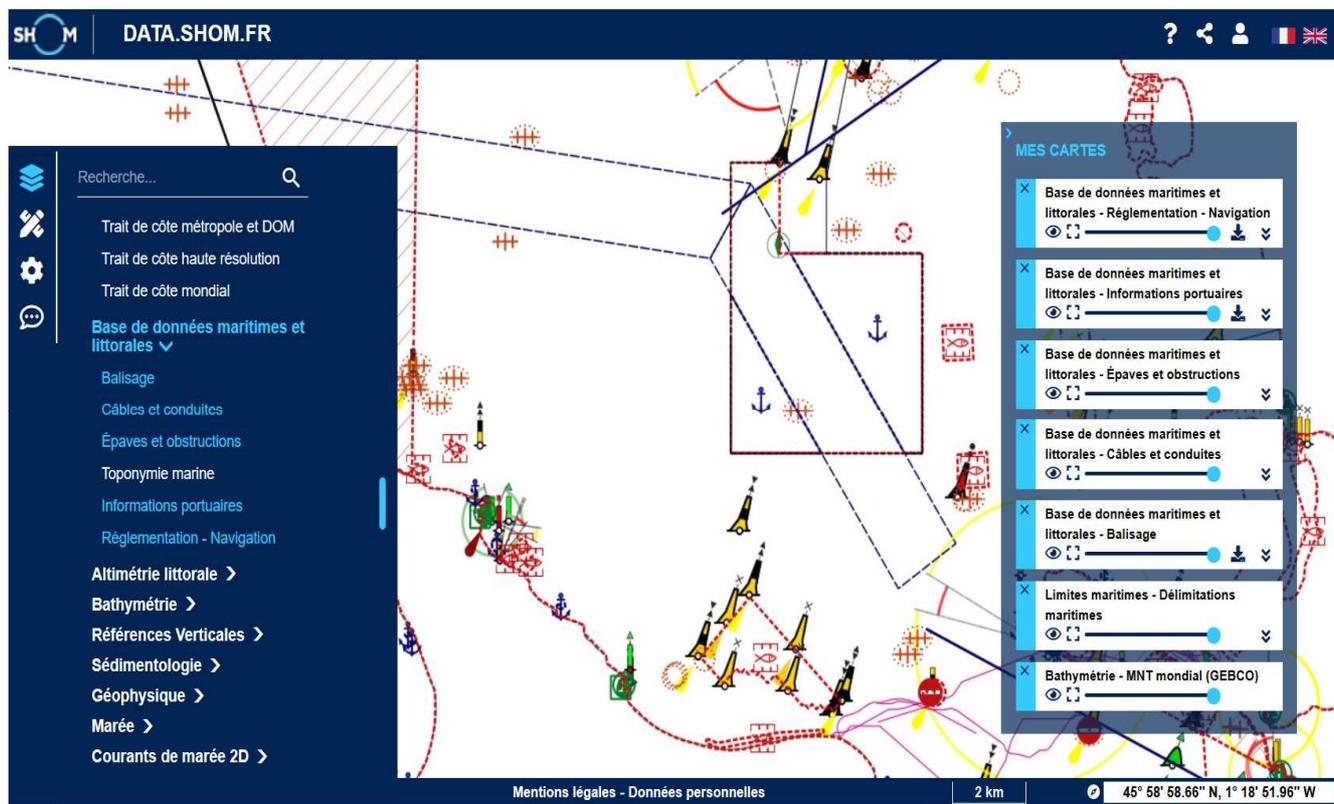


Fig. 35 - Nouvelle ergonomie du portail d'information géographique maritime du Shom (data.shom.fr)

9.7. DÉFIS ET RÉUSSITES

Sans objet.

10. INNOVATION

10.1. UTILISATION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Dans le cadre de la phase de préparation du remplacement de la flotte hydro-océanographique (projet CHOF), une convention a été signée avec la Direction Générale de l'Armement (DGA) pour une durée de trois ans afin de réaliser des expérimentations et de moderniser les techniques de traitement des données hydrographiques.

Dans la continuité des essais déjà réalisés, le Shom a expérimenté en octobre 2021 un drone sous-marin de la société KONGSBERG capable de cartographier à haute résolution les grandes profondeurs jusqu'à 6000m. En améliorant sa maîtrise des fonds marins le Shom augmentera très sensiblement sa contribution à la stratégie nationale d'exploration et d'exploitation des océans.



*Fig. 36 – Expérimentation de l’AUV HUGIN de Kongsberg depuis le BHO Beautemps-Beaupré
(Source : Marine nationale, 2021)*

10.2. EVALUATION DES RISQUES

Le Shom a terminé en 2020 le développement d'un outil expérimental appelé "plateforme Deseasion". Il s'agit d'un outil de décision multicritères, pour l'évaluation des risques hydrographiques et l'analyse coûts-bénéfices. Il sera utilisé dans les années à venir afin d'améliorer le programme national de levés hydrographiques.

10.3. QUESTIONS LIÉES AUX DIRECTIVES NATIONALES

Sans objet.

11. AUTRES ACTIVITÉS

11.1. PARTICIPATION AUX INSTANCES DE L’OHI

En raison de ses territoires ultra-marins et de ses principales responsabilités en matière de cartographie, la France, représentée par le Shom, est membre ou membre associé de 9 commissions hydrographiques régionales.

Le détail de la participation du Shom aux autres activités de l'OHI est repris dans le tableau ci-après :

Nom	Président / Vice Pr.	Membre	Observations
CBSC		✓	Capacity Building Sub-Committee
NCWG		✓	Nautical Cartography Working Group
ENCWG		✓	ENC Standards Maintenance Working Group
DPSWG		✓	Data Protection Scheme Working Group
DQWG		✓	Data Quality Working Group -Last meeting in 1996

EATHC	✓	✓	Eastern Atlantic Hydrographic Commission
FC		✓	Vice-chairman of Finance Committee
GEBCO		✓	Joint IOC-IHO Guiding Committee for the General Bathymetric Chart of Oceans (GEBCO)
HCA		✓	Hydrographic Commission on Antarctica
HDWG	✓	✓	Hydrographic Dictionary Working Group
HSSC	✓	✓	Hydrographic Services and Standards Committee
IENWG *	✓	✓	IHO-European Union Working group
IRCC		✓	Inter-Regional Coordination Committee
MACHC		✓	MESO American & Caribbean Sea Hydrographic Commission
MBSHC		✓	Mediterranean and Black Seas Hydrographic Commission
MSDIWG		✓	Marine Spatial Data Infrastructure Working Group
NIOHC		✓	North Indian Ocean Hydrographic Commission
NIPWG		✓	Nautical Information Provision Working Group
NSHC		✓	North Sea Hydrographic Commission
RSAHC		✓	ROPME Hydrographic Commission
S100WG		✓	S-100 Working Group
SAIHC		✓	Southern Africa and Islands Hydrographic Commission
HSWG		✓	Hydrographic Surveys Working Group
SWPHC		✓	South-West Pacific Hydrographic Commission
TWCWG		✓	Tidal, Water Level and Currents Working Group
WEND		✓	World-Wide Electronic Navigational Chart Database
WWNWS		✓	World-wide Navigational Warning Service Sub-Committee

*** Représentation de la CHAtO à l'IENWG :**

La France représente la CHAtO à l'IENWG depuis sa création. Bien que le thème principal de l'IENWG soit de traiter des politiques, des activités et des processus de l'Union européenne qui intéressent les services hydrographiques, l'impact de ses activités va au-delà de l'Europe. À titre d'exemple, l'initiative européenne EMODnet, qui a fêté son 10e anniversaire en 2020, fournit un indice de données mondiales (CDI) et une couche de base mondiale de bathymétrie produite en coopération avec la GEBCO. Il convient de noter que le Shom pilote la partie bathymétrique du programme EMODnet.

11.2. COLLECTE DE DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

Sans objet.

11.3. ETUDES GÉOSPATIALES

Sans objet.

11.4. PRÉVENTION ET RÉPONSE AUX SINISTRES

Au-delà des espaces maritimes français, des bâtiments de la marine nationale croisent régulièrement dans la région CHAtO, en particulier dans le golfe de Guinée, prêts à apporter leur soutien en cas d'urgence. La France

peut fournir un appui technique et dispose d'un système déployable d'hydrographie pouvant être mobilisé rapidement en cas de besoin.

Le point de contact au Shom en cas de catastrophe maritime est le chef de la cellule NAVAREA. La cellule peut être contactée 24h/24h et 7j/7j par fax +33 298 221 665 ou par courriel coord.navarea2@shom.fr.

- **L'alerte aux tsunamis**

Un centre national d'alerte aux tsunamis (CENALT), opéré par le commissariat à l'énergie atomique (CEA) depuis juillet 2012, couvre une zone allant de l'Atlantique Nord-Est à la Méditerranée Occidentale.



Fig. 37 - Zones de coopération pour les systèmes d'alerte aux tsunamis (source COI; UNESCO)

Le Shom participe au fonctionnement du CENALT, au travers de la densification de son réseau de marégraphes, la mise à niveau des moyens de transmission en temps réel des données et la définition d'un plan de maintien en condition opérationnelle adapté.

A ce titre, les 50 marégraphes du réseau RONIM en métropole produisent des séries continues de hauteurs d'eau et les transmettent en temps réel au CENALT. Ces mesures permettront, lors d'un évènement sismique ou gravitaire, de détecter les premiers signes d'arrivée du tsunami sur les côtes françaises, et de préciser ses caractéristiques physiques (heure d'arrivée, amplitude, période). Ultérieurement, elles serviront à la validation des modèles de propagation du tsunami sur lesquelles les premières estimations et prévisions sont basées.

- **L'anticipation du risque de submersions marines : Vigilance Vagues Submersion (VVS)**

Depuis octobre 2011, le Shom contribue au dispositif d'avertissement « Vigilance Vagues-Submersions » (VVS) opérée par Météo France, pour anticiper et prévenir du risque de surélévation du niveau de la mer (surcote) et d'inondations d'origine marine, en cas de tempête.

Les prévisionnistes de Météo-France font une analyse, par portion de littoral, des observations, des prévisions numériques disponibles et de la situation météo-océanique pour établir un niveau, une carte et un bulletin de vigilance face au risque de submersion (cf. <https://vigilance.meteofrance.fr/fr>).

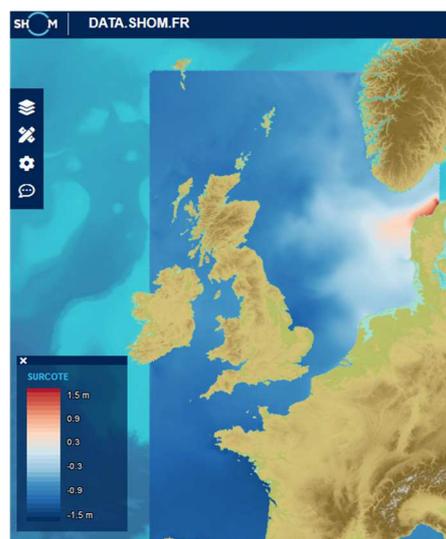
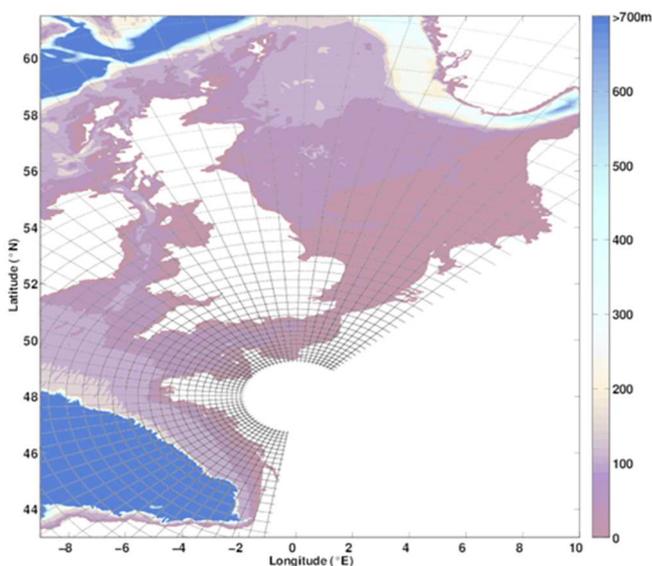
Dans le cadre de ce dispositif, le Shom apporte son expertise au travers :

- de l'amélioration de la connaissance des niveaux extrêmes grâce à la reconstitution et l'analyse statistiques de séries marégraphiques anciennes ;
- de la mise à disposition en temps réel des observation de niveau marin du réseau RONIM et des marégraphes partenaires quand cela est possible (cf. supra) ;
- de la fourniture des prédictions de marée ;

- du développement des capacités opérationnelles de modélisation des états de mer et de surcotes marines (connaissance bathymétrique, modèles numériques ,...).

La capacité nationale de prévision opérationnelle des surcotes et des vagues à la côte s'appuie sur les résultats du programme Homonim mené conjointement par le Shom et Météo-France. Suite aux dernières améliorations (2018), cette capacité repose sur :

- une configuration régionale du modèle HyCom Shallow-Water, en version 2D-barotrope, implémenté sur une grille curviligne de 600 m de résolution en moyenne le long des côtes françaises. La configuration est opérée avec un forçage de marée aux frontières et des valeurs de pression, vitesse et direction du vent en surface issues des modèles atmosphériques (ARPEGE et IFS) de Météo-France. Elle bénéficie d'une bathymétrie spécifique, actualisée en zone côtière, ainsi que d'une optimisation stochastique des coefficients intervenant dans la friction de fond ;
- une configuration régionale du modèle Wavewatch-III® implémenté sur une grille non structurée de 200 m de résolution le long des côtes incluant les dernières paramétrisations en termes de processus hauturiers de croissance des vagues et de processus côtiers d'interaction avec les courants et avec la bathymétrie. La configuration bénéficie des mêmes bathymétries que le modèle HyCom. Elle est forcée aux frontières ouvertes par les prévisions du modèle hauturier MFWAM de Météo-France et en surface, par celles de pression et de vent des modèles atmosphériques opérationnels. Elle utilise aussi les résultats de hauteur d'eau et courants issus du modèle HyCom.



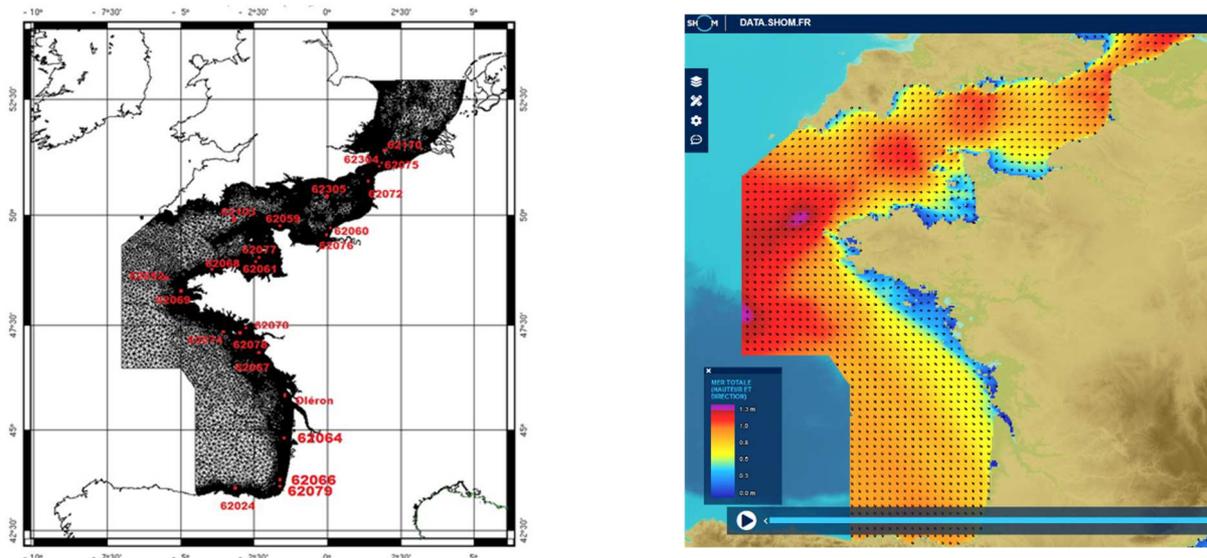


Fig. 38 – MNT bathymétrique et grille de modélisation, visualisation sous data.shom.fr des résultats de prévision

Les configurations sont mises en œuvre 4 fois par jour pour fournir respectivement les prévisions numériques de niveau d'eau, de surcote et des états de mer (hauteur, direction, période de la mer totale, mer du vent et houles) le long des côtes. Ces prévisions sont mises à disposition sur le portail <https://data.shom.fr>.

Par ailleurs, plusieurs reconstructions de séries marégraphiques sont en cours pour les stations de Saint-Nazaire, Saint-Servan/Saint-Malo, l'estuaire de la Seudre (Bourcefrancs-Le-Chapus) et Socoa/Saint-Jean-de-Luz.

- **Marées noires**

Le Shom est un membre actif du comité inter-agences de dérive qui est activé par la préfecture maritime à chaque fois qu'il y a une marée noire. Le plan de sécurité POLMAR pour la mer a été signé le 23 novembre 2004 et vise à permettre à la France de faire face de manière réactive à une éventuelle propagation étendue de la pollution marine, en assurant une coordination efficace des opérations nationales et le soutien des services publics.

11.5. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le Shom est un acteur de la mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM). Le Shom assure le rôle de pilote scientifique pour les descripteurs « Changements hydrographiques » et « Bruit » ainsi que la coordination des programmes de surveillance associés. Le Shom est également opérateur de surveillance pour ces descripteurs. Il est acteur de projets européens sur cet enjeu, comme le projet JONAS⁴ sur l'évaluation du bruit du trafic maritime sur la façade Atlantique.

2019 et 2020 ont été essentiellement consacrées à l'analyse critique puis la révision des programmes de surveillance. Les années 2021 et 2022 sont centrées sur le calcul des indicateurs et les évaluations du Bon Etat Ecologique. Ces indicateurs seront ensuite rapportés à l'UE par la France, sur la base des rapports scientifiques livrés par les différents établissements en charge.

⁴ Joint Framework for Ocean Noise in the Atlantic Seas <https://www.jonasproject.eu>

11.6. ENGAGEMENT AVEC L'ADMINISTRATION MARITIME

Sans objet.

11.7. AIDES À LA NAVIGATIONS

Sans objet.

11.8. ETUDE SUR LE MAGNÉTISME, LA PESANTEUR

Sans objet.

11.9. ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

Sans objet.

12. CONCLUSIONS

Le Shom soutient toute initiative visant à améliorer la connaissance hydrographique et la sécurité de la navigation, dans la mesure où les données recueillies bénéficient aux autorités cartographiques et à la mise à jour de la documentation nautique de cette région.

ANNEXE I AU RAPPORT N°028/SHOM/DMI/REX/NP DU 07 SEPTEMBRE 2022

NATIONAL MSI SELF-ASSESSMENT

Country: FRANCE

Organization: Shom

1. Maritime area

[Describe maritime area including details of the geographic boundaries]

The maritime area includes coastal waters of western coast of France.

2. Operational Points of Contact for the National Coordinator

INSTITUTION	TELEPHONE	FACSIMILE	EMAIL
Shom, France office of the "Information and Nautical publication" department of the "Maritime Products and services" division.	+33 2 56 312 567 +33 2 56 312 187 +33 2 56 312 365	/	na-fra@shom.fr

3. GMDSS Master Plan

[Report on the status of the GMDSS Master Plan: Is it up to date? When was the last update?]

The GISis application is maintained up to date by French Directorate of Maritime Affairs, last update was July 2021.

The French GMDSS Master Plan is compiled in the Shom publication "Maritime radiocommunications" reference n°924-RNC available on-line: <https://diffusion.shom.fr/pro/rsx-92-4-radiocommunications-maritimes-systeme-mondial-de-detresse-et-de-securite-en-mer-smdsm.html>

The publication is regularly updated (last version August 24th 2022).

[Specifics of equipment used and software version with date up-dated]

Equipment Type for Ports and Local Area	Software Version	Date of Up-date
NAVTEX station (Corsen MRCC).		
Terrestrial radiocommunications HF, MF and VHF means		

[Detail the number of warnings identified as immediate priority (requiring transmission within 30 minutes) and the average elapsed time for passing to NAVAREA coordinator, as reported to the last RHC meeting]:

Year Y-2		Year Y-1		Year Y	
Total	Average elapsed time	Total	Average elapsed time	Total	Average elapsed time
NTR	NTR	NTR	NTR	NTR	NTR

4. NAVTEX Coverage:

[Diagram of NAVTEX stations and service areas within maritime area; Contact details for NAVTEX Stations; Confirm operational status has been validated.]

Corsen MRCC tel : +33 2 98 89 31 31 corsen@mrccfr.eu

5. Operational Issues:

[New infrastructure in accordance with GMDSS Master Plan; Problems encountered?]

NTR.

6. Contingency Planning

[Provide information regarding contingency plans that have been established and future plans where appropriate. Also report on any testing of the plan that has been conducted]

A contingency plan exists between Corsen MRCC NAVTEX station and NAVAREA II coordinator (Shom). The plan was successfully executed during July 2021.

7. Capacity Building

[Demands for Capacity Building, Training requested or received, any offered, status of national, bilateral, multilateral or regional development projects with MSI component]

Not applicable.

8. Other Activities

[Participation in other IHO or IMO Working Groups, Regional Hydrographic Commissions, regional conferences related to MSI over past year]

Shom participates to IHO and IMO Working Groups, Regional Hydrographic Commissions and the regional conferences related to MSI over past year (SMAN12, NCSR7, DRWG19).

9. National Maritime Website

[(Address, statistics (if permitted by national legislation; how often is the information on your web site updated? Do you display the date and time of the last update on your web site?)]

10. Recommendations

[If any]

11. Summary

[Please provide a short summary of this paper which will be included in the final report of the meeting.]

LISTE DE DIFFUSION

DESTINATAIRES :

- PRÉSIDENT DE LA CHATO (IHPT)
- SECRÉTARIAT OHI

COPIES INTÉRIEURES :

- DG
- DMI (D-REX)
- GHOA
- archives (DMIDSD 2.023).