



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CONTRAT D'OBJECTIFS ET DE PERFORMANCE ENTRE L'ÉTAT ET LE SHOM



2025-2029

Image de couverture générée par IA (Adobe Firefly)



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Le ministre des Armées et des
Anciens combattants

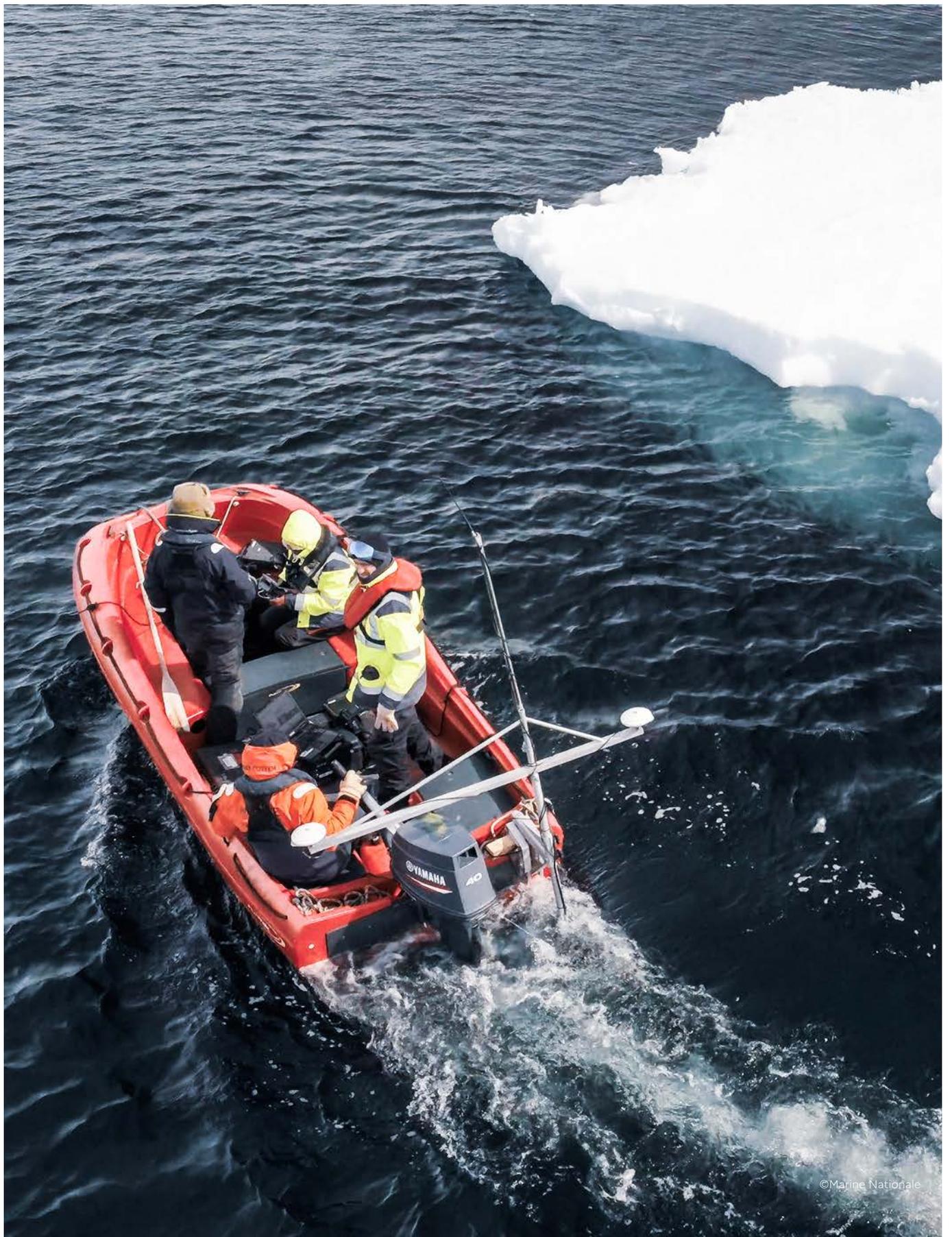
Sébastien Lecornu

Le directeur général du Shom

L'ingénieur général de l'armement
Laurent Kerléguer

En présence du président du
conseil d'administration du Shom

Le chef d'état-major de la Marine
L'Amiral Nicolas Vaujour



SOMMAIRE

1

CONTEXTE

1.1 PRÉSENTATION DE L'OPÉRATEUR	8
1.2 ÉVOLUTIONS DU CONTEXTE PRÉVISIBLE SUR LA PÉRIODE 2025-2029 ET PROSPECTIVE À 10 ANS	8
1.3 LES ÉVOLUTIONS NÉCESSAIRES DU SHOM POUR RÉPONDRE À CES DÉFIS CONSIDÉRABLES	11

2

VISION

2.1 ÊTRE AU PREMIER RANG DES SERVICES HYDROGRAPHIQUES ET OCÉANOGRAPHIQUES MONDIAUX FACE À UN ENVIRONNEMENT EN MUTATION	15
2.2 UNE DÉCLINAISON EN CINQ ORIENTATIONS STRATÉGIQUES	15

3

UN SHOM SOUVERAIN

3.1 GARANTIR AUX FORCES UN SHOM PRÊT À RELEVER LES DÉFIS DE DÉFENSE, RÉACTIF ET RÉSILIENT	18
3.2 RÉPONDRE AUX BESOINS STRATÉGIQUES ET SOUVERAINS DES OPÉRATIONS AÉROMARITIMES	21

4

UN SHOM PARTENAIRE

4.1 ÉCLAIRER LES POLITIQUES PUBLIQUES DE LA MER ET DU LITTORAL	26
4.2 ACCOMPAGNER LES ACTEURS PRIVÉS DE L'ÉCONOMIE BLEUE	28

5

UN SHOM VISIONNAIRE

5.1 SE PROJETER DANS LE MONDE DE DEMAIN	32
5.2 PROMOUVOIR LA RECHERCHE ET L'INNOVATION CONTINUE	34
5.3 S'APPUYER SUR DES COOPÉRATIONS EXTERNES	36

6

UN SHOM AMBITIEUX

6.1 S'ADAPTER A L'ÉVOLUTION DES MARCHÉS	40
6.2 DÉVELOPPER LES RESSOURCES PROPRES À HAUTEUR D'ENVIRON +20 %	41

7

UN SHOM COLLECTIF

7.1 S'ADAPTER AUX ÉVOLUTIONS DES MÉTIERS	46
7.2 PROPOSER UNE EXPÉRIENCE COLLABORATEUR EN PHASE AVEC LES ACTIVITÉS ET LES VALEURS DU SHOM	46
7.3 FORMALISER LA DÉMARCHE DE RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE	49

8

ANNEXES

LES RÉALISATIONS MARQUANTES DE 2021 A 2024	54
LES MOYENS À LA MER	59
LISTE DES INDICATEURS	60
SIGLES ET ACRONYMES	65



©Adobe Stock

1

CONTEXTE



1 - CONTEXTE

1.1 PRÉSENTATION DE L'OPÉRATEUR

Le Shom est un établissement public de l'État à caractère administratif (EPA) sous tutelle du ministère des Armées et des Anciens combattants (MINARM). 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.**

La mission du Shom définie par le Code de la défense est « de connaître et de décrire l'environnement physique marin dans ses relations avec l'atmosphère, avec les fonds marins et les zones littorales, et d'en prévoir l'évolution. Il assure la diffusion des informations correspondantes ».

L'exercice de cette mission se décline en trois finalités :

1) l'exercice des attributions de l'État en matière d'hydrographie nationale, pour satisfaire les besoins de la navigation de surface, dans les eaux sous juridiction française et dans les zones placées sous la responsabilité cartographique de la France ;

2) le soutien de la Défense reposant sur l'expertise apportée par le Shom dans les domaines hydrographiques et océanographiques (HO) à la préparation des systèmes d'armes et de commandement, et au soutien opérationnel délivré aux Forces ;

3) le soutien des politiques publiques, et plus généralement des acteurs, de la mer et du littoral, pour lesquels le Shom valorise ses produits et son expertise, notamment dans la perspective du développement durable des activités humaines en mer.

Pour remplir sa mission, le Shom maîtrise l'ensemble de la chaîne de valeur de la donnée, depuis l'observation des océans jusqu'à l'élaboration de produits et services hydrographiques et océanographiques à haute valeur ajoutée. Dans le respect de valeurs fortes, notamment celles d'excellence, de rigueur, de capacité d'adaptation, de partage, et grâce à des compétences uniques en matière d'observation, de qualification et de traitement des données environnementales marines, le Shom couvre des besoins civils et militaires sur toutes les mers et océans où la France exerce sa responsabilité ou ses intérêts. Avec les produits, services et expertises que le Shom fournit, sa promesse est d'éclairer efficacement la décision des acteurs du monde maritime pour faire face aux enjeux géopolitiques, sociaux et environnementaux.

Une part substantielle de ces activités est permise par les ressources complémentaires que le Shom tire de la commercialisation de ses produits et services et de l'obtention de subventions, hors subvention pour charges de service public (SCSP).

Comparé à la plupart des services hydrographiques étrangers, ces caractéristiques font du Shom un établissement spécifique en ce qu'il est un acteur global selon de nombreux axes d'analyse : la chaîne de valeur, le spectre étendu d'expertises,

les nombreuses zones géographiques d'action, la diversité des marchés et des activités. Une autre spécificité remarquable du Shom est qu'une part significative de son activité revêt un caractère opérationnel, avec un service assuré sept jours sur sept, notamment pour les missions régaliennes de diffusion de l'information nautique, et de Défense comme le soutien à la dissuasion nucléaire.

1.2 ÉVOLUTIONS DU CONTEXTE PRÉVISIBLE SUR LA PÉRIODE 2025-2029 ET PROSPECTIVE À 10 ANS

1.2.1 Un contexte géopolitique de plus en plus incertain et risqué

Le contexte géopolitique actuel est marqué par une grande incertitude stratégique et une multiplication des zones de tension. L'invasion de l'Ukraine par la Russie en 2022 a brutalement mis fin à une relative stabilité en Europe qui prévalait depuis la fin de la guerre froide. La Chine poursuit sa montée en puissance en Indopacifique et n'hésite pas à multiplier les démonstrations de force et les manœuvres au-delà de sa ZEE (zone économique exclusive). L'instabilité s'accroît au Proche-Orient et en Afrique de l'Ouest, où la progression des groupes terroristes et la multiplication des coups d'État constituent une menace grandissante. Dans l'Arctique, la fonte accélérée des glaces ouvre de nouvelles perspectives géostratégiques qui exacerbent les rivalités entre puissances.

Ces évolutions imposent à la France de consolider les alliances et de développer les partenariats, notamment au sein de l'OTAN, et de maintenir une dissuasion crédible face à l'affaiblissement de l'ordre international. La multiplication des zones de tensions et la course aux armements navals en cours appellent à un renforcement des capacités navales de la France pour défendre sa souveraineté, protéger ses intérêts sur les mers du globe et assurer sa liberté d'action. La Marine nationale est entrée dans une phase, inédite depuis des décennies, de renouvellement complet de ses capacités. Dans les années à venir, elle préparera ou recevra de nouvelles capacités : porte-avions de nouvelle génération ; frégates multi-missions ; frégates de défense et d'intervention ; bâtiments de soutien et d'assistance ; bâtiments ravitailleurs de forces ; patrouilleurs hauturiers ; patrouilleurs outre-mer ; sous-marins de classe Suffren ; sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération ; système de lutte anti-mine futur ; capacité de maîtrise des grands fonds marins ; etc. Toutes ces unités, spécialisées ou non, intègrent des capacités nouvelles et renforcées d'analyse de l'environnement maritime, et ont des besoins croissants en données d'environnement de haute résolution et sur des zones d'intérêt en forte expansion.

À ces défis militaires s'ajoutent d'autres enjeux de sécurité, comme la montée des trafics illicites qui fragilisent les États, ou encore les conséquences tangibles du changement climatique sur l'océan. L'élévation du niveau marin, l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes (tempêtes, cyclones, sécheresses, vagues de chaleur et inondations)

et l'érosion de la biodiversité vont fragiliser encore plus certains États côtiers et insulaires et exercer des pressions migratoires supplémentaires. La raréfaction et le déplacement des ressources halieutiques risquent également d'exacerber les tensions dans des régions déjà déstabilisées.

1.2.2 Une prise de conscience croissante des impacts du changement climatique sur l'océan et sur les acteurs de l'économie bleue

Le changement climatique sur l'océan a des impacts tangibles, mesurables et croissants sur les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des océans.

Plusieurs phénomènes sont déjà observés, par exemple dans le domaine de l'océanographie physique :

- l'élévation globale du niveau moyen de la mer, avec une hausse d'environ 20 cm depuis 1900, et des projections entre 60 cm et 1 mètre d'ici 2100. Outre les risques accrus d'inondation et de submersion des zones côtières, cette élévation a des conséquences géopolitiques en remettant en cause certaines délimitations maritimes et en menaçant directement certains États insulaires ;

- le réchauffement généralisé et des évolutions de la stratification des eaux océaniques, avec une hausse moyenne d'environ 0,7°C depuis 1970. Ce réchauffement affecte la circulation océanique, la vie marine, les régimes météorologiques et favorise le déclenchement d'événements extrêmes.

Le suivi et la compréhension de ces phénomènes océanographiques requièrent une expertise scientifique de haut niveau, appuyée sur des dispositifs d'observation pérennes. Cette expertise est indispensable pour aider à évaluer précisément les impacts écologiques et guider l'adaptation des activités humaines face à l'évolution rapide du milieu marin. La demande pour de tels travaux ne peut que s'accroître à l'avenir.

Par ailleurs, les acteurs de l'économie bleue prennent conscience de la nécessité de préserver durablement leur environnement ne serait-ce que pour continuer à exercer leur activité.

Connaître l'environnement marin en temps réel

De par son importance dans le commerce mondial, l'impact environnemental du transport maritime est devenu un enjeu majeur, poussé par l'Organisation maritime internationale (OMI). En particulier, la diminution de l'empreinte carbone des navires marchands passe par l'utilisation de carburants alternatifs, la réduction de la vitesse ou la mise en œuvre d'une propulsion mixte (avec un retour de la propulsion vélique). L'efficacité opérationnelle, qu'il

s'agisse de l'optimisation des routes ou de l'émergence de la navigation autonome, représente un autre axe d'amélioration. Dans ce cadre, le besoin de connaître l'environnement marin en temps réel se renforce et redevient, comme au temps de la marine à voile, une exigence.

Intimement liée au changement climatique, la transition énergétique est une préoccupation essentielle des États consommateurs. Le développement des énergies marines renouvelables (EMR) est un des objectifs intégrés dans la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) française. La technologie des éoliennes marines, mature, y prend une large part et continuera à se développer pendant les prochaines années.

1.2.3 Une demande croissante d'informations océaniques

D'une importance stratégique primordiale, la maîtrise de l'environnement océanique entraîne un accroissement des besoins du MINARM en matière de connaissance et d'anticipation de l'environnement marin. L'amélioration de la finesse et de la couverture des données environnementales dans les théâtres d'intérêt est indispensable. L'aptitude à fournir ces données dans des délais opérationnels contraints devient critique pour soutenir efficacement les opérations aéromaritimes. Enfin, la résilience du Shom et en particulier des systèmes d'information hydrographiques et océanographiques et de soutien environnemental aux forces doit être renforcée face à la menace croissante dans le domaine cyber afin d'être certain de récupérer rapidement les données et les capacités de traitement et d'analyse, qui sont la richesse stratégique de l'établissement public.

Ainsi, la fourniture aux armées d'un soutien environnemental de haute précision, réactif et résilient, sur l'ensemble des théâtres d'intérêt, contribue à l'autonomie d'appréciation des situations et à la souveraineté décisionnelle, ainsi qu'à l'efficacité opérationnelle des forces comme à l'économie des moyens. Ce soutien est un élément de la capacité opérationnelle des armées dans un contexte d'engagement de haute intensité dans tous les milieux. Les produits et services, en grande partie interoperables, contribuent à l'efficacité des opérations conduites avec les alliés.

Les demandes du secteur civil en informations et services géospatiaux maritimes suivent la même tendance. Ces besoins sont portés à la fois par des enjeux économiques, sociaux et environnementaux.

Dans le domaine économique, les acteurs du transport maritime, les industriels de l'énergie *offshore*, les professionnels de la pêche ou encore les acteurs du tourisme ont besoin de services de cartographie marine fiables et de modèles numériques précis des fonds marins et de la colonne d'eau. Ils ont également besoin d'être accompagnés pour effectuer la nécessaire transition numérique des cartes papier aux services numériques de cartographie. Ces informations géospatiales sont également indispensables pour des projets d'aménagement du territoire maritime,



©Alain Monot/Marine Nationale/Défense

comme la délimitation de zones maritimes protégées ou l'identification de sites propices à l'implantation d'éoliennes en mer.

Dans le domaine social, les cartes de vulnérabilité et des risques côtiers sont devenues incontournables pour éclairer l'aménagement du littoral. Elles permettent d'anticiper et de prévenir les conséquences des risques naturels, comme les submersions marines ou l'érosion du trait de côte, sur les populations et les activités.

Dans le domaine de la préservation de l'environnement, les informations géospatiales sont indispensables pour améliorer la connaissance de l'océan et adapter la gestion des écosystèmes marins. La cartographie des différentes formes de pollution marine aide à évaluer l'état écologique du milieu marin et à définir des mesures de protection adaptées. De même, la surveillance des conditions hydrographiques est nécessaire pour suivre l'évolution de la biodiversité marine face aux pressions croissantes.

Plus largement, toutes les politiques publiques (par exemple la stratégie nationale pour la mer et le littoral, la planification maritime au niveau européen) et tous les acteurs économiques qui participent aux transitions écologique et énergétique ont un besoin croissant de données maritimes fiables, accessibles et interopérables. Ces données leur permettent de fonder leurs décisions et leurs actions sur une connaissance précise des milieux marins, indispensable pour assurer un développement durable.

1.2.4 Une émergence de nouvelles technologies d'observation des océans à double tranchant

Le développement rapide des technologies d'observation des océans, l'émergence d'outils disruptifs (capteurs quantiques, jumeau numérique de l'océan, etc.) et la massification des données accessibles, constituent à la fois une opportunité et un risque.

L'opportunité réside dans la possibilité d'accéder à des informations océaniques d'une finesse sans précédent. Les progrès sur l'ensemble de la chaîne d'acquisition et de traitement des données ouvrent des perspectives inédites, certaines de rupture. Capteurs sous-marins, drones autonomes, imagerie satellite, réseaux de mesures automatisés, techniques de traitement massif des données, intelligence artificielle (IA), etc., permettent d'explorer une connaissance approfondie des caractéristiques et de la dynamique des océans à toutes les échelles spatiales et temporelles.

Toutefois, cette massification incontrôlée des données océaniques n'est pas sans risque. Elle peut permettre à des puissances tierces de collecter des informations sensibles sur les capacités et les vulnérabilités des forces navales. Par ailleurs, l'accès libre et gratuit à certaines données stratégiques pose la question de la souveraineté technologique et informationnelle des États en matière d'environnement marin.

Pour tirer pleinement profit des opportunités offertes par les nouvelles technologies d'observation, tout en se prémunissant contre les risques associés, plusieurs conditions sont nécessaires. Il faut investir dans le développement de capacités souveraines de stockage, d'analyse et de traitement massif des données océaniques. Il est également indispensable de renforcer

les actions proactives de protection des données sensibles. Enfin, la coopération internationale ciblée reste un levier essentiel pour accéder à certaines données d'intérêt. Cependant, la seule collecte brute de données ne suffira pas : il faut développer de nouvelles capacités d'intégration et d'intelligence de la donnée pour en tirer une supériorité décisionnelle. Alors que l'accès à la donnée se démocratise, à encadrer néanmoins par un corpus réglementaire pour limiter l'accès à des données souveraines, une dynamique d'innovation permanente est plus que jamais indispensable pour conserver une avance stratégique décisive.

1.3 LES ÉVOLUTIONS NÉCESSAIRES DU SHOM POUR RÉPONDRE À CES DÉFIS CONSIDÉRABLES

Pour répondre à l'ensemble de ces défis et attentes dans un contexte en profonde mutation, le Shom devra poursuivre pour ces dix prochaines années l'évolution de son positionnement, de ses capacités et de son fonctionnement. Plusieurs axes seront déterminants :

- augmenter significativement et adapter aux nouveaux enjeux les capacités de collecte de données océaniques, en tirant parti du renouvellement de la flotte hydrographique et océanographique, et de l'intégration de drones et capteurs autonomes, afin de renforcer la capacité à conduire les opérations militaires et civiles futures ;

- consolider l'expertise hydrographique et océanographique, en renforçant des infrastructures significatives et cohérentes de stockage, de traitement et de diffusion de données, et déployant des moyens (humains et/ou matériels selon les cas) de calcul, de modélisation numérique, d'analyse et de qualification de l'environnement océanique, afin de tirer les bénéfices de la massification de l'information océanique ;

- innover en permanence pour intégrer les ruptures technologiques, en développant une capacité de veille technologique active pour identifier les innovations de rupture et les intégrer rapidement dans les chaînes de production ;

- renforcer la cyber-résilience des systèmes d'information, en sécurisant les données sensibles et garantissant la continuité du service face à tout accident ou agression extérieure ;

- adapter les ressources humaines, en captant les compétences rares (par exemple *data scientists*, ingénieurs systèmes, spécialistes de l'environnement marin), fidélisant les expertises, faisant évoluer les compétences des agents du Shom, et développant l'agilité opérationnelle.

Le programme « capacité hydrographique et océanographique future » (CHOF), qui doit remplacer à partir de 2028 la flotte hydrographique vieillissante, les développements du nouveau système opérationnel d'analyse et de prévision (SOAP) et du nouveau logiciel d'exploitation de la météorologie-océanographie (guide METOC de nouvelle génération), le programme de maîtrise des fonds marins (MFM), et l'objectif de France 2030 « d'investir dans le champ des fonds marins » seront des éléments structurants et innovants pour transformer et moderniser le dispositif hydrographique et océanographique du Shom.



©Marine Nationale



VISION





©Marine Nationale - Mélanie Denniel

2 - VISION

2.1 ÊTRE AU PREMIER RANG DES SERVICES HYDROGRAPHIQUES ET OCÉANOGRAPHIQUES MONDIAUX FACE À UN ENVIRONNEMENT EN MUTATION

L'analyse du contexte pour les années 2025 à 2029 et le retour d'expérience du précédent contrat d'objectifs et de performance (COP) mettent en évidence plusieurs éléments structurants pour que le Shom continue à répondre aux attentes et besoins des acteurs du monde maritime.

Dans un contexte géopolitique de plus en plus incertain et risqué, le soutien du Shom aux forces armées demeure essentiel. Le Shom devra leur garantir des produits et services hydrographiques et océanographiques réactifs et résilients sur tous les théâtres maritimes, indispensables à leur liberté d'action et à leur supériorité opérationnelle.

De plus, l'exigence de fournir des produits et services à valeur ajoutée avec une forte réactivité s'accroît aussi pour l'ensemble des autres clients du Shom, qui font face notamment à de nouveaux défis environnementaux. Qu'il s'agisse d'éclairer les politiques publiques maritimes ou d'accompagner les acteurs économiques, le Shom devra répondre à leurs besoins par une plus grande agilité et des délais raccourcis.

Pour relever ces défis, le Shom poursuivra sa modernisation par l'innovation technologique. L'intégration de ruptures comme de nouveaux moyens d'acquisition en mer, l'intelligence artificielle, et le traitement massif des données sera déterminante pour conserver une avance stratégique et valoriser l'expertise.

La performance et l'épanouissement des équipes seront une priorité pour réussir cette transformation.

Les marqueurs des précédents COP étaient de mettre en œuvre davantage **d'intelligence de la donnée** et de faire face à la **contraction du temps**. Ces marqueurs restent plus que jamais d'actualité, mais s'y ajoute un marqueur essentiel pour la période à venir : celui de renforcer la mise en œuvre d'une **stratégie globale de données**, en reconnaissant les données en tant qu'actifs stratégiques au cœur des processus du Shom, et en opérant une architecture résiliente à la pointe de la technologie.

Il s'agit d'affirmer la supériorité française en matière de collecte, traitement, analyse et diffusion des données et produits océaniques, grâce à une stratégie ambitieuse combinant innovation technologique, partenariats ciblés, résilience, et valorisation économique des données, produits et services environnementaux marins. Les objectifs pour le Shom sont de maintenir son rang de référence européenne et mondiale dans ses domaines d'expertise, et d'être un acteur visible et reconnu.

2.2 UNE DÉCLINAISON EN CINQ ORIENTATIONS STRATÉGIQUES

Un Shom souverain

Pour mettre à disposition des forces armées des produits et services hydrographiques et océanographiques adaptés à leurs besoins croissants et contribuant à assurer leur supériorité opérationnelle, dans un contexte géopolitique incertain.

Un Shom partenaire

Pour éclairer efficacement les politiques publiques maritimes et accompagner les acteurs de l'économie bleue face aux défis environnementaux.

Un Shom visionnaire

Pour se projeter dans le monde de demain par une architecture technologique résiliente à la pointe en matière de collecte, traitement et diffusion massifs des données, en s'appuyant sur l'innovation continue de ses méthodes et outils.

Un Shom ambitieux

Pour valoriser son expertise et explorer de nouveaux débouchés.

Un Shom collectif

Pour proposer aux équipes des conditions de travail porteuses et épanouissantes, en associant performance et responsabilité sociétale.

« Mettre en œuvre une stratégie globale de données »



©Lumir Lugué/Marine Nationale

3

UN SHOM SOUVERAIN

Pour mettre à disposition des **forces armées** des produits et services hydrographiques et océanographiques adaptés à leurs besoins croissants et contribuant à assurer leur **supériorité opérationnelle**, dans un contexte géopolitique incertain.

OBJECTIFS

- **Être réactif et résilient pour relever les défis de Défense**
 - Mettre en œuvre une stratégie de souveraineté de la donnée
 - Moderniser les moyens d'acquisition
 - Participer à la stratégie ministérielle de maîtrise des fonds marins
- **Répondre aux besoins des opérations aéromaritimes**
 - Fournir les produits et services hydro-océanographiques souverains nécessaires au soutien des opérations des armées
 - Répondre aux besoins d'expertise, notamment en matière de conséquences du changement climatique
 - Industrialiser les outils opérationnels de modélisation océanographique et d'exploitation des données au cœur du soutien à la Défense

INDICATEURS

- Niveaux de cybersécurité et de résilience atteints
- Montée en compétence opérationnelle d'acquisition et de traitement grâce à la capacité hydrographique et océanographique future (CHOF) et aux investissements parallèles
- Disponibilité des produits et services à plus-value militaire en soutien des opérations des armées
- Disponibilité des outils opérationnels de modélisation océanographique et d'exploitation des données

3 - UN SHOM SOUVERAIN

Dans le contexte tendu et imprévisible qui caractérise la situation géopolitique mondiale actuelle, la maîtrise de l'information environnementale maritime est un enjeu stratégique majeur pour contribuer à la liberté d'action, à la supériorité informationnelle et à la résilience des forces armées françaises dans les espaces maritimes. Le Shom a pour objectif d'être capable de soutenir les forces de manière souveraine et avec une haute disponibilité dans tous les scénarios opérationnels, y compris les plus exigeants.

3.1 GARANTIR AUX FORCES UN SHOM PRÊT À RELEVER LES DÉFIS DE DÉFENSE, RÉACTIF ET RÉSILIENT

Le Shom occupe une place centrale en tant que pivot de la connaissance de l'environnement physique marin pour les armées françaises. Le Shom mettra en œuvre pour 2025-2029 une démarche globale visant à renforcer sa maîtrise des données, sa résilience en conditions dégradées et opérationnelles et ses capacités d'acquisition de données de haute qualité. Une telle stratégie transverse est indispensable pour répondre aux nouveaux défis de défense.

3.1.1 Mettre en œuvre une stratégie de souveraineté de la donnée

Pour jouer pleinement son rôle essentiel de maîtrise de l'information maritime stratégique, le Shom doit disposer d'un contrôle de l'ensemble de la chaîne de valeur des données marines, depuis leur collecte jusqu'à leur exploitation opérationnelle en passant par leur qualification, leur traitement et leur diffusion. Le Shom mettra donc en place sur la période 2025-2029 une stratégie globale de la donnée, fondée sur une approche intégrée de la sécurité, de la souveraineté, de la résilience et de l'interopérabilité des systèmes d'information. Le schéma directeur du système d'information intégrera cette approche dans toutes ses dimensions.

Un premier volet essentiel de cette stratégie concernera le renforcement de la sécurité et de la résilience des infrastructures du Shom. La cybersécurité des infrastructures informatiques sera garantie en

s'appuyant sur la politique de sécurité des systèmes d'information de l'État (PSSIE) et sur le modèle Zero Trust. La sécurité de certaines infrastructures scientifiques critiques fera l'objet d'une attention marquée.

En lien avec la direction de la protection des infrastructures de la Défense (DPID) du MINARM, la procédure de classement de l'établissement public sera finalisée. Le Shom s'appuiera sur les référentiels ministériels et interministériels applicables, qu'il utilise déjà, pour atteindre le niveau de protection souhaité. Prenant en compte les meilleures pratiques applicables, des audits de sécurité exhaustifs des systèmes existants seront réalisés, visant à détecter les éventuelles failles et vulnérabilités. Sur la base des conclusions de ces audits, un plan d'action global sera mis en œuvre pour sécuriser et durcir, si nécessaire, les infrastructures concernées.

En complément, la démarche de mise en place de plans de continuité d'activité (PCA) et de reprise sur systèmes de secours sera poursuivie. Si le Shom dispose déjà d'un cadre général et d'un plan applicable aux situations pandémiques, plusieurs autres plans, correspondant chacun à un risque identifié, seront formalisés et déployés. Ces plans devront permettre de rétablir les capacités prioritaires, en particulier logicielles et matérielles, en cas d'incident majeur, dans un délai optimisé.

Par ailleurs, le Shom investira dans le renforcement de ses infrastructures de stockage et de calcul haute performance. Les capacités de calcul intensif dédiées seront quintuplées par rapport aux moyens actuels. Ces nouvelles capacités permettront notamment une utilisation accrue d'outils faisant appel à l'intelligence artificielle. Le Shom augmentera également substantiellement ses capacités de stockage en données actives et archives. Cette infrastructure de stockage et d'archivage pérenne sécurisera le patrimoine informationnel et garantira la préservation intégrale des données collectées ainsi que leur disponibilité dans des délais optimisés en cas de perte ou corruption de sources. La politique d'archivage sera appliquée par tous les services afin de conserver les documents pertinents au juste besoin. Ces renforcements capacitaires sont indispensables pour la mise en œuvre du programme d'armement de capacité hydrographique et océanographique future (CHOF).



Indicateur Niveaux de cybersécurité et de résilience atteints

Définition Passage des jalons : classement DPID de l'établissement ; plan d'action rédigé et déployé ; validation par audit ; PCA rédigés ; augmentation des capacités de stockage ; augmentation des capacités de calcul

Cible Début 2025 : 0 jalon
Fin 2029 : 6 jalons

Enfin, au-delà de la taille des infrastructures, le système d'information lui-même sera refondu en profondeur dans un nouveau paradigme dit « centré sur la donnée », tel que décrit en détail au chapitre 5. En synthèse, cette transformation majeure de l'infrastructure géospatiale de données vise à mettre les données au cœur des processus et traitements, facilitant leur accès, leur circulation et leur valorisation transverse au sein d'un référentiel unique. Cette architecture « centrée sur la donnée » permettra également la mise en œuvre de technologies de pointe en matière d'analyse de données massives et d'intelligence artificielle.

3.1.2 Moderniser les moyens d'acquisition

En parallèle de cette refonte de sa gestion des données, le Shom bénéficiera d'une modernisation substantielle de ses moyens d'acquisition, afin de continuer à fournir une information environnementale maritime de tout premier plan aux forces armées.

La modernisation des moyens d'acquisition du Shom reposera avant tout sur la mise en œuvre du programme d'armement CHOF, dont la première phase de réalisation se déroulera de 2025 à 2030. Ce programme dotera le Shom à partir de 2028 de bâtiments hydrographiques et océanographiques militaires de nouvelle génération (BH-NG), en remplacement des moyens actuels, dont les bâtiments hydrographiques de 2^e classe qui seront retirés progressivement du service actif à partir de 2026. Le bâtiment hydrographique et océanographique *Beautemps-Beaupré* passera à un seul équipage en 2030, puis devrait être retiré du service actif en 2033. Les nouveaux navires disposeront d'une endurance et d'une autonomie accrues sur les zones d'acquisition océaniques. Leur polyvalence permettra d'embarquer divers types de charges utiles, dont des drones, afin de démultiplier leur action.

La modernisation des capacités d'acquisition du Shom ne se limitera pas aux seuls bâtiments spécialisés. Le programme d'armement CHOF dotera le Shom de drones de surface (USV pour *Unmanned Surface Vehicle*) de dernière génération, particulièrement bien adaptés à la bathymétrie côtière. Complémentaires des BH-NG, ces USV permettront de réaliser des levés dans des délais et à un coût réduits, grâce à leur agilité, leur précision et leur endurance, tout en ayant une faible empreinte carbone. Les premiers USV acquis dans le cadre du programme CHOF seront disponibles à partir de 2026.

Dans le même esprit, un drone sous-marin autonome (AUV) de très haute technologie, capable d'opérer jusqu'à 6 000 mètres de profondeur, pourrait être acquis dans le cadre du programme CHOF en fin de COP, tout comme un drone aérien équipé d'un Lidar, afin d'améliorer la réactivité et la précision des acquisitions de données en zones littorales.

Indépendamment des capacités du programme d'armement CHOF, la nouvelle capacité hydrographique et océanographique du Shom sera renforcée dès 2025 par l'acquisition sur étagère d'un AUV capable d'évoluer jusqu'à 6 000 mètres de profondeur, et d'un premier USV. Le déploiement à très court terme de ces nouveaux

vecteurs maritimes est indispensable pour faire monter en compétence les opérateurs en charge du pilotage, répondre aux besoins déjà existants, et ce faisant maintenir le Shom parmi les services hydrographiques et océanographiques mondiaux de haut niveau.

Mettre en œuvre le programme d'armement CHOF

Au-delà de ces deux investissements structurants, le Shom s'est doté également de nouveaux types de capteurs océanographiques innovants comme les planeurs sous-marins (*gliders*). Ces engins autonomes de très grande autonomie modifieront significativement les capacités de mesures océanographiques physiques et biologiques à haute résolution sur des milliers de kilomètres, pendant des semaines ou des mois. La période 2025-2029 permettra de maîtriser leur utilisation opérationnelle et de définir précisément le nombre de planeurs sous-marins nécessaires.

Par ailleurs, à partir de 2027, le Shom pourra disposer d'un USV hauturier, acquis en lien avec l'Ifremer dans le cadre du plan d'investissement France 2030, pour mener des campagnes de cartographie multi-paramètres à grande profondeur, avec l'acquisition de données bathymétriques et l'étude de la colonne d'eau.

Au total, fin 2029, la capacité hydrographique et océanographique du Shom devrait comprendre au moins 2 BH-NG, le BHO existant, de nouvelles vedettes hydrographiques, des USV côtiers, un USV hauturier, un AUV, des planeurs sous-marins, ainsi que toute l'infrastructure nécessaire à la mise en œuvre de ces engins. Le Shom continuera également à avoir accès à la flotte océanographique française (FOF) opérée par l'Ifremer (dont le navire océanographique *Pourquoi Pas ?* financé à 45 % par la Marine), dans la limite des moyens agréés avec la Marine.

L'adoption par le Shom de ces technologies de rupture en matière d'acquisition des données hydrographiques et océanographiques constitue une modernisation inédite. Elle nécessitera une évolution des processus, méthodes et modalités d'organisation pour tirer le plein bénéfice de leurs avantages différenciants (agilité, autonomie, précision, etc.) :

- déploiement d'outils de pilotage et de supervision spécifiques en centres de contrôle à terre ;
- adaptation des architectures systèmes au traitement des flux fortement augmentés de données maritimes (cf. ci-avant) ;
- adaptation des circuits de production et des processus d'exploitation à ces systèmes à capacité d'acquisition massive (cf. chapitre 5) ;



©Marine Nationale

-montée en compétence des équipes avec la création de formations dédiées sur ces nouvelles technologies (cf. chapitre 7) ;

-gestion prévisionnelle renforcée des emplois et des compétences techniques ciblées (*data scientists*, analystes image/signal, experts en conduite de drones, etc., cf. chapitre 7).

La période 2025-2029 est cruciale pour réaliser la montée en puissance de cette nouvelle capacité hydrographique et océanographique. Ainsi, la synchronisation de la montée en puissance des ressources humaines avec l'entrée en service des équipements, l'augmentation des capacités de traitement en proportion des capacités d'acquisition de données, la mise en place des capacités de maintien en conditions opérationnelles, seront des enjeux particulièrement significatifs de la période.

3.1.3 Participer à la montée en puissance du volet connaissance de la stratégie ministérielle de maîtrise des fonds marins

Plusieurs actions de l'État soulignent l'intérêt renouvelé pour la connaissance des fonds marins. Le comité interministériel de la mer (CIMER) de mars 2023 a revu la stratégie relative à l'exploration et l'exploitation des grands fonds marins qui datait de 2021 en retirant le volet exploitation, conformément à la décision du président de la République. Dans la nouvelle stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML 2024-2030), cela s'est traduit par un axe relatif au renforcement de l'effort de recherche et d'innovation pour l'acquisition des connaissances sur les grands fonds marins, en mobilisant des financements adaptés et en diffusant l'information relative aux offres de financements. Le plan d'investissement « France 2030 » permet de décliner cette stratégie en plaçant parmi ses 10 objectifs l'investissement dans le champ des grands fonds marins. Enfin, le MINARM s'est doté d'une stratégie ministérielle de maîtrise des fonds marins en février 2022, qui est déclinée dans les investissements prévus au titre de la loi de programmation militaire.

Le Shom est directement associé à ces actions, compte tenu de ses missions et de ses compétences. Le véhicule sous-marin autonome (AUV) co-financé par le Shom,

capable d'opérer jusqu'à 6000 m de profondeur, répondra au besoin immédiat du Shom de monter en compétence et d'acquérir des connaissances de haute précision sur les fonds marins. Ainsi, l'AUV contribuera à la constitution de bases de connaissances à haute résolution des principaux espaces maritimes d'intérêt pour la France. Il permettra d'accéder à des mesures hydrographiques de haute résolution sur l'océan mondial (97 % des fonds sont accessibles avec des moyens pouvant aller jusqu'à 6 000 m de fond). Le Shom développera de nouveaux produits de synthèse combinant les données issues de ses nouvelles acquisitions avec les informations historiques disponibles afin d'optimiser couverture et résolution.

Le Shom participera aux travaux méthodologiques et au partage d'expérience du « pôle d'excellence grands fonds marins » qui est en cours de constitution à l'initiative du MINARM, en association avec d'autres ministères et le secteur privé.

3.2 RÉPONDRE AUX BESOINS STRATÉGIQUES ET SOUVERAINS DES OPÉRATIONS AÉROMARITIMES

Une mission essentielle du Shom est de fournir à la Force océanique stratégique et à la Force d'action navale des produits et services militaires environnementaux maritimes répondant à leurs besoins de plus en plus exigeants.

À cet effet, le Shom se mobilisera sur les trois axes prioritaires de la mise à disposition des forces de produits et services réactifs, de haute qualité et couvrant l'ensemble des théâtres aéromaritimes à forts enjeux.

3.2.1 Fournir en permanence les produits et services hydro-océanographiques nécessaires au soutien des opérations des armées

L'entretien et la fourniture de produits maritimes de référence, sur lesquels se fondent la préparation et la conduite des opérations militaires seront assurés sans rupture.

Les produits quasi-permanents dédiés aux besoins de Défense constituent les briques de base de la connaissance indispensable des théâtres maritimes :



Indicateur

Montée en compétence opérationnelle pour l'acquisition et le traitement de données collectées par les moyens d'acquisition modernes, grâce à la capacité hydrographique et océanographique future (CHOF) et aux investissements parallèles

Définition

Passage des jalons : maîtrise (technique, matériel, RH en autonomie, sans soutien de l'industriel) d'un premier USV ; maîtrise de l'AUV 6000 m ; maîtrise des planeurs sous-marins ; maîtrise des USV côtiers CHOF ; maîtrise des acquisitions à bord d'un BH-NG ; maîtrise d'un USV hauturier

Cible

Début 2025 : 0 jalon
Fin 2029 : 6 jalons

cartographies marines et sous-marines électroniques ; bases de données bathymétriques et sédimentologiques régionales à la plus haute résolution disponible ; données de référence océanographiques et géophysiques, etc. Les informations nautiques constituent également des données indispensables, fournies aux forces comme à tous les autres navigateurs, pour assurer à tout instant leur navigation en sécurité.

Ces productions, et en particulier celle des *additional military layers* (AML), seront poursuivies. Ces couches d'information additionnelles sont construites selon des spécifications définies par l'OTAN, qui intègrent les travaux de normalisation de l'Organisation hydrographique internationale (OHI). Les besoins seront consolidés grâce aux réunions bilatérales régulières avec les différents domaines de lutte, et les réalisations seront suivies par le Comité Shom Marine.

Une gamme de produits nouveaux sera progressivement mise à disposition : les fiches de synthèse opérationnelle régionale de nouvelle génération. Ces produits géoréférencés sont des outils indispensables à la connaissance de l'environnement d'un théâtre opérationnel par les forces. Ils permettent, pour différents thèmes (océanographie, acoustique, activités humaines, etc.) de disposer d'une connaissance statistique et synthétique des phénomènes sur une zone et pour une période donnée. Ils ont vocation à couvrir à terme l'ensemble des théâtres maritimes d'intérêt majeur : Grand Nord, Atlantique Nord, mer Méditerranée, océan Indien, et zone Asie-Pacifique. Les nouvelles avancées en termes d'interactivité, de représentations dynamiques, et d'accès géospatial amélioreront significativement l'expérience utilisateur, notamment en donnant accès aux informations via des interrogations géographiques. Les fiches de synthèse régionales de nouvelle génération seront téléchargeables et lisibles sans le recours à un système dédié. Sous réserve de développements supplémentaires, elles pourront également être intégrées dans le guide METOC (cf. paragraphe 3.2.3). L'accélération de la production et l'optimisation de la qualité des fiches seront recherchées via la coopération avec des partenaires et alliés étrangers lorsque cela est pertinent.

Parallèlement à ces produits pérennes actualisés en continu, le Shom accroîtra ses capacités à fournir des

services de prévision d'environnement maritime. À cet égard le développement des capacités propres de modélisation océanographique à l'échelle régionale ou locale sera essentiel. Un objectif structurant est de fournir aux forces d'ici fin 2029 une couverture complète en modèles souverains sur cinq des six théâtres maritimes d'intérêt renforcé (Manche-Gascogne, mer Méditerranée, océan Indien, détroits prioritaires, Grand Nord et Asie du Sud-Est).

Les produits et services relatifs aux prévisions de trafic et de bruit ambiant seront améliorés en prenant en compte des situations réelles plutôt que des moyennes statistiques. Les produits de transparence de l'eau et de la position des glaces progresseront pour passer d'analyses satellite à de la fourniture de prévisions. Dans l'attente de la disponibilité de la nouvelle génération du système opérationnel d'analyse et de prévision océanographique (SOAP 4, cf. paragraphe 3.2.3), ils pourront être fournis dans le cadre de soutiens spécifiques. Dès que SOAP 4 sera disponible, ils seront supervisés par ce nouveau système et intégrés au soutien standard, afin de pouvoir être fournis en routine.

D'autres services de soutien spécifiques, comme le calcul en temps contraint de courants locaux, de simulations de dérive, etc. seront apportés en fonction des sollicitations.

3.2.2 Répondre aux besoins d'expertise, notamment en matière de conséquences du changement climatique sur l'environnement marin

Si les produits et services standardisés couvrent l'essentiel des besoins opérationnels courants, les forces et la DGA pourront également s'appuyer sur l'expertise du Shom pour satisfaire leurs demandes et besoins spécifiques en matière d'environnement marin.

Lors des phases de conception et de réalisation des futurs systèmes d'armes, les ingénieurs et experts du Shom pourront contribuer par leurs conseils à la définition des besoins techniques et des caractéristiques à retenir selon les scénarios.



Indicateur Disponibilité des prévisions océanographiques et de produits et services à plus-value militaire en soutien des opérations des armées

Définition Pourcentage de production quotidienne assurée chaque année d'abord avec SOAP 3.5 puis avec SOAP 4 (continuité de service pour les prévisions océanographiques), nombre de fiches de synthèse opérationnelle régionale de nouvelle génération et nombre de modèles 4D haute définition en service

Cible Début 2025 : 98,5 % avec moins de 5 % en mode dégradé ; 1 fiche ; 3 modèles
Fin 2029 : 98,5 % avec moins de 5 % en mode dégradé ; 5 fiches ; 5 modèles

Dans le soutien en continu des programmes majeurs de la Défense et des cycles de préparation opérationnelle, le Shom pourra réaliser des études spécifiques, des analyses sur mesure et des produits maritimes personnalisés sur demande, pour des besoins particuliers d'expertise ou de connaissance.

Plus spécifiquement sur la période 2025-2029, le Shom répondra à la demande du MINARM d'analyser et de prendre en compte dans ses travaux les conséquences du changement climatique. En particulier, le Shom sera amené, en lien avec le SID, le Cerema et Météo-France, à fournir des expertises en ce qui concerne l'évolution des infrastructures de défense dans les ports militaires en lien avec le changement climatique.

L'apport d'expertise scientifique et technique dans la mise en œuvre des programmes technologiques de défense restera une composante essentielle et structurante des activités de recherche et d'innovation au Shom. Cette activité est décrite au chapitre 5, avec les autres activités de recherche et innovation menées par le Shom.

3.2.3 Mener à bien l'industrialisation d'outils opérationnels de modélisation océanographique et d'exploitation des données au cœur du soutien à la Défense

Les nouveaux modèles numériques de prévision océanographique et les nouveaux modules de prévision de la transparence de l'eau ou du bruit ambiant seront intégrés à la nouvelle génération du système opérationnel d'analyse et de prévision océanographique (SOAP 4). Cet outil central du soutien aux opérations réalisé par le Shom permettra d'améliorer la finesse et la justesse des prévisions délivrées en temps réel, en particulier grâce à sa capacité de traitement de gros volumes de données. Il permettra en particulier d'opérer simultanément plusieurs modèles de prévisions allant du large à la côte avec des résolutions spatiales et temporelles augmentées (zooms régionaux et locaux, modèles de plage), et avec une grande agilité pour la mise en œuvre de modèles éphémères sur une zone

d'intérêt pour la durée d'une opération. Pour la mise œuvre des modèles éphémères à couverture limitée sur ces zones, SOAP 4 disposera d'une capacité de calcul haute performance en environnement protégé. L'ergonomie générale et la conception modulaire de ce système seront des progrès essentiels par rapport à la situation actuelle :

- ils permettront d'implémenter rapidement les nouveaux produits et services d'aide à la décision à destination des forces afin d'être en permanence à l'état de l'art du savoir-faire du Shom dans les domaines concernant la prévision océanographique ;

- l'automatisation du système et ses capacités de reprise d'activité assureront une fourniture continue des prévisions.

Enfin le système facilitera l'appréhension de situations complexes en fournissant des informations synthétiques et intelligibles relatives aux conditions océaniques actuelles et futures.

SOAP 4 constitue l'outil numérique indispensable pour soutenir en temps réel les opérations des armées, notamment celles de la Force océanique stratégique, et de la Force d'action navale.

Concernant la préparation de mission et l'exploitation des données environnementales à la mer, le guide METOC de nouvelle génération constituera la solution logicielle modernisée de référence. Ce système permet aux marins embarqués à bord des unités de surface et sous-marines de manipuler et de visualiser l'ensemble des produits météo-océanographiques pertinents dans un système d'information unique et évolutif, pour en tirer une supériorité tactique sur le terrain. Outre une ergonomie refondue et à l'état de l'art des systèmes d'information géographique modernes, le guide METOC de nouvelle génération offrira une interopérabilité complète avec les standards de l'OTAN, et des nouvelles fonctionnalités d'analyse des produits à haute résolution du Shom issus de SOAP 4.



Indicateur

Disponibilité des outils opérationnels de modélisation océanographique et d'exploitation des données

Passage des jalons d'avancement de la mise en œuvre des outils opérationnels SOAP 4 et guide METOC :

Définition

SOAP 4 : notification de l'accord-cadre (2025) ; revue de conception détaillée (2026) ; revue de lancement de démonstration de bon fonctionnement industriel (2028) ; déploiement et début des tests sur plateforme étatique (2028) ; mise en service opérationnel (2029)

Guide METOC : notification de la commande (2024) ; revue de conception (2025) ; livraison du guide METOC V6 (2026) ; vérification de service régulier (2027) ; autorisation de déploiement de l'EMM (2027)

Cible

Début 2025 : 0 jalon ; 1 jalon
Fin 2029 : 5 jalons ; 5 jalons



©Christophe Beyssier pour Iberdrola

4

UN SHOM PARTENAIRE

Pour éclairer efficacement les **politiques publiques maritimes** et accompagner les **acteurs de l'économie bleue** face aux défis environnementaux.

OBJECTIFS

Éclairer les politiques publiques de la mer et du littoral (PPML)

- Participer à la mise en œuvre des projets relatifs aux EMR
- Apporter une expertise performante pour la prévention des risques côtiers et de submersion marine
- Fournir le soutien nécessaire aux actions relevant de la DCSMM
- Produire et diffuser les limites maritimes nécessaires, et soutenir la PEM
- Mieux partager les connaissances sur le milieu marin
- Participer aux politiques maritimes européennes

Accompagner les acteurs privés de l'économie bleue

- Soutenir les acteurs des EMR
- Soutenir les projets à l'export de la construction navale

INDICATEURS

- Performance du soutien à la mise en œuvre des EMR
- Performance du soutien aux politiques publiques de la mer et du littoral
- Partage des connaissances sur le milieu marin

4 - UN SHOM PARTENAIRE

Le Shom est un partenaire des acteurs publics et privés de l'économie bleue, pour les aider à concilier les activités humaines et la préservation de l'océan, dans le contexte de nécessaire adaptation au changement climatique.

4.1 ÉCLAIRER LES POLITIQUES PUBLIQUES DE LA MER ET DU LITTORAL

Le Shom apportera, en exploitant la synergie entre ses activités militaires et civiles, son soutien à l'atteinte des objectifs définis dans la stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML) et à la mise en œuvre des politiques locales correspondantes. Le Shom y contribuera en particulier grâce à ses compétences et expertises reconnues, en matière de connaissance du milieu physique marin et de production de produits de référence.

4.1.1 Participer à la mise en œuvre des projets relatifs aux énergies marines renouvelables

Le développement de l'éolien en mer sur les côtes métropolitaines françaises s'accélère pour atteindre l'objectif défini par l'État de mise en service de 50 parcs à l'horizon 2050, représentant une production de 45 GW, avec une échéance intermédiaire d'une capacité de 18 GW en service en 2035.

Dans le cadre de cette transition énergétique, le Shom continuera à apporter son soutien à la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) : à l'intérieur des emprises susceptibles d'accueillir de futurs parcs d'éoliennes en mer, le Shom réalisera les études de reconnaissance hydrographique, géophysique et océanographique dans ses domaines d'expertise (bathymétrie, sédimentologie marine, courants et états de mer).

Un partenariat spécifique avec Météo-France permettra d'accompagner la réalisation des mesures météo-océanographiques sur les sites d'intérêt pour les futurs appels d'offres lancés par l'État.

Des évolutions du périmètre d'action du Shom seront étudiées au cas par cas : dynamique sédimentaire, études sismiques et soutien aux organismes impliqués dans la recherche des munitions non explosées (UXO). Sur ce dernier point, la participation à un projet européen retenu début 2024 permettra au Shom d'être associé aux acteurs européens concernés par la thématique de gestion des risques UXO, et de s'impliquer dans l'élaboration de cartes de probabilités d'enfouissement.

Le modèle d'intervention du Shom, en amont des appels d'offres, a prouvé sa performance et son efficacité. Il pourra être mis en œuvre dans des contextes similaires afin d'explorer de nouveaux champs de ressources propres : autres solutions technologiques d'énergies marines renouvelables (hydrolienne par exemple) ou capture et stockage de carbone (CSC).

4.1.2 Apporter une expertise performante pour la prévention des risques côtiers et de submersion marine

Les enjeux liés à l'étude des risques naturels côtiers d'origine marine ont fortement évolué ces dernières années. La gestion du risque face aux événements extrêmes, pour un périmètre incluant les besoins civils et militaires, se complexifie avec la nécessité de prendre en compte le contexte du changement climatique, les échelles nationale et locale et les usages public/privé.

Le Shom développera son expertise scientifique et les collaborations partenariales afin de garantir un haut niveau de performance de ses capacités de prévision des niveaux d'eau et de vagues en zone littorale dans ce contexte évolutif : modélisation numérique, IA, etc. En parallèle, le Shom consolidera les jeux de données socles en densifiant et exploitant au mieux les observations de la mer et des impacts à terre, acquises en propre ou externes, pour affiner la connaissance topo-bathymétrique de l'estran et de la frange rétro-littorale.

L'ambition est ainsi de disposer des outils à l'état de l'art, en collaboration avec les autres opérateurs publics, pour une prévision et une description fines de l'aléa de submersion jusqu'à l'impact à terre, en temps réel et à long terme en prenant en compte la trajectoire de



Indicateur Performance du soutien à la mise en œuvre des énergies marines renouvelables

Définition Pourcentage de livrables fournis dans les délais par rapport à la cible annuelle définie dans chaque avenant au contrat cadre

Cible Début 2025 : ≥ 90 %
Fin 2029 : ≥ 90 %

référence pour l'adaptation au changement climatique, afin de :

- garantir un standard d'excellence au profit des missions historiques de protection des personnes et des biens (projet HOMONIM, vigilance vagues submersion, missions de référents départementaux inondation) ;
- étendre l'expertise et l'offre de services du Shom autour des produits finaux d'aide à la décision, en réponse aux besoins des collectivités pour la prévision des inondations et pour l'adaptation à la vulnérabilité des zones littorales.

4.1.3 Fournir le soutien nécessaire aux actions relevant de la directive cadre stratégie pour le milieu marin

La directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) conduit la France, comme chaque État membre de l'Union européenne, à garantir l'atteinte et le maintien du bon état écologique du milieu marin sous sa responsabilité. Le Shom est, dans ce cadre, en charge des descripteurs D7 (changements hydrographiques) et D11 (bruit sous-marin).

Au travers de la nouvelle coordination assurée par l'Office français de la biodiversité (OFB) et les agences de l'eau, et en lien avec la direction de l'eau et de la biodiversité (DEB), le Shom continuera à apporter ses compétences pour améliorer la compréhension de la pollution sous-marine et des pressions anthropiques. Les compétences spécifiques du Shom en acoustique sous-marine sont particulièrement attendues.

En parallèle, le Shom poursuivra son soutien à la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) sur le thème « bruit ambiant » dans les instances européennes et internationales.

4.1.4 Produire et diffuser les limites maritimes nécessaires, et soutenir la planification de l'espace maritime

L'expertise du Shom en matière de niveaux de la mer et sa maîtrise des données bathymétriques de référence lui permettent de produire les limites maritimes nationales sur lesquelles les services de l'État, et plus généralement les acteurs du monde maritime, peuvent adosser leurs travaux. L'ensemble des informations

et données officielles relatives aux espaces maritimes de souveraineté ou de juridiction de la France est disponible sur le portail national des limites maritimes (PNLM), conçu et mis en œuvre par le Shom sous le pilotage du SGMer. Sous réserve de la faisabilité technique et de la mise en place des financements nécessaires, le Shom produira la « Limite terre-mer » dans les départements d'outre-mer (hors Guyane et TAAF), complétant ainsi celle déjà produite dans le COP précédent pour la métropole.

Au-delà des limites de souveraineté, le Shom a démontré depuis 2016 la pertinence de ses apports en matière de planification de l'espace maritime (PEM), en intervenant en tant que coordinateur ou partenaire dans tous les projets européens concernant des eaux françaises. Le Shom poursuivra sa participation aux divers projets de PEM en fournissant des études, des données de référence (en particulier pour la sécurité de la navigation et pour les limites de souveraineté), de l'expertise géomatique et des outils d'aide à la décision. À court terme, le Shom réalisera notamment la mise au point des couches géomatiques des documents stratégiques de façade (DSF) et de la PEM, en lien avec la DGAMPA, autorité nationale en charge de la PEM, et les services déconcentrés de l'État concernés. Ces informations seront diffusées sur le PNLM, conformément à la demande du SGMer.

L'expertise du Shom en géomatique maritime sera également mise à profit dans le domaine connexe de la surveillance maritime autour du concept CISE (*Common Information Sharing Environment*) avec le soutien de l'Europe. Cet environnement européen de partage sécurisé de l'information de sécurité maritime a atteint sa phase opérationnelle, sous le pilotage de l'Agence européenne pour la sécurité maritime (AESM).

4.1.5 Mieux partager les connaissances sur le milieu marin

Le Shom occupe une place reconnue, sur les plans national et international, de fournisseur de produits maritimes de référence. Le Shom continuera à assumer cette position de référent national sur des thématiques essentielles dans le contexte de changement climatique, en réponse aux besoins des porteurs de politiques publiques :



Indicateur Performance du soutien aux politiques publiques de la mer et du littoral

Définition Satisfaction des porteurs des politiques publiques soutenus sur la réalisation des actions du Shom et score de recommandation mesuré à partir d'enquêtes de satisfaction (2025, 2027, 2029)

Cible Début 2025 : 83 % ; 50
Fin 2029 : >= 83 % ; >= 50

-le Shom apportera son expertise sur les niveaux marins à différents partenaires (collectivités, régions, ministères de l'Intérieur et de la Transition écologique notamment) au travers d'opérations d'observation, de récupération de données historiques ou encore d'assistance à maîtrise d'ouvrage. Le réseau national de marégraphes (RONIM) sera maintenu au niveau opérationnel exigé ;

-avec le soutien de la direction générale de la prévention des risques (DGPR), le Shom dématérialisera l'intégralité de ses archives relatives aux observations historiques du niveau des mers. Ces informations, uniques au niveau national, seront particulièrement utiles pour compléter les statistiques existantes sur les niveaux extrêmes, et améliorer les projections relatives au changement climatique. La dématérialisation d'archives cartographiques sera par ailleurs poursuivie ;

-la composante altimétrique du référentiel géographique du littoral (RGL), réalisée en collaboration avec l'IGN, sera achevée avec la fourniture de la couverture Litto3D sur la région Pays de la Loire. Ce savoir-faire sera également mis au profit d'opérations sur les côtes de Polynésie française et de Nouvelle-Calédonie. Plus de 20 000 km² de données Lidar bathymétrique de référence ont été acquises au cours des 20 dernières années, et sont exploitées en régions, par exemple pour suivre l'évolution du trait de côte, pour mieux connaître l'habitat marin ou pour permettre l'amélioration des modélisations numériques de submersions marines. Le programme Litto3D entrera en phase de mise à jour, puisque des régions souhaitent disposer d'une nouvelle version pour étudier les évolutions de leurs littoraux ou de certaines zones à enjeux ;

-en lien avec les besoins exprimés par plusieurs partenaires dans le cadre du groupe de travail « géo-informations pour la mer et le littoral » (GiMeL) du CNIG, et sous réserve de la disponibilité des moyens nécessaires, une base de données de référence relative à la toponymie maritime est susceptible d'être créée, afin de conserver le niveau d'exigence attendu dans ce domaine.

Ces connaissances sur le milieu physique marin sont mises à disposition du public, en *open data*, sur le portail du Shom data.shom.fr. Conformément aux orientations

données par la SNML, le Shom participera activement à leur partage, en facilitant l'interopérabilité avec les autres portails mis en œuvre par l'État et ses opérateurs.

4.1.6 Participer aux politiques maritimes européennes

En complément de la mise en œuvre nationale des directives cadre européennes, le Shom continuera à fournir son expertise directement auprès de la Commission européenne, pour la production des bases de données maritimes européennes, pour la mise en œuvre des standards et des bonnes pratiques pour les réseaux d'observation de l'océan, et pour le développement d'outils et de techniques innovants au sein des infrastructures européennes de recherche en soutien des politiques maritimes.

Le Shom poursuivra en particulier son implication au sein du réseau européen d'observation et de données marines EMODnet (*European Maritime Observation and Data Network*) en tant que coordinateur du projet pour les données bathymétriques et coprésident de la réflexion sur le futur de l'infrastructure (EMODnet Vision 2035).

L'implication du Shom à l'échelle européenne en matière de prévisions océanographiques opérationnelles passe par son engagement historique en tant qu'associé fondateur de *Mercator Ocean International*. Dans la période 2025-2029, le Shom veillera à l'intégration de ses besoins, notamment dans leur dimension « défense », dans la gouvernance française après la transformation de *Mercator Ocean International* en organisation inter-gouvernementale.

4.2 ACCOMPAGNER LES ACTEURS PRIVÉS DE L'ÉCONOMIE BLEUE

Le Shom possède des compétences uniques au niveau national, qui sont utiles aux acteurs privés de l'économie bleue. Le Shom met en œuvre activement des partenariats avec ceux-ci.

4.2.1 Soutenir les acteurs privés des énergies marines renouvelables

Le partenariat avec France Énergies Marines (FEM), via des projets collaboratifs de recherche, permettra de soutenir les industriels français sur certains thèmes



Indicateur Partage des connaissances sur le milieu marin

Définition Fréquentations journalières moyennes sur l'année des portails data.shom.fr, PING et PNLM (indicateur SNML), et moyenne mensuelle du nombre de téléchargements via l'espace de diffusion (diffusion.shom.fr)

Cible Début 2025 (valeurs estimées à partir des données 2024) : 1250 visites/jour ; 300 visites/jour ; 30 visites/jour ; 125 000 téléchargements mensuels
Fin 2029 : 2 000 ; 600 ; 50 ; 160 000

scientifiques pertinents pour les EMR (par exemple : états de mer, dynamique sédimentaire), en collaboration avec les acteurs académiques et les régions.

Des études spécifiques seront réalisées selon les besoins exprimés par les industriels du secteur des EMR tels que RTE (reconnaissance de futurs corridors de raccordement, reconnaissance spécifique de structures sédimentaires, etc.) ou les énergéticiens du secteur (dynamique de dunes sous-marines, évolution historique de la bathymétrie, etc.).

4.2.2 Soutenir les projets à l'export de la construction navale

Le Shom accompagne depuis une dizaine d'années des chantiers navals nationaux dans leurs projets à l'export de navires hydrographiques et océanographiques. Fort de sa maîtrise complète de la chaîne de compétences sur les systèmes scientifiques de mesure embarqués à bord de ce type de navires, le Shom structurera une offre adaptée aux sollicitations des acteurs de la construction navale, chantiers, équipementiers et systémiers.

Le Shom apportera son expertise en tant qu'assistant à maître d'ouvrage (AMOA) dans les différentes phases des projets : spécifications amont ; phases d'intégration et de validation ; accompagnement des clients étrangers dans l'appropriation des systèmes hydrographiques et océanographiques ; exploitation des informations à des fins de cartographie marine (formations spécifiques ou assistance technique dans le pays hôte). L'objectif, plus global, de développement des prestations de services intellectuels est décrit au paragraphe 6.2.3.

Assumer la mission de fournisseur de produits et services maritimes de référence, sur les plans national et international



©Shom



UN SHOM VISIONNAIRE

Pour se projeter dans le monde de demain par une **architecture technologique résiliente** à la pointe en matière de collecte, traitement et diffusion massifs des données, en s'appuyant sur l'**innovation continue** de ses méthodes et outils.

OBJECTIFS

Se projeter dans le monde de demain

- Opérer une architecture de données à la pointe de la technologie
- Accroître l'agilité des processus

Promouvoir la recherche et l'innovation continue

- Mener des projets de technologies de défense
- Mener des activités ciblées de recherche
- Intensifier les activités d'innovation

S'appuyer sur des coopérations externes

- Renforcer les coopérations avec les autres opérateurs publics
- Développer les coopérations internationales en matière d'innovation
- Concourir à l'écosystème maritime

INDICATEURS

- Modernisation de l'architecture de données
- Modernisation de la production cartographique
- Amélioration de l'efficacité en hydrographie
- Préparation des évolutions futures des systèmes opérationnels
- Développement du portefeuille de projets d'innovation majeure, dont ceux en lien avec le changement climatique

5 - UN SHOM VISIONNAIRE

Le Shom a la volonté de se projeter dans le monde de demain, en misant résolument sur l'innovation technologique et une stratégie d'ouverture et de partenariats volontariste. Cette démarche proactive sur tous les fronts permettra au Shom de conserver son rang de référence et son avantage concurrentiel dans le traitement massif des données océaniques.

5.1 SE PROJETER DANS LE MONDE DE DEMAIN

La période 2025-2029 se caractérise notamment par une forte évolution technologique dans tous les domaines d'activités du Shom. L'établissement est donc amené à intégrer rapidement ces progrès technologiques dans son architecture technique, dans ses chaînes de production et plus généralement dans tous ses processus.

5.1.1 Opérer une architecture de données à la pointe de la technologie

Faire face à la révolution des données océaniques est un défi majeur pour le Shom dans les années à venir. L'arrivée de multiples nouveaux capteurs et moyens d'observation navals, sous-marins ou spatiaux va engendrer une qualité accrue des observations, et une croissance exponentielle des flux de données environnementales. Le Shom doit être en mesure de les absorber et de les valoriser plus largement et plus efficacement, notamment en stockant des données plus brutes ou plus denses pour réaliser des traitements par intelligence artificielle, et pour améliorer les modèles, produits et services.

C'est pourquoi le Shom procédera à une refonte profonde de son infrastructure géospatiale de données. Le nouveau centre de données et de services permettra de gérer de façon maîtrisée et flexible des données géospatiales à différents niveaux de raffinement et de qualification, d'assurer un accès rapide et simplifié à ces données, et d'harmoniser les modèles de données suivant les standards internationaux. Il facilitera le

croisement des données, leur interopérabilité et permettra de gérer efficacement l'intégralité de leur cycle de vie. Il rendra également possible le développement d'un écosystème de services favorisant l'innovation, la performance des traitements, et l'implémentation de solutions utilisant l'intelligence artificielle. La mutualisation croissante des traitements sera ainsi renforcée à l'échelle de l'établissement. Le centre de données et de services permettra ainsi au Shom de réduire les coûts des développements applicatifs et de maintenance de son système d'information, et de se doter d'une infrastructure centralisée bien dimensionnée pour répondre aux enjeux de la transformation numérique, notamment dans le domaine de l'intelligence artificielle et de la gestion de l'explosion des volumes de données.

Cette refonte de l'architecture de tous les référentiels de données du Shom s'appuiera sur les renforcements des infrastructures de stockage et de calcul haute performance décrits au chapitre 3. Tous ces efforts viendront en soutien à la volonté d'accélérer les cycles de valorisation des données océaniques, aussi bien pour répondre aux impératifs opérationnels des forces, que pour proposer des services innovants aux acteurs de la mer et du littoral.

Un accompagnement à la transformation des équipes du Shom sera mis en place (cf. chapitre 7).

5.1.2 Accroître l'agilité des processus

Disposer d'une infrastructure géospatiale de données rénovée ne sera cependant pas suffisant si le Shom n'adapte pas son fonctionnement, ses méthodes et son organisation pour gagner en agilité, réactivité et productivité.

C'est pourquoi un nouveau chantier de modernisation et de rationalisation des processus sera engagé, à la fois sur les processus techniques de production, mais aussi sur les processus administratifs et de soutien.

Concernant les processus techniques, l'objectif sera d'accélérer les cycles de production pour raccourcir les délais de mise à disposition des produits et services, en particulier en automatisant les traitements afin d'absorber les volumes croissants de données dans des délais maîtrisés.



Indicateur	Modernisation de l'architecture de données
Définition	Pourcentage des types de données métiers gérés dans la nouvelle architecture de données et nombre d'ETPT redéployés
Cible	Début 2025 : 0 % ; 0 ETPT Fin 2029 : 80 % ; 6 ETPT (1 300 unités d'œuvre) [jalons intermédiaires : fin 2025 : 0 % ; 0 ETPT ; fin 2026 : 20 % ; 0 ETPT ; fin 2027 : 40 % ; 2 ETPT ; fin 2028 : 60 % ; 4 ETPT]

Dans le domaine de l'hydrographie, la feuille de route « sciences des données » relative à la bathymétrie identifie le passage à l'échelle de méthodes d'intelligence artificielle à l'horizon 2027, pour automatiser des tâches chronophages dans les traitements de la bathymétrie. Cette action contribuera à réduire les délais pour la réalisation des produits et services.

Dans le domaine de la cartographie, le développement et la production d'un fonds cartographique unifié numérique (FCU), suivant le principe « 1 zone = 1 échelle = 1 cartographie », désormais possibles grâce aux résultats obtenus sur la généralisation cartographique lors du COP précédent, apporteront plus de souplesse et de réactivité pour la production des futurs produits de navigation. En parallèle, la conversion du portefeuille de cartes électroniques de navigation (ENC pour *Electronic Navigational Chart*) dans le nouveau standard S-100 sera réalisée afin de répondre aux prochaines obligations d'emport d'ENC S-101. Un nouveau schéma d'ENC selon une grille régulière, plus simple à entretenir dans le nouveau standard qui permet d'empiler des couches d'informations, sera mis en place progressivement.

La cartographie marine papier restera nécessaire à l'horizon prévisible au-delà du COP comme outil de résilience en cas de défaillance des systèmes d'exploitation de la cartographie numérique (ECDIS) pour les forces. Un processus de production automatisé ou quasi automatisé de cartes papier dérivées des cartes électroniques de navigation (CPENC pour *Certified Printed Electronic Navigational Charts*) sera mis en œuvre à compter de 2027, afin de répondre au double objectif de résilience et de réduction des coûts de production.

Concernant les ouvrages nautiques, la structuration de leurs informations est un préalable à leur valorisation numérique. Les informations nautiques actuellement disséminées dans les instructions et autres publications nautiques seront organisées sous la forme d'une base de connaissances. Cette modélisation permettra de développer l'interopérabilité avec les informations portées sur les cartes marines, et la génération de nouveaux produits et services d'e-navigation.

Dans le domaine de l'océanographie, le Shom renforcera les échanges de données à haute fréquence

temporelle avec des partenaires et alliés étrangers, pour augmenter la performance et la résilience des systèmes existants en utilisant plusieurs sources de données. Pour cela, la mise en place de canaux informatiques d'échanges sécurisés sera recherchée en lien avec les services concernés du MINARM, car ils constituent une condition indispensable à la mise en œuvre effective des partenariats.

Enfin, les processus de diffusion seront modernisés pour permettre une meilleure circulation des flux de données, produits et services depuis les différentes plateformes de diffusion du Shom vers les utilisateurs finaux. La mutualisation avec la Géoplateforme de l'État sera recherchée avec pragmatisme si ses conditions de financement, de gouvernance et d'usage technique sont favorables et compatibles avec les objectifs du Shom. La diffusion des ENC vers les navigateurs continuera à s'appuyer sur la plateforme PRIMAR, en veillant à renforcer la cybersécurité grâce aux fonctionnalités permises par la nouvelle norme S-100.

Sur le volet des processus administratifs, les référentiels de données seront précisés et redéfinis si nécessaire. Ils seront déployés dans des entrepôts de données, avec une architecture orientée services pour y accéder. Cette nouvelle architecture de données permettra d'interfacer plus facilement les différents systèmes administratifs (outils comptables, budgétaires, de comptabilité analytique, de gestion du temps), afin de permettre le calcul d'indicateurs de gestion automatisés et de tableaux de bord décisionnels pour les managers. Le contrôle de gestion sera ainsi renforcé pour permettre un pilotage fin des activités, des projets et des objectifs du COP.

Pour faciliter la gouvernance de l'établissement, un effort sera également porté sur les outils logiciels à destination des administrateurs. Des logiciels spécialisés seront mis en place pour faciliter la mise à disposition des documents préparatoires et des délibérations, et le suivi de leurs modifications. Ces mêmes logiciels permettront la tenue de conseils d'administration hybrides ou à distance, en respectant les contraintes réglementaires et en assurant ainsi la sécurité juridique des délibérations.



Indicateur **Modernisation de la production cartographique**

Définition

Passage des jalons : production d'une première carte papier dérivée d'une carte électronique de navigation, CPENC (2025) ; passage du portefeuille de cartes électroniques ENC au standard S-101 (2026 ou nouvelle date fixée par l'OHI) ; terminaison de la constitution du fonds cartographique unifié (2028 pour la France métropolitaine) ; fin de la production cartographique papier classique (2029)

Cible

Début 2025 : 0 jalon
Fin 2029 : 4 jalons

5.2 PROMOUVOIR LA RECHERCHE ET L'INNOVATION CONTINUE

La modernisation et l'optimisation des processus repose en grande partie sur la capacité du Shom à promouvoir une dynamique d'innovation continue dans tous ses domaines d'activités. Face à la rapidité des évolutions techniques, réglementaires et environnementales en cours et à venir, l'innovation doit être un réflexe intégré dans les modes de fonctionnement et de pensée de tous les collaborateurs.

C'est dans cette optique qu'une nouvelle direction en charge de la recherche, de l'innovation et des programmes (DRIP) a été créée en 2023. Elle coordonne la recherche de pointe, l'ingénierie des systèmes et les travaux d'innovation capacitaire, pour en augmenter la visibilité, l'efficacité et l'impact. Cette direction porte la gouvernance de l'innovation dans l'ensemble de l'établissement, notamment en pilotant le portefeuille de projets d'innovation. La politique d'innovation se déploie sur trois axes principaux.

5.2.1 Mener des projets de technologies de défense (PTD)

Un premier axe essentiel sera de poursuivre les activités d'innovation au service des besoins du MINARM. Dans un contexte géopolitique de plus en plus tendu, le maintien d'une supériorité technologique dans les domaines maritimes et navals représente un enjeu crucial.

Le Shom jouera un rôle moteur dans la préparation des programmes d'armement en poursuivant ses contributions aux projets de technologies de défense sur les thématiques de l'océanographie, de l'acoustique sous-marine, de la géophysique, de la bathymétrie, de la géologie, et de l'aide à la décision, sous la gouvernance des instances DGA/Shom de pilotage des PTD.

Plus particulièrement, dans le domaine de l'océanographie, l'objectif est de préparer les évolutions des capacités opérationnelles d'analyse et de prévision de l'océan. Les principaux leviers d'amélioration identifiés visent à augmenter le degré d'autonomie stratégique, et à prendre en compte des besoins spécifiques à la maîtrise des fonds marins. L'accent sera

notamment mis sur la préparation et la mise en service opérationnel d'une nouvelle génération de modèles de prévision océanographiques basés sur le modèle communautaire CROCO.

Des travaux seront réalisés pour tirer parti des méthodes d'intelligence artificielle. L'effort portera notamment sur des études de faisabilité de nouvelles capacités d'analyse et de prévision directement opérables par les utilisateurs finaux sur les théâtres opérationnels. La prise en compte du changement climatique sera initiée. Les travaux sur la prévision numérique des submersions sur les zones à enjeux militaires seront poursuivis.

En acoustique sous-marine, les travaux se poursuivront notamment dans le domaine de l'ultra basse fréquence. Ils se focaliseront sur la capacité à prévoir le bruit ambiant, et sur l'impact de l'environnement marin sur les conditions de propagation acoustique, notamment celui du sol et du sous-sol marins. L'observation acoustique par des capteurs innovants sera également étudiée.

En géophysique, les travaux porteront sur l'amélioration de la caractérisation et de la modélisation des champs géophysiques (gravimétrie et magnétisme). Leurs évolutions spatiale et temporelle seront étudiées, en zones côtière et hauturière.

En bathymétrie, une attention particulière sera portée à la fusion des données, ainsi qu'à l'automatisation des traitements pour absorber un afflux massif de données bathymétriques. Le démonstrateur de prévision de la morphodynamique des plages sera augmenté de nouvelles capacités de prévision à long terme.

5.2.2 Mener des activités ciblées de recherche

Sous l'égide du conseil scientifique et technique (CST) réunissant des experts de haut niveau, les efforts de recherche du Shom se concentreront sur quelques thématiques jugées stratégiques et en rupture.

L'amélioration de la résolution spatiale et temporelle des modèles de prévisions océanographiques, et l'amélioration de leurs capacités à répondre avec une plus grande précision aux cas d'usages visés, resteront une priorité, que ce soit pour répondre aux



Indicateur Amélioration de l'efficacité en hydrographie

Définition Délais dans lesquels 95 % des levés sont disponibles en base de données après leur acquisition en mer, sans dégradation de la qualité des traitements et des contrôles

Cible Début 2025 : 12 mois
Fin 2029 : 6 mois

besoins militaires ou à la demande civile autour des enjeux côtiers. Une attention particulière sera portée aux développements de la prévision par intelligence artificielle, compte tenu des performances constatées dans le domaine des prévisions météorologiques. Une veille active sur le sujet sera mise en place, et des actions de recherche plus engageantes seront menées lorsque ce sera possible.

Le traitement massif des données par l'intelligence artificielle fera également l'objet de recherches, en complément des actions menées dans les PTD. En plus des travaux sur les données bathymétriques évoqués au paragraphe 5.2.1, les potentialités de l'intelligence artificielle seront explorées pour le traitement massif d'autres données océaniques très volumineuses et hétérogènes, telles que l'imagerie surfacique et les observations acoustiques.

Le Shom mettra également à profit dans ses domaines d'activités les progrès technologiques en matière de grands modèles de langue. Leurs applications aux produits nautiques et les performances obtenues seront étudiées.

5.2.3 Intensifier les activités d'innovation

L'innovation se déploiera au plus près des activités opérationnelles afin d'améliorer en continu les processus et méthodes du Shom. Des nouveaux sujets apparaîtront avec les développements technologiques qui arriveront à maturité pendant la période du COP, et de nombreux sujets sont déjà envisagés. On peut citer les actions suivantes parmi toutes celles à mener.

Dans le domaine de l'acoustique, le Shom contribuera à un projet relatif à la modélisation sismo-acoustique des effets des opérations de contre-minage des engins explosifs historiques dans les eaux nationales. De plus, il contribuera également à un projet visant à constituer une base de données de signaux acoustiques annotés, qui pourra alimenter des détecteurs/classifieurs de signaux acoustiques par intelligence artificielle. Un tel système pourra être utile pour la mise en œuvre des programmes de surveillance des pollutions sonores dans le cadre de la directive cadre stratégie du milieu marin.

Concernant la sédimentologie, les études de levée des risques sur les zones EMR ont montré la nécessité de disposer de moyens plus automatisés pour déterminer les natures des fonds marins. Des travaux de recherche seront menés afin de mieux caractériser la rétrodiffusion acoustique par les fonds marins. L'objectif est d'atteindre un niveau d'automatisation supérieur de la segmentation des images acoustiques, en s'appuyant notamment sur des algorithmes d'intelligence artificielle.

En matière de bathymétrie, de nouvelles méthodes de production bathymétrique par inversion des données d'imagerie satellitaire (SDB pour *Satellite Derived Bathymetry*) ont été mises en production opérationnelle en 2024. Des travaux complémentaires seront menés pour étudier les améliorations apportées par l'imagerie hyperspectrale, et par les méthodes émergentes de détermination de la bathymétrie par inversion des spectres de houle.

Compte tenu des bénéfices obtenus par la mise en place de levés bathymétriques via l'ellipsoïde en métropole au cours du COP précédent, la méthode de génération de grilles de conversion surfaciques entre le zéro hydrographique et l'ellipsoïde sera consolidée, en capitalisant notamment sur l'ensemble des levés bathymétriques réalisés et sur le calcul de modèles de marée adaptés aux zones de travail. Ces travaux viseront à aboutir à une capacité de génération aussi automatisée que possible de ce type de grilles à partir de nouveaux levés.

Enfin, le Shom investira sur la problématique innovante des jumeaux numériques en s'intéressant à la navigation en eaux resserrées, et aux aléas côtiers (submersion marine, érosion). L'objectif est d'aboutir à des démonstrateurs, avec pour première priorité les aléas côtiers, et dans un deuxième temps les enjeux de navigation aux approches et dans les ports. Ces démonstrateurs s'alimenteront de données terrain temps réel ou historiques, de sorties de modélisations océanographiques (prévisions ou rejeux), de scénarios climatiques, et viseront à produire les analyses de situations répondant à des enjeux spécifiques aux usagers.



Indicateur Préparation des évolutions futures des systèmes opérationnels

Définition

Nombre de démonstrateurs/prototypes issus de PTD testés dans un environnement significatif, permettant d'envisager leur passage à un stade opérationnel : zone à enjeux de Gibraltar ; visibilité sous-marine ; classification acoustique ; traitement bathymétrique ; géophysique ; risques littoraux

Cible

Début 2025 : 0/6
Fin 2029 : 6/6
[jalons intermédiaires : fin 2025 : 1 ; fin 2026 : 3 ; fin 2027 : 4 ; fin 2028 : 5]

Le système d'information, construit pour implémenter les démonstrations, ouvrira la voie à de nombreux cas d'usages pour le secteur de la défense comme pour les acteurs civils du maritime (gestionnaires de ports, collectivités littorales, industriels, etc.). Son interfaçage avec les jumeaux numériques au niveau national et européen sera recherché, ainsi que les collaborations associées.

Enfin des expérimentations pourront être réalisées afin de présenter les résultats des jumeaux numériques au travers d'outils de visualisation immersive et de réalité virtuelle appliqués aux données océanographiques. L'objectif sera de développer de nouveaux moyens d'aide à la décision en permettant au grand public, aux experts ou aux décideurs d'appréhender dans des environnements 3D dynamiques des scénarios répondant à leurs préoccupations.

Ces différents travaux exploratoires permettront de maintenir une dynamique d'innovation continue, en phase avec les évolutions technologiques de rupture à venir. Ils garantiront que le Shom conserve un temps d'avance sur des sujets clés comme la production industrielle de produits géospatiaux de très haute qualité ou l'exploitation des futurs jumeaux numériques.

Afin de faire connaître les progrès réalisés et de mieux partager la culture d'innovation au sein du Shom, une « lettre de l'innovation » semestrielle sera diffusée. Elle permettra de fournir des détails sur les projets en cours et à venir (y compris en termes d'efforts mis en œuvre, sous forme d'unités d'œuvre par exemple), tout en donnant de la visibilité et de la reconnaissance aux équipes projets. Cette lettre pourra être utilement partagée avec des partenaires, et présentée pour information aux conseils d'administration.

5.3 S'APPUYER SUR DES COOPÉRATIONS EXTERNES

Face à la complexité et à la rapidité des mutations à venir, le Shom ne pourra pas s'appuyer uniquement sur ses seules forces. La collaboration, l'ouverture et le partage des connaissances avec d'autres acteurs seront indispensables, que ce soit au niveau national ou international.

5.3.1 Renforcer les coopérations avec les autres opérateurs publics

Au niveau national, le Shom amplifiera d'abord ses coopérations avec les opérateurs publics à vocation scientifique et technique partageant des enjeux dans le domaine des géosciences et de l'environnement marin. Des conventions cadres pluriannuelles définissant les modalités de ces partenariats existent déjà avec des établissements comme l'IGN, le Cerema et l'Ifremer. Une attention particulière sera portée à la tenue au moins une fois par an d'une réunion réunissant les directeurs des organismes : l'expérience a montré que de telles réunions facilitent la coopération entre les équipes. D'autres conventions du même type seront mises en place, notamment avec Météo-France et l'Office français de la biodiversité.

Les efforts porteront, entre autres, sur le rapprochement des infrastructures de données géographiques et des outils de modélisation numérique lorsque possible, dans un souci de rationalisation, d'interopérabilité et de mise à disposition facilitée des données pour les différents usages.

Le Shom cherchera à organiser des réponses coordonnées avec ces opérateurs aux feuilles de route ministérielles (par exemple celle de la DGPR relative aux risques) et aux appels d'offres des collectivités. Ces coopérations auront pour objectif d'apporter une réponse à la fois plus complète, plus pertinente et plus frugale en termes de moyens pour répondre aux différents besoins des politiques publiques dans les domaines maritimes, qu'il s'agisse d'environnement, de prévention des risques, d'aménagement du territoire ou encore de développement économique durable.

Le Shom participera également activement aux travaux des instances nationales et internationales de la recherche : infrastructures nationales et européennes de recherche du domaine océanique (Ilico, Dataterra, EuroArgo, etc.), initiatives inter-organismes pour l'observation de l'océan (notamment Fr-OOS), agence de programme « climat, biodiversité et société durable » nouvellement créée en 2024 et pilotée par



Indicateur	Développement du portefeuille de projets d'innovation majeure, dont ceux en lien avec le changement climatique
Définition	Nombre de nouveaux projets d'innovation en cours puis terminés : modélisation sismo-acoustique ; signaux acoustiques annotés ; automatisation de la segmentation des images acoustiques ; travaux sur la SDB ; méthodes de génération des grilles de conversion pour les levés à l'ellipsoïde ; jumeaux numériques relatifs à la navigation en eaux resserrés et aux aléas côtiers, notamment en lien avec le changement climatique
Cible	Début 2025 : 6/6 projets en cours ; 0/6 terminés Fin 2029 : les 6 projets en cours en 2025 terminés [jalons intermédiaires : fin 2025 : 6/6 en cours ; 0/6 terminé ; fin 2026 : 5/6 en cours ; 1/6 terminé ; fin 2027 : 4/6 en cours ; 2/6 terminés ; fin 2028 : 2/6 en cours , 4/6 terminés]

le CNRS. Les objectifs du Shom seront de participer à la coordination des efforts nationaux de recherche et aux programmes de recherche nationaux, européens et internationaux lancés sur ces thématiques, et de contribuer aux infrastructures de recherche pertinentes pour ses activités.

5.3.2 Développer les coopérations internationales en matière d'innovation

Sur le plan international, le Shom maintiendra d'abord son implication de premier rang au sein de l'Organisation hydrographique internationale (OHI). Il renforcera son rôle moteur dans les différents comités et groupes de travail normatifs, afin de peser sur les standards et réglementations internationales des domaines hydrographique et océanographique. L'arrivée à maturité des normes S-100 de nouvelle génération pour la navigation électronique sera un sujet majeur sur lequel le Shom capitalisera pour accélérer ses propres développements en matière de produits et de services. Dans le même esprit, le Shom poursuivra ses travaux au sein de l'Association internationale de signalisation maritime (AISM), et de l'Organisation internationale pour les aides à la navigation maritime, qui prendra sa suite. Il veillera en particulier à maintenir la compatibilité entre les normes S-100 (de l'OHI) et S-200 (de l'AISM). L'établissement évaluera l'opportunité d'acquiescer le statut de membre associé à l'AISM.

Une attention particulière sera portée au renforcement des liens bilatéraux avec d'autres grands services hydrographiques tels que les services américains, anglais, australiens, canadiens, portugais et norvégiens, entre autres pour partager des expériences sur des défis communs d'innovation et le développement de solutions : meilleures pratiques pour l'usage des drones, traitement des données de bathymétrie par l'intelligence artificielle, fusion de données hétérogènes issues de capteurs différents, ou encore développement de jumeaux numériques de l'environnement marin. Le Shom mettra à profit son implication dans la gouvernance de PRIMAR, centre régional de coordination de diffusion des ENC, pour influencer sur les développements informatiques réalisés chaque année. L'objectif est qu'ils puissent directement bénéficier au Shom.

5.3.3 Concourir à l'écosystème maritime

Au-delà des liens institutionnels, le Shom renforcera sa présence et ses interactions au sein de l'écosystème maritime national, que ce soit avec les établissements de formation, la sphère académique ou les jeunes pousses innovantes.

Les partenariats existants avec les grandes écoles d'ingénieurs maritimes françaises, comme l'École Navale et l'ENSTA, seront consolidés. L'objectif sera d'accueillir des étudiants en stage ou en contrat de qualification, et d'afficher le Shom comme un employeur de référence pour les futurs talents.

Des échanges actifs seront également menés avec des universités et laboratoires de recherche publics labellisés dans les domaines de l'océanographie, de la géomatique ou du numérique. Le Shom promouvra ses sujets de thèse et ses travaux pour attirer les meilleurs doctorants et jeunes chercheurs sur des projets innovants à fort potentiel de valorisation.

Enfin, le Shom consolidera ses liens avec les écosystèmes de start-up à fort potentiel d'innovation comme les pôles Mer, ou encore le pôle universitaire d'innovation (PUI) « BlueBox » animé par l'université de Bretagne occidentale. Les opportunités de collaboration seront saisies dès lors que leur pertinence sera avérée pour les activités du Shom.

L'animation de l'écosystème se poursuivra grâce à la participation annuelle à l'« Ocean hackathon » en tant qu'ambassadeur, et à l'organisation régulière d'un appel à projets sur une thématique qui concerne directement le Shom.

Cette stratégie d'ouverture et d'insertion renforcée dans le riche tissu universitaire, scientifique et industriel français permettra au Shom de renouveler ses compétences, d'attirer les talents et de favoriser l'émergence d'innovations de rupture.

Opérer une architecture technique résiliente et à la pointe de la technologie



©Adobe Stock

6

UN SHOM AMBITIEUX

Pour valoriser son **expertise** et explorer de **nouveaux débouchés**.

OBJECTIFS

S'adapter à l'évolution des marchés

- Améliorer la visibilité des activités du Shom
- Anticiper l'évolution des marchés
- Progresser dans la relation client

Développer les ressources propres à hauteur d'environ + 20 %

- Développer des produits et services de navigation adaptés aux nouveaux usages
- Développer l'offre de métrologie
- Se positionner comme prestataire de services intellectuels
- Développer une offre innovante et élargie de formations

INDICATEURS

- Mise en oeuvre d'actions visant à améliorer la notoriété et conforter la bonne réputation du Shom aux niveaux national et international
- Évolution de la satisfaction des clients
- Développement des ressources propres

6 - UN SHOM AMBITIEUX

Le Shom a l'ambition de se développer avec dynamisme sur les différents marchés qu'il investit, en proposant des produits et des services adaptés aux évolutions des normes, des technologies et des usages.

6.1 S'ADAPTER A L'ÉVOLUTION DES MARCHÉS

Une des forces du Shom est d'être présent sur plusieurs marchés : défense, public et privé, en France et à l'international, pour des clients professionnels et le grand public. La contrepartie de cette force est la nécessité de clarifier les plus-values que le Shom est susceptible d'apporter aux différents clients, ce qui implique de mieux les connaître et de dialoguer avec eux. Compte tenu du grand nombre de marchés sur lesquels le Shom intervient, cela implique des efforts significatifs en termes de communication, de marketing et de relation client.

6.1.1 Améliorer la visibilité des activités du Shom

Même si le Shom possède une forte notoriété dans son écosystème proche, il est essentiel, pour développer activement les ressources propres, que son positionnement soit lisible par les clients et les partenaires, et que sa visibilité soit améliorée.

Une stratégie de communication, en phase avec les orientations stratégiques, sera ainsi définie et déclinée en plans de communication. Les axes principaux de cette stratégie sont les suivants :

- s'appuyer sur une plateforme de marque forte et différenciante ;
- développer la notoriété du Shom dans le monde maritime comme référence incontournable de l'hydrographie et de l'océanographie ;
- étendre la communication à l'international ;
- mettre l'humain au centre des dispositifs de communication.

Des actions connexes participeront aussi à l'amélioration de la visibilité du Shom : la valorisation du patrimoine

(par la mise en ligne d'archives historiques du Shom), la création de communautés numériques (clients, sympathisants, anciens collaborateurs), l'intervention d'experts dans des conférences ou des salons professionnels, et une offre de formations élargie.

6.1.2 Anticiper les évolutions des marchés

Pour maintenir une forte réactivité dans un contexte en évolution permanente, des études de marché seront réalisées régulièrement, notamment pour les couples segment de clientèle/produit-service décrits au paragraphe 6.2 : produits et services cartographiques et nautiques pour les professionnels et pour les plaisanciers, formations au milieu marin pour une cible élargie, prestations de service à l'international, etc. La typologie des études sera adaptée en fonction des objectifs, pour garantir l'agilité nécessaire. Les résultats seront exploités pour définir le positionnement marketing du Shom et la priorisation des développements avec les équipes de production.

L'animation des communautés numériques permettra de plus, en restant au plus proche des acteurs, une meilleure anticipation des évolutions des besoins.

Des contenus numériques ciblés (vidéos, podcasts) permettront de répondre au double objectif de marketing entrant et de vulgarisation de la connaissance de l'environnement physique marin.

6.1.3 Progresser dans la relation client

Le Shom mettra en place les moyens organisationnels, humains et techniques pour renforcer la relation avec ses clients, que ce soit le MINARM, les autres ministères, les collectivités, les acteurs privés ou le grand public.

Une nouvelle organisation adaptée, regroupant les activités en contact amont/aval avec les clients, facilitera la mise en œuvre de procédures souples et efficaces, pour une expérience client de qualité et performante. Un outil de type CRM (*Customer Relationship Management*) sera mis en place pour permettre une gestion de la relation client structurée, réactive et collaborative.

Les services publics numériques proposés par le Shom à travers plusieurs sites Internet (data.shom.fr, diffusion.shom.fr, etc.) seront l'objet des travaux du groupe



Indicateur

Mise en oeuvre d'actions visant à améliorer la notoriété et conforter la bonne réputation du Shom aux niveaux national et international

Définition

Nombre d'indicateurs individuels vérifiés parmi les 6 indicateurs suivants : nombre de communications scientifiques annuelles ≥ 50 ; nombre de campagnes avec travaux dans des ZEE étrangères ≥ 5 ; nombre de contrats internationaux ≥ 4 ; nombre de présidences / vice-présidences à l'OHI ≥ 3 ; nombre d'élèves étrangers formés ≥ 10 ; progression annuelle du nombre d'abonnés sur les réseaux sociaux utilisés par le Shom $\geq 10\%$

Cible

Début 2025 : 5 sur 6
Fin 2029 : ≥ 5 sur 6

« expérience utilisateur » mis en place en 2024. L'objectif, en mettant l'utilisateur au centre de la réflexion, sera d'offrir les meilleures pratiques et un accès répondant aux exigences d'un service public performant. Ce groupe de travail définira ainsi des lignes directrices homogènes et des actions d'amélioration.

D'une manière générale, il est essentiel que tout collaborateur du Shom soit sensibilisé à l'importance de la relation client. La formation des collaborateurs se fera à plusieurs niveaux, avec un maintien régulier des compétences :

- via une formation systématique de sensibilisation pour tous les collaborateurs, et notamment lors de l'intégration de nouveaux arrivants pour une prise de conscience immédiate ;

- par une formation spécifique pour les collaborateurs du Shom en contact avec les clients, que ce soit pour les services ou pour les produits.

Des enquêtes de mesure de la satisfaction des clients seront réalisées régulièrement.

6.2 DÉVELOPPER LES RESSOURCES PROPRES À HAUTEUR D'ENVIRON +20 %

Le champ très large des compétences et expertises maîtrisées par le Shom, associé à une approche dynamique, permet d'envisager le développement de nouveaux produits, services et expertises pour répondre aux besoins en constante évolution des clients sur les différents marchés du Shom. Ce développement aura pour objectif de faire progresser significativement les ressources propres, tout en maintenant le pourcentage d'activités réalisées au profit de l'État au-dessus de 80%, afin de rester en situation de quasi-régie avec l'État.

6.2.1 Développer des produits et services de navigation adaptés aux nouveaux usages

Au cours de la période du COP, la e-navigation, dont l'objet principal est de fournir des infrastructures et des services maritimes numériques pour la sûreté, la sécurité et l'efficacité de la navigation, ainsi que pour la protection de l'environnement, verra une avancée majeure avec l'arrivée à maturité des normes S-100 développées par l'OHI.

Avec cette nouvelle famille de normes, les informations indispensables et utiles à la navigation (cartes marines, bathymétrie, courants, informations nautiques urgentes, etc.) seront interopérables et pourront s'afficher simultanément sur les ECDIS des navires (systèmes de visualisation de cartes et d'informations). Associé à de nouveaux protocoles de communication (norme SECOP notamment), cet écosystème numérique permettra d'améliorer la prise de décision des navigateurs, et d'améliorer la sûreté et la sécurité du transport maritime. L'usage pertinent de certaines informations (par exemple, les courants, les hauteurs d'eau) permettra d'optimiser les itinéraires des trajets, tout comme les temps d'attente à l'approche des ports, et ainsi de faire converger les objectifs d'efficacité opérationnelle et de protection de l'environnement.

Selon le calendrier prévu par l'OHI, les premiers ECDIS S-100 devraient être homologués en 2026 et tout nouvel ECDIS devrait être conforme S-100 en 2029. Dans la continuité des travaux actuels, les équipes du Shom seront au cœur de cette phase de mise en œuvre opérationnelle, en produisant différentes couches S-100, en accompagnant les professionnels, et en commercialisant les produits et services associés.

Ainsi, au-delà de la production de la couche ENC S-101 (carte électronique de navigation), des moyens supplémentaires seront affectés dans l'objectif de disposer le plus rapidement possible d'une offre complète en couches additionnelles S-102 (bathymétrie haute résolution), S-104 (informations de marée), S-111 (informations de courants) et S-124 (avertissements de navigation) sur toutes les emprises pertinentes. En particulier, la couche S-111 bénéficiera de nouveaux courants de marée prédits, grâce aux modèles océanographiques côtiers qui seront développés. Le Shom a pour objectif de conquérir des parts de marché significatives face à ses concurrents qui se préparent également à investir ces marchés.

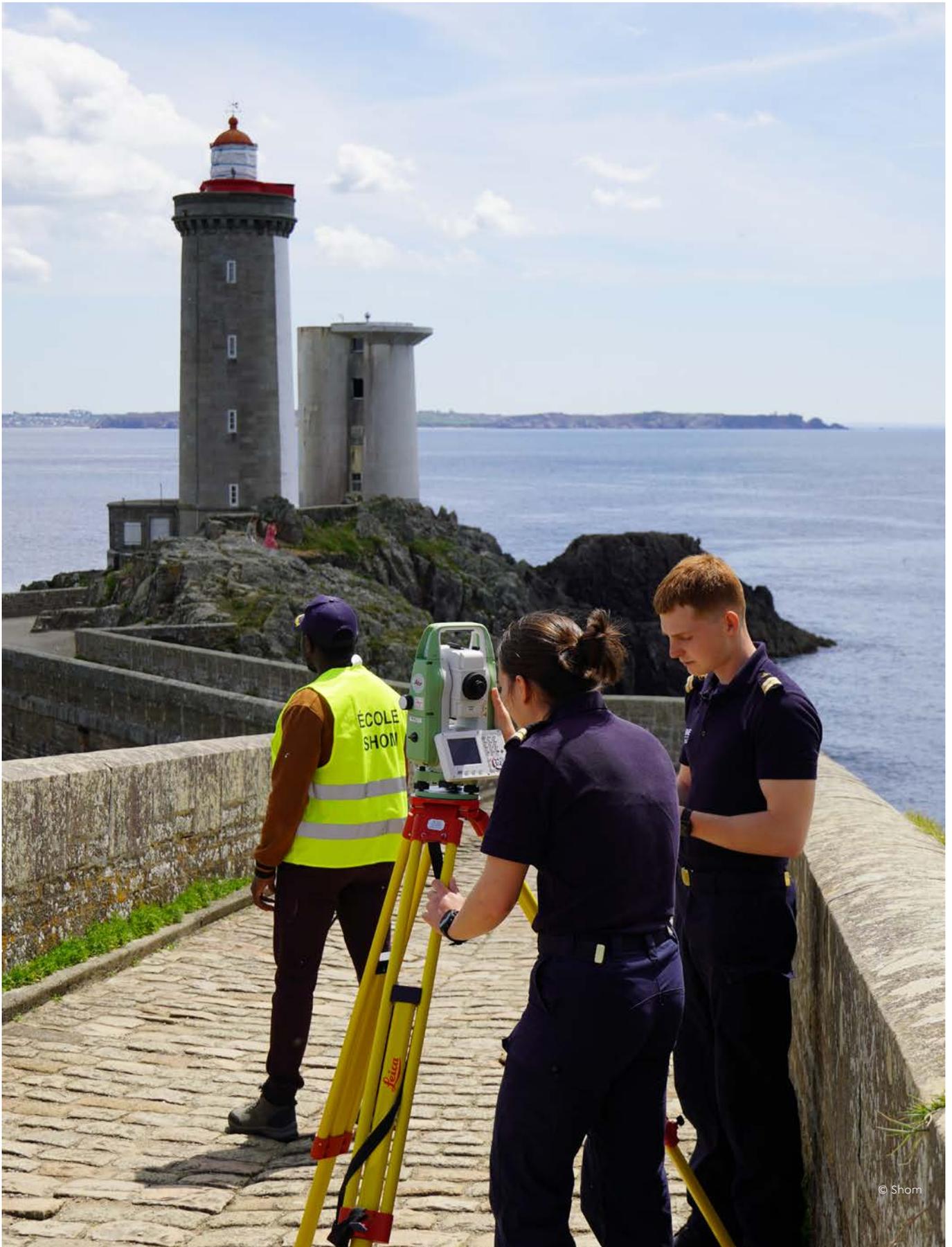
Le Shom continuera à encourager l'appropriation de la S-100 par les acteurs français du monde maritime, notamment en poursuivant la coanimation du comité national S-100 avec la DGAMPA. Un sujet d'attention sera la coordination de la production à mettre en place avec les différents acteurs qui pourraient être impliqués (Météo-France, OFB). Le Shom travaillera, en tant que



Indicateur Évolution de la satisfaction des clients

Définition Satisfaction des clients privés du Shom et score de recommandation mesurés à partir d'enquêtes de satisfaction (2025, 2027, 2029)

Cible Début 2025 (étude 2024) : professionnels du secteur privé : 71 % ; grand public : 76 % ; score de recommandation « professionnels du secteur privé » : 40 ; score de recommandation « grand public » : 47
Fin 2029 : >= 75 % ; >= 80 % ; >= 40 ; >= 47



membre de PRIMAR, sur les modalités de distribution des nouveaux produits et services numériques pour les professionnels.

En parallèle, le développement et la production par le Shom d'un fonds cartographique unifié (FCU) numérique (cf. paragraphe 5.1.2), conduiront à une nouvelle offre de produits cartographiques. Les premières cartes marines produites avec le FCU seront diffusées progressivement à partir de début 2025. La nouvelle offre de cartes papier, directement dérivées des cartes électroniques de navigation (CPENC, cf. paragraphe 5.1.2), sera synchronisée avec cette production.

Les produits et services de la famille S-100 concerneront initialement la navigation professionnelle, civile ou militaire. Cependant, les évolutions des produits et services nautiques toucheront toutes les catégories de navigation, y compris la pêche, la plaisance, et la navigation autonome.

6.2.2 Développer l'offre de métrologie

Afin de pouvoir répondre aux besoins grandissants en matière d'étalonnage et de développement d'instruments dans les domaines de l'océanographie, de l'hydrographie, de la géophysique et de la chimie marine, le Shom créera un laboratoire d'excellence en métrologie et chimie marine : METROCEAN.

Un nouveau bâtiment regroupera les moyens existants en métrologie et chimie, et permettra d'accueillir une troisième cuve d'étalonnage, laquelle aura des dimensions adaptées aux instruments océanographiques de gros volume tels que les flotteurs dérivants ou les planeurs sous-marins *gliders*.

Ce laboratoire offrira ainsi des capacités métrologiques supplémentaires et sera un outil moderne à même de répondre aux besoins de la communauté océanographique nationale (Ifremer, IRD, IUEM, Météo-France, etc.) et des industriels intéressés.

6.2.3 Se positionner comme prestataire de services intellectuels

L'adossement au MINARM, un large spectre d'expertises techniques et scientifiques reconnues (bathymétrie, sédimentologie, océanographie, acoustique, géophysique, intégration de systèmes hydro-océanographiques sur navires, etc.) et une autonomie

décisionnelle font du Shom un acteur à forte valeur ajoutée en amont du secteur concurrentiel. Une offre de conseil et d'assistance maîtrise d'ouvrage (AMO), avec des cibles nationales et internationales, sera structurée en s'appuyant sur les récentes expériences positives dans ce domaine.

Sur le plan national, l'AMO réalisée auprès de la région Bretagne pour le contrôle des levés hydrographiques dans les ports sous sa responsabilité est un exemple d'accompagnement par les équipes du Shom. Des prestations similaires seront proposées à d'autres collectivités, à des ports ou à des acteurs privés exerçant en bande côtière.

En complément du soutien à l'export d'acteurs industriels, le Shom prendra comme modèle les interventions effectuées auprès de services hydrographiques et de marines étrangères pour proposer des prestations d'assistance technique, de formation ou d'audit.

6.2.4 Développer une offre innovante et élargie de formations

L'école du Shom a pour mission d'assurer les formations dans les domaines de l'hydrographie, de la cartographie marine et de l'océanographie de personnels, civils ou militaires, de l'État, de ses établissements publics ou de services étrangers.

Pour répondre aux enjeux d'une meilleure connaissance du milieu marin, les parcours de formation proposés évolueront vers des formations hybrides (combinaison de présentiel et d'enseignement à distance, approche collaborative plutôt que descendante), innovantes et ouvertes au plus grand nombre.

La stratégie de numérisation permettra d'intégrer les innovations pédagogiques récentes et, accompagnée d'une offre en anglais, de toucher des publics diversifiés :

- des modules gratuits autour des connaissances de base en hydrographie (phénomène des marées, courants marins, cartes, etc.) s'adresseront au grand public ;
- une offre élargie de formations sera proposée dans les domaines de compétences du Shom pour répondre aux besoins d'autres cibles professionnelles, telles que les collectivités ;
- dépasser les limites du présentiel et proposer certains modules en anglais amélioreront l'accessibilité à l'international.



Indicateur Développement des ressources propres

Définition Évaluation annuelle des ressources propres en comptabilité générale, après publication du compte financier (mars)
Pourcentage des activités réalisées au profit de l'État

Cible Référence du dernier compte financier connu (2023) : MINARM : 3,6 M€ ; subventions hors MINARM : 3,2 M€ ; ventes de produits et de services : 8,6 M€ ; affaires commerciales : 5,8 M€ - Total : 21,2 M€.
Fin 2029 : 5,4 M€ ; 3,8 M€ ; 10,9 M€ ; 6,6 M€ - Total : 26,7 M€
Début 2025 : >= 80 %
Fin 2029 : >= 80 %





UN SHOM COLLECTIF

Pour proposer aux équipes des **conditions de travail porteuses et épanouissantes**, en associant performance et responsabilité sociétale.

OBJECTIFS

- S'adapter aux évolutions des métiers
- Proposer une expérience collaborateur en phase avec les activités et les valeurs du Shom
 - Attirer les talents
 - Offrir des conditions de travail porteuses et épanouissantes
 - Animer la communauté des anciens collaborateurs
- Formaliser la démarche de responsabilité sociétale
 - Être un partenaire de confiance pour les parties prenantes externes
 - Être exemplaire dans la transformation écologique

INDICATEURS

- Montée en puissance des ressources humaines en accord avec la GPEEC
- Amélioration de l'attractivité du Shom employeur
- Évolution de la qualité de vie et des conditions de travail
- Développement de la communauté des anciens collaborateurs
- Avancement de la transformation écologique du Shom

7 - UN SHOM COLLECTIF

Le Shom a pour ambition d'agir davantage collectivement, pour répondre aux évolutions du marché de l'emploi et des aspirations des collaborateurs, aux attentes des acteurs de l'écosystème et aux contraintes environnementales face au changement climatique.

7.1 S'ADAPTER AUX ÉVOLUTIONS DES MÉTIERS

La montée en puissance des effectifs nécessaires pour mettre en œuvre la nouvelle capacité hydrographique et océanographique du Shom aura lieu pendant la période 2025-2029. Plusieurs compétences techniques et scientifiques revêtent une forte priorité de recrutement :

- l'exploitation des drones maritimes ;
- la transformation numérique autour de la donnée : architecture centrée sur la donnée, grands volumes de données, etc. ;
- les outils technologiques de rupture, avec au premier rang l'intelligence artificielle ;
- les domaines métier très spécialisés et en tension, tels que la réalisation de levés en mer, l'acoustique sous-marine et la géologie marine ;
- l'ingénierie en intégration logicielle ;
- le développement de l'expertise dans des domaines connexes au périmètre actuel, tels que la biologie marine en lien avec la bioluminescence.

Certaines évolutions des effectifs et compétences nécessaires impliquent notamment un fort effort de recrutement d'officiers maritimes hydrographes (OMH). Le recrutement d'élèves *ab initio*¹ sera poursuivi, et s'appuiera sur des actions de rayonnement du Shom et de la Marine afin de mieux faire connaître ce type de recrutement. De plus, pour s'assurer de la réalisation des levés en mer, un chantier spécifique d'adaptation sera mis en place pour cette activité, avec notamment la création de nouveaux liens avec des organismes de formation, si cette option s'avère pertinente.

¹ Mode de recrutement direct hors filière traditionnelle de recrutement de militaires déjà titulaires d'un brevet d'aptitude d'une autre spécialité de la Marine. Les agents recrutés par cette voie suivent une formation militaire avant ou après le cours d'hydrographe.

Pour se renforcer ponctuellement dans des domaines spécifiques, le Shom développera le recours à la réserve opérationnelle militaire. Cette solution est en effet un précieux levier pour la démarche d'innovation du Shom. Des actions ciblées mettant en valeur les opportunités offertes par le Shom seront menées pour attirer des personnes aptes à répondre à certains besoins de l'établissement.

D'une manière générale, les nouveaux besoins et l'évolution des métiers seront anticipés via la gestion prévisionnelle de l'emploi, des effectifs et des compétences (GPEEC).

7.2 PROPOSER UNE « EXPÉRIENCE COLLABORATEUR » EN PHASE AVEC LES ACTIVITÉS ET LES VALEURS DU SHOM

L'analyse du contexte général dans lequel le Shom mène ses activités conduit à trois axes d'effort majeurs : améliorer l'attractivité du Shom, fidéliser les collaborateurs et accompagner les départs. L'approche par l'« expérience collaborateur », que ce dernier soit potentiel, actuel ou ancien, contribuera à réaliser l'ambition d'un Shom collectif et à atteindre l'objectif de faire de chaque collaborateur un ambassadeur du Shom.

7.2.1 Attirer les talents

Développer l'attractivité du Shom passera par la création d'une marque employeur forte et représentative de l'image de l'établissement, en complément des messages à l'adresse des clients et des partenaires. Les éléments de communication du Shom employeur seront définis sur la base des travaux réalisés autour de la plateforme de marque, et s'appuieront notamment sur les valeurs fondamentales du Shom : l'excellence, la rigueur, la capacité d'adaptation et le partage. La marque employeur constituera aussi un véhicule interne de l'identité du Shom.

Ces éléments seront déployés dans les communications numériques (sites et réseaux sociaux professionnels), et lors de la présence active des équipes RH dans les forums et événements.

Des pages Internet relatives aux « carrières » permettront de rendre visible le Shom employeur, avec pour objectifs de susciter l'envie de candidater et d'accélérer le processus de recrutement.



Indicateur

Montée en puissance des ressources humaines en accord avec la gestion prévisionnelle de l'emploi, des effectifs et des compétences

Définition

Taux de réalisation de la cible RH (en évolution significative sur la période)

Cible

Début 2025 : $\geq 95\%$
Fin 2029 : $\geq 95\%$

Les nouveaux outils mis en place, notamment le réseau des anciens collaborateurs et « Alumni » (cf. paragraphe 7.2.3), seront mobilisés pour favoriser des recrutements de pairs à pairs et renforcer l'attractivité du Shom.

Enfin, un soin particulier sera apporté à l'intégration sociale des nouveaux arrivants (embarquement / *onboarding*), par la mise en place d'un dispositif d'accueil, qui pourrait comprendre par exemple : livret d'accueil, site spécifique, petits articles promotionnels de bienvenue avec un mot du directeur général, etc. Pour permettre aux candidats de se projeter, le dispositif d'accueil sera consultable dès l'initialisation du parcours.

7.2.2 Offrir des conditions de travail porteuses et épanouissantes

L'organisation interne du Shom restera agile pour s'adapter aux évolutions des activités et des technologies, et pour disposer de la réactivité nécessaire.

7.2.2.1 Favoriser la mobilité interne

Au cours d'une carrière, la possibilité d'évoluer en interne, horizontalement, verticalement, ou géographiquement, est essentielle pour la reconnaissance des collaborateurs, leur fidélisation, leur engagement et leur montée en compétences et en responsabilités. La mobilité interne est actuellement encouragée au Shom avec un dispositif qui souffre cependant d'un manque de visibilité, peu propice à son appropriation. Ce dispositif sera complété et la communication associée sera renforcée.

La diffusion en interne d'une cartographie des emplois types par domaine métier et par direction permettra de donner de la visibilité sur les possibilités de mobilité. Les différentes passerelles professionnelles au sein de l'établissement seront illustrées par des modèles de parcours.

Pour dynamiser et fluidifier les mobilités internes du personnel civil, une campagne annuelle de revue des postes et des compétences pour tous les niveaux d'emploi sera organisée. Au cours d'une période restreinte, les collaborateurs souhaitant une mobilité interne pourront se déclarer. Ce dispositif complètera les publications effectuées au fil de l'année.

Compte tenu de la nouvelle cotation définie par la

DGA pour les officiers des corps de l'Armement, la cotation des postes du Shom sera mise à jour. Cette cotation facilite l'identification des parcours de carrière possibles.

En complément de l'entretien avec le conseiller mobilité carrière du MINARM lors d'un projet d'évolution professionnelle, des accompagnements seront mis en place pour amener le collaborateur à être acteur de son parcours. Les rendez-vous avec l'encadrement, en complément de l'entretien professionnel, seront favorisés. L'équipe en charge de la DRH renforcera son rôle de conseil pour aiguiller les collaborateurs, proposer un premier plan d'action, ou s'exercer aux entretiens de recrutement et d'évolution professionnelle.

7.2.2.2 Développer les compétences des collaborateurs

Une politique de formation ambitieuse, portant sur les savoir-faire et le savoir-être, accompagnera la mise en œuvre des orientations stratégiques.

En complément du développement des compétences scientifiques et techniques, notamment sur les thématiques listées au paragraphe 8.1, une attention particulière sera portée au bien-être dans le poste, en favorisant le développement des qualités personnelles et comportementales des collaborateurs (*soft skills*) : communication, gestion du temps, créativité, etc.

Le plan de formation portera ainsi un accent particulier, à tous les niveaux de la hiérarchie (cf. le focus encadrement au paragraphe 8.2.2.3), sur ces compétences transversales, indispensables pour résoudre des problèmes complexes et trouver les meilleures solutions collectivement. Le nouveau processus de formation continue, opérationnel depuis 2024, et le déploiement d'un outil en ligne de présentation des formations, faciliteront cet objectif.

Les formations collectives en intra-entreprise seront favorisées et des actions de « marketing formation » seront déployées pour être au plus près des besoins.

Pour développer l'expertise, tout en la valorisant, les interventions de collaborateurs dans des conférences ou écoles seront encouragées, et les possibilités d'échanges longue durée à l'international, notamment avec d'autres services hydrographiques, seront étudiées.



Indicateur Amélioration de l'attractivité du Shom employeur

Définition Progression du nombre de consultations du site « carrières », progression du nombre de candidats externes aux ouvertures de poste, taux de satisfaction des nouveaux arrivants lors de l'intégration (embarquement / *onboarding*)

Cible Début 2025 -> fin 2029 : +10 % ; début 2025 -> fin 2029 : +10 % ; début 2025 : >= 95 %
Fin 2029 : >= 95 %

7.2.2.3 Assurer un encadrement favorisant les initiatives

La consolidation du parcours d'encadrant sera un axe prioritaire : pour répondre aux exigences de la contraction du temps et de la complexification du contexte, l'encadrement doit jouer pleinement son rôle dans le développement des compétences, la mobilisation des énergies, l'agilité opérationnelle et la prise d'initiatives.

Un cycle de formations pluriannuel, incluant des ateliers et des conférences d'intervenants extérieurs, permettra d'aborder les meilleures pratiques managériales, de partager des expériences, de développer les compétences comportementales nécessaires à un encadrement bienveillant et performant, et ainsi de consolider la maturité managériale. Ce dispositif sera complété potentiellement par un coaching professionnel personnalisé.

Les objectifs de ce parcours sont les suivants :

- développer une culture orientée à la fois vers la performance et le bien-être au travail ;
- être en capacité d'identifier et de mettre en œuvre les moyens d'atteindre les objectifs ;
- donner les clés pour motiver, faciliter la coopération et apporter du sens au travail ;
- améliorer les capacités décisionnelles ainsi que les compétences organisationnelles et de communication.

7.2.2.4 Viser à être exemplaire sur le plan social

La politique ambitieuse relative à l'action sociale du Shom, déjà à l'œuvre lors des COP précédents, sera poursuivie.

Le correspondant handicap et les référents mixité-égalité coordonnent respectivement le plan d'action handicap et le plan d'action égalité professionnelle femmes – hommes. Ils concrétisent la culture de l'inclusion et de l'égalité du Shom. Les actions de communication et des sensibilisations de l'ensemble du personnel seront poursuivies et réitérées, en particulier les séances de sensibilisation à la lutte contre les violences sexuelles et sexistes et les discriminations.

Le Shom poursuivra sa politique relative à l'apprentissage, en phase avec les objectifs pluriannuels fixés par le MINARM, en recrutant jusqu'à 10 apprentis chaque année.

Favoriser un dialogue social constructif et porteur d'évolutions est un objectif fort pour tendre vers une vision partagée. Le Shom favorisera les rencontres bilatérales avec les organisations syndicales, en complément du cadre obligatoire.

Faire de chaque collaborateur un ambassadeur du Shom

7.2.2.5 Renforcer la qualité de vie et des conditions de travail (QVCT)

Pour l'ensemble des constituants de la qualité de vie et des conditions de travail (de la communication interne au management en passant par les conditions matérielles de travail), la satisfaction des collaborateurs est mesurée tous les deux ans à l'aide d'un baromètre d'opinion interne. Cette consultation permet de recueillir les avis et suggestions de l'ensemble des collaborateurs et de mettre en place les actions appropriées. Ce dispositif, essentiel à l'amélioration de l'environnement professionnel, se poursuivra.

Grâce aux résultats du dernier baromètre interne réalisé, une nouvelle feuille de route « QVCT » sera définie et mise en œuvre, avec pour objectif un environnement professionnel épanouissant et performant.

Depuis la période de confinement imposée par la pandémie du COVID-19, le télétravail s'est largement développé et la télé-activité est expérimentée. La pertinence et l'efficacité des modalités de collaboration à distance continueront à être évaluées, en fonction de l'évolution du contexte.



Indicateur Évolution de la qualité de vie et des conditions de travail

Définition Satisfaction des collaborateurs vis-à-vis du Shom en tant qu'employeur à partir des baromètres internes (2025, 2027, 2029)

Cible Début 2025 (étude 2024) : 7,1/10
Fin 2029 : >= 7,1/10

Une attention particulière sera portée aux évolutions potentielles des modèles d'organisation du travail. Les expérimentations sur la semaine de 4,5/4 jours menées dans l'administration feront l'objet d'une veille. Les opportunités d'expérimentation seront étudiées.

Dans la continuité de la construction du bâtiment principal du siège social, la période 2025-2029 verra la poursuite des travaux de mise en place d'un environnement de travail adapté, agréable et répondant aux normes en vigueur : déconstruction d'anciens bâtiments et construction d'un nouveau restaurant sur le site du Bergot.

7.2.3 Animer la communauté des anciens collaborateurs

Le départ du Shom d'un collaborateur, quelle qu'en soit la raison, est une étape qui fera l'objet d'un accompagnement adapté, avec pour objectif de rendre cette étape, la plus fluide possible pour les deux parties.

Un dispositif de sortie (*offboarding*) sera structuré, avec systématiquement un entretien de départ et une évaluation de l'expérience au Shom. De manière spécifique, l'ancienneté pourra être mise en valeur et, en accord avec le collaborateur, une communication interne et/ou externe pourra être réalisée.

De plus, les collaborateurs actuels et anciens représentent un vecteur potentiel de dynamisme et d'échanges avec l'écosystème du Shom, pour promouvoir les activités, les valeurs et les engagements du Shom et intensifier sa notoriété. Avec leur accord, le réseau des anciens collaborateurs, ambassadeurs du Shom, sera développé suivant une structure de type « Alumni ». Les modalités seront définies précisément au début du COP : organisation de réunions conviviales régulières, partage d'informations, mise en relation, soutien à l'essaimage et à la création d'entreprises, etc. Des pages Internet dédiées activeront le lancement de la communauté des anciens collaborateurs sous cette forme dynamique.

7.3 FORMALISER LA DÉMARCHE DE RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE

Le Shom, en tant qu'établissement public, a une vision collective de son environnement, et des valeurs et objectifs sociétaux. L'objectif de la période 2025-

2029 est de formaliser la démarche de responsabilité sociétale, avec une déclinaison en plans d'action accompagnés d'un processus d'amélioration continue.

L'ambition sociale au service des collaborateurs décrite ci-avant, via la feuille de route « QVCT » et les plans égalité des chances/inclusion, sera référencée dans une feuille de route plus globale, incluant les engagements envers les parties prenantes externes et spécifiques à la transformation écologique.

7.3.1 Être un partenaire de confiance pour les parties prenantes externes

Le Shom vise à être un service public partenaire exemplaire vis-à-vis des parties prenantes externes. La bonne prise en compte des aspects sociétaux et environnementaux lors du processus achat et l'assurance de la connaissance par tous les collaborateurs du Shom des principes déontologiques sont deux axes prioritaires du COP 2025-2029 pour atteindre cet objectif.

7.3.1.1 Confirmer les engagements du Shom pour des achats publics responsables

Le service des achats du Shom s'inscrit dans un processus d'amélioration continue. De nouvelles pistes de progrès ont été identifiées pour s'assurer des engagements économiques, environnementaux et sociaux du Shom et ainsi mettre en œuvre les meilleures pratiques.

L'attractivité des consultations lancées par le Shom est essentielle. Une attention particulière sera portée à la simplification des procédures et des processus pour garantir l'accessibilité des marchés du Shom à tous les opérateurs économiques et en particulier aux PME/TPE. Des indicateurs de suivi seront mis en place à cet effet.

Le service des achats visera par ailleurs l'atteinte des objectifs fixés notamment par la troisième édition du Plan national pour des achats durables (PNAD), par l'article 35 de la loi Climat et Résilience du 22 août 2021, et par la loi relative à « l'industrie verte » du 23 octobre 2023.

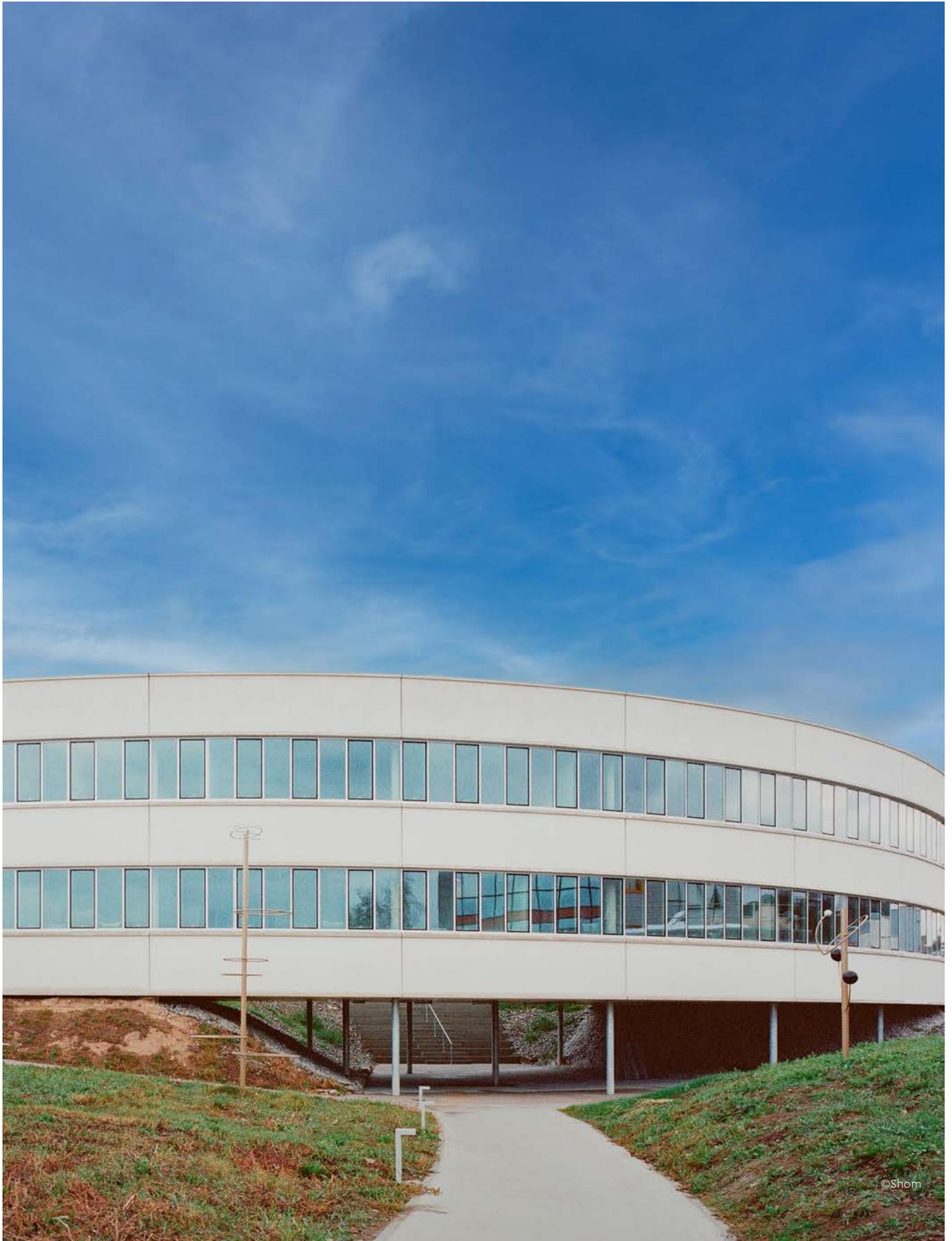
Une charte de déontologie de l'achat public au Shom sera rédigée.



Indicateur Développement de la communauté des anciens collaborateurs

Définition Progression du nombre de consultations du site des ambassadeurs

Cible +10 % par an, avec l'année de mise en service comme référence initiale



©Shom

7.3.1.2 S'assurer de la prise en compte des exigences déontologiques par tous les collaborateurs

D'une manière plus générale, plusieurs facteurs contribuent au risque d'une méconnaissance par un collaborateur du Shom des exigences déontologiques : l'accueil de nombreux collaborateurs extérieurs (apprentis, stagiaires, étudiants), les diverses provenances professionnelles des nouveaux arrivants, la mobilité externe ainsi que l'accroissement des relations avec des clients et des fournisseurs.

L'objectif de la période 2025-2029 sera de s'assurer que tout collaborateur intègre la culture déontologique à son environnement professionnel par la connaissance des obligations de tout collaborateur public, du code ministériel de prévention des atteintes à la probité, de la doctrine du MINARM relative aux cadeaux et invitations, des possibles conflits d'intérêts et des contraintes du cumul d'activités. Le Shom s'appuiera sur la politique et le dispositif déontologie du MINARM.

Ainsi, pour améliorer l'accès à l'information et l'appropriation par tous des éléments de cette thématique, un correspondant déontologie sera nommé, avec pour responsabilité la réalisation des actions suivantes :

- assurer la veille réglementaire ;
- mettre en place une sensibilisation pour l'ensemble des collaborateurs, avec une attention particulière portée aux nouveaux arrivants ;
- mettre en place un dispositif efficace rassemblant l'ensemble des sources d'information à jour des évolutions réglementaires.

7.3.2 Viser à être exemplaire dans la transformation écologique

L'objectif est de réduire l'impact environnemental de l'établissement, que ce soit dans la vie quotidienne des collaborateurs ou en conséquence des activités du Shom.

Les actions mises en œuvre par le Shom, initiées dans les COP précédents, s'inscriront dans le plan de transformation écologique de l'État, en particulier la circulaire n°6425/SG du 21 novembre 2023 relative à un service public écoresponsable.

Cette circulaire définit 15 engagements, déclinés en 50 actions, pour permettre de respecter une trajectoire visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à atteindre le « zéro émission nette » d'ici 2050.

Un groupe de travail a été mis en place pour décliner ces engagements au niveau du Shom dans un plan de transformation. Certains axes sont déjà déterminés : mise en place d'un plan de mobilité, optimisation des déplacements, suivi des consommations énergétiques, mise en place d'une stratégie environnementale des bâtiments et suivi de formation à la transition écologique par les collaborateurs.

L'avancement du plan de transformation écologique du Shom, partie intégrante de la feuille de route « démarche de responsabilité sociétale », fera l'objet de communications internes régulières.

Les valeurs fortes du Shom :
excellence,
rigueur, capacité
d'adaptation et
partage



Indicateur Avancement de la transformation écologique du Shom

Définition Pourcentage d'objectifs atteints du plan de transformation écologique de l'État

Cible Début 2025 : 45 %
Fin 2029 : > 80 %



©Marine Nationale

8

ANNEXES



LES RÉALISATIONS MARQUANTES DE 2021 À 2024

Le contrat d'objectifs et de performance 2021-2024 entre l'État et le Shom s'articulait autour de cinq orientations stratégiques majeures : un Shom proactif, agile, innovant, performant et humain. Au cours de cette période, de nombreuses réalisations significatives ont concrétisé ces orientations et renforcé le positionnement du Shom en tant qu'acteur clé dans les domaines de l'hydrographie et de l'océanographie.

8.1 UN SHOM PROACTIF

Le Shom a maintenu une activité soutenue en mer, consolidant ainsi son expertise et sa capacité d'action dans le milieu maritime. Le nombre de jours d'activité hydro-océanographique réalisés en moyenne sur les quatre années du COP s'est établi à 498 jours/an.

Dans le domaine du soutien aux forces, le Shom a assuré un appui opérationnel sans faille aux forces armées, tout en participant activement aux exercices intégrant les enseignements tirés du conflit en Ukraine, notamment sur les questions cruciales de résilience et de souveraineté. Ces aspects sont devenus des sujets prioritaires pour le prochain COP 2025-2029.

Une avancée majeure a été réalisée avec la mise en service opérationnel des capacités de prévisions océanographiques souveraines basées sur le modèle HYCOM. Ces capacités sont désormais opérationnelles en routine sur le théâtre Manche-Gascogne, et la préparation de capacités similaires pour les théâtres Méditerranée et océan Indien a été finalisée.

La coopération internationale dans le domaine de la défense s'est considérablement renforcée, notamment avec le Royaume-Uni et les États-Unis. Des termes de référence pour une coopération bilatérale avec l'*US Naval Meteorology and Oceanography Command* d'une part et pour une coopération trilatérale avec l'*US CNMOC* et l'*UK Strategic Command* d'autre part ont été établis. Un protocole d'accord a également été signé avec l'*US National Geospatial Intelligence Agency* pour l'échange de produits dédiés à la défense.

Le dialogue entre le Shom et la Marine nationale s'est structuré avec la mise en place de réunions bilatérales couvrant l'ensemble des domaines de lutte : forces océaniques stratégiques, lutte anti-sous-marine, guerre des mines, opérations amphibies, forces spéciales et navigation. Ces échanges ont permis d'affiner la compréhension des besoins opérationnels et d'y répondre de manière plus efficace.

Sur le plan de la coopération internationale, le Shom a notamment mené une collaboration fructueuse avec le service hydrographique indonésien, aboutissant à la réalisation d'un levé d'intérêt défense dans les eaux indonésiennes.

Concernant le développement de nouvelles capacités, le Shom a franchi une étape importante avec le lancement de la phase de réalisation du programme Capacité hydrographique et océanographique future (CHOF). Dans ce cadre, des levés expérimentaux utilisant des drones (AUV, USV) et des planeurs sous-marins (*gliders*) ont été effectués. Le bâtiment hydrographique et océanographique (BHO) a bénéficié d'une mise à niveau de son sondeur multifaisceaux grands fonds fin 2022, renforçant ainsi ses capacités d'exploration des profondeurs océaniques.

Les projets de technologie de défense ont également progressé, avec notamment le développement d'un démonstrateur pour la morphodynamique des plages, la mise au point d'une capacité de couplage océan-atmosphère simplifiée, et la création d'un démonstrateur de prévision océanographique basé sur le modèle communautaire CROCO pour la zone Méditerranée.

Le Shom a assuré un appui opérationnel sans faille aux forces armées

8.2 UN SHOM AGILE

L'agilité du Shom s'est manifestée à travers plusieurs initiatives visant à améliorer son service et sa réactivité. La mise en place d'un guichet unique a permis de centraliser et de simplifier les interactions avec les utilisateurs, renforçant ainsi l'écoute client.

Dans le cadre des politiques publiques, le Shom a joué un rôle crucial dans le développement de l'éolien en mer, en fournissant des prestations à la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) pour le dérisquage des zones marines.

Le projet HOMONIM, co-piloté avec Météo-France, a vu la mise en service du modèle de prévisions TOLOSA, qui contribue à l'amélioration du système de vigilance vagues submersion (VVS) grâce à sa rapidité accrue, sa meilleure résolution et sa meilleure représentation des phénomènes physiques. Dans la même veine, le Shom a apporté son soutien à l'agglomération de Saint-Malo pour la définition d'un service local de vigilance des submersions, s'inscrivant dans le cadre d'un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) dédié.

De nombreuses opérations Litto3D en métropole et en outre-mer ont été finalisées. Le dernier projet Litto3D en métropole a été lancé sur les Pays de la Loire, marquant une étape importante vers la finalisation de la

composante altimétrique du référentiel géographique du littoral (RGL).

En tant que partenaire des acteurs de l'économie maritime, le Shom a collaboré étroitement avec le chantier naval OCEA, en accompagnant la construction et la réception d'un navire hydro-océanographique pour le Nigeria, et en fournissant une assistance technique de 22 mois auprès du client à Lagos.

8.3 UN SHOM INNOVANT

L'innovation a été au cœur de la stratégie du Shom, tant dans ses processus organisationnels que dans ses outils.

La refonte du système d'information des ressources humaines a été menée à bien, avec la bascule sur le système d'information interministériel RenoïRH, couvrant notamment la paie, la formation et la gestion administrative des personnels civils.

Le déploiement de la nouvelle plateforme intranet « Odyssée », intégrant des outils collaboratifs, a modernisé les méthodes de travail internes.

Les performances des processus ont été significativement améliorées. Une capacité opérationnelle de levés via l'ellipsoïde, qui permet de faire l'économie du déploiement de marégraphes et du traitement de la marée, a été développée. Le traitement des levés a encore été accéléré grâce à une automatisation des processus, notamment avec la mise en service du système d'information SEARCH qui fluidifie l'enchaînement des opérations, de la prescription d'un levé à la mise en base de données de ses résultats.

La diffusion de l'information nautique a été modernisée aux niveaux national et international avec la mise en service opérationnel de la plateforme nationale de l'information nautique PING et de l'application mobile Nav&Co.

Le projet CARTONAUT a permis le développement et le déploiement opérationnel d'outils d'aide à la généralisation cartographique, la construction du fonds de connaissance bathymétrique unifié (THETYS), ainsi que le développement et le déploiement d'un outil d'aide à l'identification des informations nautiques critiques lors des levés hydrographiques.

L'outil BATHYSAT, permettant le calcul de la bathymétrie à partir d'imagerie satellite sans mesure in situ, a été développé et mis en service.

La préparation de la transition vers la norme cartographique S-101 a été engagée conformément à la feuille de route de l'Organisation hydrographique internationale (OHI). Le lancement du fonds cartographique unifié (FCU) et des expérimentations de cartes papier par impression directe depuis les cartes numériques de navigation (CPENC) ont également marqué la période et seront un levier très important d'efficacité des processus cartographiques pour le présent COP.

Le pilotage de l'innovation a été renforcé par la création d'un laboratoire d'innovation, puis de la direction de la recherche, de l'innovation et des programmes (DRIP).

Dans le domaine de la recherche à des fins opérationnelles, une feuille de route relative aux sciences des données bathymétriques a été élaborée, et des travaux d'intelligence artificielle ont été menés en coopération avec l'Agence du numérique de défense de la DGA.

La performance économique du Shom a été significativement supérieure aux objectifs de développement

8.4 UN SHOM PERFORMANT

La performance du Shom s'est notamment traduite par une attention accrue portée aux utilisateurs. L'espace de diffusion et les portails data.shom.fr et maree.shom.fr ont été mis à jour, facilitant ainsi l'accès aux données, produits et services du Shom.

Le Shom a assuré la présidence de la commission hydrographique de l'Atlantique oriental (CHAto) de 2022 à 2024, renforçant son rôle au sein de la communauté hydrographique internationale.

De nouveaux liens ont été développés avec les utilisateurs professionnels des produits de sécurité de la navigation, notamment les armateurs et les ports. La création du comité national S-100 co-présidé avec la DGAMPA, et l'organisation d'ateliers d'innovation dans le cadre des études de marché menées en 2023 et 2024, ont permis de mieux cerner les besoins de ces acteurs.

Le Shom a également travaillé à la convergence de ses objectifs avec la politique maritime européenne, préparant ainsi le terrain pour de futurs projets financés par l'Union européenne.

Enfin, l'offre de formations du Shom a été développée, élargissant ainsi son champ d'action et son impact dans le domaine de l'expertise maritime.

Par ailleurs, le Shom a obtenu un arbitrage favorable autorisant la poursuite de la commercialisation des cartes marines et ouvrages nautiques qu'il édite. En parallèle, le Shom continue à mettre à disposition librement et gratuitement ses bases de données publiques, dans un contexte de modernisation et d'ouverture des données publiques.

NAVIGUEZ BIEN
INFORMÉ ET
DÉCOUVREZ
LA BIODIVERSITÉ
ENVIRONNANTE
AVEC

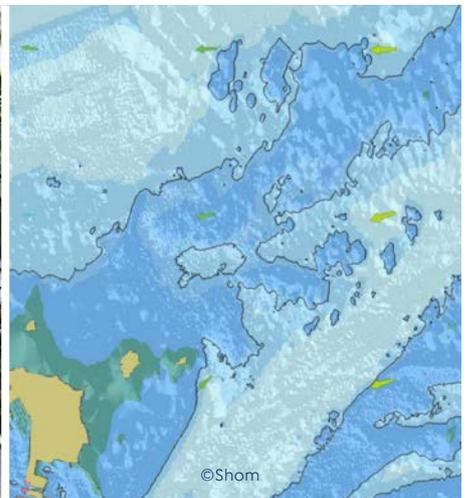
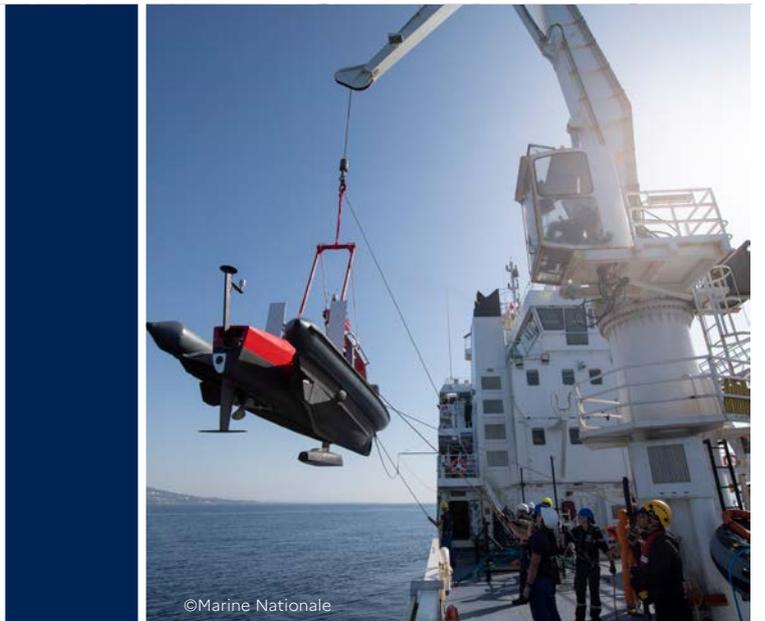
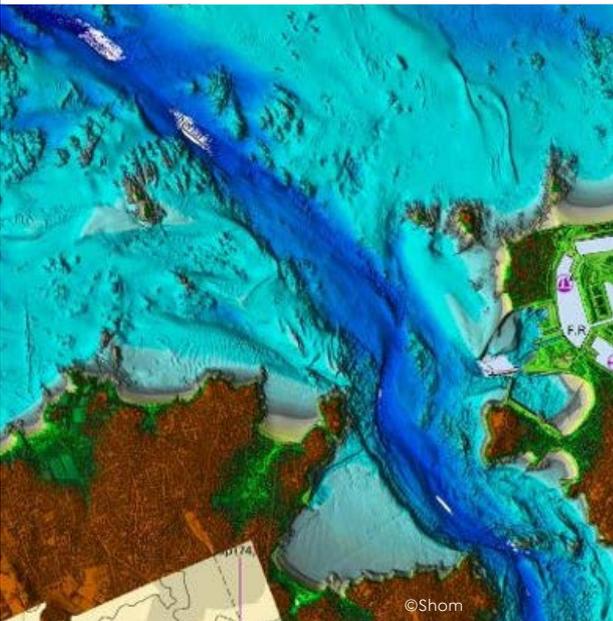
Téléchargez
l'application
gratuitement



Nav&Co



©Shom



La performance économique du Shom a été significativement supérieure aux objectifs de développement prévus pour le COP.

8.5 UN SHOM HUMAIN

La période 2021-2024 a été marquée par la résilience du Shom face à la crise du COVID-19, avec notamment la mise en place efficace du télétravail pour les collaborateurs civils, et de la télé-activité pour les militaires.

La gestion prévisionnelle des emplois, des effectifs et des compétences (GPEEC) a permis de maîtriser la transformation du Shom. Le recrutement a été modernisé et l'attractivité de l'établissement en tant qu'employeur a été améliorée grâce à diverses initiatives : participation à des forums de recrutement, organisation de *job dating*, diversification des outils de communication et organisation de tables rondes.

Le recrutement d'hydrographes brevetés supérieurs *ab initio* a été renforcé, avec pour cible 12 élèves sur un total de 15. Le retour d'expérience de cette initiative s'est avéré positif, avec une bonne intégration, un bon niveau et une forte motivation des recrues.

La préparation de la montée en puissance des ressources humaines dans le cadre du programme CHOF a été engagée.

Sur le plan social, un plan d'action pour l'égalité professionnelle a été mis en place, s'inscrivant dans la stratégie de la Commission européenne en faveur de l'égalité entre les hommes et les femmes. Plus de 92 % des agents ont été sensibilisés à la lutte contre les harcèlements, les discriminations et les violences sexuelles et sexistes.

L'inclusion et le plan handicap ont été des priorités fortes de l'établissement. Ainsi, le Shom a dépassé l'objectif national, avec 6,4 % de travailleurs en situation de handicap. Les cadres ont été sensibilisés au handicap et un réseau handicap a été créé avec des partenaires extérieurs.

L'amélioration de la qualité de vie et des conditions de travail a été une préoccupation centrale, avec des actions concrètes telles que la mise en place d'une billetterie de loisirs en ligne et la conduite d'un baromètre d'opinion interne, suivi d'un plan d'action mis à jour régulièrement.

L'année 2023 a vu la réception du bâtiment H, avec l'emménagement des équipes début 2024, offrant ainsi de meilleures conditions de travail.

Enfin, le Shom a visé à être exemplaire en matière de développement durable, par exemple avec la conception et la mise en service de cages de mouillage sans lest perdable pour des profondeurs allant jusqu'à 200 mètres, ainsi qu'avec la mise en place de dons de mobilier auprès d'associations et d'acteurs de l'économie sociale et solidaire.



©Marine Nationale

LES MOYENS À LA MER

Le nombre de jours d'activité hydro-océanographique de la flotte hydro-océanographique, de leurs dromes et des engins sous-marins grands fonds pour accomplir les missions fixées par le COP sur la période 2025-2029 découlent du tableau ci-dessous. Leur programmation est assurée annuellement en coordination avec la Marine nationale.

Ces prévisions prennent en compte les dates de retrait du service actif prévues pour les BH2 (fin 2026 pour le *La Pérouse*, fin 2027 pour le *Laplace* et fin 2028 pour le *Borda*) ainsi que la montée en compétence opérationnelle de la Capacité hydrographique et océanographique future (CHOF), dont l'admission au service actif du BH-NG n°1 en 2028.

Ces chiffres sont susceptibles d'évoluer en fonction de l'avancement du programme CHOF. Les essais à la mer des BH-NG, prévus en 2027 et 2029 et auxquels le Shom contribuera, correspondront en outre à une allocation de l'ordre de 80 jours de mer.

Le nombre de jours d'activité hydro-océanographique est déterminé en prenant en compte le potentiel annuel en jours de mer des bâtiments, et en sanctuarisant un socle d'activité dédié à l'entraînement et à d'autres activités opérationnelles.

Des opérations de maîtrise des fonds marins dans le cadre de la stratégie ministérielle des fonds marins (MFM) seront conduites avec la mise en œuvre d'engins sous-marins grands fonds patrimoniaux et de location. Elles solliciteront les moyens du Shom (dont son AUV 6 000 m), la flotte hydro-océanographique (navires de la FOF, BHO, BH-NG) et des moyens non dédiés aux activités hydro-océanographiques (engins sous-marins grands fonds de la FOF, bâtiments de soutien et d'assistance et engins MFM du CEPHISMER). Elles représenteront un volume annuel de 5 à 8 semaines d'activité, dont 45 jours équivalents *Pourquoi pas?* jusqu'en 2027.

L'USV hauturier sera exploité en partenariat avec l'Ifremer dans le cadre des missions du plan France Relance 2030 en 2027 et 2028. Il entrera en service opérationnel au profit du Shom en 2029.

Sur la base du réalisé observé et compte tenu des besoins exprimés, le scénario d'emploi de la flotte hydro-océanographique suivant sera appliqué sur la période du contrat :

- 30% minimum du potentiel sera consacré à l'hydrographie nautique métropolitaine (HNM) et outre-mer (HNOM) ;

- 40% minimum du potentiel sera consacré à l'hydrographie et l'océanographie militaires (HOM) ;

- 10% minimum du potentiel sera consacré à l'hydrographie nautique dans les eaux étrangères (HNE, zones d'intérêt défense).

	2025	2026	2027	2028	2029
BH2 <i>La Pérouse</i>	85	80	Retiré du service actif		
BH2 <i>Laplace</i>	85	85	80	Retiré du service actif	
BH2 <i>Borda</i>	85	85	85	80	Retiré du service actif
BHO <i>Beautemps-Beaupré</i>	160	160	160	160	160
Navires FOF (jours « équivalents <i>Pourquoi pas?</i> »)	125	130	130	130	130
BH-NG n°1			Essais à la mer	200	200
BH-NG n°2					Essais à la mer
TOTAL	540	540	455	570	490
USV côtiers	Essais	30	120	120	180
USV hauturier					60
GRAND TOTAL¹	540	570	575	690	730

¹Ces valeurs sont à comparer avec une ambition de ~600 jours par an d'activité hydro-océanographique pour le COP 2021-2024.

LES INDICATEURS

Un Shom souverain



Indicateur	Définition	Valeur de référence début 2025	Valeur cible fin 2029
Niveaux de cybersécurité et de résilience atteints	Passage des jalons : - Classement DPID de l'établissement - Plan d'action rédigé et déployé - Validation par audit - PCA rédigés - Augmentation des capacités de stockage - Augmentation des capacités de calcul	0 jalon	6 jalons
Montée en compétence opérationnelle pour l'acquisition et le traitement de données collectées par les moyens d'acquisition modernes, grâce à la capacité hydrographique et océanographique future (CHOF) et aux investissements parallèles	Passage des jalons : - Maîtrise (technique, matériel, RH en autonomie, sans soutien de l'industriel) d'un premier USV - Maîtrise de l'AUV 6 000 m - Maîtrise des planeurs sous-marins - Maîtrise des autres USV côtiers CHOF - Maîtrise des acquisitions à bord d'un BH-NG - Maîtrise d'un USV hauturier	0 jalon	6 jalons
Disponibilité des prévisions océanographiques et de produits et services à plus-value militaire en soutien des opérations des armées	Pourcentage de production quotidienne assurée chaque année d'abord avec SOAP 3.5 puis avec SOAP 4 (continuité de service pour les prévisions océanographiques)	98,5 % avec moins de 5 % en mode dégradé	98,5 % avec moins de 5 % en mode dégradé
	Nombre de fiches de synthèse opérationnelle régionale de nouvelle génération	1 fiche	5 fiches
	Nombre de modèles 4D haute définition en service	3 modèles	5 modèles
Disponibilité des outils opérationnels de modélisation océanographique et d'exploitation des données	Passage des jalons d'avancement de la mise en œuvre des outils opérationnels SOAP 4 et guide METOC		
	SOAP 4 : notification de l'accord-cadre (2025) ; revue de conception détaillée (2026) ; revue de lancement de démonstration de bon fonctionnement industriel (2028) ; déploiement et début des tests sur plateforme étatique (2028) ; mise en service opérationnel (2029)	0 jalon	5 jalons
	Guide METOC : notification de la commande (2024) ; revue de conception (2025) ; livraison du guide METOC V6 (2026) ; vérification de service régulier (2027) ; autorisation de déploiement de l'EMM (2027)	1 jalon	5 jalons

Un Shom partenaire



Indicateur	Définition	Valeur de référence début 2025	Valeur cible fin 2029
Performance du soutien à la mise en œuvre des énergies marines renouvelables	Pourcentage de livrables fournis dans les délais par rapport à la cible annuelle définie dans chaque avenant au contrat cadre	>= 90 %	>=90 %
Performance du soutien aux politiques publiques de la mer et du littoral	Satisfaction des porteurs des politiques publiques soutenus sur la réalisation des actions du Shom	83 %	>= 83 %
	Score de recommandation mesuré à partir d'enquêtes de satisfaction (2025, 2027, 2029)	50	>= 50
Partage des connaissances sur le milieu marin	Fréquentations journalières moyennes sur l'année des portails : - data.shom.fr - PING - PNLM	1250 visites 300 visites 30 visites	2 000 600 50
	Moyenne mensuelle du nombre de téléchargements via l'espace de diffusion (diffusion.shom.fr)	125 000	160 000

Un Shom visionnaire



Indicateur	Définition	Valeur de référence début 2025	Valeur cible fin 2029
Modernisation de l'architecture de données	Pourcentage des types de données métiers gérés dans la nouvelle architecture de données	0 %	80 %
	Nombre d'ETPT redéployés	0 ETPT	6 ETPT
Modernisation de la production cartographique	Passage des jalons : - Production d'une première carte papier dérivée d'une carte électronique de navigation, CPENC (2025) - Passage du portefeuille de cartes électroniques ENC au standard S-101 (2026 ou nouvelle date fixée par l'OHI) - Terminaison de la constitution du fonds cartographique unifié (2028 pour la France métropolitaine) - Fin de la production cartographique papier classique (2029)	0 jalon	4 jalons
Amélioration de l'efficacité en hydrographie	Délais dans lesquels 95 % des levés sont disponibles en base de données après leur acquisition en mer, sans dégradation de la qualité des traitements et des contrôles	12 mois	6 mois
Préparation des évolutions futures des systèmes opérationnels	Nombre de démonstrateurs/prototypes issus de PTD testés dans un environnement significatif, permettant d'envisager leur passage à un stade opérationnel : - Zone à enjeux de Gibraltar - Visibilité sous-marine - Classification acoustique - Traitement bathymétrique - Géophysique - Risques littoraux	0/6	6/6
Développement du portefeuille de projets d'innovation majeure, dont ceux en lien avec le changement climatique	Nombre de nouveaux projets d'innovation en cours puis terminés : - Modélisation sismo-acoustique - Signaux acoustiques annotés - Automatisation de la segmentation des images acoustiques - Travaux sur la SDB - Méthodes de génération des grilles de conversion pour les levés à l'ellipsoïde - Jumeaux numériques relatifs à la navigation en eaux resserrés et aux aléas côtiers, notamment en lien avec le changement climatique	6/6 projets en cours 0/6 terminé	6/6 terminés

Un Shom ambitieux



Indicateur	Définition	Valeur de référence début 2025	Valeur cible fin 2029
Mise en oeuvre d'actions visant à améliorer la notoriété et conforter la bonne réputation du Shom aux niveaux national et international	<p>Nombre d'indicateurs individuels vérifiés parmi les 6 indicateurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de communications scientifiques annuelles ≥ 50 - Nombre de campagnes avec travaux dans des ZEE étrangères ≥ 5 - Nombre de contrats internationaux ≥ 4 - Nombre de présidences / vice-présidences à l'OHI ≥ 3 - Nombre d'élèves étrangers formés ≥ 10 - Progression annuelle du nombre d'abonnés sur les réseaux sociaux utilisés par le Shom $\geq 10\%$ 	5 sur 6	≥ 5 sur 6
Évolution de la satisfaction des clients	<p>Satisfaction des clients privés du Shom (enquêtes de satisfaction 2025, 2027, 2029) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Professionnels du secteur privé - Grand public 	71 % 76 %	75 % 80 %
	<p>Score de recommandation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Professionnels du secteur privé - Grand public 	40 47	≥ 40 ≥ 47
Développement des ressources propres	<p>Évaluation annuelle des ressources propres en comptabilité générale, après publication du compte financier (mars). Référence du dernier compte financier connu (2023) :</p>		
	- MINARM	3,6 M€	5,4 M€
	- Subventions hors MINARM	3,2 M€	3,8 M€
	- Ventes de produits et de services	8,6 M€	10,9 M€
	- Affaires commerciales	5,8 M€	6,6 M€
- Total	21,2 M€	26,7 M€	
	Pourcentage des activités réalisées au profit de l'État	$\geq 80\%$	$\geq 80\%$

Un Shom collectif



Indicateur	Définition	Valeur de référence début 2025	Valeur cible fin 2029
Montée en puissance des ressources humaines en accord avec la gestion prévisionnelle de l'emploi, des effectifs et des compétences	Taux de réalisation de la cible RH (évolution significative sur la période)	>= 95 %	>= 95 %
Amélioration de l'attractivité du Shom employeur	Progression du nombre de consultations du site « carrières »		+10 %
	Progression du nombre de candidats externes aux ouvertures de poste		+10 %
	Taux de satisfaction des nouveaux arrivants lors de l'intégration (embarquement / <i>onboarding</i>)	>= 95 %	>= 95 %
Évolution de la qualité de vie et des conditions de travail	Satisfaction des collaborateurs vis-à-vis du Shom en tant qu'employeur à partir des baromètres internes (2025, 2027, 2029)	7,1/10	>= 7,1/10
Développement de la communauté des anciens collaborateurs	Progression du nombre de consultations du site des ambassadeurs	Référence initiale : année de mise en service	+10 % par an
Avancement de la transformation écologique du Shom	Pourcentage d'objectifs atteints du plan de transformation écologique de l'État	45 %	> 80 %

SIGLES ET ACRONYMES

AESM	Agence européenne pour la sécurité maritime
AISM	Association internationale de signalisation maritime
AML	<i>Additional military layer</i>
AMOA	Assistance à maître d'ouvrage
AUV	<i>Autonomous Underwater Vehicle</i> - Drone sous-marin autonome
BH-NG	Bâtiment hydrographique et océanographique de nouvelle génération
BHO	Bâtiment hydrographique et océanographique
CHAtO	Commission hydrographique de l'Atlantique oriental
CHOF	Capacité hydrographique et océanographique future
CIMER	Comité interministériel de la mer
CISE	<i>Common Information Sharing Environment</i>
CNIG	Conseil national de l'information géolocalisée
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COP	Contrat d'objectifs et de performance
CPENC	<i>Certified Printed Electronic Navigational Chart</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
CROCO	<i>Coastal and Regional Ocean Community model</i> - Plateforme de modélisation de l'océan régional et côtier
CSC	Capture et stockage de carbone
CST	Conseil scientifique et technique
DCSMM	Directive cadre stratégie pour le milieu marin
DEB	Direction de l'eau et de la biodiversité
DGA	Direction générale de l'armement
DGALN	Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
DGAMPA	Direction générale des affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DPID	Direction de la protection des installations, moyens et activités de la Défense
DRIP	Direction de la recherche, de l'innovation et des programmes (du Shom)
DSF	Document stratégique de façade
ECDIS	<i>Electronic Chart Display and Information System</i> - Système de visualisation de cartes marines au format électronique ENC
EMM	État-major de la Marine
EMODnet	<i>European Maritime Observation and Data Network</i>
EMR	Énergies marines renouvelables
ENC	<i>Electronic Navigational Chart</i> – Carte électronique de navigation
ENSTA	École nationale supérieure de techniques avancées
EPA	Établissement public de l'État à caractère administratif
ETPT	Équivalent temps plein annuel travaillé
FCU	Fonds cartographique unifié
FEM	France Énergies Marines
FOF	Flotte océanographique française
Fr-OOS	<i>French Ocean Observing System</i>
GiMeL	Géo-informations pour la mer et le littoral
GOP	Groupe océanographique du Pacifique
GPEEC	Gestion prévisionnelle de l'emploi, des effectifs et des compétences

HNE	Hydrographie nautique dans les eaux étrangères
HNM	Hydrographie nautique métropolitaine
HNOM	Hydrographie nautique outre-mer
HO	Hydrographie et océanographie
HOM	Hydrographie et océanographie militaires
HOMONIM	Historique, observation, modélisation des niveaux marins
HYCOM	<i>Hybrid Coordinate Ocean Model</i>
IA	Intelligence artificielle
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
IRD	Institut de recherche pour le développement
IUEM	Institut universitaire européen de la mer
METOC	Météorologie océanographie
MFM	Maîtrise des fonds marins
MINARM	Ministère des Armées et des Anciens combattants
OFB	Office français de la biodiversité
OHI	Organisation hydrographique internationale
OMH	Officier marinier hydrographe
OMI	Organisation maritime internationale
OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique Nord
PAPI	Programme d'actions pour la prévention des inondations
PCA	Plan de continuité d'activité
PEM	Planification de l'espace maritime
PING	Plateforme nationale de l'information nautique
PME/TPE	Petite ou moyenne entreprise / Très petite entreprise
PNAD	Plan national pour des achats durables
PNLM	Portail national des limites maritimes
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
PPML	Politiques publiques de la mer et du littoral
PSSIE	Politique de sécurité des systèmes d'information de l'État
PTD	Projet technologique de défense
PUI	Pôle universitaire d'innovation
QVCT	Qualité de vie et des conditions de travail
RGL	Référentiel géographique du littoral
RH	Ressources humaines
RONIM	Réseau national de marégraphes
RTE	Réseau de transport d'électricité
SCSP	Subvention pour charges de service public
SDB	<i>Satellite Derived Bathymetry</i>
SECOM	<i>Secure Exchange and Communication of S-100 based Products</i>
SGMer	Secrétariat général de la mer
SID	Service d'infrastructure de la Défense
SNML	Stratégie nationale pour la mer et le littoral
SOAP	Système opérationnel d'analyse et de prévision
TAAF	Terres australes et antarctiques françaises
USV	<i>Unmanned Surface Vehicle</i> – Drone de surface
UXO	<i>Unexploded Ordnance</i> - Munition non explosée
VVS	Vigilance vagues-submersion
ZEE	Zone économique exclusive



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

www.shom.fr