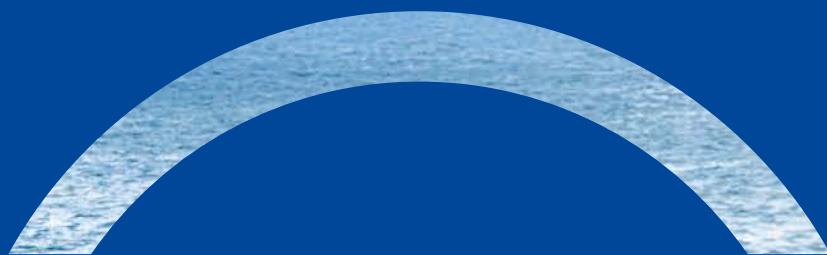


RAPPORT ANNUEL 2025



**UNE ANNÉE D'HYDROGRAPHIE
ET D'OCÉANOGRAPHIE**



Marlin est le premier drone autonome de surface qui a rejoint en 2025 les moyens d'acquisition du Shom

© Julien Creff





Service national d'hydrographie et d'océanographie, le Shom

a pour raison d'être de faire progresser la connaissance de l'environnement physique marin au profit des forces armées, de la sécurité de la navigation, des usages en mer et de la protection de l'océan. Dans le respect de valeurs fortes, notamment celles d'excellence, de rigueur, de capacité d'adaptation, de partage, le Shom a pour ambition d'être au premier rang des services hydrographiques et océanographiques mondiaux face à un environnement en mutation.



Retrouvez-nous sur

www.shom.fr



SOMMAIRE

LE SHOM EN 2025

- 04 – Éditos croisés
- 06 – Innovation
- 10 – International

NOS ACTIVITÉS



22

Assurer la sécurité de la navigation

- 34 – L'établissement
- 38 – Qui sommes-nous ?
- 40 – Gouvernance
- 41 – Finances
- 42 – Organigramme
- 43 – Chiffres clés
- 44 – Campagnes à la mer



14

Appuyer les forces armées



28

Accompagner l'économie bleue

Amiral Nicolas Vaujour

Chef d'état-major
de la Marine et président
du conseil d'administration
du Shom



**Ingénieur général
de l'armement**

Laurent Kerléguer

Directeur général du Shom



LE SHOM SE TRANSFORME POUR RÉPONDRE AUX EXIGENCES DE SES CLIENTS MILITAIRES ET CIVILS

En quoi le contexte économique, technique, géopolitique, environnemental, etc., influence-t-il l'activité du Shom ?

Amiral Nicolas Vaujour - L'activité du Shom est profondément conditionnée par un contexte en évolution rapide. Sur le plan environnemental, l'accélération des phénomènes climatiques - élévation du niveau de la mer et événements extrêmes - impose de réviser les modèles avec une fréquence plus élevée. La montée des tensions en mer, la compétition accrue pour l'accès aux ressources marines et l'ouverture de nouvelles routes maritimes (comme en Arctique) renforcent cette nécessité. Sur le plan technique, les progrès rapides dans les capteurs, la modélisation ou les systèmes autonomes transforment la façon dont les données sont collectées et exploitées. Enfin, l'émergence de nouveaux usages de la mer crée de nouveaux besoins auxquels le Shom doit s'adapter en permanence.

Ingénieur général de l'armement Laurent Kerléguer

Ces nouveaux besoins sont au cœur du contrat d'objectifs et de performance signé entre le Shom et le ministère des Armées et des Anciens combattants. La feuille de route est explicite : doubler notre capacité d'acquisition de données et de production de produits et services. En effet, de nombreux facteurs comme le changement climatique ou le contexte géopolitique obligent à revisiter avec une plus grande fréquence les zones à observer et à étendre les zones d'intérêt. Cette accélération impose une transformation en profondeur de notre organisation, de nos méthodes et de nos outils. Le plan d'investissement sur fonds propres engagé en 2025 doit fortement y contribuer. L'entrée en service de notre premier drone autonome de surface, *Marlin*, préfigure les capacités dont nous nous doterons progressivement.

ÉDITOS CROISÉS

Que change concrètement la dronisation et quels bénéfices en attendez-vous ?

ANV - La dronisation représente une véritable évolution dans la manière dont le Shom remplit ses missions. C'est un changement exigeant et une opportunité. L'intégration croissante de drones permet d'élargir considérablement les capacités de collecte de données. Cela se traduit par une meilleure couverture spatiale, une densité d'observation accrue et une continuité des mesures plus importante. Les drones permettent aussi de réduire les risques pour les opérateurs, notamment dans les zones dangereuses, éloignées ou sous forte contrainte opérationnelle. Les bénéfices attendus sont multiples : amélioration de la précision des données, optimisation des ressources, réduction des coûts, plus grande réactivité et capacité à soutenir les forces navales avec des informations toujours plus fiables.

IGALK - La dronisation est le levier technologique nécessaire pour relever le défi d'une observation maritime à haute fréquence et haut rendement : davantage de données, dans un temps réduit, avec le même nombre d'opérateurs. Le Shom s'équipe actuellement à grande vitesse : de nouveaux systèmes autonomes ont été commandés et seront livrés en 2026. Cette montée en puissance s'accompagne d'une refonte de nos processus pour intégrer pleinement ces nouveaux vecteurs dans nos chaînes de production. Au-delà, les drones ouvrent des possibilités scientifiques et opérationnelles qui modifient notre manière d'explorer et de comprendre l'océan.

Quelles sont les attentes du ministère des Armées et des Anciens combattants vis-à-vis du Shom dans les 5 à 10 ans à venir ?

ANV - Dans les prochaines années, le ministère des Armées attend du Shom qu'il consolide encore sa maîtrise de l'environnement maritime, afin d'apporter un appui souverain et déterminant aux forces navales et de garantir la supériorité opérationnelle. Cela implique de fournir des données, des analyses et des modèles toujours plus précis, plus réactifs et adaptés aux besoins. L'objectif est de permettre aux unités déployées de bénéficier en permanence d'une connaissance fiable et actualisée du milieu.

IGALK - Ce niveau d'exigence constitue un puissant moteur de transformation. Par exemple, nos équipes de cartographes ont « révolutionné » la production des cartes papier, désormais générées automatiquement en moins de deux minutes à partir de données numériques, un processus qui nécessitait auparavant près de vingt jours. Nous avons également lancé le chantier structurant Data 4.0, destiné à redéfinir l'organisation et la gestion de notre patrimoine de données et à en simplifier l'exploitation, notamment via l'IA. Les premiers gains de productivité nous ont déjà permis de redéployer l'expertise d'hydrographes vers de nouvelles problématiques. Ces progrès bénéficient à l'ensemble de nos utilisateurs, civils comme militaires, et renforcent la capacité du Shom à remplir durablement ses missions au service de la Nation.

Déploiement
d'un glider lors de
l'exercice CLEM25
auquel le Shom
a participé

© Marine nationale



DOSSIER

DRONISATION UNE VOLONTÉ DEVENUE RÉALITÉ

Pour répondre à un contexte qui exige plus que jamais la fourniture d'une information rapide et fiable, le Shom transforme ses moyens d'acquisition et de traitement des données. Livré en septembre 2025, le drone de surface Marlin illustre cette orientation volontariste.



Denis Créach

Chargé de mission valorisation et transformation des capacités hydro-océanographiques au Shom

Dans le monde actuel, l'information détermine la capacité de décision. « Nous avons à la fois besoin de plus de moyens de collecte et de nouveaux moyens de traitement », explique Denis Créach, chargé de mission transformation des capacités hydro-océanographiques. L'objectif est clair : réduire par deux le temps de mise à disposition des données en produisant beaucoup plus largement en surface, en profondeur, en résolution. Pour cela, les drones ont de multiples atouts. Plus petits que les bateaux, ils peuvent être déployés dans plusieurs zones simultanément en mobilisant différemment les ressources humaines. Ils offrent aussi de meilleures conditions de travail aux équipes, et opèrent 24 heures sur 24. C'est pourquoi, dans le cadre de son plan d'investissement d'avenir, le Shom a acquis deux drones de surface sur fonds propres, dont *Marlin*, et un drone sous-marin en cofinancement avec la Marine nationale. La dronisation s'inscrit également dans le programme d'armement CHOF (Capacité Hydrographique et Océanographique Future) du ministère des Armées et des Anciens combattants, pour lequel une consultation a été lancée fin 2025 et dans

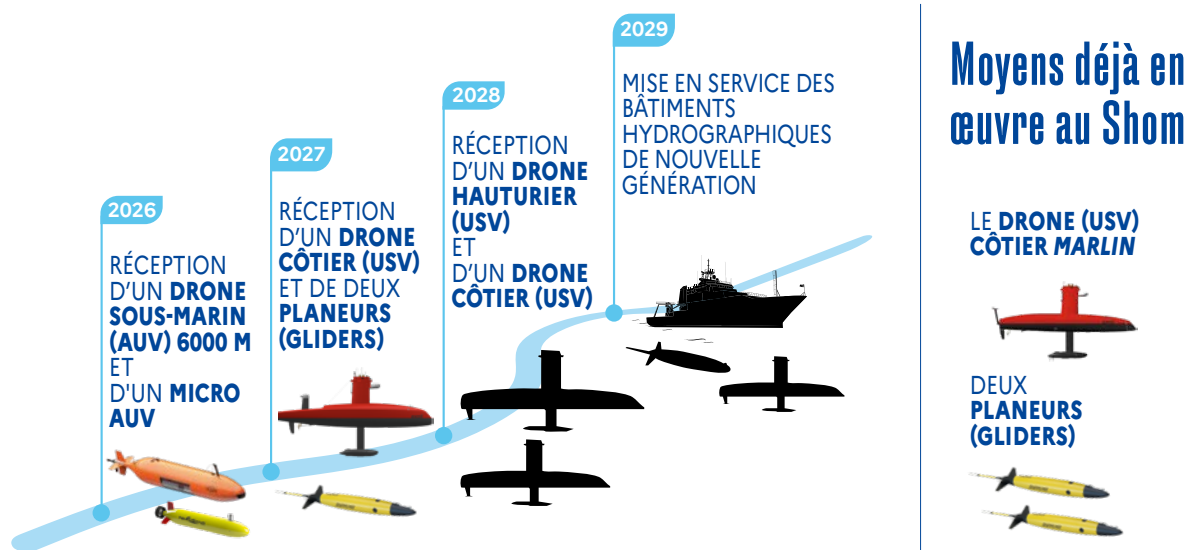
le plan de relance France 2030, notamment pour l'acquisition d'un drone hauturier. Les drones améliorent la capacité de production d'informations en augmentant le volume de données collectées. La gestion de ces informations est repensée pour permettre à l'intelligence artificielle d'être efficace.

« Conçu par l'entreprise française Exail, le drone autonome de surface (USV) *DriX H-8 Marlin* a notamment pour avantage de présenter une grande stabilité en mer. Cela permet d'obtenir des données de meilleure qualité, ce qui diminue le temps de post-traitement, » précise Denis Créach. Si l'on additionne la durée d'exploitation du drone et la qualité des données qu'il fournit, on peut miser sur un volume total de données multiplié par cinq. Denis Créach poursuit :

« *Marlin* apporte une meilleure performance dans tous les levés et le drone sous-marin, attendu en février 2026, permettra de mesurer les grands fonds à haute résolution. Le drone prend des décisions seul, mais nous pouvons intervenir à tout moment, par exemple pour changer une trajectoire. »

Les drones ont besoin des équipes pour opérer. Et cela s'apprend. « Pour *Marlin*, trois blocs de formation ont eu lieu en 2025, précise

Calendrier prévisionnel de la transformation des moyens



La modernisation des moyens d'acquisition prévue dans le COP a débuté en 2025. Elle doit permettre de multiplier la capacité de collecte de données. À terme, nous aurons sept drones de surface, un drone sous-marin 6000 mètres, deux drones sous-marins 300 mètres et six planeurs sous-marins

Pierre-Yves Le Moigne, chef du service hydrographie et directeur technique adjoint du GHOA.

« La formation permet d'acquérir les connaissances nécessaires pour utiliser le drone en toute sécurité, le déployer, le stocker, le transporter, mais aussi effectuer des dépannages et des réparations simples, diagnostiquer des problèmes et réaliser la maintenance ». Marlin est le premier drone livré au Shom. Après lui, viendront un drone et un micro-drone sous-marins en 2026. Un deuxième drone de surface côtier début 2027, un troisième en 2028 puis un drone hauturier les rejoindront ensuite. « À terme, nous aurons sept drones de surface, un drone sous-marin 6000 mètres, deux drones sous-marins 300 mètres et six planeurs sous-marins. », conclut Denis Créach. De quoi écrire une nouvelle page de l'histoire du Shom.



Un poste de commande-contrôle installé en base navale de Brest, au GHOA, permet au Shom de superviser Marlin en mission

© Julien Creff

DOSSIER

L'IA AU SERVICE DE L'EFFICACITÉ

L'intelligence artificielle (IA) transforme les outils, les métiers et les méthodes, car les enjeux sont multiples. Jean-Claude Le Gac, directeur de la recherche, de l'innovation et des programmes (DRIP), fait le point sur le déploiement de l'IA en 2025.

Que peut apporter l'IA au Shom ?

Jean-Claude Le Gac - L'intégration de l'IA au Shom vise à améliorer l'efficacité opérationnelle en automatisant certaines tâches, tout en renforçant la précision et la rapidité de traitement face à l'augmentation des volumes de données marines. Elle répond aussi à des enjeux de souveraineté numérique et stimule l'innovation scientifique. Enfin, l'IA générative ouvre de nouvelles possibilités pour les fonctions transverses (secrétariat, métiers d'administration, RH, ect.) et la programmation informatique.

Comment l'IA est-elle déployée ?

JCLG - Le déploiement de l'IA au Shom s'appuie sur une gouvernance transversale, une stratégie IA et une stratégie numérique centrée sur la donnée, organisées autour d'une quarantaine de cas d'usage prioritaires identifiés à ce jour. Un pilotage opérationnel coordonné, soutenu par un comité de pilotage de l'IA et le Laboratoire Innovation, assure l'intégration de l'IA dans les programmes métiers. Enfin, des partenariats académiques, industriels et institutionnels renforcent l'expertise interne et la mutualisation des approches.

Quels sont les résultats déjà obtenus ?

JCLG - L'usage de l'IA au Shom s'inscrit dans la lignée de travaux pionniers initiés dès les années 1990 en océanographie puis en géophysique. Aujourd'hui les objectifs sont bien plus ambitieux grâce à l'accès aux données massives et aux capacités de calcul. Les avancées récentes portent par exemple sur la détection automatisée de plateformes pétrolières, le traitement automatique des données bathymétriques et la prévision océanographique. Les solutions développées montrent un fort potentiel de passage à l'échelle dans les prochaines années. »

Quelles sont les prochaines étapes ?

JCLG - Les prochaines étapes visent à étendre les cas d'usage de l'IA à toutes les thématiques scientifiques et les fonctions transverses. Elles incluent aussi le renforcement de la gouvernance via une stratégie IA agile, le développement des infrastructures informatiques nécessaires et le renforcement des compétences internes. Leur alignement avec les initiatives nationales et européennes en matière d'IA souveraine et de gestion sécurisée des données sera importante.



Jean-Claude Le Gac
Directeur de la recherche,
de l'innovation et des
programmes du Shom

Nouvelle architecture de données : un levier pour accélérer le traitement des données massives collectées par les drones

Le programme de transformation des moyens d'acquisition va augmenter le volume de données à intégrer, exploiter, traiter, valoriser et sécuriser. Avec l'intelligence artificielle (IA) et le big data, le Shom va accroître sa performance et apporter de l'intelligence à la donnée dans des produits et services à plus haute valeur ajoutée. « *L'objectif de la nouvelle architecture de données*, précise Yann Keramoal, responsable du programme Référen-

tiels, *est de décloisonner les données et de créer un socle de moyens techniques pour mieux les gérer et les exploiter.* » Un pôle transverse DATA de 16 personnes a été créé en septembre 2025 pour mettre en place le centre de données et de services du Shom (CD2S). Ce système a été repensé en profondeur autour des données et d'une gouvernance centralisée : les données seront mieux exploitables, interopérables et compatibles avec l'IA.



IA de l'idée au Laboratoire Innovation !

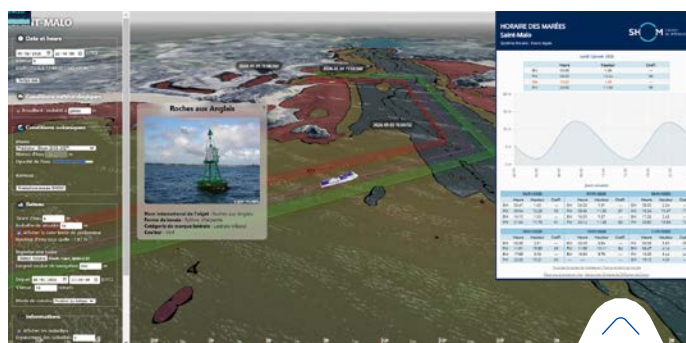
Créé en 2020, le Lab diffuse les bonnes idées et encourage l'innovation, notamment en lien avec l'IA. L'équipe de data scientists se consacre à la bathymétrie, à l'océanographie, au traitement d'images, aux modèles de langage... En binôme avec des experts métiers issus des différents services, ils impulsent et accompagnent le changement au sein du Shom. Le Lab agit comme un service-ressources, pour centraliser et valoriser les savoir-faire sur l'IA.

L'équipe du Laboratoire Innovation
© Julien Creff

Jumeaux numériques : le projet se concrétise

Le Shom utilise des moteurs graphiques 3D afin de représenter le littoral : d'une part pour sécuriser la navigation, d'autre part pour étudier les risques de submersion.

Des démonstrateurs sont en développement. Pour la navigation, « *l'objectif est de fournir des maquettes 3D dynamiques en temps réel des ports et de leurs approches*, explique Julien Lagadec, chef de projet jumeaux numériques, *avec la marée, le balisage, les navires présents, les alignements...* Le marin pourra ainsi planifier son arrivée au port plus facilement ! ». Par ailleurs, un outil de simulation évaluera



Prototype du jumeau numérique "navigation" développé au Shom : compilation des données géographiques maritimes de référence avec des fonctions d'analyse, de supervision et de planification

les vulnérabilités du littoral aux impacts des tempêtes. Ce projet s'étendra jusqu'en 2029 : la livraison des démonstrateurs est prévue fin 2026, avant une extension des zones couvertes dès 2027.

DOSSIER

MAROC

UN TRANSFERT RÉUSSI

Le 10 avril 2025, le Shom et la Division d'hydrographie, d'océanographie et de cartographie (DHOC) de la Marine royale marocaine ont franchi ensemble une nouvelle étape en matière de cartographie marine.

Qu'est-ce qui a changé pour la cartographie maritime marocaine le 10 avril 2025 ?

Pierre-Yves Dupuy - À cette date, le Maroc a pris la décision d'assurer la responsabilité des cartes marines de ses eaux, à la suite de la France. Le transfert de responsabilité s'est concrètement opéré entre le Shom et son homologue, la DHOC. En quelques mois, la DHOC a effectivement pris la responsabilité de la production, l'entretien et la diffusion des cartes électroniques de navigation (ENC). Le transfert des cartes marines papier est très avancé.



Pierre-Yves Dupuy

Directeur des missions institutionnelles et des relations internationales du Shom

Comment le Shom a-t-il accompagné le Maroc et en particulier la DHOC ?

PYD - Le transfert entre la France et le Maroc est l'aboutissement d'un processus d'accompagnement sur plusieurs années. Le Shom a réalisé des missions d'expertise technique auprès de la DHOC avec l'objectif qu'elle acquière progressivement les capacités pour exercer ses responsabilités en toute autonomie. À titre d'exemple, le Shom a partagé son expertise pour la construction et l'emploi du bâtiment hydrographique et océanographique marocain *Dar El Beida* mis en service en 2018. La France a également accueilli régulièrement des stagiaires marocains dans les formations spécialisées de l'ENSTA et de l'école du Shom.

Après cette étape déterminante, quelles coopérations se dessinent aujourd'hui ?

PYD - Les services hydrographiques marocain et français poursuivent leur coopération pour entretenir et adapter les capacités de la DHOC dans le contexte du développement des nouveaux produits internationaux S-100. Par ailleurs, le Maroc a exprimé la volonté de créer un centre pour la formation en hydrographie destiné aux professionnels africains. Le Shom, en tant que coordinateur des capacités de la commission hydrographique de l'Atlantique oriental de l'OHI, soutient cet objectif. Le Shom, sur invitation du Maroc, est ainsi intervenu en ce sens au séminaire sur la Coopération africaine en hydrographie, océanographie et cartographie marine, organisé à Casablanca du 8 au 10 octobre 2025.

NOUVELLE NORME DE NAVIGATION S-100 LE SHOM PARTAGE SON EXPERTISE

Pour la première fois, le Shom a animé en 2025 deux sessions internationales de formation dans le cadre d'un programme de renforcement des capacités financé par le centre de distribution d'ENC officielles PRIMAR. Cette première expérience a rencontré un vif succès et sera reconduite en 2026.

Accompagner les professionnels de la cartographie à la conversion des modèles S-57 à S-101 et à la production du modèle S-100, dans le but de produire, valider et mettre à jour des ENC au format S-101 : tel était l'objectif des deux premières formations proposées en 2025 à Brest, au siège social du Shom, puis au Brésil, à Niterói. Au total, une vingtaine de stagiaires ont pu bénéficier de ce partage d'expertise : 10 professionnels civils et militaires issus de 7 services hydrographiques étrangers (Bulgarie, Croatie, Égypte, Géorgie, Liban, Maroc, Ukraine) ont participé à la première session, et 14 professionnels à la seconde, issus de 6 services hydrographiques étrangers (Argentine,



Les stagiaires ici à Niterói (Brésil)

Brésil, Maroc, Pérou, République dominicaine, Uruguay).

« La formation a été enrichissante. Elle m'a permis de consolider mes connaissances et de mieux comprendre les enjeux et les outils associés. Je tiens à saluer le Shom pour la qualité de la formation dispensée et l'organisation de la session », témoigne Ismail, venu du Maroc. Gilbert, originaire du Liban, complète : « Participer à ces ateliers permet de mieux anticiper l'évolution des standards internationaux. En ouvrant ses formations à d'autres pays, le Shom encourage le partage de connaissances et contribue à l'harmonisation globale des pratiques, au bénéfice de la sécurité maritime mondiale. »

La prochaine session est prévue au Vietnam au 1^{er} trimestre 2026. Le Shom étudie également la possibilité de partager son expertise au niveau international sur d'autres sujets, dans le prolongement de cette initiative menée en collaboration avec PRIMAR.



Les premiers stagiaires ont été accueillis à Brest, à l'école du Shom

15 > 19 DÉCEMBRE

Bilan prometteur avec l'ENHD

Le Shom a accueilli en décembre une délégation de l'Egyptian Navy Hydrographic Department (ENHD), conduite par le Rear admiral Dr Sameh Soliman.

Cette visite s'inscrivait dans le prolongement de l'arrangement technique signé en 2024 et avait pour objectif d'en dresser un premier bilan. Elle a permis de confirmer la solidité des relations entre les deux établissements et la volonté partagée de renforcer un partenariat stratégique fondé sur la confiance, l'échange d'expertises et la modernisation des capacités hydrographiques.

8 > 11 SEPTEMBRE

Cap sur le Portugal pour le directeur général

Laurent Kerléguer s'est rendu à Lisbonne du 8 au 11 septembre 2025 pour rencontrer son homologue de l'Institut hydrographique portugais (IHPT). Ils ont abordé différents points très concrets : l'océanographie, les marées, les courants, les nouvelles normes S-100 de navigation ou encore les capacités de mesure par drones. Le directeur général du Shom a également visité les sites utilisés pour REPMUS, l'exercice technique annuel des drones de l'OTAN. En retour, le directeur de l'Institut portugais viendra à Brest en 2026.



15 > 19 SEPTEMBRE

Commission Hydrographique de l'Afrique et des Îles Australes (CHAIA) : La Réunion au sommet

Le Shom, représentant de la France au sein de la CHAIA, a accueilli ses partenaires du 15 au 18 septembre 2025, sur l'île de La Réunion. Cette instance internationale vise à coordonner les travaux d'hydrographie et de cartographie dans la région. Les dix-huit États présents se sont engagés à poursuivre les efforts engagés, notamment dans la mise en place des nouvelles normes de navigation S-100, au profit de la sécurité et de l'efficacité de la navigation.



Dix-huit États étaient représentés à la CHAIA qui s'est tenue à La Réunion

21 > 25 JUILLET

Discussions transatlantiques

En juillet 2025, le Shom a rencontré deux partenaires américains : la NGA (National Geospatial Intelligence Agency), en charge notamment de la production des cartes marines, et le CNMOC (Naval Meteorology and Oceanography Command), qui soutient la Marine américaine par son expertise et son innovation maritimes. Des sujets stratégiques et opérationnels ont été évoqués, comme l'évolution des normes et des technologies, l'échange de données et de produits, la modélisation, etc.

Laurent Kerléguer avec l'Amiral João Paulo Ramalho Marreiros, directeur général de l'IHPT

OBSERVATION DE L'OcéAN

Le Shom représente la France auprès de la Commission européenne

Le Shom a été désigné comme représentant de la France auprès de la Commission européenne dans le cadre du MSEG OO (Groupe des experts des États membres pour l'observation de l'océan). Créé pour accompagner l'initiative de rapportage des observations de l'océan pour la recherche, l'hydrographie, la gestion des pêches ou encore l'environnement, ce groupe de travail vise à renforcer la coopération entre les États membres et à améliorer la cohérence et l'organisation de l'observation des océans au niveau européen.

RENCONTRE

CINEA : une belle séance d'échanges

Paloma Aba Garrote, directrice de l'Agence exécutive européenne pour le climat, les infrastructures et l'environnement (CINEA), est venue au Shom en février 2025 accompagnée du Campus de la mer. Ce fut l'occasion d'évoquer les projets et les financements européens perçus par le Shom sur des thématiques stratégiques comme la planification de l'espace maritime, la bathymétrie ou encore l'acoustique sous-marine, mais aussi d'évoquer les priorités stratégiques pour les années à venir.



Laurent Kerléguer avec Paloma Aba Garrote à Brest en février

EUROPE

ÉCONOMIE BLEUE

EMODnet en délégation

Le 15 juillet 2025, le Shom a fait partie d'une délégation du réseau européen d'observation et de données maritimes, EMODnet, qui a rencontré le commissaire européen aux Océans et à la pêche Costas Kadis, accompagnée de la direction générale des affaires maritimes et de la pêche. EMODnet réunit plus de 130 partenaires européens impliqués dans les observations et données maritimes. La thématique bathymétrie est coordonnée par le Shom et rassemble 43 partenaires. L'échange a abordé le prochain cadre financier pluriannuel et la pertinence d'EMODnet pour les politiques publiques marines européennes de soutien à l'économie bleue.



Le Shom coordonne la thématique bathymétrie au sein du réseau EMODnet
© Angelika Karampourouni

FINANCEMENTS EUROPÉENS

Le Shom félicité

Le ministre de l'Europe et des Affaires étrangères a écrit au directeur général pour souligner les bons résultats obtenus en matière de financements européens. Proposer un projet, monter un dossier puis le mener à bien : cela demande du travail et de la transversalité. Fidèles aux valeurs d'excellence et de rigueur du Shom, de nombreux collaborateurs s'engagent au quotidien. Et le résultat est là, avec plusieurs millions d'euros de subventions européennes attribués au Shom ces dernières années.

APPUYER LES FORCES ARMÉES

Le Shom met ses valeurs d'excellence et de rigueur au service des forces armées sur tous les océans du globe. À l'ère de l'intelligence artificielle et de la mondialisation, il fournit des données toujours plus nombreuses, toujours plus précises, dans des délais toujours plus courts. De la Méditerranée à l'océan Indien, la bathymétrie, les prévisions hydrographiques et marégraphiques, les courants, etc. influencent les opérations militaires. Anticiper, mesurer, aider à la décision : telles sont les missions du Shom auprès des forces. Avec un seul objectif : garantir la souveraineté de la France et la réactivité de la Marine nationale.



« Au CENTEX METOC,
nous bénéficions d'une véritable écoute
de la part du Shom »

Capitaine de corvette Jean-Baptiste Chauvet
Commandant du CENTEX METOC

CENTEX METOC : une collaboration au beau fixe

Le CENTEX METOC (Centre d'Expertise Météorologique et Océanographique) soutient les opérations de la Marine, notamment la Force océanique stratégique (sous-marins nucléaires) ainsi que les unités de surface grâce au renfort de spécialistes.

Le capitaine de corvette Jean-Baptiste Chauvet, son commandant, évoque son travail avec le Shom.

Quel est le rôle du CENTEX METOC ?

Jean-Baptiste Chauvet - Nous soutenons les forces sous-marines françaises dans le monde entier. Nous travaillons aussi pour le commandant en chef pour l'Atlantique (CECLANT). Et nous renforçons les unités pendant les missions : si elles ont besoin d'un expert météorologiste océanographe, nous embarquons. Pour ce faire, le CENTEX METOC compte 33 personnes. Nous fournissons les prévisions météo mais surtout, nous déduisons leur impact sur les opérations militaires. Notre travail est d'aider à la décision.

Comment collaborez-vous avec le Shom ?

JBC - Nous avons des réunions sur les différentes composantes : guerre des mines, amphibie, lutte sous la mer... L'objectif est de fixer le cadre de travail, de proposer des nouveautés. Au quotidien, je reçois de la donnée du Centre de fusion des données (CFuD) du Shom : nous la traitons, la concaténons, la compressons. Et nous l'envoyons aux unités en mer, pour qu'elles puissent la visualiser et prendre des décisions. Nous avons aussi collaboré avec Météo-France et le Shom pour affiner la prévision des vagues-submersion.

Quelles expérimentations ont été réalisées avec le Shom en 2025 ?

JBC - Nous avons testé HYCOM, après une première expérience en 2024. C'est un modèle haute résolution qui permet de mieux modéliser l'océan. Il a été très bien accueilli par les forces et est désormais en cours de déploiement opérationnel. Et récemment, le modèle océanographique global GLO12 a été validé.



Le CENTEX METOC avec l'appui du Shom soutient les forces sous-marines françaises
© Marine nationale

Outre une précision accrue, il réduit notablement le volume de données transmises.

Y a-t-il un projet emblématique en cours ?

JBC - Il y en a plusieurs. La nouvelle infrastructure de SOAP (système opérationnel d'analyse et de prévision) permettra à terme le traitement simultané de plusieurs zones de calcul HYCOM (modèle océanique à coordonnées hybrides). La future version 6 du guide METOC sera une petite révolution car elle modernisera significativement l'outil. Enfin, nous aimerions améliorer notre travail avec le Shom sur la question des glaces. Aujourd'hui, nous n'avons que des données d'observation. J'attends par exemple beaucoup du projet de technologies de défense (PTD) PROTEUS 2 : la modélisation des glaces pourrait faire partie de ses résultats. Et avec le modèle de prévisions océanographiques CROCO, il permettrait au Shom de réaliser des prévisions sur la dérive des glaces.

Que vous apporte votre travail avec le Shom ?

JBC - Il nous permet de rester au fait des avancées dans le domaine océanographique et de le partager en retour avec les opérationnels. Au CENTEX METOC, nous bénéficions d'une véritable écoute de la part du Shom : les choses marchent bien, même s'il y a toujours des marges de progrès !

ÉCLAIRAGE

28 JANVIER > 23 FÉVRIER

CLEM 25 : les planeurs sous-marins SeaExplorer prennent le large avec succès

Le Shom a participé au déploiement de planeurs sous-marins (gliders) sur la frégate multi-missions *Provence*, depuis la planification de l'opération jusqu'au contrôle des données collectées. Coordination logistique, suivi en temps réel, maintenance, interprétation des données, surveillance des trajectoires : sur place ou à distance, les équipes du Shom étaient sur le pont, pour la plus grande satisfaction de l'état-major.



Moment fort de l'exercice : le déploiement d'un glider depuis un hélicoptère
© Marine nationale/Défense

12 MAI > 15 JUIN

POLARIS 25 : le Shom embarque pour Catamaran

Du 12 mai au 15 juin, la Marine nationale a effectué un exercice de grande ampleur nommé POLARIS (Préparation Opérationnelle en Lutte Aéromaritime, Résilience, Innovation et Supériorité), sur les façades de l'Atlantique et de la Manche. Le Shom y a participé activement, notamment dans sa phase 2 appelée Catamaran.

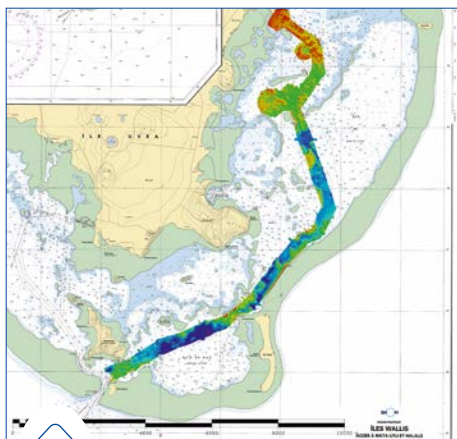
Le Shom a été mobilisé dès la phase de préparation et durant l'ensemble de l'exercice, dans des conditions au plus près de la réalité du terrain, pour apporter un soutien opérationnel aux différents domaines de lutte. Le Shom a ainsi produit une quarantaine de cartes (cartes de commandement terre-mer, morphologie des plages, informations aéronautiques...) à différentes échelles. Des prévisions d'état de mer ont également été fournies aux opérationnels. Soutenir les unités en temps réel : c'est le cœur de métier du Shom.

LE
RE
BR
B
N
E

21 AVRIL > 3 MAI

Croix du Sud à Wallis : une réussite pour le GOP

Du 21 avril au 3 mai 2025, le groupe océanographique du Pacifique (GOP) a participé à un exercice interallié piloté par les forces armées en Nouvelle-Calédonie (FANC). Le scénario prévoyait le passage d'un cyclone fictif sur Wallis et la nécessité de vérifier la navigabilité du chenal pour acheminer l'aide humanitaire. Le sondage réalisé pendant cet exercice a permis de contrôler le quai, agrandir le chenal, créer de nouvelles zones de mouillage et sécuriser durablement la zone.



Vue globale de l'emprise du levé avec les deux nouvelles zones de mouillage

SEPTEMBRE 2025

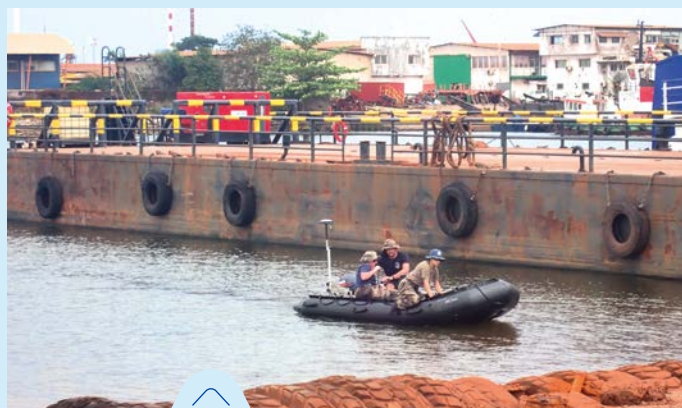
PROTEION : les tourbillons font campagne

La campagne PROTEION d'avril 2024 avait réuni les scientifiques autour de l'observation de deux tourbillons en mer Ionienne. L'objectif était de comprendre leurs mécanismes de formation et leurs interactions. Les données recueillies ont été exploitées en 2024 et 2025 pour mieux comprendre la circulation et les modèles numériques de simulation. Les principaux résultats ont été présentés à l'Euro-Argo Science Meeting, en Crète, en septembre 2025.

JUIN 2025

SDHM : missions réussies en Côte d'Ivoire et au Gabon

Le système déployable d'hydrographie militaire (SDHM) s'est rendu en Côte d'Ivoire en juin 2025. En lien avec les forces françaises et la Marine ivoirienne, ce déploiement a permis d'effectuer des levés haute-résolution, d'identifier des chenaux et de former des militaires locaux. En 15 jours, plus de 50 heures de levé sur 150 nautiques ont été réalisées. En fin d'année, au Gabon près de Port-Gentil, le SDHM a notamment mis à jour et créé des sites de plage et ouvert des voies de navigation. Deux missions réussies malgré des contraintes logistiques fortes.



Travaux bathymétriques à Port-Gentil avec emploi du SDHM depuis sa perche dédiée

OCTOBRE 2025

POM : l'expertise du Shom embarquée

Pour répondre aux besoins de la Marine nationale, les patrouilleurs d'outre-mer (POM) continuent de prendre en main leurs capacités hydrographiques. En 2025, les POM *Auguste Bénébig* de Nouméa et *Teriieroo a Teriierooiterai* de Tahiti ont embarqué pour la première fois des hydrographes du Shom pour réaliser des levés hydrographiques complets, respectivement dans le lagon Sud de Nouvelle-Calédonie et autour de l'atoll de Clipperton.

BIOLUMOPS PLEINS PHARES SUR LA BIOLUMINESCENCE

Frédéric JOURDIN
Ingénieur en bio-optique
marine au Shom



Deux campagnes ont eu lieu en 2025, notamment pour mesurer la bioluminescence en Méditerranée avec des planeurs sous-marins (gliders). Les résultats sont prometteurs, avant une autre campagne en 2026.



75 % des organismes marins de taille supérieure à 1 cm sont bioluminescents

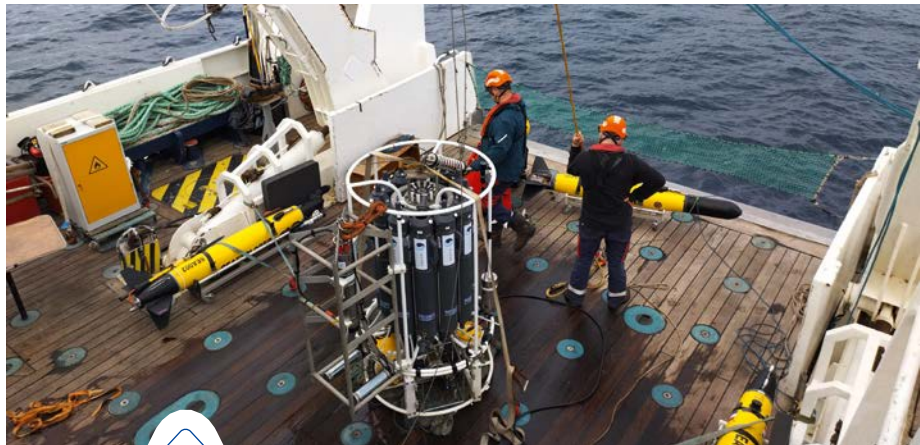
BIOLUMOPS (BIOLUMinescence Marine, Observations spatio-temporelles *in situ* par Planeur Sous-marin) est coordonné par l'Institut méditerranéen d'océanologie de Marseille.

Le Shom, partenaire du projet, étudie notamment l'utilisation d'images satellite de la couleur de l'eau pour quantifier les probabilités de bioluminescence. Il a participé à la préparation et à la mise en œuvre de deux campagnes à la mer dans le golfe du Lion : du 13 au 27 mars sur le navire océanographique L'Europe et du 14 au 26 août sur le Thalassa.

Dans les océans, la bioluminescence, c'est-à-dire la capacité qu'ont certains organismes vivants de produire de la lumière, est un moyen de communication très répandu. « En moyenne, précise Frédéric Jourdin, ingénieur en bio-optique marine, de la surface aux plus grandes profondeurs, 75 % des organismes marins de taille supérieure à 1 cm sont bioluminescents. Et lorsque le niveau de bioluminescence potentielle est plus élevé que la normale, cela peut trahir la présence d'opérations navales nocturnes. » Connaître la bioluminescence est donc essentiel pour le soutien aux forces navales.

BIOLUMOPS s'appuie sur des innovations technologiques pour améliorer, implémenter et déployer des capteurs de bioluminescence sur des planeurs sous-marins autonomes afin de cartographier les variables environnementales (pigments, salinité, température, etc.) et la bioluminescence, depuis la surface jusqu'à 600 mètres de profondeur. Le projet vise également à développer des méthodes de traitement du signal de bioluminescence, afin de classifier les différents groupes d'organismes.

« L'enjeu scientifique, explique Olivier Duval, ingénieur hydrographe embarqué pendant les campagnes, était d'échantillonner des couches



Le Shom a participé à deux campagnes à la mer sur la bioluminescence en 2025

méditerranéennes contenant des organismes bioluminescents tout en collectant des données sur des paramètres physiques. L'enjeu technique était de déployer une grande diversité de capteurs, avec des contraintes et des temporalités de mesures très différentes. »

« Ces deux campagnes ont permis de valider les méthodes d'échantillonnage et de mesure, complète Olivier Duval, de collecter des données de qualité et d'avoir des échantillons d'organismes bioluminescents associés à des mesures physiques et biologiques. » Pour Frédéric Jourdin : « Les mesures réalisées à bord des gliders apparaissent valides. La migration nyctémérale (verticale) des organismes marins au crépuscule et à l'aube a été observée par sondeurs acoustiques et niveaux de bioluminescence. » Et les résultats sont encourageants : rendez-vous en mars 2026 pour la troisième campagne !

PHYSINDIEN FAIT BONNE(S) MESURE(S)

En avril 2025, le Shom a conduit une campagne de mesures dans l'océan Indien, effectuée à bord du BHO *Beautemps-Beaupré*, pour étudier les processus physiques et biologiques de la mer d'Arabie.



Quatre scientifiques du Shom ont pris part à la campagne Physindien

P HYSINDIEN est une série de campagnes réalisées depuis des années en mer d'Arabie et dans les golfes Persique et d'Oman. En 2025, quatre scientifiques du Shom y ont

pris part : Morgan Dussauze, Mathieu Morvan, Jean-Baptiste Roustan et Stéphanie Corréard, qui se sont relayés sur une quinzaine de jours, avec l'appui du groupe hydrographique et océanographique de l'Atlantique.

La dynamique océanique de la zone est mal connue car peu échantillonnée. PHYSINDIEN répond à deux enjeux majeurs : comprendre les processus physiques impactant les opérations militaires et acquérir une meilleure connaissance des processus biologiques de la zone. Fournir des informations fiables, améliorer la compréhension scientifique : l'objectif du Shom est double.

« L'objectif, rappelle Stéphanie Corréard, était de comprendre les processus dynamiques liés aux tourbillons océaniques, ainsi que leur interaction avec les remontées d'eau estivales. Nous avons aussi étudié l'interaction entre ces processus, de surface, et les eaux persiques qui sont à 250 ou 300 mètres de fond. »

Dix flotteurs ont été déployés, dont trois équipés de capteurs biogéochimiques et bio-optiques. « Ils ne mesurent pas seulement les paramètres hydrologiques mais également des paramètres biologiques. Il est essentiel d'étudier la physique mais aussi la biologie, dont certains paramètres sont pertinents pour les forces » explique Stéphanie Corréard.

Les instruments océanographiques du Shom ont été déployés, ainsi que ceux de partenaires académiques : une bathysonde mesurant la colonne d'eau jusqu'à 2 000 mètres, un SeaSoar qui mesure entre la surface et 400 mètres de profondeur, mais aussi des courantomètres acoustiques à effet doppler. Un capteur mesurant la turbulence océanique a été utilisé pour la première fois dans la zone, permettant l'accès à des données importantes pour la modélisation.

Lors d'une campagne, de nombreuses personnes sont mobilisées car les mesures sont faites 24 heures sur 24. « En tant que scientifiques, témoigne Stéphanie Corréard, nous veillons au bon déroulement des opérations. Nous travaillons de concert avec les équipes dédiées à l'acquisition des données et la mise à l'eau des instruments. Le programme peut être modifié en fonction des observations. Cela change du travail de bureau ! Au quotidien, je mets en place des configurations régionales, basées sur des modèles numériques... Modéliser et observer, c'est très complémentaire ! »

**Fournir des informations fiables,
améliorer la compréhension
scientifique : la mission
du Shom est double**

SOAP4 DE CONCEPTION EN DÉVELOPPEMENT

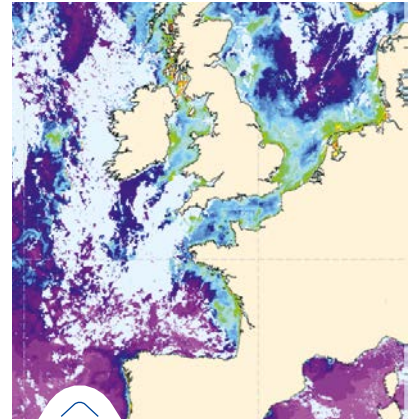
Afin de fournir des prévisions océanographiques fiables à la Marine nationale, dont les besoins évoluent en permanence, le Shom développe un nouveau système de prévisions océanographiques baptisé SOAP4.

Financé par la direction générale de l'Armement, SOAP4 vise à réaliser des prévisions océanographiques. Les systèmes actuels SOAP3.5 et PREVAG sont anciens et s'adaptent difficilement aux évolutions.

La Marine nationale étend ses théâtres d'opérations : il faut de nouveaux scénarios de production et plus de données en entrée. Il faut aussi extraire et compresser les informations essentielles, pour ne pas surcharger la connexion des unités en mer. SOAP4 fournira des données plus précises, en augmentant la résolution des prévisions 3D : cela exige un volume de données et une complexité fonctionnelle

que les équipements actuels ne peuvent pas supporter.

« Avec une équipe pluridisciplinaire, nous recréons quelque chose de complètement nouveau, précise Caroline Bru, responsable du futur système de production océanographique. Nous allons changer et faire évoluer les logiciels, y compris à bord des unités de la Marine nationale (Guide Metoc), les plateformes de production, équipements informatiques, serveurs... ». Signé fin 2024, l'accord-cadre prévoit un an de conception et trois ans de développement, de tests et de qualification avant la mise en service de SOAP4 en 2029.



Carte de couleur de l'eau

DÉMONSTRATEUR CROCO ÉCLOSION RÉUSSIE

Le démonstrateur CROCO est un modèle numérique de simulation océanique de la mer Méditerranée et de Gibraltar. Après une première phase d'amélioration, il passera de la démonstration à l'opérationnel début 2027.

Ce démonstrateur permet, à partir de données bathymétriques, hydrologiques et de forçages atmosphériques issues de systèmes globaux, de représenter une région plus finement.

Initiée en 2023, la phase de test s'est achevée en mai 2025. « Ces systèmes sont en particulier destinés à informer les forces pour la lutte sous la mer, précise Franck Dumas, responsable du département océanographique régionale, côtière et littorale. Ils fournissent des données océanographiques de bas niveau : température, salinité, courants, qui sont ensuite agrégées pour faire des produits métiers »

Le modèle de simulation numérique, pendant la phase de démonstration, était implémenté sur les capacités de calcul de l'Ifremer. La version opérationnelle sera quant à elle hébergée chez Météo-France : actuellement, les équipes s'occupent donc de transférer le modèle de simulation numérique vers ses calculateurs. Le processus est long, car il faut continuer d'opérer les systèmes existants en parallèle, pour maintenir le service auprès des forces armées. D'autres démonstrateurs sont en cours de mise en place et en 2029, le modèle CROCO sera implanté sur toutes les zones d'intérêt renforcé de la Marine nationale.

MAGIDRO LA RÉVOLUTION MAGNÉTIQUE EST EN MARCHÉ

Depuis 2021, le Shom travaille avec l'Université de Strasbourg afin de pouvoir embarquer des capteurs magnétiques sur des navires et des drones marins. Retour sur les résultats obtenus.



Jean-François OEHLER,
Chargé de recherche en géophysique marine au Shom

Nous corrigeons 95 % à 98 % de l'effet magnétique des porteurs

Le département de géophysique marine du Shom vise à caractériser certains paramètres physiques du sous-sol, dont l'aimantation des roches. Pour cela, il faut mesurer le champ magnétique.

Jean-François Oehler, chargé de recherche en géophysique marine, précise : « Nous cartographions les anomalies magnétiques d'origine géologique mais aussi celles liées aux objets anthropiques : anciennes munitions, câbles sous-marins... ou canons d'une épave historique ! »

Le Shom utilise historiquement des capteurs tractés loin derrière les bateaux, ce qui est contraignant et pose des problèmes de sécurité. L'idéal serait donc de les embarquer directement sur les navires ou les drones. Tel était l'objet de MAGIDRO (MAGnétisme Innovant par DRones), un contrat de recherche qui réunit le Shom, l'Institut terre et environnement de l'université de Strasbourg et le CNRS dans le cadre du projet de technologie de Défense APOGé.

Depuis plusieurs années, l'université de Strasbourg travaillait sur des mesures magnétiques embarquées sur des drones aériens. Le défi était de transposer cette technique au monde marin, car bateaux et drones ont leur champ magnétique propre qui perturbe les mesures. Il est relativement facile de corriger cela pour un petit drone aérien, mais pour un grand drone marin ou un navire, c'est plus complexe...

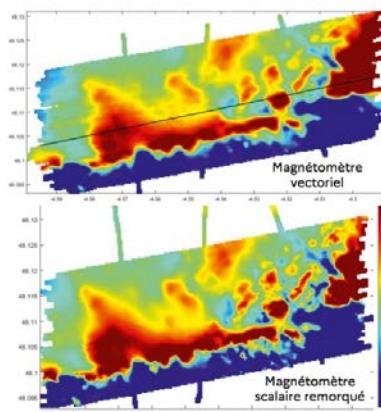
Mais c'est possible ! « Aujourd'hui, constate Jean-François Oehler, nous obtenons des mesures presque équivalentes à celles d'un magnétomètre remorqué. Il a fallu apprendre et corriger au mieux l'effet magnétique des bateaux. Les seuls capteurs qui permettent cela sont les capteurs vectoriels, qui mesurent les trois composantes du champ magnétique. Nous avons effectué des tests sur différents

capteurs, des modélisations numériques, des essais en mer dédiés (campagnes DETEX) ou liés au programme CHOF (capacité hydrographique et océanographique future). Nous avons développé une méthodologie d'acquisition et de traitement de la donnée, grâce à un logiciel créé spécialement. »

Il reste encore des améliorations pour obtenir les mêmes résultats qu'avec un capteur remorqué, en s'inspirant des mesures magnétiques par avion, avec l'intelligence artificielle...

Selon Jean-François Oehler : « Nous corrigeons 95 % à 98 % de l'effet magnétique des porteurs. En faisant mieux, nous aurons une meilleure cartographie et une meilleure détection. » Ce sera l'objet des travaux de recherche des années à venir.

Cartographie vectorielle embarquée vs scalaire remorquée (notre référence) : des essais convaincants avec le BH2 Laplace en Baie de Douarnenez



ASSURER LA SÉCURITÉ ET L'EFFICIENCE DE LA NAVIGATION

Le Shom est historiquement connu de tous les navigateurs pour ses activités de conception et de diffusion des cartes marines. Avec l'essor des nouvelles technologies et l'évolution des usages, son rôle se transforme et de nouveaux produits se déploient. Navigation électronique, norme internationale S-100, refonte du fonds cartographique, plateforme nationale de l'information nautique, Planification de l'espace maritime (PEM) : tous ces outils sont au service de la sécurité de la navigation, une priorité pour le Shom.



« Des données précises et harmonisées
apportent plus de sécurité,
plus d'efficacité et plus de sobriété »

Nathalie Leidinger
Responsable du programme
produits et services géospaciaux du Shom

E-navigation : en avant toutes !

La norme internationale S-100 concrétise les objectifs de l'Organisation maritime internationale (OMI) en matière d'e-navigation. Le Shom se mobilise pour fournir des données plus qualitatives aux marins.

On appelle e-navigation la collecte, l'intégration, la présentation et l'analyse par voie électronique de renseignements maritimes, en mer comme à terre, afin d'améliorer la navigation, la sécurité en mer et la préservation des milieux marins. Cet enjeu, promu par l'Organisation maritime internationale, se concrétise notamment par la mise en place d'une nouvelle norme : la S-100 pilotée par l'Organisation hydrographique internationale (OHI).

Des données interopérables

« C'est une avancée très importante, explique Nathalie Leidinger, responsable du programme produits et services géospatiaux. Jusqu'à aujourd'hui, les marins naviguent avec des cartes numériques (ENC) qu'ils visualisent sur des systèmes spécifiques nommés ECDIS et qui, à la base, sont de simples cartes papier numérisées. La norme S-100 va permettre d'intégrer des jeux de données beaucoup plus riches comme la bathymétrie, les hauteurs d'eau, les courants, des alertes de sécurité, etc. Ces couches de données à haute résolution ne viendront pas seulement s'ajouter : elles pourront interopérer pour faciliter la prise de décision, augmenter la sécurité, l'efficacité et l'efficacité du trafic maritime. » Par exemple, le croisement entre la carte marine (S-101), la bathymétrie (S-102) et les hauteurs d'eau (S-104) permettra à l'ECDIS d'ajuster automatiquement le contour de sécurité selon la profondeur et la marée, offrant ainsi une estimation plus fiable de la hauteur d'eau sous la quille et un accès au port plus sûr sur une durée potentiellement plus longue.

Objectif : janvier 2029

Le calendrier global a été fixé par l'OMI : dès le 1^{er} janvier 2026, l'utilisation des systèmes ECDIS compatibles S-100 sera autorisée. Une période de transition est prévue pour permettre aux

industriels de développer et de tester les systèmes. Puis au 1^{er} janvier 2029, tous les nouveaux systèmes embarqués devront être capables d'exploiter les données S-100. Le potentiel de la S-100 s'exprimera pleinement avec les progrès de la connectivité maritime, préparant l'arrivée des navires téléopérés ou autonomes.

Un double défi

Face à ce défi, le rôle du Shom est double : d'une part contribuer à l'élaboration de ces normes dans le cadre de l'OHI, d'autre part mettre en place les processus de production interne, tester ces nouveaux produits dans les systèmes et contribuer ainsi à la mise en œuvre globale de la S-100. « En 2025, indique Nathalie Leidinger, nous avons produit des premiers jeux de données sur le port de Saint-Malo, incluant les ENC, la bathymétrie, les hauteurs d'eau, les courants... Nous collaborons aussi avec les industriels pour qu'ils utilisent ces jeux-tests afin de concevoir des systèmes de visualisation compatibles avec les normes et les données S-100. En 2026, nous prévoyons des essais en mer afin d'évaluer les bénéfices. » En attendant que les systèmes ECDIS soient matures, un visualisateur spécifique a été développé pour exploiter les données-tests et les représenter visuellement. En parallèle, la Marine nationale a également lancé en octobre 2025 le passage à la norme S-100 de son propre logiciel embarqué, avec pour objectif d'être opérationnel fin 2027. Car les enjeux sont importants. « Des données précises et harmonisées apportent plus de sécurité, rappelle Nathalie Leidinger, plus d'efficacité et plus de sobriété. »

ÉCLAIRAGE

S-100 ACROSS THE CHANNEL

Ce projet réunit le Shom et son homologue britannique, l'UKHO, pour un programme international d'essais en mer.

Ciblée sur la Manche, cette collaboration entre les services hydrographiques français et anglais vise à produire des données S-100, à les tester sur des systèmes embarqués et à analyser les résultats.

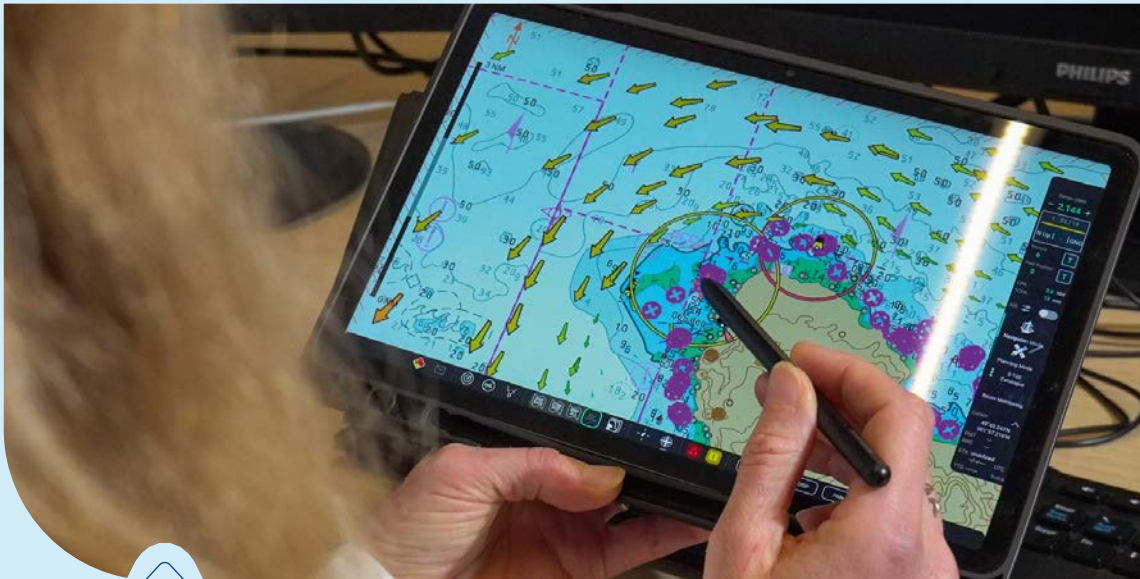
Toute la chaîne de transmission est prise en compte, depuis la production des données jusqu'à la navigation.

« Tous les acteurs doivent se mettre en mouvement pour que l'on soit à l'heure en 2029, indique Nathalie Leidinger. Nous avons converti nos cartes électroniques, développé des données sur le port de Saint-Malo et ses accès... Elles sont diffusées en open data, pour permettre aux industriels partenaires du projet S-100 Across the Channel de tester et de développer leurs outils de visualisation.

Il ne suffit pas de faire les produits : nous avons besoin de systèmes qui les exploitent intelligemment ! »

Côté anglais, des essais en mer ont déjà été effectués. Côté Shom, ils sont prévus dès 2026.

Selon Tom Mellor, responsable des partenariats techniques UKHO : *« En unissant nos expertises, nous démontrons comment une coopération internationale solide peut accélérer l'adoption de la S-100 et renforcer la sécurité maritime à l'échelle mondiale. »*



Jeu-test de données S-100 du Shom sur tablette Raymarine

SUR PING, LES AVURNAV EN S-124

Un premier service du Shom conforme à la S-100 et aux normes de sécurité des communications (standard SECOM) est d'ores et déjà accessible sur PING, la plateforme nationale de l'information nautique créée par le Shom et la DGAMPA (direction générale des affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture).

Il s'agit des avis urgents aux navigateurs (AVURNAV) qu'il est possible d'afficher sur les équipements compatibles au standard S-124. Pour mémoire, le Shom exerce la responsabilité pour la France de coordonnateur de l'information nautique.



Accédez au portail PING
portail.ping-info-nautique.fr

LE SHOM REBAT SES CARTES

La production des cartes marines est l'une des activités les plus (re)connues du Shom. Et il y a du changement en perspective ! Désormais, chaque zone sera cartographiée une seule fois, à une seule échelle.

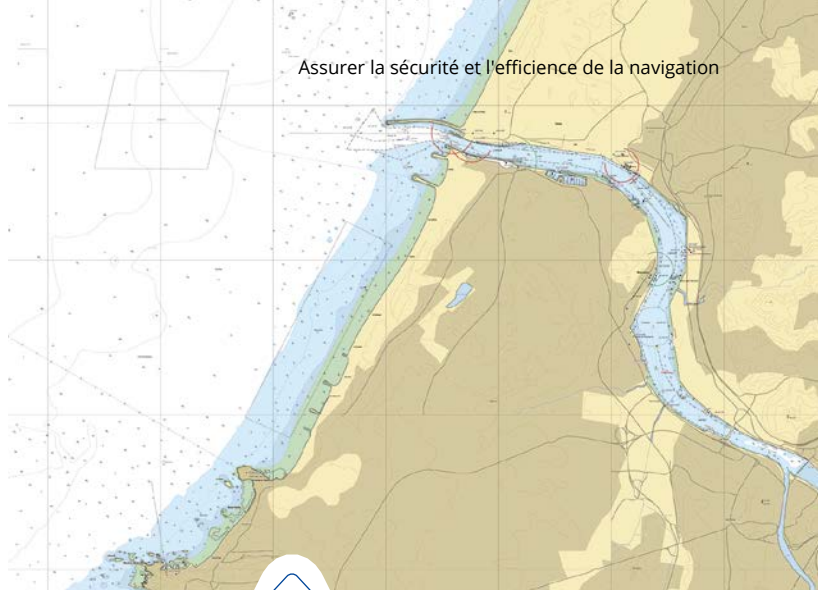
Jusqu'en 2025, le Shom décrivait chaque zone à autant d'échelles qu'il existait de cartes représentant la zone. Cela nécessitait un travail d'adaptation pour enlever certaines informations ou en lisser d'autres.

Désormais, au lieu de cartographier systématiquement à toutes les échelles une zone, celle-ci fera l'objet d'une seule cartographie complète, à sa plus grande échelle de description disponible. Sur les cartes d'échelle inférieure à celle disponible pour la zone, la représentation sera simplifiée tout en conservant cependant les informations utiles pour se replier en sécurité : alignement, balisage principal, sondes significatives, etc. Au final, les navigateurs utiliseront naturellement la carte d'échelle adaptée et nécessaire « *car les navigateurs n'utilisaient pas toujours les cartes les plus détaillées*, explique Nicolas David, chef du département cartographie, *et se mettaient alors en danger.* »

Ce changement sera donc positif pour la sécurité. Mais ce n'est pas tout. A terme, toute la base cartographique du Shom sera repensée et améliorée : le nombre de zones cartographiées à très grande échelle sera presque doublé et les schémas de cartes évolueront. Et surtout, le mode de production évoluera vers une logique de flux : lorsqu'une nouvelle donnée sera disponible, la carte concernée sera plus rapidement mise à jour.

L'ensemble du fonds cartographique est en cours de refonte : « *Nous avons aujourd'hui des outils d'automatisation matures qui permettent de faire cela sans exploser les coûts*, explique Nicolas David. *Une carte classique demandait deux ans de travail, contre moins de trois mois aujourd'hui.* » Les premières cartes « nouvelle génération » sont sorties en décembre 2025. Petit à petit, ce travail concernera toutes les façades maritimes : d'abord la côte Atlantique jusqu'aux abords de Nantes et Saint-Nazaire, puis la Manche, la Méditerranée, et enfin la Bretagne et les outre-mer.

Assurer la sécurité et l'efficacité de la navigation



Première carte papier générée automatiquement à partir du nouveau fonds cartographique
Carte marine 32412 - Abords et ports de Bayonne

INNOVATION

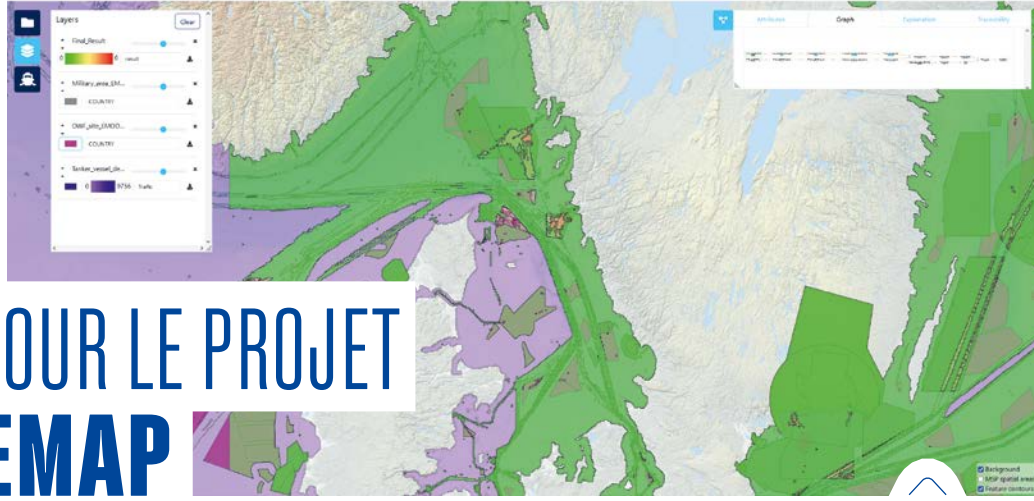
Le Shom récompensé

L'objectif d'automatiser la production de la carte papier a été largement atteint. Grâce à l'adaptation d'une solution de l'entreprise ESRI Inc., le Shom est le premier service au monde à savoir créer automatiquement une carte papier respectant les standards internationaux. Ce processus prend dorénavant moins deux minutes, contre environ vingt jours auparavant. L'important travail de paramétrisation a été récompensé par un prix au SIG 2025.

Les équipes du Shom ont reçu le prix ESRI à l'international au SIG2025

© Vincent Krieger





POINT FINAL POUR LE PROJET EUROPÉEN REMAP

Navisafe : cas d'étude du détroit de Skagerrak – zones potentiellement à risques en fonction de trois couches de données (AIS-densité de trafic des tankers / sites parcs éoliens offshore / zones d'exercice militaire)

Le Shom est partenaire du projet ReMAP, dédié à la planification de l'espace maritime (PEM).

À ce titre, les équipes étaient présentes en Finlande en octobre 2025 pour la conférence finale du projet.

Les 14 et 15 octobre 2025, le Shom a participé à la conférence finale du projet ReMAP qui s'est tenue à Helsinki. Ce projet européen de planification de l'espace maritime (PEM), co-financé par le Fonds européen pour les affaires maritimes, la pêche et l'aquaculture (FEAMPA), avait pour objectif principal la production de dix outils analytiques permettant d'évaluer les plans d'aménagement maritime nationaux. Trois cas d'étude (mer Baltique, Méditerranée occidentale, zone côtière de la Galice) avaient été définis pour tests.

« Le principal enjeu du projet ReMAP est d'ordre technique, explique Yannick Leroy, chef de la cellule PEM, en raison du développement d'outils numériques devant couvrir différentes thématiques afin d'alimenter les stratégies de PEM européennes. De plus, ces dix outils doivent être conçus pour être simples d'utilisation et accessibles publiquement. »

Dans ce cadre, le Shom a développé Navisafe, un outil d'aide à la décision qui permet d'analyser le risque de sécurité maritime dans le contexte de PEM. Cette première version de l'outil, dont le code source est accessible au public, fournit actuellement des informations géographiques stratégiques et complémentaires aux différents praticiens de la PEM.

Navisafe permet notamment d'identifier des zones à risques potentiels en fonction du type de navire, des activités humaines et des zonages existants et/ou futurs, d'intégrer de multiples formats de données spatiales numériques, de créer des projets

pour étudier des cas spécifiques à différentes échelles en fonction des données d'entrée utilisées, et enfin de définir l'explicabilité et la traçabilité des résultats. Cet outil a mobilisé Emilie Delaroché, cheffe de projet, et Bastien Fouque, développeur informatique. Il permet à différents partenaires européens de la PEM d'identifier la répartition spatiale des « points chauds » dans les zones très exposées aux risques en matière de sécurité maritime, dans le cadre de l'aménagement planifié des activités humaines et des usages maritimes.

« Le principal bénéfice de cette première version de Navisafe, précise Yannick Leroy, à laquelle nous allons apporter des améliorations, est de pouvoir identifier des zones potentiellement à risques pour le développement et le déploiement des activités humaines, avec la possibilité d'utiliser différents types de données spatiales. Cet outil permet ainsi d'intégrer directement les questions de sécurité maritime dans le champ de la PEM. » Avec des projets européens comme ReMAP, le Shom travaille avec ses partenaires pour identifier les nouveaux enjeux européens de PEM et y répondre avec des solutions opérationnelles.



Cofinancé par
l'Union européenne



Yannick LEROY

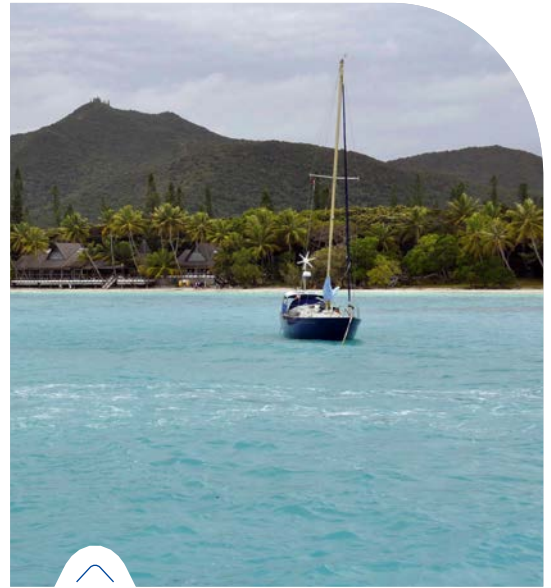
Responsable activité planification de l'espace maritime au Shom

POST-CRISE

Le Shom se mobilise pour Mayotte

En décembre 2024, le cyclone tropical Chido a ravagé l'île de Mayotte : un pont maritime avait été déployé en urgence depuis La Réunion. Dès le 6 janvier 2025, le Shom était présent sur place pour vérifier les profondeurs des voies de navigation dans le lagon. Le cyclone a encombré et modifié les fonds marins. Or il était vital de sécuriser les voies maritimes et de rétablir le trafic entre Grande-Terre et Petite-Terre et vers le port de Longoni. Une équipe d'hydrographes a également été envoyée à Mayotte jusqu'en février 2026 avec le système déployable d'hydrographie militaire (SDHM). Grâce à la performance de ses équipements embarqués et à l'expertise de ses équipes, le SDHM effectue des levés précis, complets et rapides. Fin 2025, le Shom a aussi installé un marégraphe EPONIM (équipement ponctuel d'observation du niveau de la mer) à Longoni pour fournir des mesures continues de hauteur d'eau. Ces missions visent à faciliter la réouverture des infrastructures maritimes indispensables à l'activité de l'île.

Nivellement des différents repères



En 2025, PING la plateforme nationale de l'information nautique a été déployée en dehors de l'Hexagone
© AdobeStock

INFORMATIONS NAUTIQUES

PING rebondit en outre-mer

PING, la plateforme nationale de l'information nautique développée conjointement par le Shom et la direction générale des affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture (DGAMPA), poursuit sa progression en termes de couverture, de nombre d'utilisateurs et de fonctionnalités.

Elle est déployée en-dehors de l'Hexagone : en 2025 aux Antilles, en Guyane et à la Réunion, en 2026 en Nouvelle-Calédonie et en Polynésie française. De plus, la « communauté PING » ne cesse de grandir, avec l'arrivée de nouveaux contributeurs tels que les centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS), les sémaphores et les grands ports de commerce. Enfin, les développements continuent pour permettre l'interfaçage de PING avec les équipements de diffusion de secours (NAVTEX, NAVDAT) ou les bases de données des Phares et Balises. En parallèle, l'application Nav&Co, coéditée par le Shom, la DGAMPA et l'Office français de la biodiversité (OFB), permet de visualiser les informations sur mobile. Elle rencontre un beau succès auprès du public, puisqu'elle a franchi en 2025 le cap des 100 000 téléchargements. Avec PING et Nav&Co, l'information nautique se partage et se démocratise au profit de la sécurité et de la préservation de l'environnement marin.

ACCOMPAGNER L'ÉCONOMIE BLEUE

Le Shom coopère avec les acteurs publics et privés de l'économie maritime. Il met à leur disposition son expertise, ses données, son accompagnement et/ou son matériel dans le cadre du déploiement des énergies marines renouvelables (EMR), de la mesure du niveau de la mer, de la vigilance vagues-submersion, de l'alerte aux tsunamis, de l'observation des phénomènes météorologiques en mer...

De l'Hexagone à la Polynésie, le Shom se mobilise pour la prévention des risques et l'accompagnement de ses partenaires, et contribue quotidiennement aux politiques publiques maritimes.



**« Le Shom apporte une expertise reconnue
au service des programmes nationaux
d'énergies marines renouvelables »**

Hermine Durand

Sous-directrice du système électrique et des énergies renouvelables
à la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC)

L'expertise au service du développement des EMR

Cette année encore, le Shom a mis son expertise au service du développement des énergies marines renouvelables (EMR) en France. Hermine Durand, sous-directrice du système électrique et des énergies renouvelables fait le point sur cette collaboration engagée en 2019 entre le Shom et la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC).

Pouvez-vous nous rappeler les enjeux du développement des EMR pour la France ?

Hermine Durand - Les EMR sont essentielles pour atteindre l'objectif de neutralité carbone en 2050. En particulier, l'éolien en mer présente de nombreux atouts : une faible intensité carbone, des coûts compétitifs, une grande productivité et un potentiel conséquent en France, qui lui permettront de contribuer à la diversification et à la décarbonation du mix électrique. Aujourd'hui, 6,8 GW d'éolien en mer ont été attribués, dont 1,5 GW déjà en service. Le développement des EMR, tout en conciliant transition énergétique, pêche et protection de la biodiversité, structure également une filière industrielle créatrice d'emplois.

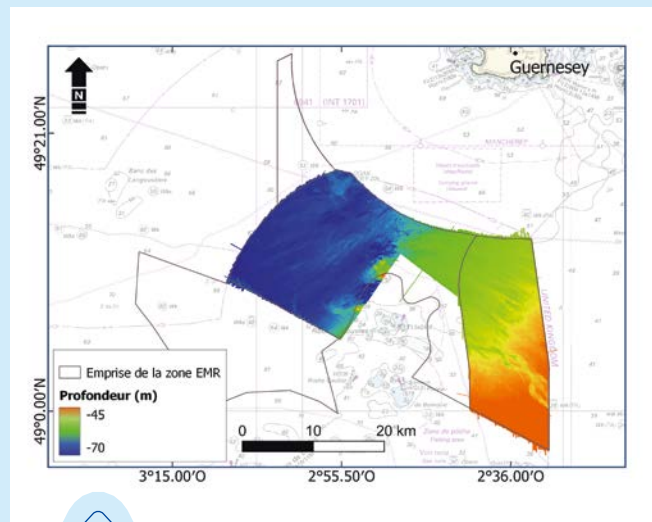
Pourquoi avoir choisi de confier au Shom les études préalables de dérisage ?

HD - La loi ESSOC de 2018 a confié à l'État la réalisation des études techniques et environnementales pour les projets éoliens en mer en amont des appels d'offres. La direction générale de l'énergie et du climat exerce ce rôle de maître d'ouvrage. Le Shom, dont la mission est de connaître et décrire l'environnement physique marin, apporte une expertise reconnue au service des programmes nationaux d'énergies marines renouvelables. Confier au Shom les études préalables allant

de la bathymétrie aux études sédimentaires en passant par la courantométrie et la houlographie permet d'assurer une maîtrise publique des données stratégiques sur les fonds marins et d'harmoniser les méthodologies entre zones d'appel d'offres. Ces données de haute qualité réduisent le risque pour les candidats, améliorent ainsi la compétitivité des projets et sécurisent le développement des futurs parcs éoliens en mer.

Quel bilan faites-vous de cette collaboration ?

HD - Le Shom a fourni, à travers deux conventions signées en 2019 et 2024, une information hydrographique couvrant l'ensemble des façades maritimes métropolitaines. Cela représente une dizaine de zones étudiées avec une surface totale d'environ 4 000 km² pour un total de plus de 1300 Go de données pour les appels d'offres AO4 à AO10. La collaboration entre la DGEC et le Shom est de grande qualité. Nous apprécions particulièrement le fait d'avoir un interlocuteur unique et des chefs de projets mobilisés depuis de nombreuses années, garantissant une continuité, une maîtrise technique et une excellente coordination.



Levé bathymétrique de la zone EMR Roches Douvres réalisé en 2025

ÉCLAIRAGE

LE RÉSEAU DE MARÉGRAPHES « PARTENAIRES » S'AGRANDIT

En plus des 50 marégraphes permanents qu'il opère, le Shom intervient régulièrement en appui de collectivités ou d'organismes publics pour les accompagner dans le déploiement de leurs propres observatoires marégraphiques.

Le Shom dispose de marégraphes permanents en France hexagonale et ultramarine. Ce réseau d'observation du niveau de la mer (RONIM) transmet en temps réel ses données marégraphiques sur le portail en ligne data.shom.fr. Celles-ci sont utilisées pour prédire les marées, prévoir les vigilances vagues-submersion et les alertes aux tsunamis, suivre le niveau moyen des mers, réaliser des statistiques de niveaux extrêmes, etc.

Un réseau national coordonné par le Shom

Depuis 2010, le Shom est référent national sur le niveau de la mer (REFMAR). Son expertise reconnue incite régulièrement des organismes publics à solliciter son assistance pour l'installation de marégraphes visant à répondre à des enjeux locaux. Ces marégraphes « partenaires », qui ne sont pas directement entretenus par le Shom, font l'objet d'une contractualisation avec chaque bénéficiaire.

Baie du Mont-Saint-Michel

@OTMSMN_Jim-Prod_Mont-Saint-Michel_drone-1



« Le Shom coordonne le réseau des marégraphes gérés par d'autres organismes publics, explique Nicolas Pouvreau, expert niveau de la mer et animateur de la coordination nationale de l'observation du niveau de la mer. Aujourd'hui, nous avons dans le réseau REFMAR les 50 marégraphes de RONIM, qui couvrent les besoins du Shom, de Météo-France et du CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) pour les systèmes d'alerte. Mais il y a également les marégraphes opérés par près de 25 partenaires : organismes de recherche, collectivités locales, grands ports maritimes... »

De l'étude de faisabilité à l'installation

Le Shom accompagne ces organismes depuis l'étude de faisabilité jusqu'à l'installation des marégraphes en passant par la transmission et la diffusion des données. Les sollicitations sont nombreuses et les collectivités locales ont de plus en plus besoin d'être équipées. Par exemple, si le réseau RONIM est déjà relativement dense en Corse, avec quatre marégraphes gérés par le Shom notamment dans le cadre du centre d'alerte aux tsunamis (CENALT) et de la vigilance vagues-submersion, l'OFB, gestionnaire du parc naturel marin du cap Corse et de l'Agriate, a identifié des besoins à Saint-Florent et à Bastia. Il a donc sollicité le Shom pour un accompagnement, et le projet est en cours.

Prévenir les submersions marines

À l'autre bout de l'Hexagone, deux marégraphes ont été installés à l'été 2025. « Dans le cadre du programme d'actions de prévention des inondations, témoigne Antoine Lechevalier, responsable du service prévention des inondations et des risques côtiers de l'intercommunalité Golfe du Morbihan - Vannes agglomération, nous avons identifié un manque de connaissance sur les niveaux d'eau dans le golfe du Morbihan. Nous avons décidé d'installer deux marégraphes, à Vannes et à Larmor-Baden. Nous avons sollicité l'appui du Shom pour sélectionner les sites, participer au choix de l'entreprise en charge de l'installation, calibrer



les appareils et les intégrer au réseau national. » Ce projet est porté par Golfe du Morbihan - Vannes agglomération avec le soutien de l'État et en association avec les communes et la Compagnie des ports du Morbihan. « Nous espérons utiliser les marégraphes pour mieux prévenir les submersions marines, précise Antoine Lechevalier, améliorer les modèles de hauteur d'eau et, à terme, observer l'impact des précipitations et du changement climatique sur l'élévation du niveau de la mer dans le golfe du Morbihan. »

Un accompagnement sur mesure

Le soutien technique du Shom peut prendre différentes formes. « Nous rencontrons chaque partenaire pour comprendre ses besoins, explique Nicolas Pouvreau. Puis nous lui faisons une proposition sur mesure. Le Shom l'aidera à définir quel instrument installer, à quel endroit le disposer en fonction des conditions hydrodynamiques... Nous pouvons produire un rapport, apporter notre expertise sur le choix des instruments de mesure, accompagner la rédaction du cahier des charges, aider au calage des instruments au zéro hydrographique, rédiger des fiches d'observatoire de marée... Nous apportons toute notre expertise. »

Mesurer l'évolution du niveau de la mer

Un autre projet est en cours dans la baie du Mont-Saint-Michel, dans le cadre notamment des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI), pour mesurer le niveau de la mer et son évolution dans le temps. « Le syndicat mixte et la communauté d'agglomération ont fait appel au Shom pour étudier les possibilités d'installation de nouveaux observatoires marégraphiques dans la baie », témoigne Lucie Sollacaro, animatrice du PAPI à la communauté d'agglomération Mont-Saint-Michel. Entièrement financé sur fonds publics, ce projet a démarré fin 2024. « Les études de

marée et de sites ont été réalisées en 2025, indique Morgane Epiard, animatrice du PAPI au syndicat mixte du littoral de la baie du Mont-Saint-Michel, et le rendu du rapport de synthèse est prévu début 2026. Nous avons identifié 16 sites marégraphiques existants, actifs ou non : 8 observatoires au large et 8 observatoires à la côte. »

Des coopérations au service de l'intérêt général

Ces coopérations entre le Shom et les organismes publics permettent de collecter des données à long terme et de les diffuser. « Nous coordonnons la diffusion de l'observation marégraphique partout en France, résume Nicolas Pouvreau, quand un organisme fait des mesures pour ses besoins propres, tout le monde a accès gratuitement aux données. Cela sert pour les modèles de prévisions océanographiques, les enjeux climatiques, le suivi du niveau de la mer, les études sur les niveaux extrêmes, les aspects biologiques, mais également la rationalisation des deniers publics. C'est gagnant-gagnant ! »



Nicolas POUVREAU

Expert niveau de la mer et animateur de la coordination nationale de l'observation du niveau de la mer au Shom

Quand un organisme fait des mesures pour ses besoins propres, tout le monde a accès gratuitement aux données

Observatoire marégraphique de Larmor-Baden déployé à l'extrémité de la cale de Pen-Lannic (golfe du Morbihan) composé d'un capteur radar sur potence

© Service prévention des inondations et risques côtiers - GMVA

PROJET FUTURISKS : RANGIROA À L'ÉTUDE

Dans le cadre du projet FUTURISKS, qui vise à étudier la submersion marine et les solutions d'adaptation au changement climatique en outre-mer, les équipes du Shom, Géosciences Montpellier, Ifremer et LIENSs ont mené une campagne de mesures dans l'atoll polynésien de Rangiroa.

Dissipation des vagues par-dessus le récif et effets sur le niveau d'eau, génération et dynamique des ondes à l'intérieur du lagon : pour mieux connaître ces phénomènes, 53 instruments ont été installés en mai 2025 (pressiomètres, bouées houlographes, courantomètres...).

Héloïse Michaud, experte en états de la mer, témoigne : « *L'expérience a été très enrichissante, grâce à sa dimension pluridisciplinaire. Les missions de terrain ont été des temps forts, mêlant échanges scientifiques et immersion*

dans les conditions de vie locales de ces territoires insulaires, et ont rendu cette aventure d'autant plus stimulante, formatrice et profondément humaine. »

Cinquante trois instruments ont été installés en mai 2025 dans l'atoll polynésien de Rangiroa

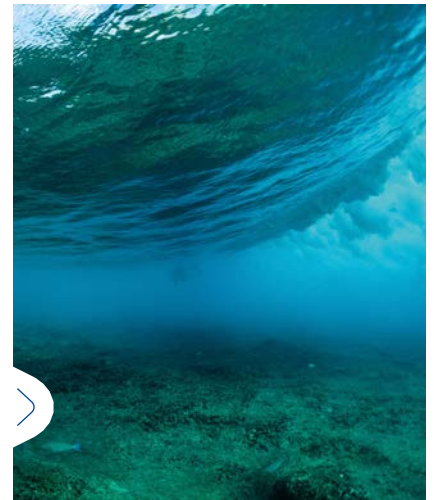


ENVIRONNEMENT MARIN : LE SHOM ASSOCIÉ À MMINE-SWEEPER ET ATLAS

Mine-SwEEPER et ATLAS sont deux projets européens en faveur de la protection du milieu marin. MMine-SwEEPER (Horizon, 2024-2027) concerne la gestion des munitions immergées en Europe. Le Shom y contribue en développant un système d'identification des zones présentant un environnement hydrosédimentaire favorable à l'enfouissement des munitions immergées pour identifier des zones d'intérêt pour la dépollution marine à l'échelle européenne. Le Shom intervient également sur l'identification des acteurs responsables du sujet des munitions immergées en France. ATLAS (Interreg Atlantique, 2025-2028) concerne l'utilisation de câbles optiques pour la surveillance en temps réel de l'environnement marin pour la préven-

tion des risques géologiques, le suivi du trafic maritime et les collisions avec les cétacés. Ce projet permet au Shom de progresser sur les technologies émergentes pour le suivi acoustique sous-marin. Les résultats du projet seront valorisés dans les travaux du groupe de travail européen sur le bruit que le Shom co-préside et dans le suivi des descripteurs bruits du bon état écologique du milieu marin.

MMine-SwEEPER et ATLAS, deux projets européens qui contribuent à la préservation de l'environnement marin
© AdobeStock





MÉTÉROLOGIE

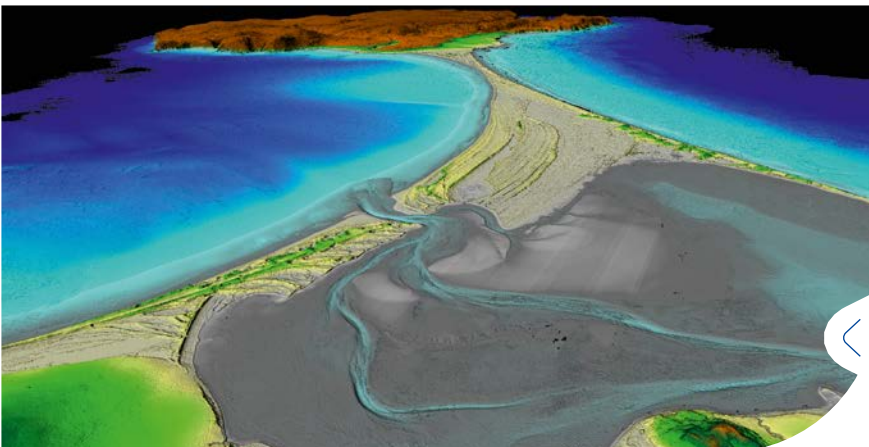
MINKE : l'heure du bilan a sonné

Le projet MINKE (Métérologie pour management intégré et réseau de transfert des connaissances en milieu marin), réunissant 22 organisations scientifiques de 10 États différents, s'est achevé en mars 2025. Valorisation du savoir-faire du Shom en matière d'analyse des pigments du phytoplancton, partage de bonnes pratiques sur l'étalonnage des compas et la vérification des transducteurs des courantomètres et profileurs de courant, etc. : les sujets de coopération furent nombreux.

OBSERVATION DU LITTORAL

Litto3D : 20 ans après

Le programme Litto3D, conduit par le Shom et l'IGN, vise à fournir un référentiel continu terre-mer du littoral. C'est un véritable outil de gestion intégrée du littoral qui permet différents usages : trait de côte, prévention des risques, modélisation... Il repose sur la technologie Lidar topo-bathymétrique par avion qui scanne sol et fonds marins. Le premier levé fut réalisé en 2005 dans le Morbihan. Vingt ans plus tard, Litto3D Pays-de-Loire (en cours) vient clore le levé des côtes hexagonales.



Levé LiDAR topo-bathymétrique sur Saint-Pierre-et-Miquelon

PRÉSERVATION DE L'OcéAN

Le Shom à l'UNOC

Le Shom est un acteur pionnier de la connaissance de l'océan au niveau international. À ce titre il a participé à la troisième Conférence des Nations Unies sur l'Océan (UNOC) qui s'est déroulée en juin à Nice. Il a rappelé à cette occasion que les données qu'il produit éclairent la décision de celles et ceux qui contribuent à assurer la sécurité des usagers de la mer, à accompagner les territoires touchés par le changement climatique ou à préserver l'océan.



Le Shom était présent à l'UNOC aux côtés des autres partenaires

COULEUR DE L'EAU

Dans la cour des grands

Le laboratoire de chimie du Shom a intégré un groupe de travail international très sélectif : HIP (HPLC Intercomparison Pigments). Son but est d'améliorer la technique employée pour connaître les concentrations en pigments du phytoplancton, dont la chlorophylle *a*, afin de mieux valider les mesures de « couleur de l'eau » faites par les satellites. Le laboratoire a pu présenter ses résultats, et collabore désormais avec le JRC (Joint Research Centre), Water and Marine Resources Unit et les 11 laboratoires associés.

RESSOURCES HUMAINES

DES ACTIONS AU SERVICE DU COLLECTIF

Renforcer le collectif au travail est un axe fort du contrat d'objectifs et de performance (COP) du Shom 2025-2029. L'accent est mis sur le bien-être au travail, la convivialité, et l'expérience collaborateur. L'objectif est de faire de chaque collaborateur un ambassadeur du Shom.

Comme tous les deux ans, le baromètre interne 2024 a guidé les actions de la direction des ressources humaines, avec de nombreux projets concrets menés en 2025. « *Nos cinq axes prioritaires, explique Laure Le Baron, directrice des ressources humaines, sont les parcours et la reconnaissance professionnels, la communication, l'organisation et les relations au travail, l'accompagnement au changement et la responsabilité sociétale (éthique, lutte contre les discriminations). L'idée est d'améliorer le cadre de travail pour l'ensemble des agents.* »

Des petits-déjeuners sont organisés entre le directeur général et les services : 10 à 15 personnes peuvent ainsi échanger dans la proximité et la simplicité. Le 26 juin dernier, une journée de cohésion a réuni 309 personnes avec repas champêtre, village des associations et remise de décorations. Les managers peuvent organiser des petits-déjeuners ou goûters de travail. Enfin, le « Rivage des bons plans », espace collaboratif, invite au partage sur l'intranet Odyssée. Les nouveaux arrivants bénéficient d'une journée d'intégration et de l'accompagnement d'un tuteur pendant un an. De leur côté, les alternants découvrent le Shom lors d'une demi-journée conviviale, avec goûter et escape game spécialement conçu à leur attention. Par ailleurs, la politique de formation

se renforce. D'une part, un parcours dédié aux managers sera disponible dès 2026 sur des thématiques comme le management participatif ou intergénérationnel, l'intelligence émotionnelle, la conduite du changement, la prévention du harcèlement... D'autre part, le développement de formations collectives répond aux besoins identifiés sur des thématiques sociétales et sur des compétences interpersonnelles : par exemple l'éco-responsabilité, la sensibilisation à l'intelligence artificielle, la déontologie, le bien-être au travail ou la gestion du stress. Enfin, chaque service est invité à faire connaître ses besoins collectifs de formation annuellement. « *Notre ambition est d'être à l'écoute des agents, précise Laure Le Baron, et de permettre à chacun de s'épanouir dans un environnement qui donne envie de venir travailler !* »

Depuis février 2025, 20 petits-déjeuners ont été organisés avec les équipes. Ici avec les agents de la division ingénierie des équipements scientifiques basés à Brest



AMERRISSAGE RÉUSSI POUR LE SITE CARRIÈRES

Plus fluide, plus moderne : le nouveau site carrières est effectif depuis début 2025. Frédérique Lehideux, cheffe de la division gestion prévisionnelle des ressources humaines, présente le projet.



En un an, nous sommes passés de 1500 à 3900 CV reçus

Pourquoi était-il nécessaire de créer un site carrières ?

Frédérique Lehideux - Nous n'avions ni traitement automatisé des candidatures, ni vitrine pour présenter nos métiers. Or le Shom doit être attractif ! Nous recrutons dans des domaines très concurrentiels, sur des profils très demandés et très connectés. Il fallait permettre aux candidats de postuler plus facilement... Et le résultat est là ! En un an, nous sommes passés de 1500 à 3900 CV reçus.

Quelles fonctionnalités ce site propose-t-il aux candidats et aux agents ?

FL - Il permet de découvrir en un clin d'œil les carrières, métiers et actualités du Shom. Et les candidatures en ligne se font en quelques clics ! Chacun peut déposer librement une candidature spontanée. Nous conservons les profils dans une CVthèque : nous disposons ainsi d'un vivier de candidats. Ce nouveau site offre également de nombreux avantages pour les agents. Grâce au traitement automatisé des candidatures, nous sommes certains de répondre à tous les postulants. Nous avons paramétré des emails automatiques à chaque étape du recrutement, jusqu'à l'embauche : cela nous fait gagner du temps et facilite l'accueil des nouveaux salariés. Enfin, les services peuvent accéder directement aux candidatures reçues.

Quelle est la place de la mobilité interne dans ce projet ?

FL - Elle fait l'objet d'une page dédiée sur le site. En amont, nous avons créé depuis fin 2024 un groupe de travail sur les parcours professionnels, avec des membres de la DRH et des représentants du personnel. Nous voulons écouter les suggestions et répondre aux vrais besoins des agents. Notre objectif est de mettre en place des parcours professionnels plus lisibles pour tous les employés du Shom, grâce à une cartographie des métiers aujourd'hui presque finalisée. Nous encourageons aussi les agents à se déclarer mobiles sur le site : nous pouvons ainsi les connaître, les recevoir, leur proposer un accompagnement... chacun est acteur de sa propre carrière !

Frédérique Lehideux

Cheffe de la division gestion prévisionnelle des ressources humaines du Shom



QUALITÉ

La certification ISO 9001 renouvelée

La norme ISO 9001 est un référentiel international qui vise à améliorer la satisfaction des usagers et la qualité des services. « *On réduit souvent cela à des procédures, constate Jeanne L'Her, responsable qualité. En réalité, c'est surtout un cadre pour mieux piloter une organisation. C'est un état d'esprit qui rejoint la volonté d'excellence du Shom.* » Agilité, transparence, durabilité : la norme ISO 9001 permet de s'organiser pour apprendre et s'adapter.

**QUALITÉ**

CoreTrustSeal : une certification pour le Shom

En juin 2025, le Shom a été certifié entrepôt de données digne de confiance (Trustworthy Data Repository) par l'organisation internationale CoreTrustSeal pour le périmètre « Observatoires permanents du niveau de la mer ». Seize critères ont été évalués : infrastructure organisationnelle, gestion des données et métadonnées, aspects technologiques... La certification CoreTrustSeal garantit la fiabilité et la durabilité des dépôts de données, l'archivage et le partage à long terme des données. C'est une reconnaissance pour le Shom et le travail des équipes sur la fiabilité et la maîtrise des données.

TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Des achats plus responsables

Les achats responsables couvrent notamment les aspects environnementaux et sociaux. La circulaire du 21 novembre 2023 énonce les engagements de l'État pour sa transformation écologique, qui vise à consommer moins et mieux. Dans ce cadre, depuis le 1^{er} janvier 2025, le Shom recourt systématiquement à un critère environnemental de sélection des offres dans ses consultations, et a introduit une clause incitant ses fournisseurs à réaliser un bilan d'émission de gaz à effet de serre (BEGES).

QUALITÉ DE VIE AU TRAVAIL

Employeur pro-vélo : le Shom en OR !

En février dernier, le Shom a été labellisé employeur pro-vélo, niveau OR, avec un score de 49 points sur 57. Ce label valorise les sites qui promeuvent l'usage de la bicyclette auprès de leur personnel. Très engagé pour l'éco-responsabilité, le Shom s'est lancé dans l'aventure fin 2021. Nouvelles places de stationnement, kits de réparation, ateliers de sensibilisation : de nombreuses actions ont été mises en œuvre. Aujourd'hui, près d'un salarié sur dix vient au bureau à vélo.

Le Shom a été récompensé pour ces actions en faveur de la pratique du vélo



RECONNAISSANCE

Le Shom fête ses médaillés

Jeudi 26 juin, à l'occasion de la journée de cohésion du Shom, la cérémonie de remise des médailles du Mérite maritime, des médailles d'honneur et des boutons du Shom a récompensé 51 agents militaires ou civils. Dans une ambiance chaleureuse, ce fut l'occasion pour tous de célébrer l'engagement sans faille du personnel pour faire vivre au quotidien, sur le terrain comme dans les bureaux, les valeurs d'excellence et de partage qui font l'ADN du Shom. Félicitations aux médaillés !



51 agents militaires ou civils ont reçu une médaille ou le bouton du Shom

ÉCOLE

Le Shom formateur

En juillet 2025, 14 nouveaux hydrographes ont validé la fin de leur formation, dispensée par le Shom en partenariat avec l'université de Bretagne Occidentale. Ces élèves aux profils variés ont obtenu une licence sciences et techniques spécialité hydrographie, le certificat théorique FIG/OHI/ACI (catégorie B) et pour les militaires, le brevet supérieur d'hydrographe. Ils peuvent désormais intégrer des organismes hydrographiques ou océanographiques en France et dans le monde.

RENCONTRE

Accueil à Brest de la DRH de la DGA

Caroline Krykwinski, directrice des ressources humaines de la direction générale de l'Armement, est venue au Shom le 24 janvier 2025, accompagnée d'une délégation. Elle a pu visiter le bâtiment hydrographique *Laplace* et échanger avec les représentants du Shom sur des sujets d'actualité comme le contrat d'objectifs et de performance (COP) 2025-2029, l'évolution des données, les relations internationales, et aussi l'évolution des carrières des officiers des corps de l'Armement (OCA).

DÉCOUVERTE

Journée des familles : une grande première !

Samedi 15 novembre, grands et petits avaient rendez-vous au Bergot pour la première édition de la Journée des familles des agents du Shom. Grâce à 42 agents volontaires pour les accueillir, près de 500 visiteurs ont pu découvrir les locaux et les missions du Shom. Des ateliers ludiques étaient proposés : acoustique sous-marine, instruments de mesures, lecture de carte marine, portail de données, etc. De quoi faire naître quelques vocations, en attendant la prochaine édition !



La Journée des familles a permis aux plus jeunes de découvrir les activités du Shom

UN ACTEUR DE RÉFÉRENCE EN FRANCE ET DANS LE MONDE

Le Shom fournit la connaissance physique de l'océan. Son expertise, reconnue internationalement, ses produits et prestations répondent aux besoins des forces armées, garantissent la sécurité des navigateurs, guident les politiques

publiques de la mer et du littoral, accompagnent le développement de l'économie bleue et contribuent à la préservation de l'environnement marin.

Acteur de la connaissance de l'océan

Service national d'hydrographie et d'océanographie, le Shom mesure et décrit l'océan dans toutes ses dimensions - niveau de la mer, courants, houle, sédiments, température et salinité, bruits sous-marins, reliefs, champs magnétiques... - et en prévoit l'évolution. Établissement public à caractère administratif depuis 2007, placé sous la tutelle du ministère des Armées et des Anciens combattants, il est implanté à Brest (siège social), Saint-Mandé, Toulouse, Papeete et Nouméa. Ses 570 collaborateurs, civils et militaires, conjuguent excellence, rigueur, capacité d'adaptation et esprit d'équipe pour relever, aux côtés de nombreux partenaires, les défis de la connaissance de l'océan.

Acteur dual

Le Shom répond à la fois à des enjeux civils et militaires. Cette dualité sert trois finalités. Il appuie les forces armées dans les domaines hydrographiques et océanographiques, pour la préparation et la conduite des opérations. Il mène les travaux d'hydrographie nationale pour les besoins de la sécurité de la navigation, dans les eaux sous juridiction française et dans les zones placées sous

la responsabilité cartographique de la France. Il soutient le développement des activités de la mer et du littoral au bénéfice des pouvoirs publics et des acteurs économiques.

Acteur de la recherche et de l'innovation

Dans un environnement en constante mutation, le Shom innove et se transforme. Drones maritimes, intelligence artificielle et jumeaux numériques sont appelés à renforcer ses moyens d'acquisition et ses capacités de traitement et de modélisation des données collectées. Sa mission et ses travaux le conduisent à interagir en permanence avec la communauté scientifique, le monde industriel et de nombreux partenaires institutionnels et privés. Au cœur d'un écosystème national et international, civil et militaire, le Shom partage son expertise avec tous les usagers de la mer et les acteurs de l'économie maritime.

Au cœur d'un écosystème multidimensionnel le Shom œuvre au profit des usagers de la mer et de l'ensemble des acteurs de l'économie maritime



GOUVERNANCE DU SHOM

CONSEIL D'ADMINISTRATION

PRÉSIDENT

- **AL Nicolas VAUJOUR** : Chef d'état-major de la Marine – **EMM**
- **VAE Alban LAPOINTE** (suppléant) :
Major général de la Marine, suppléant du chef d'état-major de la Marine – **EMM**

MINISTÈRE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS

- **GDI Jean-Marc GIRAUD** : Représentant du chef d'état-major des Armées – **EMA**
- **COL Grégoire NOUGAYREDE** (suppléant) : Représentant suppléant du chef d'état-major des Armées – **EMA**
- **IGHCA François-Xavier DUFER** : Représentant de M. le délégué général de l'armement – **DGA**
- **ICA Olivier MANGEOT** (suppléant) : Représentant de M. le délégué général de l'armement – **DGA**
- **IGA Christophe MAURIET** : Secrétaire général pour l'administration – **SGA**
- **AEZG Anne Brigitte MASSON** (suppléant) : Représentante du secrétaire général pour l'administration – **SGA**
- **VAE Xavier PETIT** : Commandant des forces sous-marines et de la force océanique stratégique – **ALFOST**
- **CV Hugues VALLETTE** : Représentant du sous-chef d'état-major "opérations aéronavales" de l'état-major de la Marine – **ALOPS**
- **CV Geoffroy ROUSSEL** (suppléant) : Représentant du sous-chef "opérations navales" de l'état-major de la Marine – **ALOPS**
- **CV Laurent LAPORTE** (suppléant) : Représentant du sous-chef "opérations navales" de l'état-major de la Marine – **ALOPS**

MINISTÈRES CIVILS

- **M. Benoît MALBRANCKE** et **M. Josselin VERMARE** (suppléant) :
Représentants du ministre chargé du budget – **Budget**
- **M. Michel PASCAL** et **M. Didier LE MOINE** (suppléant) :
Représentants du ministre chargé de l'industrie – **Industrie**
- **M. Matthieu MOURER** : Représentant du ministre chargé de la Transition écologique de la Biodiversité et des Négociations internationales sur le climat et la nature
- **M. Jean-François BRUN** : Représentant du ministre chargé des outre-mer – **DGOM**
- **M. Jean-Pascal DEVIS** : Représentant du ministre chargé de la mer – **Mer**

SECRETARIAT GÉNÉRAL DE LA MER

- **M. Xavier DUCEPT** : Secrétaire général de la mer – **SGMer**

PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

- **Mme Virginie SCHWARZ** : Présidente-directrice générale – **Météo-France**
- **Mme Isabelle HILALI** : Présidente – **Data Craft**
- **M. Erven LÉON** : Représentant de l'Association nationale des élus du littoral – **ANEL**
- **M. Hervé MOULINIER** : Président d'honneur du Pôle mer Bretagne Atlantique – **PMBA**

REPRÉSENTANTS DU PERSONNEL DE L'EPA SHOM

- **M. Gaël ANDRÉ** et **Mme Fanny LECUY** (suppléante) :
Représentants CGT du personnel civil – **Shom**
- **Mme Dominique CARVAL** et **Mme Edith LE BORGNE** (suppléante) :
Représentants CFDT du personnel civil – **Shom**

- **M. Eric SICOT** et **M. Nicolas WEBER** (suppléant) :
Représentants UNSA du personnel civil – **Shom**
- **MP Romy VAUTIER** et **ICZETA Vincent DONATO** (suppléant) :
Représentants du personnel militaire – **Shom**

CONSEIL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Le conseil est composé de 15 membres dont :

Neuf personnalités scientifiques extérieures à l'établissement, françaises ou étrangères appartenant à la communauté scientifique ou aux secteurs économiques et sociaux (1 poste vacant) :

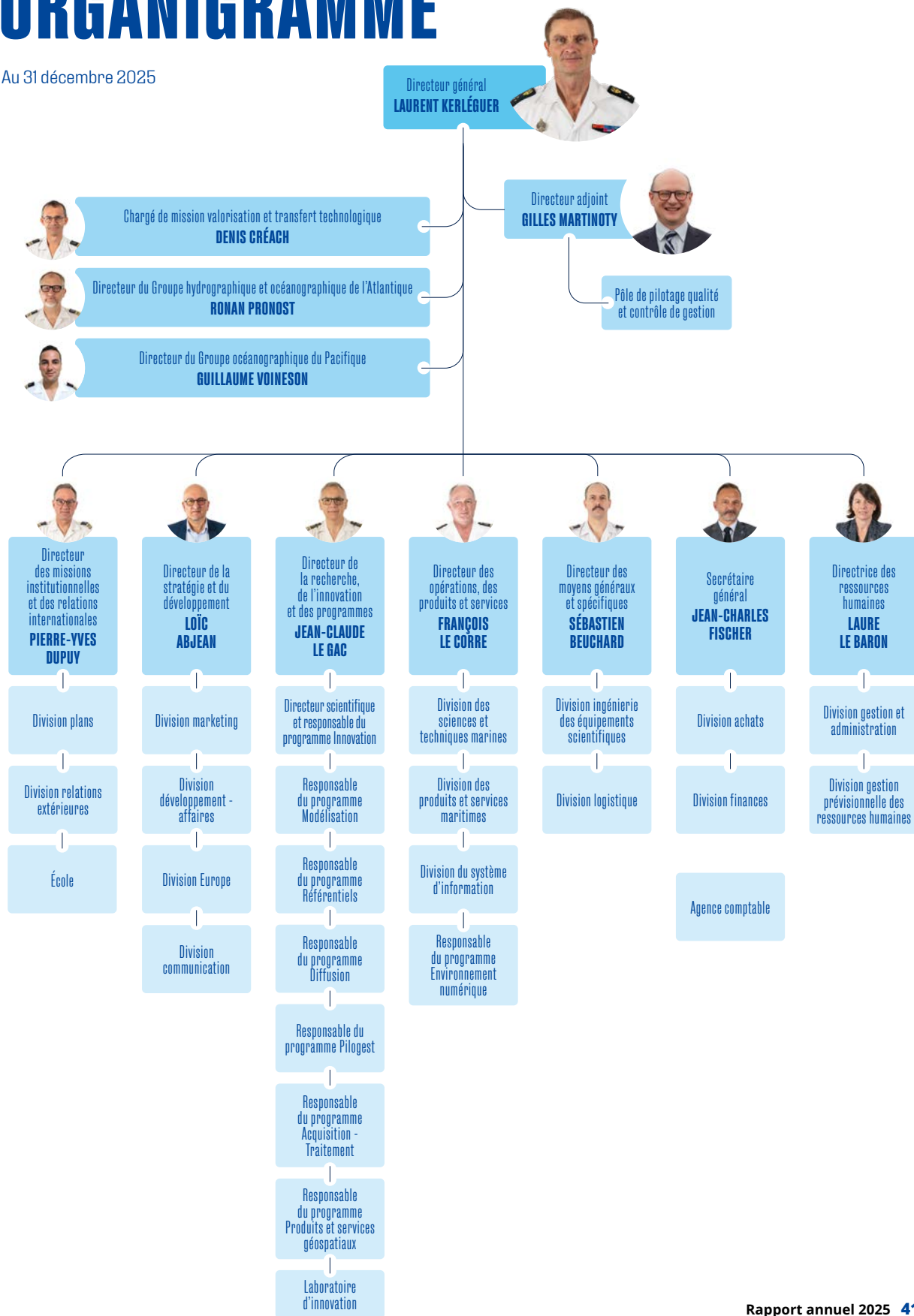
- **Xavier BERTIN** : Directeur de recherche CNRS, responsable de l'équipe dynamique physique du littoral du LIENS, Université de La Rochelle
- **Nathalie DEBESE** : Enseignante - chercheuse, Ensta Bretagne
- **Javier ESCARTIN** : Expert en géosciences marines au CNRS et professeur à l'École normale supérieure de Paris
- **Ronan FABLET** : Professeur IMT Atlantique, titulaire de la chaire « Oceanix »
- **Nathalie FAVRETTO-CRISTINI** : Chargée de recherche CNRS, directrice adjointe du laboratoire de mécanique et d'acoustique, Marseille
- **Olivier JAMET** : Chercheur en géodésie à l'Institut physique du Globe de Paris et délégué scientifique adjoint à l'IGN
- **Jean-Paul VILA** : Professeur des universités, département génie mathématique de l'INSA, Toulouse
- **Ricardo Silva JACINTO** : Expert en sédimentologie et océanographe physicien de l'Ifremer, chercheur de l'UMR Geo-Océan (UBO, UBS, Ifremer, CNRS)

Six experts du ministère des Armées et des Anciens combattants ou d'organismes extérieurs à l'établissement :

- **Cécile BOLLEY BERRON** : Représentante de la direction générale de l'Armement et responsable technique projet du pôle environnement géophysique
- **Abdel-O. BOUDRAA** : Représentant de l'École navale et professeur des universités
- **Xavier CARTON** : professeur des universités, laboratoire de physique des océans, Institut universitaire européen de la mer (IUEM), UBO
- **Philippe DANDIN** : Président du conseil scientifique et technique. Expert, directeur adjoint de la recherche, Météo-France.
- **Yann DOUTRELEAU** : directeur scientifique de l'Ensta Bretagne
- **Erwan GUENA** : officier de programme NAV/GHOM

ORGANIGRAMME

Au 31 décembre 2025



FINANCES

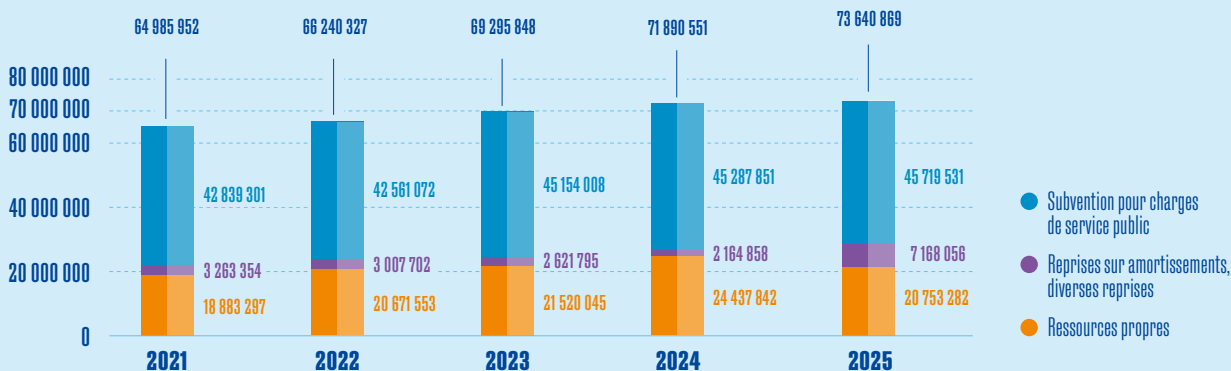
Chiffres arrêtés au 31 décembre 2025

COMPTE DE RÉSULTAT

CHARGES	MONTANT EXÉCUTÉ	PRODUITS	MONTANT EXÉCUTÉ
Personnel	44 571 807	Subvention de l'État	45 719 531
Dont charges de pensions civiles*	4 797 101	Fiscalité affectée	0
Dont charges de pensions militaires*	6 670 275	Autres subventions	5 105 044
Fonctionnement hors personnel	26 666 124	Autres produits	22 816 294
TOTAL DES CHARGES	71 237 931	TOTAL DES PRODUITS	73 640 869
RÉSULTAT			2 402 938

* il s'agit des sous catégories de comptes présentant les contributions employeur au CAS Pensions

ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES PRODUITS en euros



SITUATION PATRIMONIALE

EMPLOIS	MONTANT EXÉCUTÉ	RESSOURCES	MONTANT EXÉCUTÉ
Insuffisance d'autofinancement	0	CAF	7 122 066
Investissements	17 578 467	Financement de l'actif par l'État	9 393 474
TOTAL DES EMPLOIS	17 578 467	Financement de l'actif par des tiers	65 956
DIMINUTION DU FONDS DE ROULEMENT			996 972
TOTAL DES RESSOURCES			16 581 495

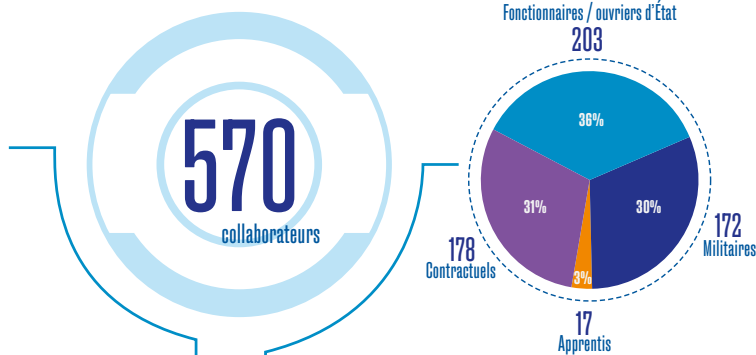
CHIFFRES CLÉS

DU SHOM

Chiffres arrêtés au 31 décembre 2025

RESSOURCES HUMAINES :

DES TALENTS ENGAGÉS, DIVERS ET MOBILISÉS

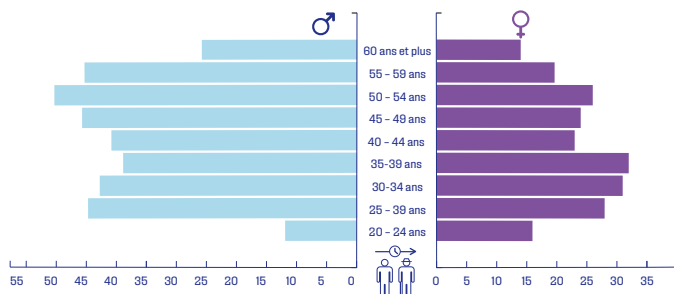


Accompagnement des jeunes talents :
17 alternants, 58 stagiaires (15 gratifiés + 43 non gratifiés)

Formation interne,
un effort soutenu pour la montée
en compétence des agents

286 formations collectives
et individuelles suivies par
1381 participants

Pyramide des âges, un effectif bien reparti

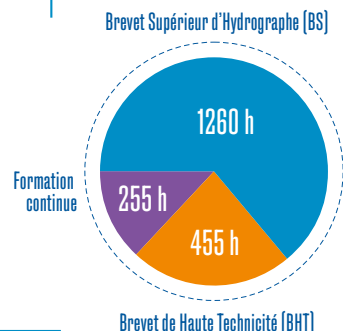


L'ÉCOLE DU SHOM

FORMATION D'EXCELLENCE
ET D'INFLUENCE MONDIALE



*e-learning non comptabilisé

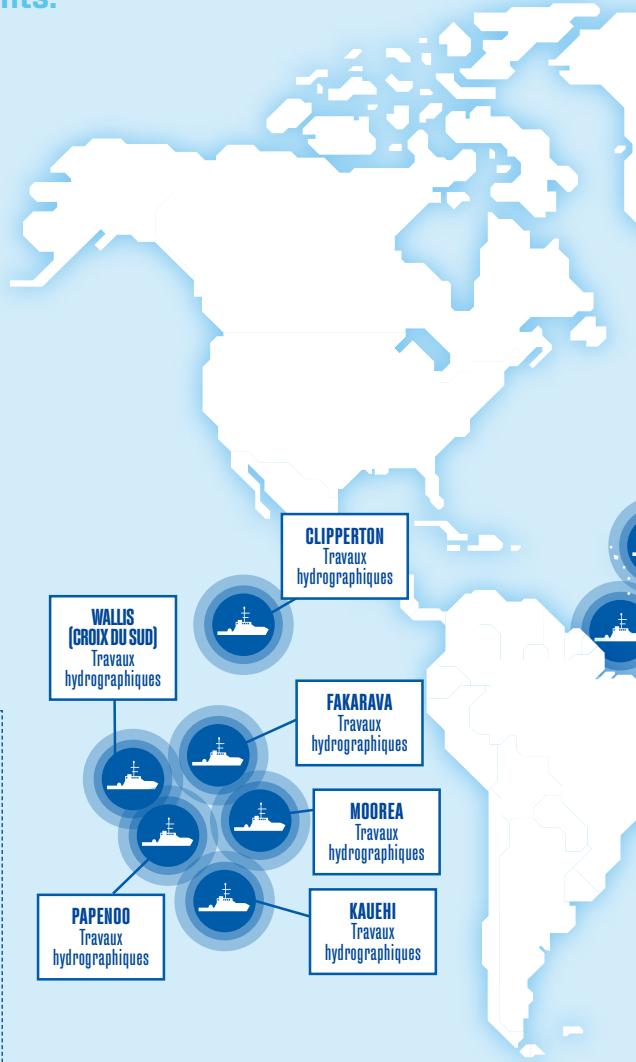
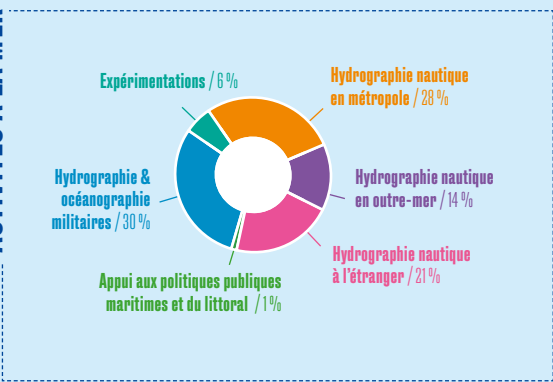


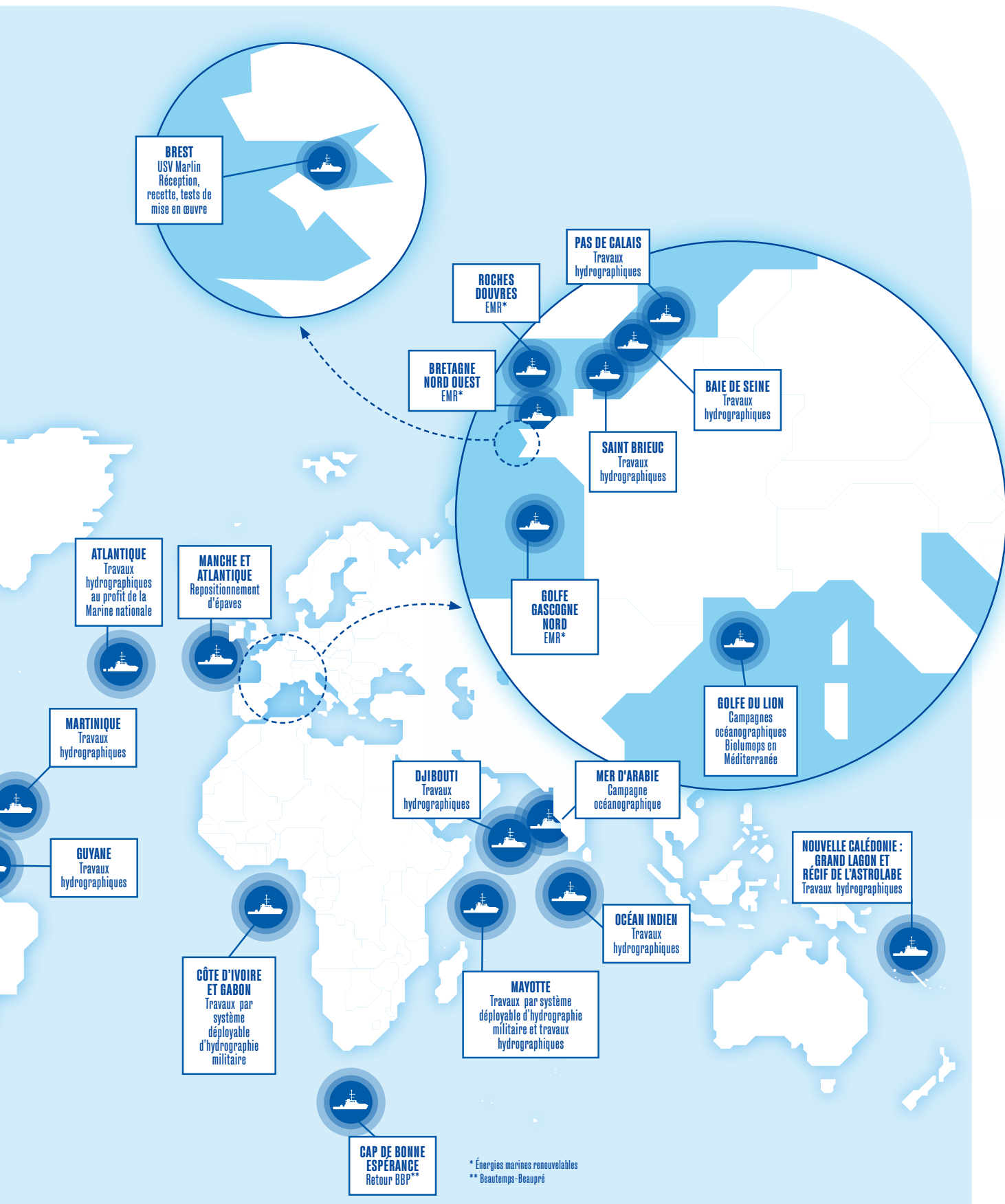
513 JOURS D'ACTIVITÉ HYDRO-OCÉANOGRAPHIQUE

De la Manche au Pacifique, de la Méditerranée à l'océan Indien en passant par l'Atlantique, les équipes du Shom ont sillonné en 2025 les océans du globe, cumulant au total 513 jours consacrés à l'acquisition de données hydro-océanographiques, à bord des navires de la Marine nationale, de la Flotte océanique française ou de ses propres équipements.

Le Shom intervient sur tous les océans, au sein des espaces maritimes français (11 millions de km²), dans les zones placées sous la responsabilité cartographique de la France dans le cadre de l'Organisation hydrographique internationale (OHI) ou en application d'accords bilatéraux avec certains États côtiers, ainsi que dans les zones d'intérêt Défense (89 millions de km²). En 2025, les équipes du Shom ont sillonné les océans du globe, cumulant au total 513 jours consacrés à l'acquisition de données hydro-océanographiques, à bord des navires de la Marine nationale, de la Flotte océanique française ou de ses propres équipements. À ces jours en mer, s'ajoutent 330 heures de vol pour l'acquisition de données LiDAR topo-bathymétriques. Cette activité de levés a servi à 63 % les besoins de sécurité pour la navigation de surface. 30 % des jours d'acquisition ont permis de collecter des données directement destinées à satisfaire les besoins des forces armées.

ACTIVITÉS À LA MER









Retrouvez nos produits et prestations sur
diffusion.shom.fr & data.shom.fr



diffusion.shom



data.shom

Ce rapport annuel est édité par le Shom

Directeur de publication : Laurent Kerléguer

Pilotage, secrétariat de rédaction et mise en page : division communication du Shom

Rédaction : Marion Haug / Scribox et division communication du Shom

Impression : Cloître Imprimeurs

Crédits photo : © Shom sauf mention

Remerciements à

AL Nicolas Vaujour, CC Jean-Baptiste Chauvet, Hermine Durand
et l'ensemble des agents du Shom qui ont consacré
de leur temps à la rédaction de ce rapport.

Dépôt légal : mai 2026

Le Shom est certifié ISO 9001 pour l'ensemble de ses activités.



13 rue du Chatellier - CS 92803
29 228 BREST Cedex 2
Tél. +33 (0) 2 56 312 312

www.shom.fr

