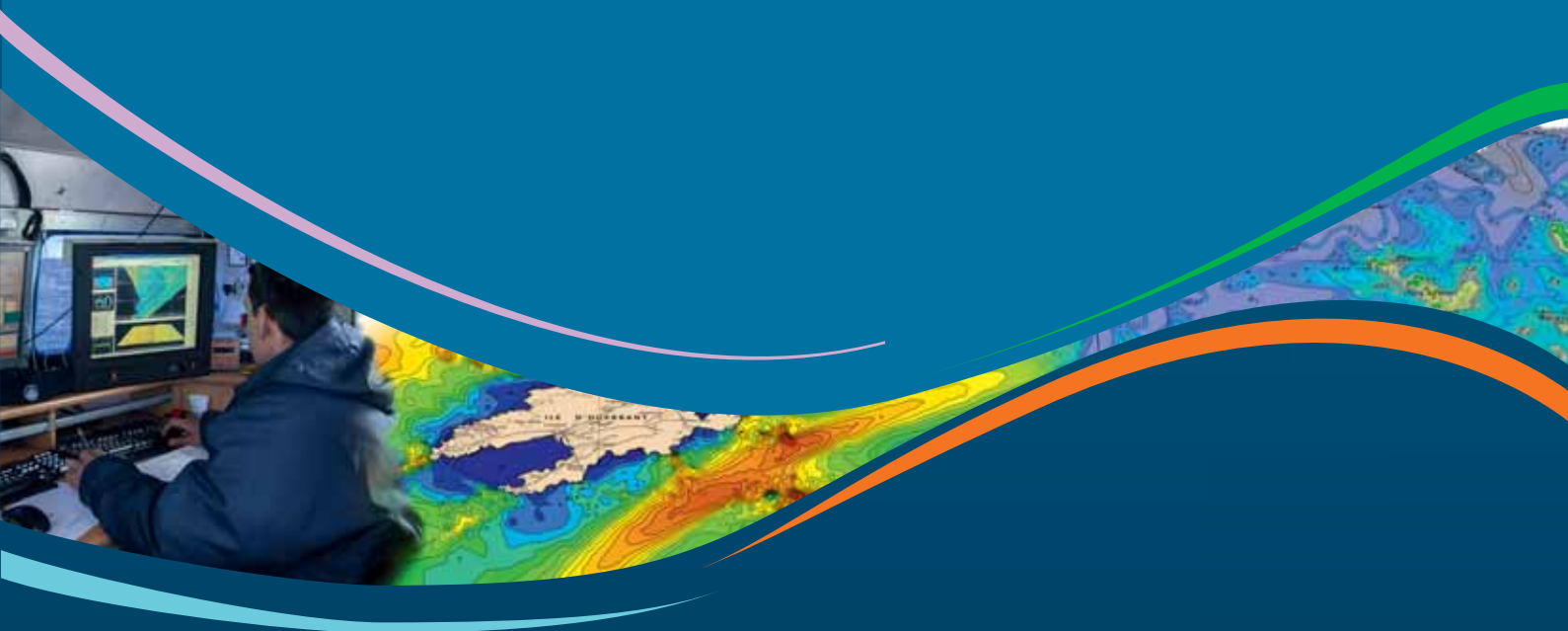


SHOM



RAPPORT ANNUEL 2014



RAPPORT ANNUEL 2014

DU

SHOM



Le rapport annuel du SHOM peut être consulté sur le site www.shom.fr.
La version imprimée n'est diffusée que sur demande.

*The annual report of SHOM is made available
on the website www.shom.fr.
The printed version is distributed on request only.*

SHOM
CS 92803
29228 BREST CEDEX 2

FRANCE

ISBN 978-2-11-128387-9

Photos © SHOM

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	5
BALISES 2014	6
CHAPITRE 1 TROIS ACTIVITÉS PRIMORDIALES, OPÉRATIONNELLES, ORIENTÉES PAR LEURS FINALITÉS DIRECTES, S'APPUYANT SUR UNE FONCTION SOCLE	
1.1 SHOM, établissement public administratif.....	12
1.2 Des missions de service public étendues.....	12
1.3 Organisation générale.....	15
Organigramme	16
CHAPITRE 2 COORDONNER ET ASSURER L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES REQUISES PAR LA DÉFENSE, L'HYDROGRAPHIE NATIONALE ET L'ENSEMBLE DES POLITIQUES PUBLIQUES MARITIMES ET DU LITTORAL	
2.1 Acquérir la connaissance	20
2.2 Améliorer les méthodes et systèmes d'acquisition, de production, et d'archivage de données.....	29
CHAPITRE 3 RÉALISER ET DIFFUSER LES PRODUITS ET SERVICES RÉPONDANT AUX BESOINS DE LA DÉFENSE, DE L'HYDROGRAPHIE NATIONALE, ET DES AUTRES POLITIQUES PUBLIQUES MARITIMES ET DU LITTORAL	
3.1 Renforcer le soutien opérationnel aux forces	32
3.2 Contribuer aux études amont, aux programmes et opérations d'armement, et réaliser des expertises au profit de la Défense	36
3.3 Améliorer qualitativement et quantitativement la production de la documentation nautique officielle (cartographie numérique et papier, ouvrages).....	41
3.4 Renforcer la coordination et la diffusion de l'information nautique.....	45
3.5 Réaliser et diffuser les données géospatiales maritimes et services associés, répondant notamment aux besoins environnementaux et aux enjeux de souveraineté.....	48
3.6 Fournir des prévisions océanographiques de référence aux acteurs du littoral	51
3.7 Améliorer les méthodes et systèmes opérationnels de diffusion des produits.....	54
CHAPITRE 4 ADAPTER L'OFFRE DE PRODUITS, DE PRESTATIONS ET D'EXPERTISES, AFIN DE DÉGAGER UNE PART SIGNIFICATIVE DE RECETTES COMPLÉMENTAIRES À LA SUBVENTION POUR CHARGE DE SERVICE PUBLIC	
4.1 Consolider la notoriété et la reconnaissance du SHOM et adapter l'offre	58
4.2 Élaborer des produits, prestations et services répondant aux attentes de tous les acteurs de la mer et du littoral	60
CHAPITRE 5 CONSOLIDER ET DÉVELOPPER LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET INNOVATION, AU SERVICE DES ACTIVITÉS CIVILES ET DE DÉFENSE	
5.1 Mener les projets de recherche et innovation répondant aux besoins civils et de Défense	64
5.2 Participer à l'animation de la recherche française et internationale en hydrographie et océanographie	65
CHAPITRE 6 OPTIMISER L'EMPLOI DES MOYENS DU SHOM TOUT EN RENFORÇANT LE VOILET SOCIAL	
6.1 Adapter les compétences et les effectifs par métiers aux besoins.....	68
6.2 Maintenir un environnement professionnel favorable à l'adhésion des agents.....	72
6.3 Assurer l'équilibre financier, le pilotage général et maîtriser les processus et les risques...	72
6.4 Adopter une démarche responsable en matière d'infrastructures, dans le domaine logistique et dans les fonctions de soutien technique	73
SIGLES ET ACRONYMES.....	75
ABSTRACT	77

CHIFFRES
CLÉS

427
cartes
électroniques

900
cartes
marines

8,9 M€
de chiffre
d'affaire*

* recettes, hors subvention pour charges de service public, dégageant de la marge.

“
Le SHOM, outil
dual performant”



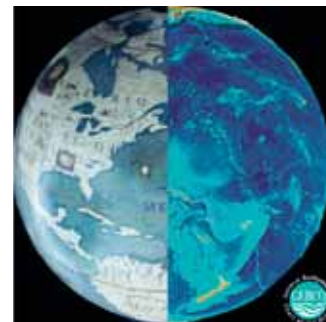
Bernard Rogel,
président du conseil d'administration
du SHOM



Bruno Frachon,
directeur général du SHOM

“
Une offre numérique
qui continue à s'enrichir”

“Des atouts certains pour aborder la deuxième moitié du COP”



Avant-Propos

Etablissement public de l'Etat à caractère administratif depuis 2007, le SHOM poursuit la mise en œuvre de son contrat d'objectifs 2013-2016. Il se distingue cette année encore par la très grande qualité des prestations qu'il délivre au profit des opérations de la marine, mais également au profit des usagers de la mer, en France comme à l'étranger (administrations, collectivités locales, particuliers...). Il contribue en particulier à la mise en œuvre des politiques publiques maritimes.

2014 a vu la mise en place de ses portails numériques « data.shom.fr » et « diffusion.shom.fr ». Ce projet-phare constitue une étape importante dans la dynamique d'efficience dans laquelle s'inscrit le SHOM. Elle lui permet de renforcer la qualité et l'adaptation de ses prestations à la demande.

Parallèlement, il poursuit ses missions de recueil de données hydrographiques et océanographiques. Le bâtiment hydro-océanographique « Beautemps-Beaupré » a ainsi été déployé pendant 10 mois en Mer rouge, dans le Golfe Arabo-persique, en océan Indien nord et sud, les bâtiments hydrographiques « Laplace » et « Borda » respectivement dans l'Atlantique Nord-Ouest et en Méditerranée.

En 2015, le SHOM continuera ses missions avec l'efficacité qu'on lui connaît. Cette année sera aussi celle de la modernisation de son système de production et de la mise en place d'un système opérationnel de prévision des hauteurs d'eau, en partenariat avec Météo France.

A travers l'engagement de ses équipes, le SHOM, outil dual performant, assure un rôle essentiel de soutien aux opérations de la marine et aux opérateurs publics et privés.

*Amiral Bernard Rogel,
chef d'état-major de la marine*

L'offre numérique du SHOM s'est encore étoffée en 2014, avec la mise en service du portail de diffusion et la mise à disposition sur data.gouv.fr des données du SHOM en licence ouverte.

Ces deux portails constituent une magnifique vitrine des capacités du SHOM, dont le contenu constitue toute la richesse. Les produits et services qu'on peut y trouver ou que le SHOM fournit par d'autres canaux, au profit de la défense, de la sécurité des navigateurs, ou des politiques publiques de la mer et du littoral (protection de l'environnement, sécurité des biens et des personnes sur le littoral, développement des énergies marines renouvelables, ...), sont le fruit du travail de tout son personnel. L'ensemble cohérent des compétences et la volonté de chacun d'avancer et de maintenir l'excellence du service constituent le moteur qui permet au SHOM de progresser sur la voie tracée par le contrat d'objectifs et de performance 2013-2016.

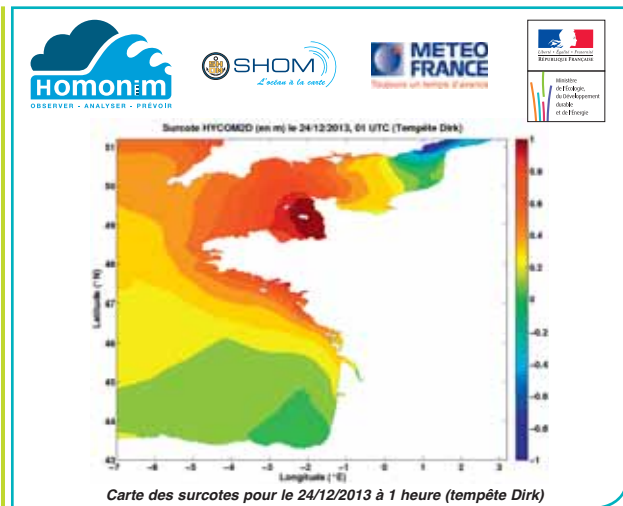
A mi-parcours, ce rapport présente les jalons atteints en 2014. Au-delà de la satisfaction des résultats obtenus, le SHOM est sur la bonne route et possède des atouts certains qui lui permettront, même si notre environnement n'est pas exempt de quelques perturbations, d'envisager avec confiance la poursuite de la traversée.

Ingénieur général de l'armement
Bruno Frachon
directeur général du SHOM

Janvier



2 janvier
Les données du SHOM en Open Data disponibles sur data.gouv.fr.



14 janvier
La nouvelle version du dispositif VVS (vigilance vagues submersion) exploite le modèle HYCOM développé par le SHOM dans le cadre du projet HOMONIM.



17 janvier
Inauguration du nouveau calculateur du SHOM à Toulouse, dédié à la mise en œuvre opérationnelle de modèles régionaux et côtiers de prévision océanographique.

Mars



Rapport du SHOM sur la caractérisation des tempêtes de fin 2013 – début 2014 s'appuyant sur les observations du niveau de la mer.



18 mars
Mise en service de <http://diffusion.shom.fr>.



31 mars

L'atelier sur la e-navigation organisé par le SHOM réunit plus de 90 participants.

Juin



2-6 juin

15^e édition de la conférence internationale Caris et réunions des groupes utilisateurs, à Brest.



31 mars

Réunion plénière du comité consultatif des utilisateurs des documents, levés et prestations du SHOM.



16 juin

Visite de l'inspecteur de la marine royale marocaine et du service hydrographique marocain au SHOM dans le cadre de la coopération en cours.

Mai



14-20 mai

Le SHOM accueille les 12^e CBSC (Sous-comité sur le renforcement des capacités) et 6^e IRCC (Comité de coordination inter-régional) de l'OHI (Organisation hydrographique internationale).



30 juin

Le sous-comité de la GEBCO sur les noms des formes de reliefs sous-marins, de l'OHI, valide la proposition de nommer "Mont Le Guic", en hommage à l'ingénieur général hydrographe Michel Le Guic, un relief sous-marin découvert à l'occasion d'un levé avec le BHO *Beautemps-Beaupré*.

Juillet



2-4 juillet

Les travaux du projet HOMONIM (Historique, Observation et MODélisation des Niveaux Marins) primés à l'occasion des Journées Nationales Génie Côtier - Génie Civil à Dunkerque.

Septembre



4 septembre

Signature d'un arrangement administratif entre l'Union des Comores et la France en hydrographie, océanographie et cartographie marine à l'occasion des travaux du GOA à Anjouan.



22 avril - 28 juillet

Campagne hydrographique du Laplace à Saint-Pierre et Miquelon.



16-18 septembre

13^e conférence de la Commission hydrographique de l'Atlantique oriental (CHAfO) de l'Organisation hydrographique internationale (OHI), présidée par le directeur général du SHOM.

Octobre



10 octobre

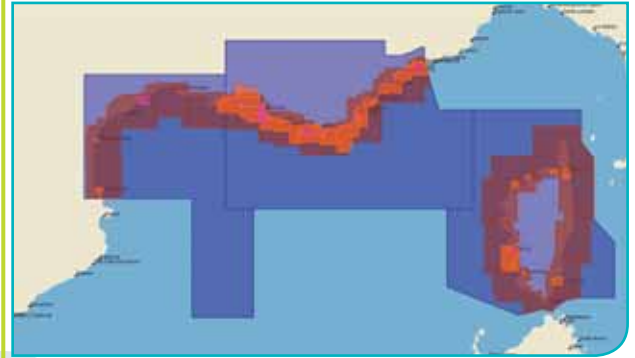
Le 46^e marégraphe du réseau d'observation du niveau de la mer (RONIM) installé à Mimizan, dans les Landes.



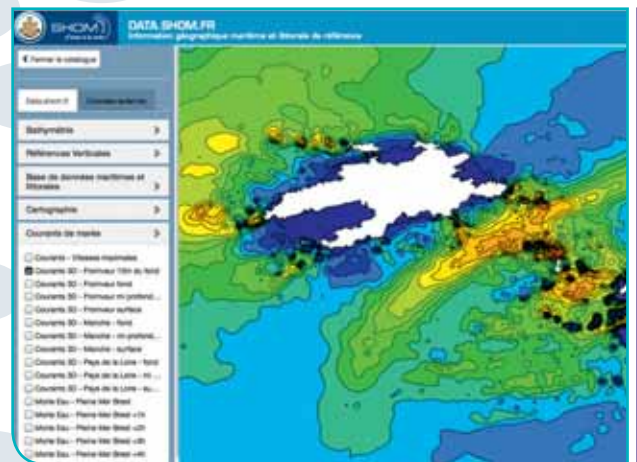
13-26 octobre

Soutien du SHOM en hydro-océanographie pour l'exercice amphibie CATAMARAN 2014.

Novembre

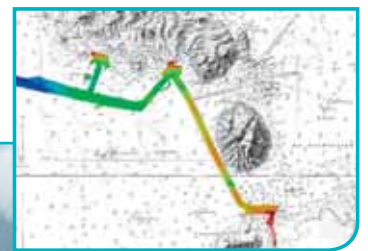


ENC (cartes électroniques de navigation) : couverture complète en région PACA.



7 novembre

Les courants de marée 3D Manche, Fromveur et Loire disponibles sur <http://data.shom.fr>.



15 novembre

Retour sur Brest du *Beautemps-Beaupré* déployé en océan Indien pendant 9 mois.



CHAPITRE 1

*Trois activités primordiales,
opérationnelles, orientées
par leurs finalités directes,
s'appuyant sur
une fonction socle*





521
personnes*

5
navires
spécialisés**

* en équivalent
temps plein travaillé (ETPT)

**dont 2 employés
conjointement avec l'IFREMER

“ Assurer la disponibilité et garantir la qualité de l'information décrivant l'environnement physique maritime, côtier et océanique ”

La vocation du SHOM est de garantir la qualité et la disponibilité de l'information décrivant l'environnement physique maritime, côtier et océanique, en coordonnant son recueil, son archivage et sa diffusion, pour satisfaire au moindre coût les besoins publics, militaires et civils. Cette vocation de l'établissement se décline en trois grandes missions.

1.1 SHOM, établissement public administratif

Dès sa création en 1720, le service hydrographique français a été conçu comme un instrument de l'exercice de la souveraineté de l'État en mer. Soucieux de développer leur marine pour défendre leurs intérêts économiques et stratégiques, les États prenaient conscience de la nécessité de disposer librement de documents nautiques officiels et de qualité, nécessitant des opérations de levés hydrographiques méthodiques.

Le développement progressif de l'océanographie militaire a été consacré en 1971 par le changement d'appellation du service central hydrographique qui est alors devenu service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Le SHOM est depuis le 11 mai 2007 un établissement public administratif (EPA), placé sous la tutelle du ministère de la Défense. Son actuel contrat d'objectifs et de performance couvrant la période 2013-2016, a été signé par le ministre de la Défense en juin 2013.

Le chapitre du code de la Défense relatif à l'établissement public administratif Shom précise :

«Le SHOM a pour mission 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.»

1.2 Des missions de service public étendues...

Cette vocation est déclinée selon trois grandes missions opérationnelles orientées par leurs finalités directes :

«1° (Le SHOM) exerce les attributions de l'État en matière d'hydrographie nationale dans les zones sous juridiction nationale et dans les zones où la France exerce des responsabilités du fait d'engagements internationaux particuliers, en assurant le recueil, l'archivage et la diffusion des informations officielles nécessaires à la navigation.»

“ Les activités de défense ont un caractère central et dimensionnant ”

2° Il est responsable, dans ses domaines de compétence, de la satisfaction des besoins d'expertise, d'évaluation des capacités futures et de soutien opérationnel de la Défense.

3° Il participe à la satisfaction des besoins en matière d'action de l'État en mer et sur le littoral, dans toutes les zones sous juridiction nationale (...).

Service hydrographique national

Au titre de sa première mission, le SHOM exerce les attributions de l'État en matière d'hydrographie nationale et de cartographie marine conformément aux obligations internationales de la France, définies notamment par la convention internationale SOLAS pour la sauvegarde de la vie humaine en mer et par la convention des Nations unies sur le droit de la mer.

“répondre aux obligations internationales de la France, définies par la convention internationale SOLAS pour la sauvegarde de la vie humaine en mer”

Concrètement, le SHOM exécute ou supervise des travaux à la mer pour réunir les informations nécessaires, dans les zones placées sous sa responsabilité. Parallèlement, il définit, élabore, tient à jour et diffuse la documentation nautique générale (cartes marines, ouvrages nautiques), avec en particulier l'obligation de rassembler et d'exploiter tous les renseignements disponibles et de procéder, dans les meilleurs délais, à la diffusion des informations engageant directement la sécurité de la navigation.

Service de la Défense

Les besoins de la Défense en matière de connaissance de l'environnement marin vont au-delà des seules informations relatives à la sécurité de la navigation de surface, collectées et exploitées par le SHOM au titre de sa mission de service hydrographique national.

La sécurité de la navigation et des opérations des sous-marins, entre autres, impose de s'intéresser à une gamme de profondeurs plus importante et de connaître les caractéristiques acoustiques de l'océan ; les opérations amphibies sont quant à elles directement concernées par les facteurs influençant les zones littorales ; les performances des systèmes de commandement et des systèmes d'armes modernes requièrent également une connaissance de plus en plus fine et adaptée des multiples paramètres descriptifs et évolutifs de l'environnement hydrographique et océanographique militaire (HOM) dans lequel opèrent les forces.



900

cartes papier

(71 865 exemplaires vendus
et 14 271 délivrés à la marine
nationale en 2014)

427

cartes électroniques

(+ 25 en un an)

64

ouvrages nautiques

“ *fournir aux forces
des produits et des
services adaptés
aux diverses formes
de lutte et aux
différents systèmes
d'armes utilisés* ”

Face à ces besoins, la mission du SHOM est de fournir aux forces des produits et des services de mesure, de description et de prédiction de l'environnement HOM, efficaces et adaptés aux divers domaines de lutte et aux différents senseurs ou systèmes d'armes utilisés.

*Soutien aux politiques
publiques maritimes
et du littoral*



Réunion du sous-comité sur le renforcement des capacités de l'OHI en mai à Brest

La troisième mission répond au besoin croissant de maîtrise de l'environnement maritime, en particulier dans le domaine littoral.

Le SHOM intervient comme expert dans les travaux relatifs aux délimitations et frontières maritimes. Il participe au recueil et à la mise à disposition des données numériques nécessaires à la gestion intégrée des zones côtières et au développement durable ainsi qu'aux actions de l'État en matière de lutte contre les pollutions maritimes. S'appuyant sur son réseau d'observatoires de marée, il participe à la mise en place de réseaux d'alerte pour la prévention des risques et des catastrophes. Aux côtés de nombreux partenaires, il soutient par ses moyens et son expertise la modélisation numérique de l'océan mondial, et participe à son extension vers le domaine côtier.

Une fonction socle

Ces trois grandes missions opérationnelles sont soutenues par une fonction socle, fondamentale, celle de constituer les bases de données de référence caractérisant l'environnement géophysique, maritime et littoral, à partir desquelles sont générés tous les produits du SHOM. Pour compléter ces bases de données, le SHOM réalise des levés hydrographiques, des campagnes océanographiques et met en œuvre des réseaux d'observations (mesures du niveau de la mer, de courants, ...), dans ses zones de responsabilité et dans les zones d'intérêt de la défense. Un effort important est par ailleurs maintenu pour faire évoluer les techniques, méthodes et systèmes d'acquisition, de production et gestion de données et assurer ainsi l'efficacité des capacités.

... dans une logique interministérielle affirmée...

La synergie des activités civiles et militaires, constatée dès 2003 par le comité interministériel de la mer, et qui bénéficie à l'ensemble des missions du SHOM au travers de la mutualisation des compétences, des capacités et de beaucoup de services, suppose une implication active des ministères civils dans l'orientation de ses activités et leur appui, en même temps que celui des collectivités territoriales, pour le renforcement et le développement des capacités du SHOM nécessaires à la satisfaction des objectifs exigeants découlant de la politique maritime nationale.

Cette nécessité de gouvernance interministérielle est reflétée par la composition du conseil d'administration, dont la présidence par le chef d'état-major de la marine (CEMM), marque le lien fort avec la Marine nationale.

S'agissant de ses ressources humaines, le SHOM a toujours fonctionné avec du personnel civil et militaire



Le centre principal du SHOM, implanté sur le site du Bergot à Brest

pour à la fois maîtriser ses compétences critiques, et s'adapter avec réactivité aux sollicitations de la Défense. Devenu établissement public, le SHOM conserve du personnel à statut militaire, principalement les hydrographes, qui embarquent sur les bâtiments spécialisés mis à sa disposition par la marine et qui peuvent participer et intervenir si besoin, dans les théâtres d'opérations avec les bâtiments de combat.

... et à l'écoute des principaux groupes d'utilisateurs

Un comité directeur de l'océanographie militaire (CDOM), coprésidé par les représentants du CEMM et du délégué général pour l'armement (DGA), oriente et coordonne les activités de la Défense en matière d'hydrographie, océanographie et météorologie (HOM) à finalité militaire. La communauté des utilisateurs au sens large est représentée au sein du comité consultatif des utilisateurs des documents, levés et prestations du SHOM (CUSH).

Le conseil d'administration et le directeur général du SHOM sont également appuyés depuis 2010 par le comité stratégique du SHOM (CSS), chargé de réfléchir aux grandes orientations, y compris sur le plan économique et financier en vue de la préparation et de la mise en œuvre des contrats d'objectifs et de performance.

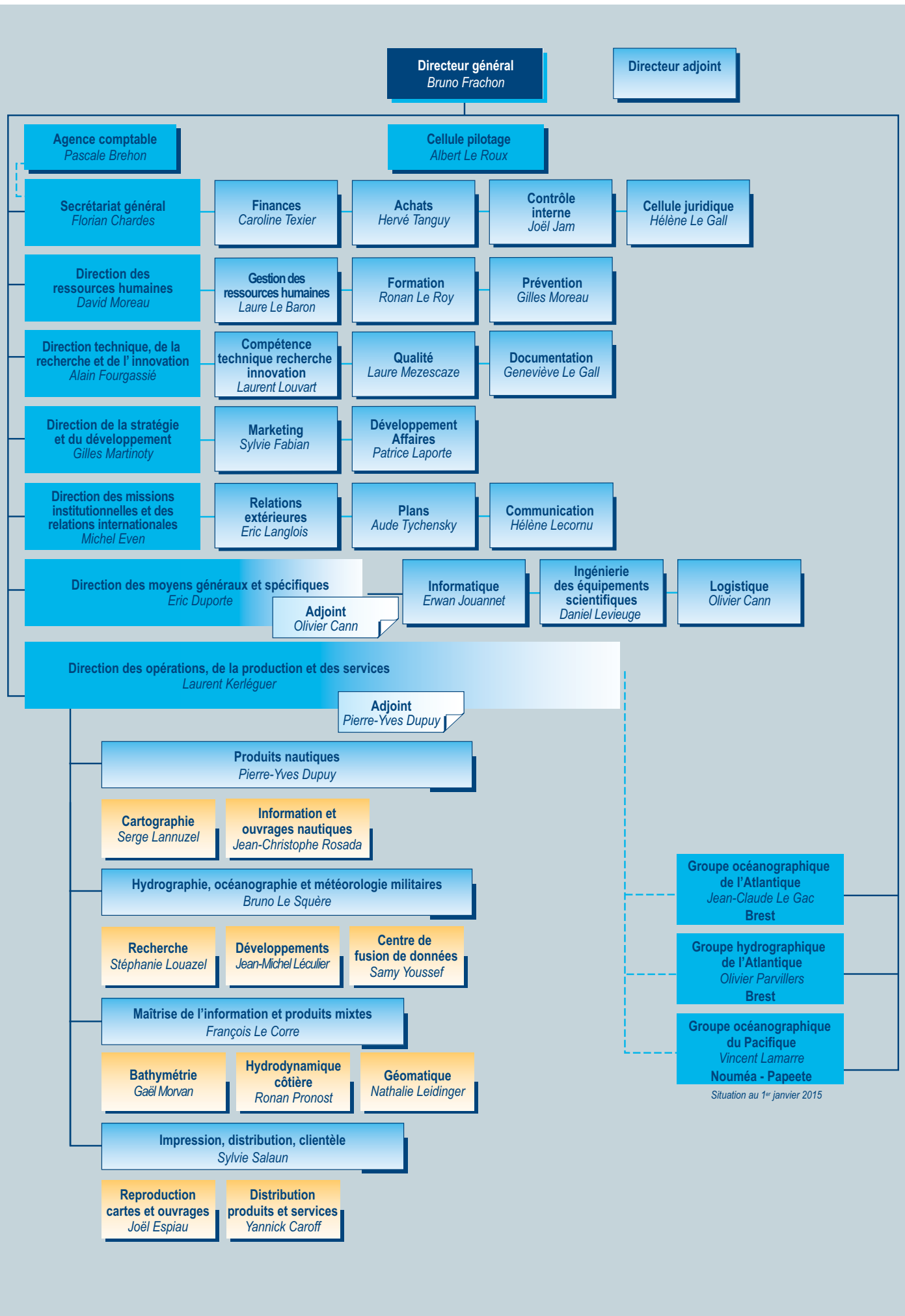
1.3 Organisation générale

(cf. organigramme page 16)

Le SHOM est dirigé par un directeur général. Son siège social est situé à Brest, sur le site du Bergot. Le SHOM comprend des groupes hydrographiques et océanographiques, des directions et services disposant d'antennes à Toulouse et Saint-Mandé, et une école.

Les groupes hydrographiques et océanographiques

Les groupes hydrographiques et océanographiques sont chargés de réaliser les levés et les mesures



à la mer. Ils disposent de navires spécialisés et d'une base à terre. Le groupe hydrographique de l'Atlantique (GHA) et le groupe océanographique de l'Atlantique (GOA) sont implantés à Brest, et le groupe océanographique du Pacifique (GOP) à Nouméa et Papeete.

Les directions et services

La direction des opérations, de la production et des services (DOPS) assure le traitement de l'information, ainsi que la conception, le développement et la réalisation des produits et services répondant aux trois grandes missions opérationnelles du SHOM.

L'organisation interne de la DOPS sépare les activités liées au rôle de service hydrographique national confiées à la division « produits nautiques » (NAU), de celles qui soutiennent les besoins de la Défense, placées sous la responsabilité de la division « hydrographie et océanographie militaires » (HOM). La division « maîtrise de l'information et produits mixtes » (MIP) gère les bases de données, conçoit et diffuse les produits mixtes qui ne relèvent pas exclusivement des domaines NAU et HOM.

La direction des moyens généraux et spécifiques (DMGS) assure des fonctions d'ingénierie, de soutien, et de mise à disposition des moyens (informatique, équipements scientifiques et généraux) de l'ensemble des composantes du SHOM.

La direction technique, de la recherche et de l'innovation (DTRI) définit la politique technique et scientifique de l'établissement public, anime la recherche et l'innovation dans toutes ses composantes, et coordonne les actions relevant de la politique qualité ainsi qu'en matière de normalisation.

Le secrétariat général (SG), l'agence comptable (AC), la cellule Pilotage (PIL) et la direction des ressources humaines (DRH), assurent des fonctions transverses dans leurs domaines respectifs :

- préparation budgétaire, gestion des ressources financières, marchés, règlement interne, expertise et soutien juridique ;
- contrôle interne, maîtrise des risques, comptabilité ;
- analyse de coûts et contrôle de gestion de l'activité des différentes composantes ;
- gestion des ressources humaines, gestion prévisionnelle des emplois, des effectifs et des compétences, formation continue, direction de l'école.

La direction des missions institutionnelles et des relations internationales (DMI) et la direction de la stratégie et du développement (DSD) sont chargées dans leurs domaines respectifs :

- de la planification des activités du SHOM, de la préparation des contrats d'objectifs et de performance, programmes et schémas d'activités à moyen terme ;
- de l'ingénierie et de la conduite des affaires, du développement et du marketing ;

• Élaboration 7j/7 de produits en soutien des opérations militaires

- Implantations :
Brest,
Toulouse,
Saint-Mandé,
Nouméa
et Papeete.

- des relations avec les ministères, partenaires internationaux, européens et nationaux, et avec les collectivités ;
- de la communication.

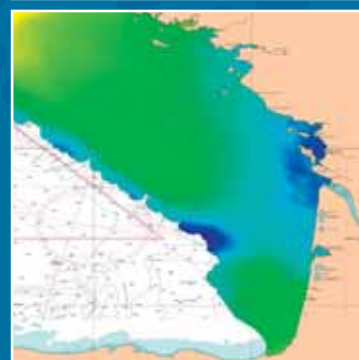
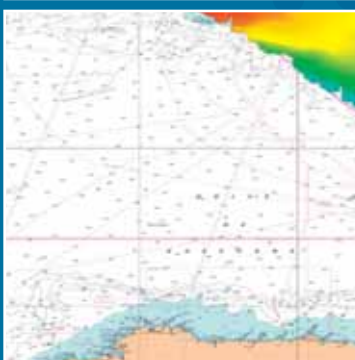
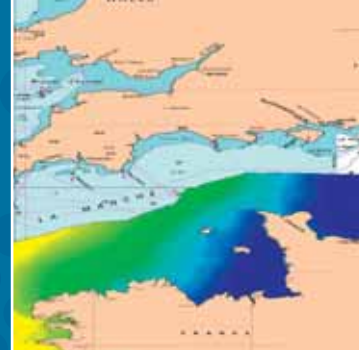
L'école du SHOM

L'école du SHOM, située à Brest, assure dans ses domaines de spécialité les formations initiales et de qualification du personnel du SHOM. Elle contribue à la formation initiale et de perfectionnement, dans le domaine de l'hydrographie, de la cartographie marine et de l'océanographie, des élèves ingénieurs de l'ENSTA-Bretagne, de personnel civil ou militaire de l'État ou de ses établissements publics, de personnel étranger civil ou militaire.



Bâtiment Pôle Géosciences géographie, hydro-océanographie, météorologie abritant l'antenne du SHOM de Saint-Mandé





CHAPITRE 2

Coordonner et assurer l'acquisition des connaissances requises par la Défense, l'hydrographie nationale et l'ensemble des politiques publiques maritimes et du littoral



2.1. Acquérir la connaissance

Les groupes hydrographiques et océanographiques du SHOM acquièrent les données à partir des navires spécialisés ou polyvalents sur lesquels ils mettent en œuvre les systèmes d'acquisition et de traitement :

- trois bâtiments hydrographiques de 2^e classe (BH2) *Borda*, *La Pérouse*, *Laplace*, armés par la Marine nationale et employés par le GHA,
- les baliseurs polyvalents *Louis Hénin* et *Eugène Morignat*, mis à disposition du GOP par le gouvernement de Nouvelle-Calédonie,
- le bâtiment hydrographique et océanographique (BHO) *Beautemps-Beaupré* armé par la Marine nationale et employé par le GOA,
- le navire océanographique (N/O) *Pourquoi pas?*, armé par un équipage civil (Genavir), et également employé par le GOA. En fonction de sa disponibilité, la convention d'utilisation du navire partagé par Ifremer et la Marine nationale prévoit un élargissement à d'autres porteurs.

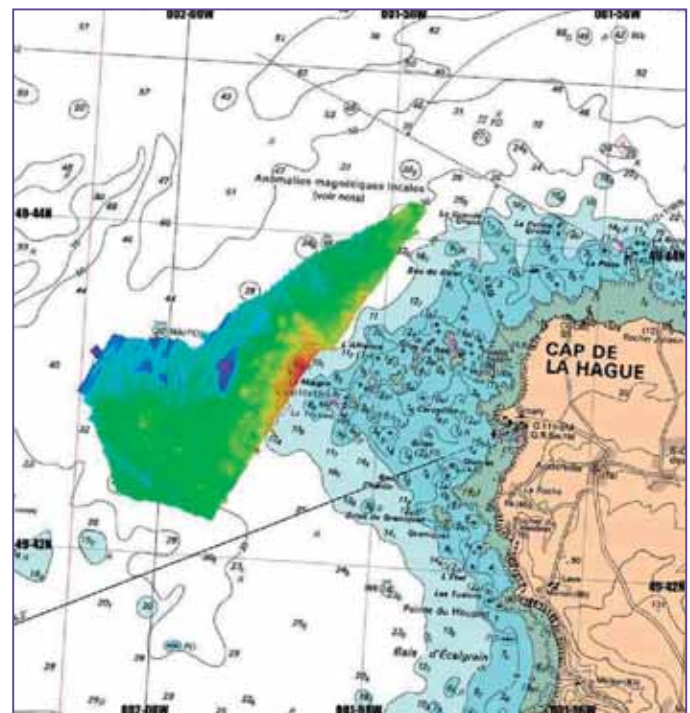
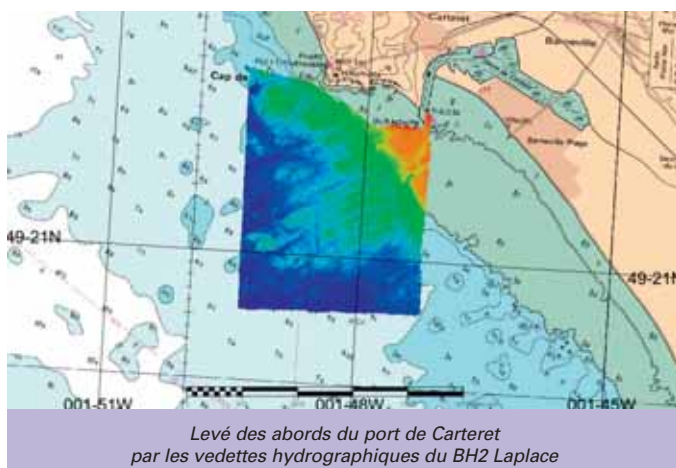


Bien que chacun d'entre eux puisse bénéficier à deux, voire aux trois finalités du SHOM, les principaux travaux d'acquisition de la connaissance sont présentés par activité principale de rattachement.

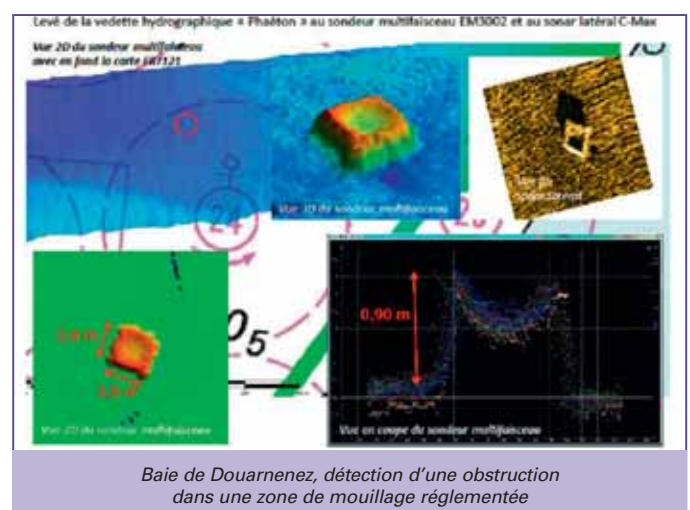
Hydrographie nationale

En métropole

La mise à jour de la connaissance hydrographique entre Lannion et le Raz Blanchard, démarrée en 2000, a été poursuivie en 2014 dans le chenal de la Déroute et aux abords du port de Carteret avec le BH2 *Laplace*.



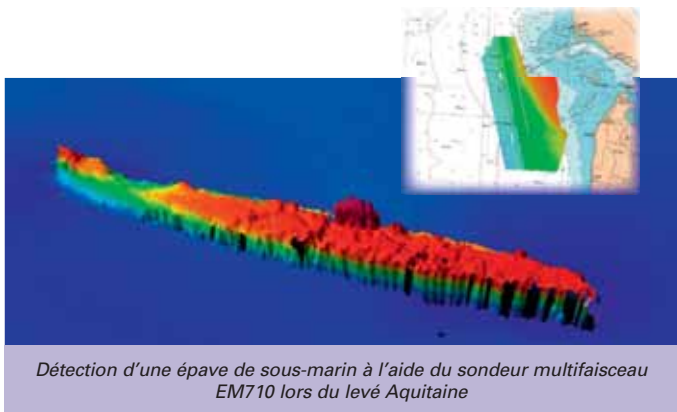
- En mer d'Iroise, les travaux hydrographiques, sédimentologiques et courantométriques commencés en 2013 dans le passage du Fromveur (île d'Ouessant) ont été poursuivis par le BH2 *Borda* en baie du Stiff.
- Le BH2 *Borda* s'est rendu en Baie de Douarnenez fin octobre pour y contrôler plusieurs zones de mouillage.



- Afin d'améliorer la connaissance hydrographique et d'élaborer les modèles numériques bathymétriques nécessaires à la modélisation des submersions marines et de leurs impacts, le BH2 *La Pérouse* a entrepris en septembre le levé d'une zone située à l'ouvert de l'estuaire de la Gironde.



d'accès aux ports de Miquelon et de Saint-Pierre, ainsi que les ports eux-mêmes ont fait l'objet de levés bathymétriques complets. Servant d'appui aux lignes de base, l'îlot des Veaux Marins a été repositionné précisément. Enfin l'épave du chalutier Ravenel coulé au large de Saint Pierre et Miquelon en 1962 a été recherchée, sans succès.

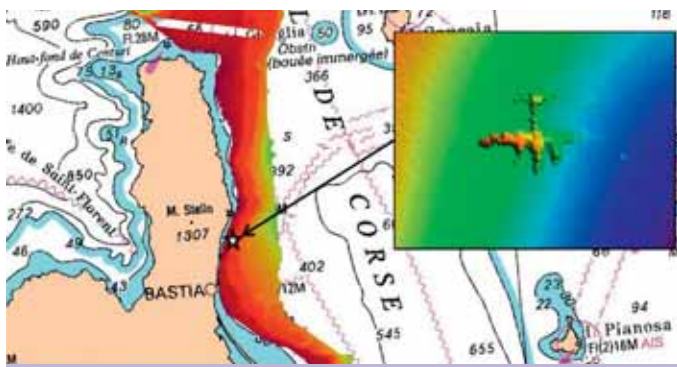


Détection d'une épave de sous-marin à l'aide du sondeur multifaisceau EM710 lors du levé Aquitaine

- En Corse, la mise à jour de la connaissance bathymétrique a débuté avec le *La Pérouse* le long de la côte Est, par un levé du plateau continental entre les isobathes 50 et 200 m sur tout le littoral nord-est de l'île. A la demande de la station de pilotage de Calvi suite à un incident (perte d'une ligne de mouillage), le GHA a réalisé un levé exploratoire qui a confirmé les informations de la carte marine.



Travaux géodésiques à Saint-Pierre et Miquelon



Contrôle d'une épave d'avion lors du levé de la côte est de la Corse

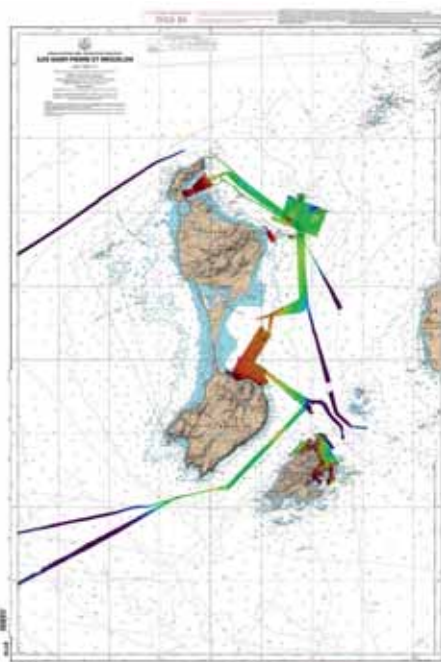


A bord d'une vedette hydrographique en sondage aux abords de Saint-Pierre



Outre-Mer

- Le BH2 *Laplace* a effectué entre avril et juillet 2014 un déploiement de 100 jours à **Saint-Pierre et Miquelon** afin de rénover la cartographie ancienne de ses côtes. Les approches, les différentes voies



Synthèse des travaux bathymétriques réalisés dans l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon



Dans le cadre de la convention de partenariat relative au réseau d'alerte aux tsunamis déployé en Nouvelle-Calédonie, le GOP réalise l'entretien régulier du réseau de marégraphes. Par ailleurs, un nouveau marégraphe a été installé sur Wallis.



Intervention sur le panneau solaire du marégraphe côtier numérique de Hienghène

- Dans le Pacifique, les principaux travaux hydrographiques réalisés par l'échelon du GOP en Nouvelle-Calédonie ont concerné des zones de mouillages et des accès à Lifou, aux abords de Poro, entre la Passe de Boulari et le canal de Woodin, aux îles Bélep et aux îles Chesterfield. Des zones de calibration ont été sondées à Nouméa en prévision d'un levé par lidar aéroporté.



Le Chambeyron au mouillage aux Chesterfield

Travaux de nivellement à Lifou



Mise en place d'un marégraphe au port de Wé (Lifou)



Installation du SDHGHO sur un porteur d'opportunité à Raraka



Pour permettre l'exploitation d'images aériennes pour la cartographie marine, des travaux de stéréopréparation ont été réalisés aux abords et sur l'île des Pins ainsi qu'à Kouaoua et Canala.



La vedette BHPF1 au mouillage lors des levés à Fakarava

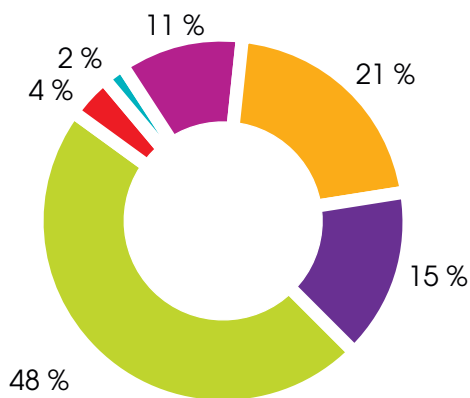


Des bateaux et des chiffres



Les activités à la mer en 2014 ont été menées :

- avec les bâtiments spécialisés (cf. tableau 1-1) que sont les BH2 *Borda*, *Laplace* et *La Pérouse* pour le GHA ; le BHO *Beautemps-Beaupré* et les N/O *Pourquoi pas?* pour le GOA ;
- avec les bâtiments polyvalents mis à disposition du GOP par le service des phares et balises (DITTT) de Nouvelle-Calédonie (cf. tableau 1-2) : *Louis Hénin* et *Eugène Morignat* ;
- avec des bâtiments non spécialisés de la marine nationale ou affrétés par elle (cf. tableau 2) : le CMT *Eridan* au profit du GHA (transport de personnels), les BSAD *Alcyon* et *Argonaute* au profit du GHA (campagne PROTEVS-vague) et les FS *Vendémiaire*, P400 *La Moqueuse* et PSP *Arago* au profit du GOP (transport de personnels et de la vedette).



HNM	Hydrographie nationale en eaux métropolitaines
HNOM	Hydrographie nationale Outre-Mer
HNE	Transits valorisés et levés dans les espaces maritimes étrangers
PPML	Politiques Publiques Maritimes et du Littoral
HOM	Hydrographie, Océanographie et Météorologie militaires
TRANS	Activités TRANSverses

1 - Activité détaillée des bâtiments spécialisés et polyvalents en 2014

	Activité hydro réalisée (jours) (1)	Activité hydro prévue (jours) (2)	Allocation SHOM prévue (jours) (3)	Taux d'emploi (%) (1/3)	Taux d'activité (%) (1/2)
1-1 Bâtiments spécialisés					
<i>Borda</i>	101 ⁽³⁾	115	115	87,8	87,8
<i>La Pérouse</i>	113	115	115	98,3	98,3
<i>Laplace</i>	112	112	117	95,7	100
<i>Beautemps-Beaupré</i>	280 ⁽⁴⁾	296	313	89,5	94,6
<i>Pourquoi Pas? (ou équivalent)</i>	124	124	124	100	100
Sous total	730	762	784	93,1	95,8
1-2 Bâtiments polyvalents mis à disposition par la DITTT de Nouvelle-Calédonie					
<i>Louis Hénin</i>	45	45	46	97,8	100
<i>Eugène Morignat</i>	0	0	0	-	-
Sous total	45	45	46	97,8	100
Total	775	807	830	93,4	96

⁽¹⁾ Activité hydro = levés + transits + escales (cf. convention ALFAN-SHOM n° 78/2007-SHOM article 13).

⁽²⁾ Allocation SHOM = activité hydro + entraînement + relève d'équipage + indisponibilité imprévue.

⁽³⁾ BH2 *Borda* : 13 jours d'indisponibilité bord.

⁽⁴⁾ BHO *Beautemps-Beaupré* : 14 jours d'indisponibilité bord.

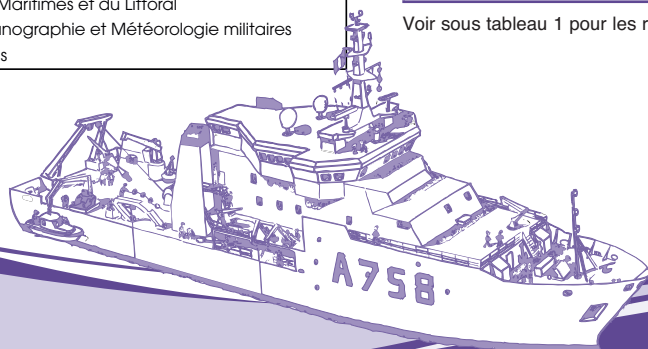
2 - Activité des bâtiments non spécialisés de la Défense

	2010	2011	2012	2013	2014
Armés par la Marine nationale					
<i>Bâtiments amphibies, chasseurs de mines, patrouilleurs, frégates...</i>	2	1	0	2	12
Affrétés par la Marine nationale					
BSAD	5	16	12	7	5

3 - Suivi quinquennal de l'emploi des bâtiments du tableau 1

	2010	2011	2012	2013	2014
Jours d'activité hydro réalisée ⁽¹⁾	768	691	830	740	775
Jours d'activité hydro prévue ⁽²⁾	847	749	857	816	807
Jours d'allocation SHOM prévue ⁽³⁾	866	807	897	840	830
Taux (%) d'emploi (1/3)	88,7	85,6	92,5	87,8	93,4
Taux (%) d'activité (1/2)	90,7	92,3	96,8	90,7	96

Voir sous tableau 1 pour les renvois ⁽¹⁾, ⁽²⁾ et ⁽³⁾.

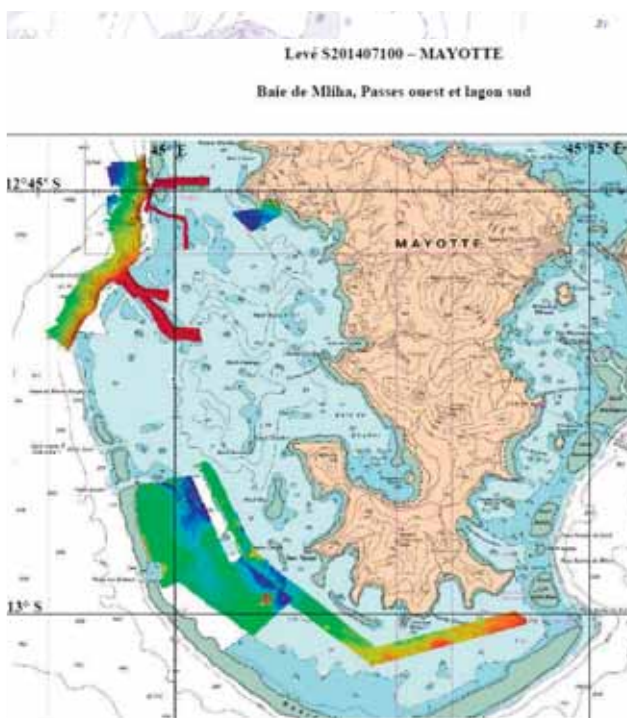


Zones de responsabilité cartographique française

Tout en mettant en place un dispositif de transfert de compétences, le SHOM continue d'assumer des responsabilités hydrographiques et cartographiques dans d'autres régions, notamment en Afrique.

Dans ce cadre, profitant du déploiement du BHO *Beautemps-Beaupré* en océan Indien, le GOA a conduit différents travaux hydrographiques :

- à **Djibouti** : un nivellement de repère marégraphique et des recherches d'épaves et d'obstructions ont été réalisés dans le port. Afin de compléter la connaissance bathymétrique dans la partie nord du golfe de Tadjoura, des sondages bathymétriques côtiers ont également été réalisés entre Obock et Tadjoura.



Synthèse des levés sur l'ouest et le sud du lagon de Mayotte

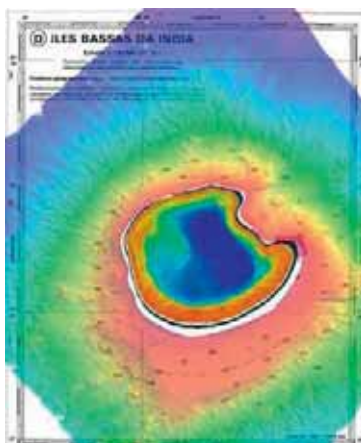


Scellement d'un repère fondamental dans le port pour la création d'un observatoire permanent



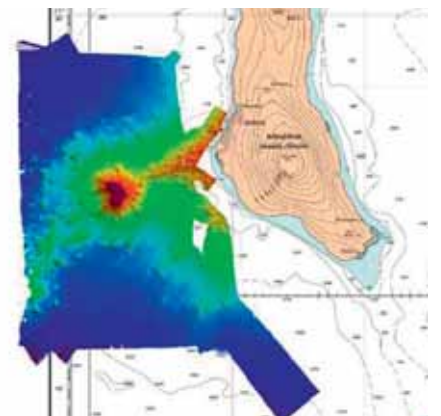
- Dans l'**océan Indien**, le GOA a conduit au second semestre 2014 à partir du BHO *Beautemps-Beaupré* des levés à Mayotte, dans le port de Longoni, qui a fait l'objet d'un levé bathymétrique complet, et dans la partie sud-ouest du lagon où subsistaient de larges zones non ou incomplètement hydrographiées.

À Bassas da India, dans les Îles Eparses, le GOA a effectué des travaux hydrographiques assurant une continuité, sur une zone réduite, entre les levés au sondeur multifaisceaux à l'extérieur du lagon et le levé Litto3D® à l'intérieur du lagon.



L'île de Bassas Da India et son lagon : couverture bathymétrique SMF et lidar disponible

- aux **Comores**, principalement dans les zones de Moroni sur l'île de Grande Comores, de Fomboni sur l'île d'Anjouan et Pomoni sur l'île de Mohéli. Aux Comores, le BHO a servi de cadre à la signature, le 4 septembre, d'un arrangement administratif relatif à la coopération en matière d'hydrographie, d'océanographie et de cartographie entre la France et l'Union des Comores.



Levé du port et des abords de la Grande Comore

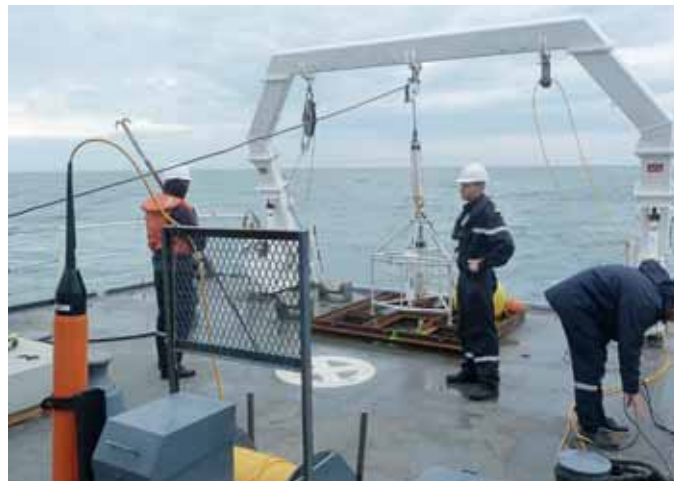


Installation d'un mouillage courantométrique par plongeur à proximité de Moroni

Soutien de la Défense

Au profit de la force de guerre des mines

Le GHA a poursuivi les levés d'accès à certains ports d'intérêt stratégique en métropole. Un levé hydrographique complet significatif des voies d'accès à Antifer a ainsi été réalisé.



Préparation de la mise à l'eau d'un marégraphe dans le cadre du levé au large d'Antifer à bord du BH2 Borda



Formation à l'hydrographie d'élèves stagiaires comoriens à l'occasion des travaux réalisés aux Comores

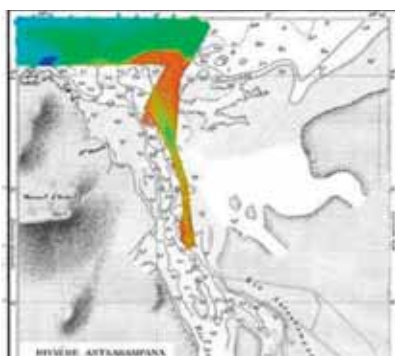
Au profit de la force amphibie

Le système déployable d'hydrographie militaire (SDHM) a été déployé du 31 mars au 8 avril pour l'exercice majeur amphibie CATAMARAN qui s'est déroulé dans le golfe de Fréjus : 6 sites de plageage aux abords des ports de Saint-Aygulf et de Saint Raphaël ont été contrôlés (voir encart CATAMARAN).



Mise en œuvre du SDHM lors de l'exercice CATAMARAN 2014

- à Madagascar, où la connaissance hydrographique est obsolète (la majorité des cartes marines datent du début et du milieu du 20^e siècle), des levés ont été réalisés à Nosy Bé (dont le port de Helville)



Le levé 2014 superposé à la carte en service

Au profit de la force d'action navale

Les levés des zones d'évolution des bâtiments de la force d'action navale ont été poursuivis en Méditerranée, notamment vers le canal de Sicile avec le BH2 *La Pérouse*, et en Atlantique nord-est avec le *Pourquoi Pas?*.

Le *Beautemps-Beaupré* a quant à lui poursuivi les levés des zones d'évolution des bâtiments de la force d'action navale respectivement dans les eaux

de la mer Rouge, du golfe d'Aden, de la mer d'Arabie et du golfe Arabo-Persique, en particulier le long des côtes des Emirats Arabes Unis entre avril et mai.



Le BHO *Beautemps-Beaupré* en sondage dans le golfe persique

Au profit des bases navales et autres installations militaires

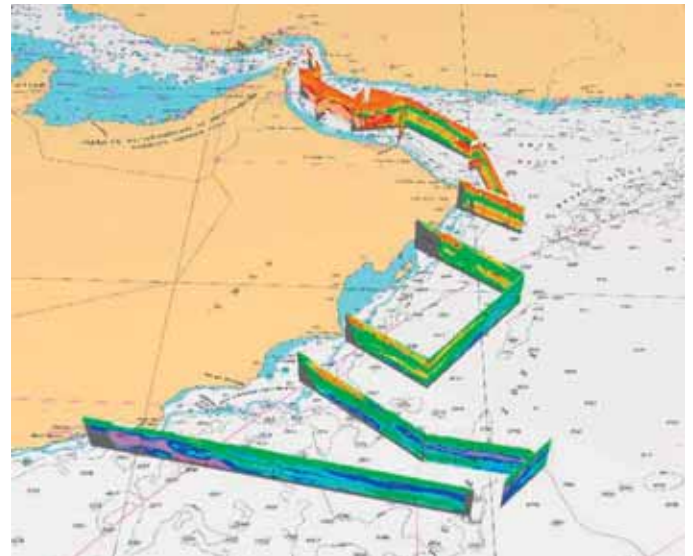
À Brest, les groupes ont procédé à des travaux hydrographiques sur les ports de l'île Longue comprenant un ensemble de mesures de bathymétrie, sédimentologie, marée et courants. Le port de Lanvéoc a fait l'objet d'un levé bathymétrique complet dans la perspective du changement de ses brises-lames.

Campagnes d'océanographie prospectives

Environ 70 jours de mer ont été consacrés en 2014 aux campagnes contribuant aux programmes d'études amont ou de recherche à finalité militaire. Outre les objectifs spécifiques à chaque projet, ces campagnes contribuent à l'amélioration des connaissances hydrographiques, océanographiques et géophysiques.

Les principaux travaux ont été :

- les campagnes d'océanographie physique **PHYSINDIEN** (programme d'étude amont **PROTEVS**), menée en mars et mai respectivement en mer d'Arabie et dans le golfe Arabo-Persique avec le BHO *Beautemps-Beaupré*, pour la validation des maquettes de modèles numériques de la circulation océanique de ces régions. La campagne dans le golfe Arabo-Persique a permis la collecte des données indispensables pour comprendre la génération des eaux denses. Elle permettra l'étude de la dynamique physico-océanographique particulière de cette zone.



Réseau des mesures océanographiques acquises pendant la campagne *Physindien*

Quelques jours ont été consacrés à l'acquisition d'une série de mesures acoustiques (campagne **BAMBI2014**) pour l'amélioration de la connaissance et à la modélisation du bruit ambiant dans cette région.



Mise à l'eau de la bouée Télémaque lors de la campagne **BAMBI** à bord du BHO *Beautemps-Beaupré*

- La campagne **PROTEVS Vagues 2014**, qui s'inscrit dans la continuité des campagnes **PROTEVS Littoral** depuis 2011 et réalisée avec le concours des BSAD *Alcyon* et *Argonaute* a apporté de nouvelles observations de longue durée de la houle, de la marée et des courants en mer d'Iroise (voir encart).
- La campagne d'océanographie physique **MEDITGIB**, menée avec le *Pourquoi pas?* en collaboration avec le service hydrographique portugais entre avril et mai 2014, à l'ouvert du détroit de Gibraltar et dans le golfe de Cadix : de nombreuses mesures de courants ont été collectées, qui permettront la validation du démonstrateur **OUTMEDI**, avec l'objectif d'en faire un système de prévision océanographique.
- La campagne **MOCOSÉD**, conduite en août et septembre 2014 avec le *Pourquoi pas?*, avait pour enjeu principal la réalisation d'un modèle sédimentaires 3D en mer de Norvège, caractérisant



Quatre bouées ARVOR perdables ont été déployées pendant MOCOSED

les propriétés sédimentaires et acoustiques des différentes strates sur une épaisseur de quelques dizaines de mètres.



Récupération des prélèvements sédimentaires pendant MOCOSED

Soutien aux politiques publiques maritimes et du littoral

Dans le cadre des travaux commencés dans le Fromveur en 2013 au profit de la région Bretagne sous pilotage du SGAR (secrétariat général pour les affaires régionales de Bretagne), identifiée comme zone propice aux énergies marines renouvelables (EMR), les levés bathymétriques à très haute résolution ont été presque achevés en 2014 par le BH2 *Borda* avec la réalisation du levé dans la baie du Stiff.

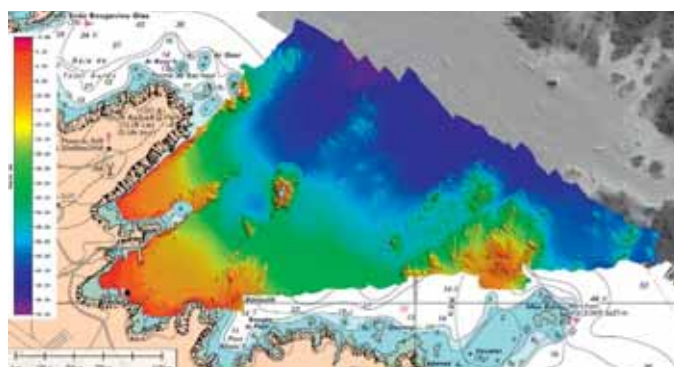
Le levé de la future zone EMR du Raz Blanchard a été achevé par le BH2 *Laplace*.

Par ailleurs, des travaux hydrographiques et sédimentologiques permettant de mettre à jour la connaissance géophysique de plusieurs zones d'enfouissement de câbles sous-marins ont été réalisés au profit de différents commanditaires :

- pour le SGAR, avec le BHO *Beautemps-Beaupré* entre l'île de Ouessant et l'Aber Ildut dans le Finistère nord ;
- pour Réseau de Transport Electrique, par le BH2 *Borda* avec un levé entre l'île d'Aurigny et la presqu'île du Cotentin et un second dans le cadre

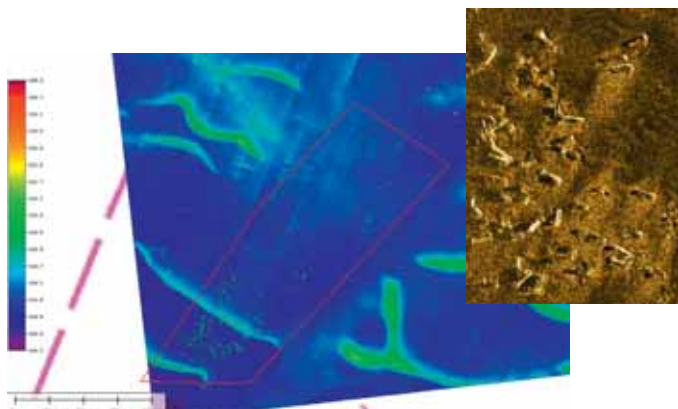
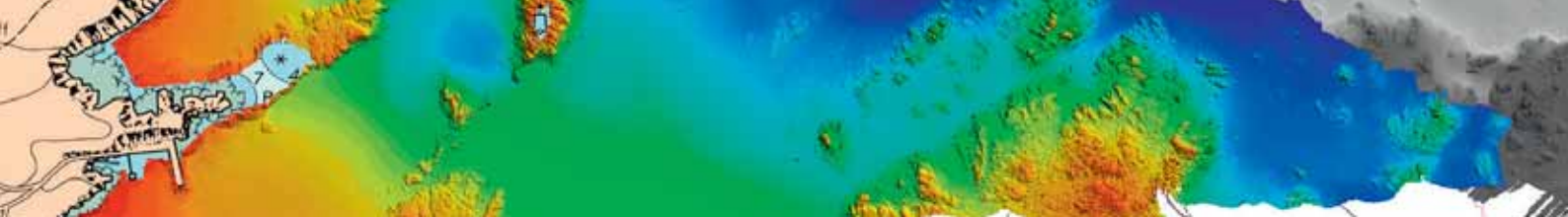


des futurs raccordements à la terre, au niveau de la baie de Goury, de la zone EMR devant accueillir une ferme pilote hydrolienne.



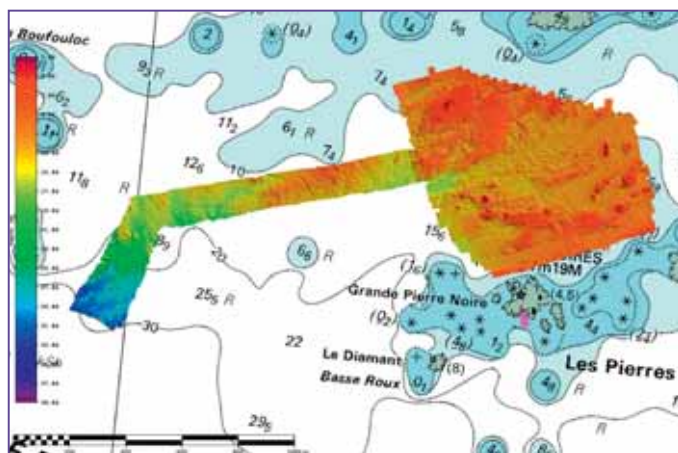
Levé de la baie du Stiff (Ouessant), zone potentiellement favorable au passage des câbles vers les zones d'EMR

À la demande d'un armateur, le GHA a procédé dans le dispositif de séparation de trafic d'Ouessant à une recherche de conteneurs posés sur le fond.



Le sondeur multifaisceaux et le sonar latéral ont permis de positionner les nombreux conteneurs posés sur le fond

Suite au naufrage du chalutier *Célacante* sur « Les Pierres Noires », à l'ouvert du Goulet de Brest, le BH2 *Borda* est intervenu à la demande de la préfecture maritime de l'Atlantique pour réaliser un levé bathymétrique complet de l'approche de la zone afin de la sécuriser et préparer le déséchouage du navire.



Dans le Pacifique, le GOP a réalisé les opérations de maintenance prévues sur le réseau de marégraphes permanents destiné à la surveillance du risque tsunami. Ces opérations de contrôle et de maintien en condition opérationnelle se sont déroulées en Nouvelle Calédonie, à Wallis et Futuna et en Polynésie française.

Un réseau d'observation des hauteurs d'eau moderne et dense au service de multiples usages

Référent national sur le thème de la mesure des hauteurs d'eau, le SHOM est également un producteur de données au travers de son réseau d'observatoires du niveau de la mer RONIM. Ce dernier était au 31 décembre 2014 constitué de 46 marégraphes de grande qualité métrologique implantés le long du littoral métropolitain et d'outre-mer (avec l'installa-

tion en juin 2014 d'un marégraphe à l'Herbaudière sur l'île de Noirmoutier et à Mimizan dans les Landes en octobre 2014).



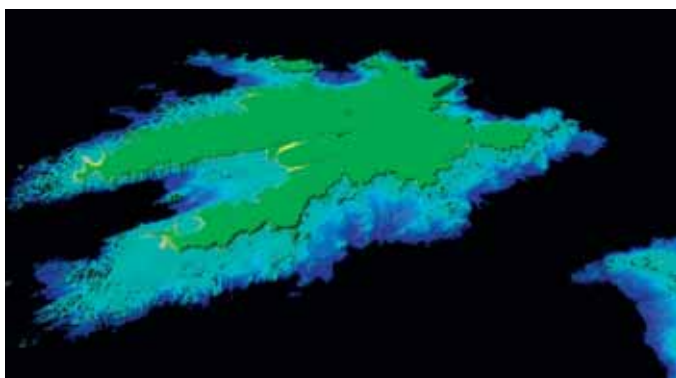
Le nouveau marégraphe de l'Herbaudière

Le réseau RONIM continue à être modernisé et complété en fonction des nouveaux besoins exprimés essentiellement par l'État, la communauté scientifique, la Commission Océanographique Intergouvernementale : caractérisation et prévention des risques de submersions marines et de tsunamis en zone littorale française, observation du niveau moyen des mers ou encore modélisation océanographique côtière opérationnelle.

RONIM est ainsi intégré au centre national d'alerte aux tsunamis (CENALT) opéré par le CEA en partenariat avec le SHOM et le CNRS-INSU, et opérationnel depuis le 1^{er} juillet 2012. RONIM est également partie intégrante du dispositif de vigilance vagues-submersions (VVS), opéré par Météo France en partenariat avec le SHOM. Dans ce domaine, l'année 2014 a été particulièrement riche en événements météorologiques générateurs de submersions à la côte. Le SHOM a ainsi été sollicité pour plus de 200 dossiers de demandes de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle contre une trentaine par an environ habituellement.

Établissement progressif du référentiel géographique du littoral

Dans le domaine de la bathymétrie, la constitution du référentiel Litto3D® s'est poursuivie avec la livraison du levé des côtes du Finistère.

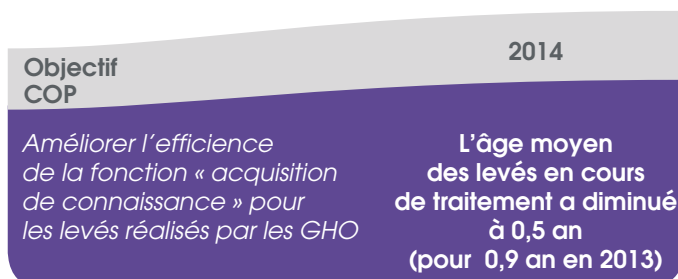


Litto3D® en Finistère : l'île d'Ouessant

2.2. Améliorer les méthodes et systèmes d'acquisition, de production, et d'archivage de données

Optimiser l'organisation et les performances de l'intégration des données acquises, internes et externes

La simplification des livrables des groupes hydro-océanographiques (GHO) et la généralisation des outils de constitution et de maintenance de l'infrastructure géospatiale au sein des groupes a permis des gains significatifs de temps de traitement des levés et réduit d'autant les délais d'intégration.



Faire évoluer les techniques, méthodes et systèmes d'acquisition, de production et de gestion des données

L'évolution des processus de production et des bases de données se poursuit. De nouvelles données (épaves, limites maritimes, ...) ont été transférées dans la nouvelle infrastructure géospatiale de données dont le peuplement progresse à un rythme supérieur aux objectifs.



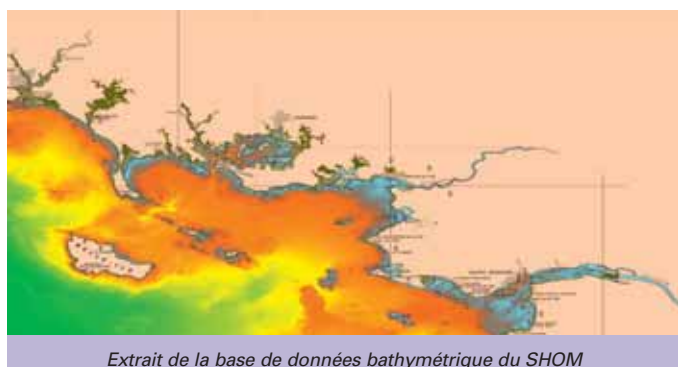
S'affranchir de l'observation de la marée pour la correction des sondages bathymétriques

Le projet BATHYELLI (bathymétrie rapportée à l'ellipsoïde) vise à établir un référentiel de surfaces altimétriques permettant de passer d'une référence verticale à une autre. Après une première version du produit « Zéro Hydrographique référencé à l'ellipsoïde GRS80 du RGF93 » diffusée en 2013, une nouvelle version a été mise en ligne sur data.shom.fr. À cette version est associé un service de conversion de référence verticale permettant par exemple à un usager de convertir une sonde (cotée au zéro hydrographique) en altitude (cotée à l'IGN69).

L'infrastructure géospatiale de données simplifie l'accès aux connaissances détenues sur de nombreux thèmes

Dans un cadre européen, le SHOM est partenaire depuis 2009, des actions préparatoires à la mise en place, sous pilotage de la direction générale des affaires maritimes et de la pêche (DG MARE), du réseau européen d'observation et de données maritimes EMODNet, qui vise à la mise à disposition de services et de produits de synthèse en mer du Nord, mer Celtique, Manche, Golfe de Gascogne, Côtes ibériques et Méditerranée. Après une première phase du projet clôturée en mai 2013, le SHOM a répondu avec succès à un nouvel appel d'offre dans le cadre d'un consortium regroupant 24 partenaires et sous-traitants. Cette nouvelle phase

permettra en particulier la réalisation de modèles bathymétriques de synthèse à une plus grande résolution. Le SHOM assure le rôle de coordinateur de la région Gascogne.

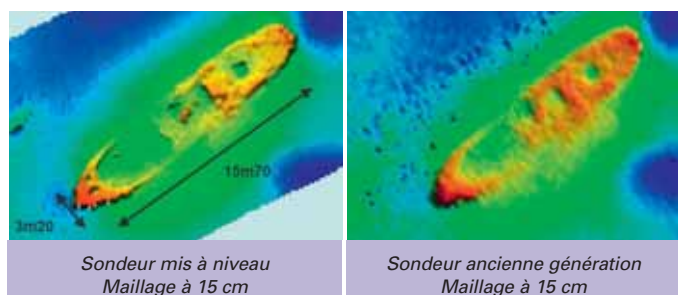


Extrait de la base de données bathymétrique du SHOM

Les équipements scientifiques

En début d'année 2014, la mise à niveau du sondeur multifaisceau grands fonds du bâtiment hydro-océanographique *Beautemps-Beaupré* a été réalisée afin de remédier à l'obsolescence de l'électronique de ce système.

La mise à niveau des sondeurs multifaisceaux très petits fonds à bord des vedettes hydrographiques a été initiée également pour cause d'obsolescence. Les capacités de détection du système rénové sont remarquables comme le montre l'illustration réalisée sur une épave située dans la rade abri de Brest :



Sondeur mis à niveau
Maillage à 15 cm

Sondeur ancienne génération
Maillage à 15 cm

En parallèle, l'achat d'un sondeur de sédiment ECHOES 3500 T3 pour équiper les navires de type BH2 et de deux sondeurs de sédiments ECHOES10000 pour équiper les vedettes hydrographiques a été réalisé afin d'acquérir des données sédimentaires en même temps que les données bathymétriques lors des levés hydrographiques dans les zones littorales.

Pour le gravimètre KSS32M du *Beautemps-Beaupré*, un travail important de mises au point en lien avec le fabricant a été nécessaire afin d'aboutir cette année à la recette définitive de la plateforme.

Préparer la capacité hydro-océanographique future CHOF

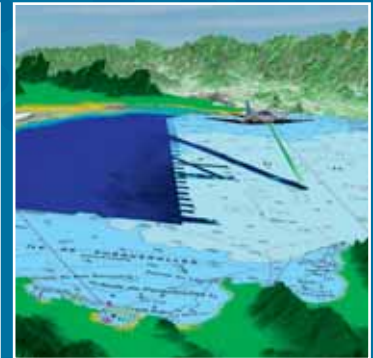
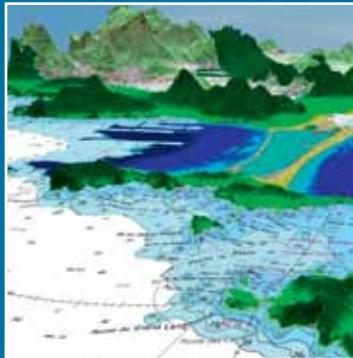
La réflexion sur le renouvellement de la flotte hydro-océanographique s'est poursuivie avec le soutien du centre d'analyse technico-opérationnelle de la défense de la DGA par l'élaboration d'un outil permettant l'optimisation du format et de l'emploi de la flotte hydro-océanographique future.

L'envoi par le chef d'état-major de la marine au chef d'état-major des armées de l'objectif d'état-major concernant la capacité hydro-océanographique future est une première étape pour l'initialisation de l'opération d'armement correspondante.

En parallèle, la réflexion s'est poursuivie avec l'EMM et l'EMA sur l'opération de modernisation des systèmes d'acquisition du BHO *Beautemps-Beaupré* à l'horizon 2017-2018.



Gravimètre marin KSS32M



CHAPITRE 3

Réaliser et diffuser les produits et services répondant aux besoins de la Défense, de l'hydrographie nationale, et des autres politiques publiques maritimes et du littoral



3.1 Renforcer le soutien opérationnel aux forces

Le SHOM apporte un soutien opérationnel aux forces aéronavales et sous-marines en produisant et mettant à leur disposition la connaissance et la prévision de l'environnement marin et littoral, indispensable pour la planification et les conduites des opérations et exercices maritimes et amphibies.

Ce soutien s'exerce selon deux modes :

- planifié, par la réalisation de produits et services standards (gamme numérique DIGIMAR, cartes spéciales, modèles numériques de terrain, prévisions océanographiques et acoustiques,...),
- réactif, avec la fourniture de produits et services complémentaires, non couverts par la production de routine, mais définis dans un catalogue capacitaire.

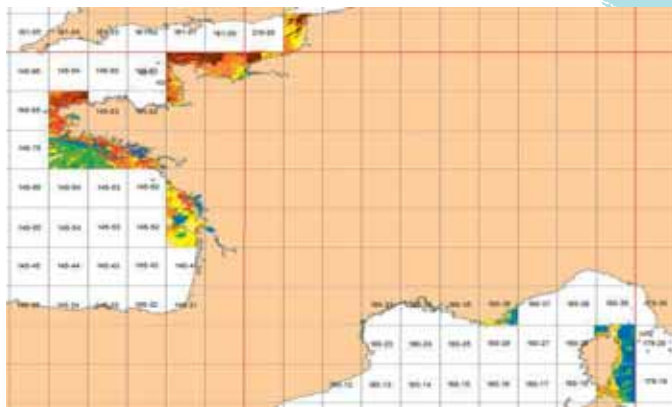
Ce soutien est accompagné de formations et d'une sensibilisation des utilisateurs à la connaissance de l'environnement et à l'utilisation des produits et services du SHOM.

Développer de nouveaux produits dans le cadre du soutien planifié

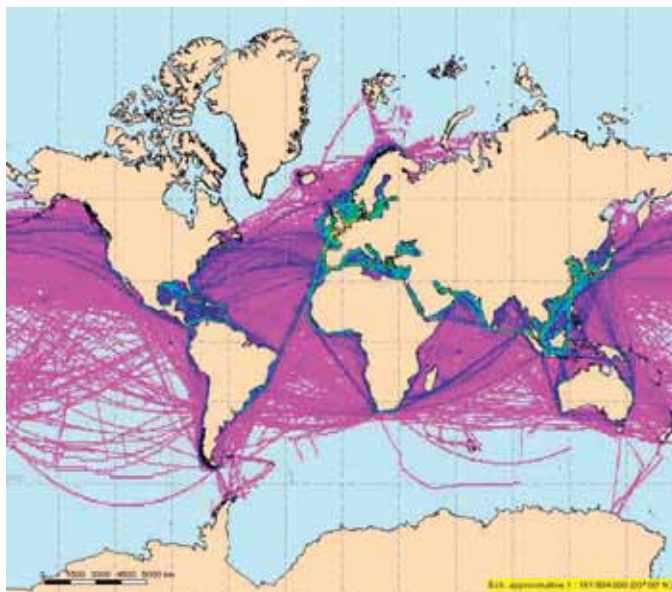
Une gamme de produits militaires en constante évolution et adaptée aux besoins des forces

La gamme de produits numériques DIGIMAR a pour objet de satisfaire les besoins de la défense en produits numériques d'environnement marin quasi-permanents et statistiques dans les domaines de l'océanographie, de la géophysique marine et de l'hydrodynamique. Parmi les faits marquants de l'année 2014, il faut retenir :

- la mise à jour du modèle numérique de bathymétrie BATMANE en Atlantique nord-est,
- l'extension de la couverture géographique des produits maillés de natures de fond à différentes résolutions en Méditerranée, la mise à jour de la carte vectorielle de natures de fond mondiale, ainsi que l'expérimentation d'un premier prototype de carte de failles géologiques pour les opérations de déminage ;
- la production géophysique au profit de la navigation sous-marine, et l'évaluation de 2 prototypes de nouveaux produits ;
- la publication d'un nouveau produit « climatologie d'états de mer » et la réédition du produit « rails de trafic ».

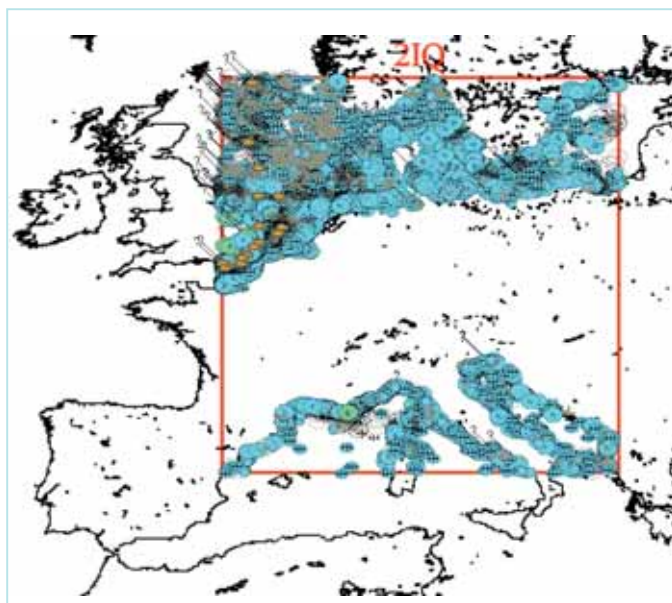


Couverture du produit « natures de fond » à résolution 0,05'



Couverture du produit « rails de trafic » à résolution 0,5°

Par ailleurs, la capacité de production à la norme OTAN AML (additional military layer) a été complétée d'une nouvelle chaîne de production pour les AML de type CLB (Contour Line Bathymetry = sondes et isobathes).



Contenu de l'AML LBO réalisée en coopération avec l'UKHO

Objectif
COP

2014

Réaliser des AML

Fin 2014, 53 %
de la couverture OTAN,
8 % de la couverture régionale
et 0 % de la couverture locale
en AML est produite
(pour respectivement
18 %, 4 % et 0 % en 2013)

Des cartes de navigation spéciales adaptées aux besoins de la Défense

Les cartes de navigation sous-marine, les cartes ou calques destinés aux opérations navales ou aéromaritimes sont le complément des documents nautiques nécessaire à la conduite des opérations et des exercices. Plusieurs nouvelles cartes ont été publiées :

- 11 cartes marines spéciales, dont 7 en co-production,
- 9 cartes de commandement terre-mer, notamment au profit d'exercices amphibies tels que CATAMARAN 2014 (voir encart).

La formation et la sensibilisation des utilisateurs

Des formations (voir aussi chapitre 6) sur les produits et services et leur utilisation ont été délivrées par le SHOM aux utilisateurs opérationnels d'ALFOST, ALFAN et ALAVIA.

Le SHOM a contribué par ailleurs à la table ronde « soutien METOC pour l'aéronautique navale ».

Une capacité de prévision de l'océan évolutive pour répondre aux nouveaux besoins des forces dans le domaine côtier

SOAP-3 est le système mis en œuvre par les prévisionnistes océanographes du SHOM pour la production d'analyses et de prévisions océanographiques et acoustiques à plus-value militaire. La production quotidienne s'appuie aujourd'hui principalement sur les modèles océanographiques mis en œuvre par Mercator Océan complétés pour les soutiens renforcés par des modèles HYCOM à hautes performances développés par le SHOM dans le cadre des études amont.

Des améliorations ont été apportées à ce système afin de répondre aux nouveaux besoins des forces

recueillis par le comité d'utilisateurs : meilleure résolution des produits, informations sur la qualité de la production temps réel, adaptation des formats aux nouveaux systèmes utilisateurs embarqués.

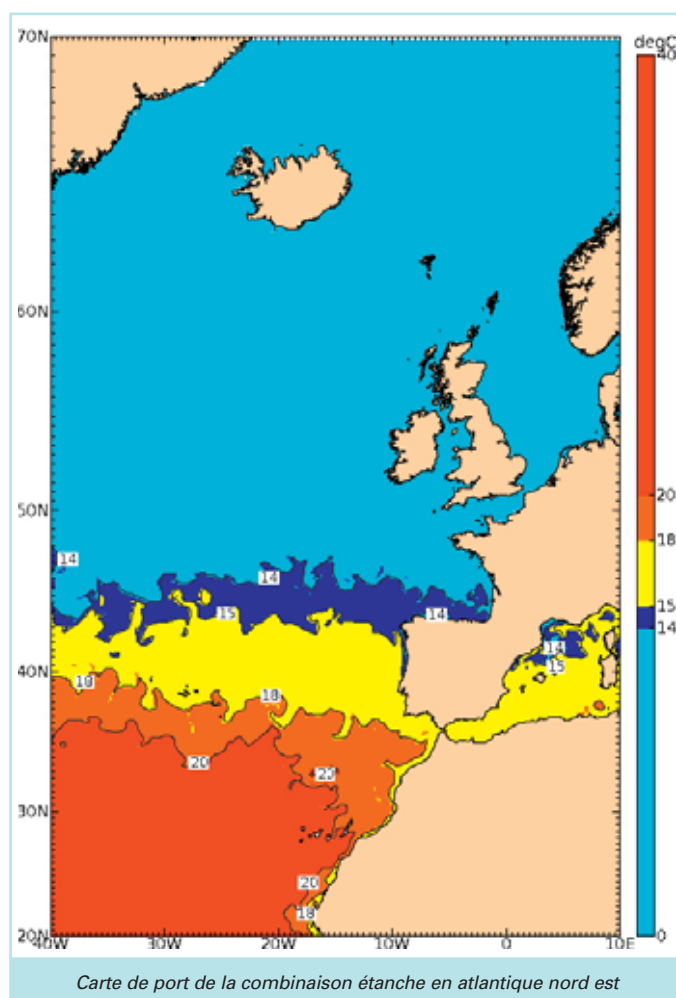
Objectif
COP

2014

Augmenter la couverture et la résolution des données de prévisions océanographiques

2 modèles à haute résolution et haute fréquence ont été mis en service sur les zones Mer du Nord - Manche - Golfe de Gascogne et mer Méditerranéenne en décembre 2014

Un nouveau produit pour les plongeurs et les pilotes d'aéronefs, « port de la combinaison étanche », a été élaboré en tenant compte des exigences des trois armées.



Dans le cadre du soutien de la marine, la capacité de production SOAP-3 a permis d'assurer en 2014 :

- une production standard nominale à 96 %, et dégradée à 4 % (en raison d'incidents de matériel),
- les réponses à 107 demandes d'unités de la marine dans le cadre de contrats opérationnels (8 demandes par mois en moyenne),
- une production annuelle de 278875 produits océanographiques et acoustiques temps réel (environ 770 produits par jour).



CATAMARAN 2014

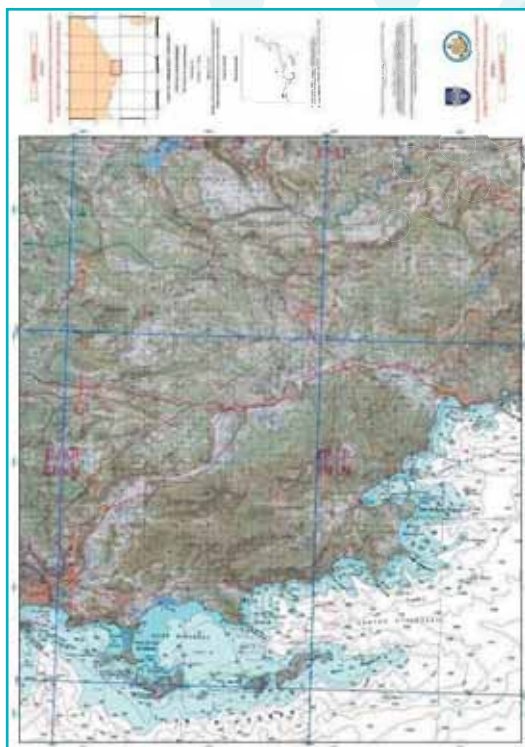
Du 13 au 26 octobre 2014, l'exercice **CATAMARAN**, entraînement opérationnel de grande ampleur visant à mener une opération amphibie dans un contexte expéditionnaire, s'est déroulé en mer Méditerranée occidentale et dans le Var.



© marine nationale - C. Luu

Dès la planification initiale de l'exercice en novembre 2013, le SHOM a été sollicité par la marine (ALFAN/COMFRMARFOR1) pour définir et assurer le soutien en environnement marin.

Immédiatement, un **dossier d'environnement océanographique** a été préparé par le SHOM afin de fournir les informations et des statistiques détaillées sur les zones de débarquement.



Carte de commandement terre-mer

En complément, une **carte de commandement terre-mer** (assemblage d'une carte marine et d'une carte terrestre type état-major) a été élaborée début 2014 afin de faciliter la planification et la conduite de l'exercice.

Le SHOM a par ailleurs mis en œuvre le **SDHM**² du 31 mars au 8 avril 2014 pour compléter la connaissance sur les 6 sites prioritaires envisagés pour le débarquement.

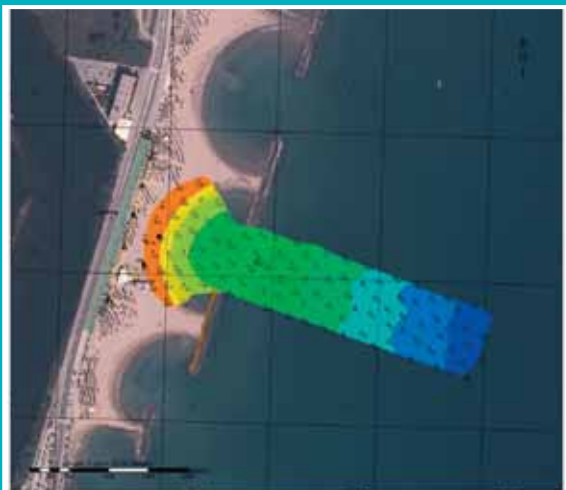


En avril 2014, le **démonstrateur ECORS**³ a été expérimenté pour fournir une **description de l'évolution de la morphologie des plages de débarquement** dans différentes situations météorologiques et océanographiques caractéristiques du mois d'octobre.

¹ **ALFAN** : Amiral commandant la Force d'Action Navale/COMFRMARFOR : Commander of French Maritime Forces (Commandant de la force aéromaritime française de réaction rapide).

² **SDHM** : Système Déployable d'Hydrographie Militaire.

³ **ECORS** : Étude et Caractéristique Opérationnelle des Routes et des Sols pour la mobilité et projection de forces par voies aéroterrestre et maritime.



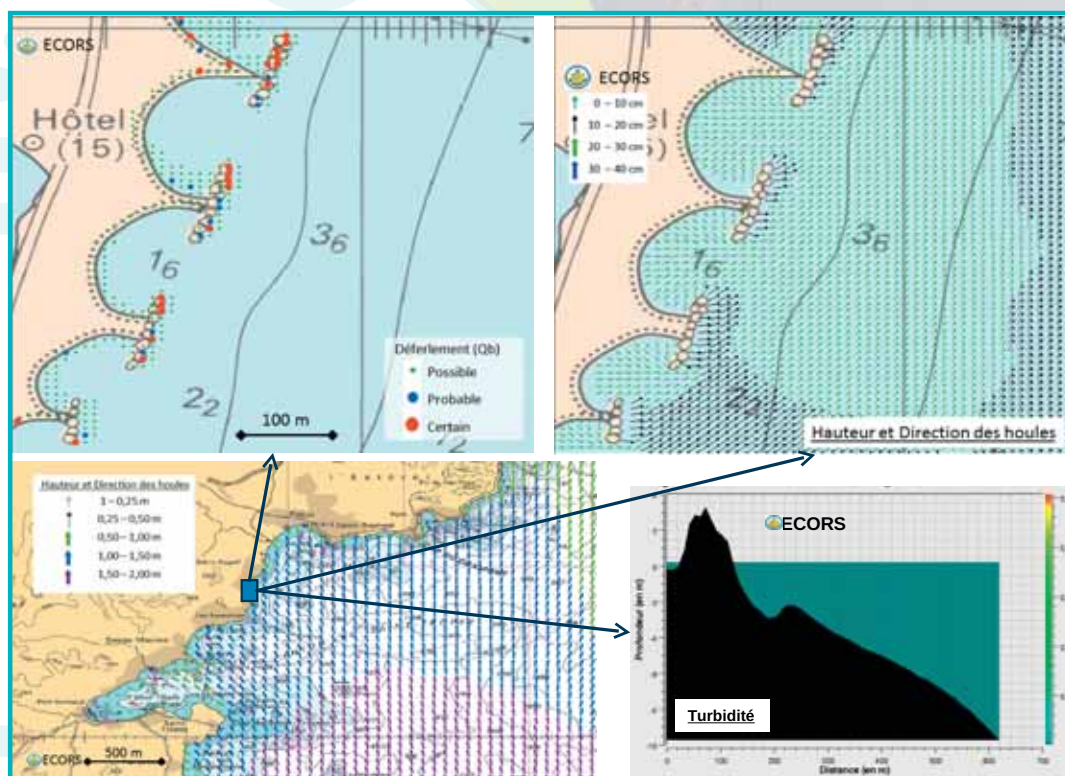
Minute issue du levé SDHM, montrant les profondeurs mesurées sur l'axe du débarquement

La capacité d'hydrographie réactive SDHM² mise en œuvre par le SHOM est un système compact constitué notamment d'un sondeur, d'un système de localisation GPS, d'un sonar latéral et d'un ordinateur permettant l'acquisition et le traitement des données.

Il est déployable sous moins de 10 jours et opéré par du personnel hydrographe du SHOM. Il s'intègre aisément au sein d'une force militaire et permet de recueillir rapidement les données nécessaires pour la conduite des opérations ou exercices dans des zones peu connues.

Dans la semaine précédant l'exercice, les modélisations ont été affinées sur les sites de débarquement grâce aux prévisions d'état de mer.

Enfin, durant l'exercice, 3 à 4 **bulletins amphibies** (BUAMP) et les prévisions océanographiques ayant servi à l'élaboration de ces bulletins ont été fournis quotidiennement aux unités.

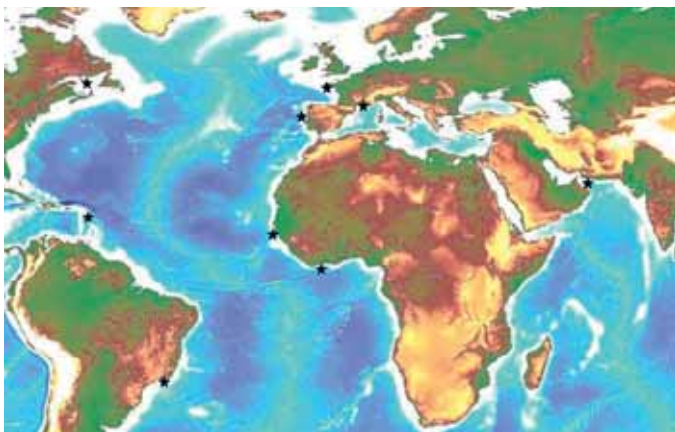


Prévisions réalisées avec le système ECORS pour plusieurs paramètres environnementaux sur une zone de débarquement

Un besoin en soutien réactif qui ne faiblit pas

Répondre aux demandes de soutien réactif

9 soutiens renforcés (10 en 2013) ont été assurés pour des exercices majeurs interalliés (dont *BOIS BELLEAU* et *CATAMARAN 2014*), pour des entraînements et pour les besoins de formation du groupe école d'application des officiers de marine (GEAOM). Pour chaque exercice, une production quotidienne spécifique a été réalisée, accompagnée de bulletins expertisés océano-acoustiques ou amphibies.



Carte des zones de soutiens renforcés en 2014



3.2 Contribuer aux études amont, aux programmes et opérations d'armement, et réaliser des expertises au profit de la Défense

Les études amont

Le SHOM entretient un haut niveau d'expertise, en effectuant des travaux de recherche, sur les disciplines suivantes : océanographie physique, océanographie acoustique, biochimie marine, géologie marine et géophysique marine.

L'objectif est de préparer l'avenir à travers des actions structurantes gérées en projets, en particulier les programmes d'études amont (PEA) financés par la DGA, permettant d'acquérir et d'améliorer la connaissance dans les domaines de recherche identifiés.

Les résultats de ces travaux de recherche alimentent les activités de développement et de production. Cette intégration verticale permet de bénéficier de systèmes de production à la pointe de la technique,

en phase de test, et d'obtenir un retour des utilisateurs sur les systèmes dès la phase de recherche. Enfin, cette méthode permet aussi d'accélérer le transfert de la recherche vers la production.

Préparer l'avenir au travers des études amont

Les principaux jalons atteints en 2014 sont listés ci-après pour chacun des PEA dont le SHOM assure la maîtrise d'ouvrage :

- **PEA MODELO volet PROTEVS** (Prévision Océanique, Turbidité, Écoulements, Vagues et Sédimentologie) : deux campagnes à la mer ont été réalisées, l'une en collaboration avec l'UBO en océan Indien Nord-Ouest pour l'observation de la dynamique tourbillonnaire et de la circulation de l'eau persique, l'autre en collaboration avec le service hydrographique portugais dans le détroit de Gibraltar pour l'observation notamment des ondes internes. Les études pour améliorer la modélisation de la marée, des surcotes, des courants de pente et pour mettre en place des bancs test académiques ont par ailleurs été poursuivies (voir encart sur le projet ANR COMODO). Les schémas numériques et le système d'assimilation du modèle de circulation ont également été perfectionnés.
- **PEA MODELO volet ECORS** (Étude et Caractérisation Opérationnelle des Routes et des Sols pour la mobilité aéroterrestre) : le démonstrateur a été mis en œuvre pour caractériser les conditions hydrodynamiques et l'évolution de la morphologie des plages pour l'exercice CATAMARAN. Les travaux de recherche se sont poursuivis par ailleurs dans le cadre d'une thèse en collaboration avec l'université de Bretagne Sud.
- **PEA MODELO volet ENVGEO** (ENVironnement GEOphysique) : la deuxième phase du PEA a démarré en 2014 avec des études pour quantifier les incertitudes des modèles bathymétriques en fonction de la qualité des mesures.

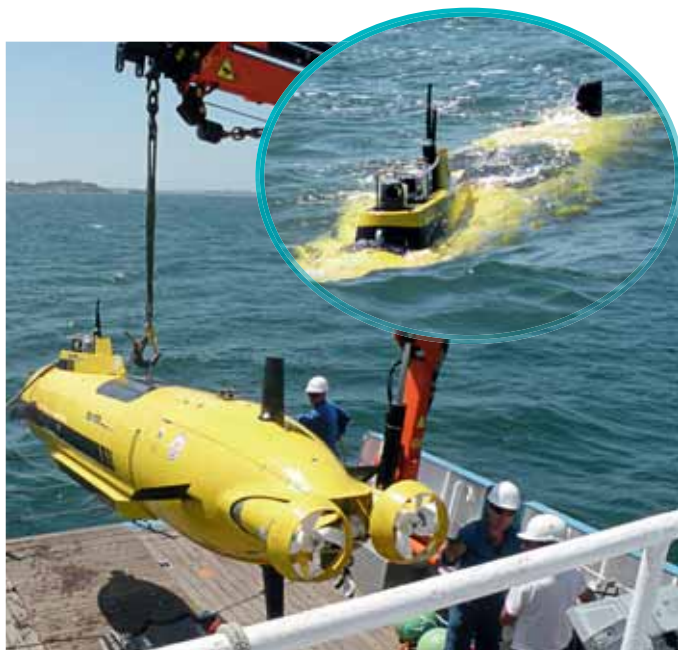


Le gravimètre absolu A10 en station de mesure dans le port de Brest

Le gravimètre absolu A10 acquis sur la première phase du PEA a été testé et déployé sur les sites à proximité du SHOM Brest et notamment sur les zones portuaires pour le rattachement des gravimètres embarqués. Des mesures de répétition ont aussi été réalisées dans le cadre de travaux permanents sur l'étude de la stabilité des références en particulier proche de stations GNSS permanentes et de marégraphes.

- **PEA TREA volet ERATO** (Évaluation Rapide de l'environnement Acoustique par Tomographie Océanique) : la preuve du concept de la tomographie discrète pour l'évaluation rapide de l'environnement a été lancée en début d'année. La spécification détaillée des matériels et méthodes scientifiques a été réalisée et les développements sont en cours en vue de la réalisation d'une expérimentation en 2016.

- **PEA TREA volet REA discret** : de nouveaux essais en mer de l'AUV Daurade ont été réalisés en rade de Brest durant trois semaines en juin, pour les études menées en coopération par le SHOM et DGA/TN. Le contrat de recherche avec l'ENSTA Bretagne pour l'étude relative à l'automatisation de la mission d'un AUV de REA discret a été achevé.



Mise à l'eau de l'AUV Daurade en rade de Brest à partir de l'Aventurière 2 (navire DGA/TN)



- **PEA TREA volet PELICAN** (Plateforme d'Évaluation Logicielle de l'Impact de l'environnement pour la Conception d'Armement Naval) : l'objectif est de spécifier et valider une démarche générique d'évaluation des gains opérationnels des produits et services en environnement. Les travaux en cours portent sur l'application de la démarche d'analyse opérationnelle à l'évaluation rapide de l'environnement (REA), qui a été validée sur un premier cas-test consistant à évaluer l'intérêt du REA acoustique par inversion géoacoustique.

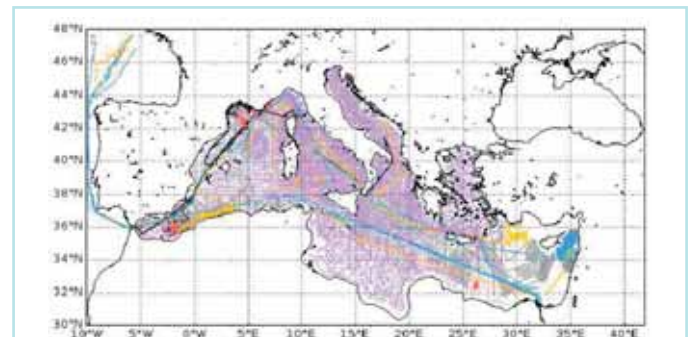
Expertises au profit de la Défense

... sur le bruit ambiant

Dans le cadre de la feuille de route sur le bruit ambiant définie en 2011, une campagne scientifique a été réalisée avec le BHO *Beautemps-Beaupré* en Mer d'Oman, qui a permis notamment d'acquérir des mesures de bruit en ultra-basse fréquence. Une nouvelle version du logiciel de calcul de bruit ambiant in situ CABRAIS a par ailleurs été fournie aux forces navales.

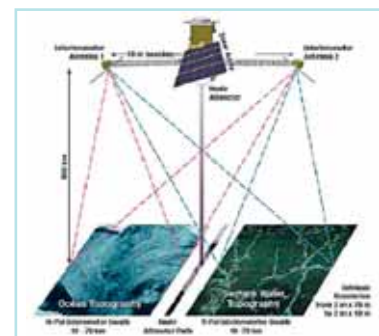
...en gravimétrie

En Méditerranée, une étude sur les données gravimétriques est menée par le SHOM avec le soutien du CNES et de l'ESA dans le cadre d'un projet international en coopération avec le BGI (Bureau Gravimétrique International) et plusieurs partenaires européens (Universités de Milan et de Thessalonique, ..). Ces données serviront de base pour le calcul du géoïde marin.



Compilation de mesures gravimétriques marines en Méditerranée

En Atlantique, le SHOM participe aux études préparatoires au lancement du satellite altimétrique SWOT, notamment à l'élaboration des géoïdes locaux pour quantifier son apport en géophysique marine et en océanographie.



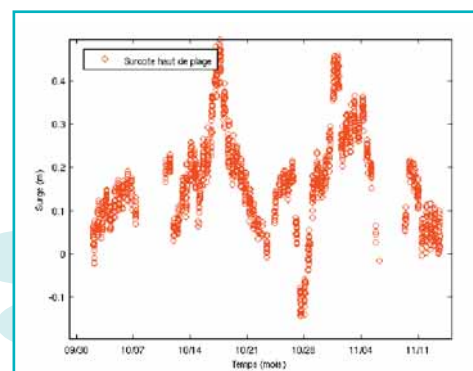
Satellite interférométrique SWOT (image CNES)



L'étude des phénomènes de surcotes

Le **projet stratégique PROTEVS** (Prévision Océanique, Turbidité, Écoulement, Vagues et Sédimentologie) est un programme d'études amont financé par la DGA ayant pour objectif d'améliorer les capacités de description et de prévision de l'environnement marin en temps réel, et la connaissance des processus océaniques et côtiers impactant les opérations militaires. Les expérimentations réalisées lors des hivers 2012-2013 et 2013-2014 en mer d'Iroise dans le cadre de ce projet étaient axées sur l'étude des processus physiques responsables des surcotes.

L'île de Banneg, au sein de l'archipel de Molène, est fortement exposée à la houle. Des études réalisées sur la falaise Ouest de l'île par le laboratoire LETG-GEOMER de Brest ont montré la forte influence des vagues, notamment durant les événements de tempête sur les changements géomorphologiques. **Ces changements morphologiques sont notamment dus à des surcotes extrêmes engendrées par les vagues.** Bien que les surcotes observées soient de plus faibles amplitudes, l'île de Sein subit elle aussi régulièrement ce phénomène durant les événements de tempête.

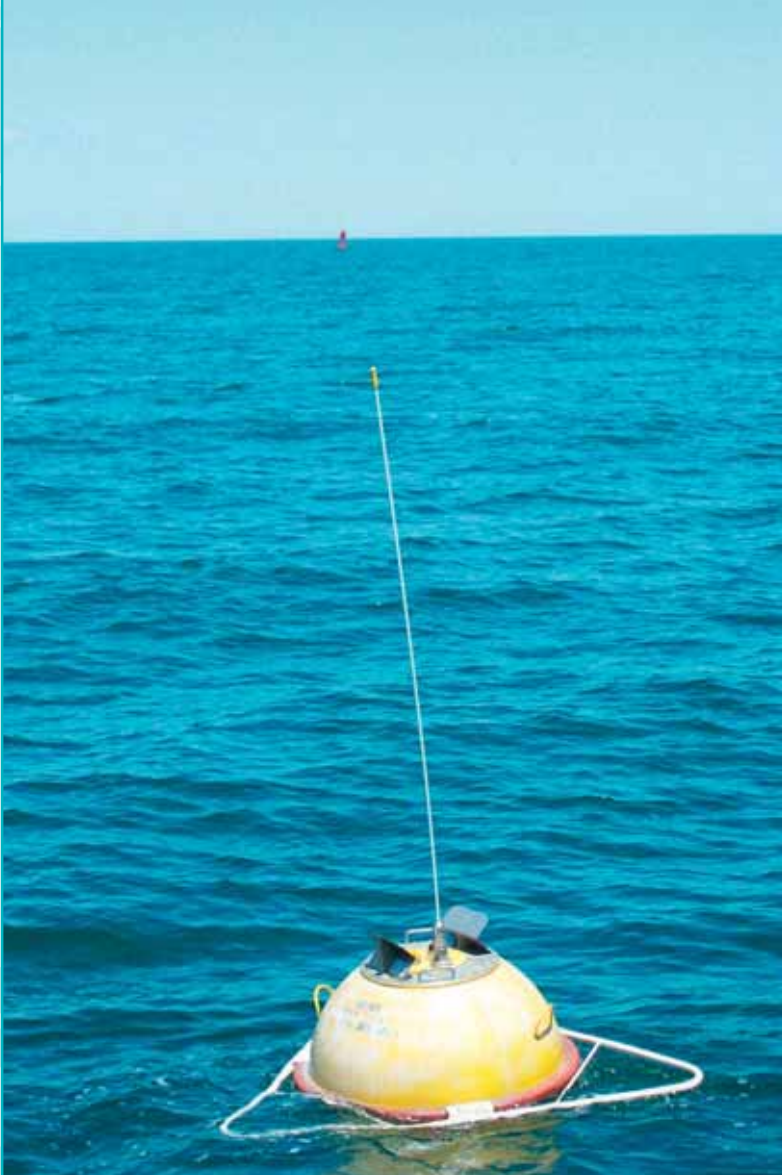


Exemple de surcotes observées en haut de plage à Sein durant l'hiver 2012-2013



Capteur de pression OSSI sur son support

Les campagnes d'**observation multi-capteurs** ont fourni un jeu de données conséquent pour l'observation et l'étude des processus de surcotes, avec un enregistrement continu de début novembre à fin avril lors des hivers 2012-2013 et 2013-2014. 18 capteurs de pression OSSI installés sur les estrans des îles de Sein et Banneg, ont enregistré l'évolution de la hauteur d'eau. Ces capteurs permettent également l'observation du **spectre des vagues** et des **ondes infragravitaires qui sont les paramètres clés du phénomène de surcote.** Ces observations sur l'estran ont été complétées par des mesures de vagues au large (spectres directionnels) enregistrées par trois bouées à houle de type DATAWELL. **Le courant**, très fort autour de l'île de Banneg, influence fortement la propagation des vagues et donc **peut également être** un paramètre important du phénomène de surcote. Afin de maîtriser ce paramètre, des profileurs de courant de type AWAC ont été déployés.



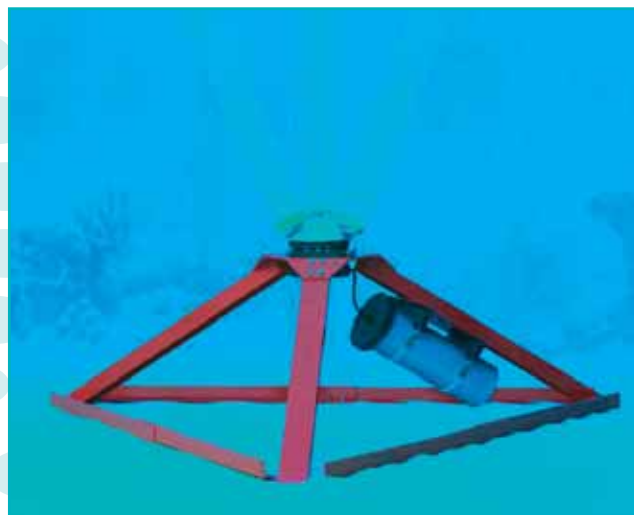
Bouée houlographe DATAWELL

Enfin, des marégraphes de type SEABIRD ont été mouillés afin de mesurer la hauteur d'eau au large, non soumise aux effets côtiers. L'ensemble des instruments étaient en place lors de la succession de fortes tempêtes en février 2014, produisant un jeu de données rare en conditions extrêmes.

Les premières analyses ont permis de corrélérer les fortes surcotes avec les événements de vent fort, produisant des états de mer très énergétiques. Le signal de surcote a également montré une modulation à une fréquence d'environ 2 minutes. Cette fréquence correspond à celle des ondes infragravitaires qui sont forcées par les groupes de vagues. Par ailleurs, l'amplitude du signal de surcote est maximale sur les capteurs en haut de plage et décroît rapidement vers les capteurs de bas de plage, principalement sur les plages fortement pentues de l'île de Banneg. Cela se traduit par une surface de l'eau avec une forte pente en haut de plage. Cet effet est moins visible sur les enregistrements faits sur les plages à pentes douces de l'île de Sein.

L'étape suivante de l'étude consiste en la mise en place d'un modèle non-hydrostatique, forcé par les états de mer et les conditions atmosphériques, puis calibré et validé grâce aux données acquises sur l'estran. Cette étude fait l'objet d'un contrat de recherche en partenariat entre le SHOM, l'IUEM et l'IFREMER qui a débuté en novembre 2014. En complément des données d'observation, **le modèle permettra** de comprendre les processus hydrodynamiques qui entraînent les surcotes.

Une étude multi-annuelle, sera nécessaire pour comprendre et modéliser les phénomènes complexes de surcote, et ainsi les **prévoir**. Une poursuite des expérimentations est prévue pendant les prochains hivers.



Cage avec profileur de courant houlographe AWAC

... en sédimentologie

L'étude des propriétés acoustiques des sédiments a été lancée (projet RAPID MICAS financé par la DGA) avec pour objectif de mesurer et d'établir des lois reliant la nature des sédiments grossiers et leurs propriétés physiques.

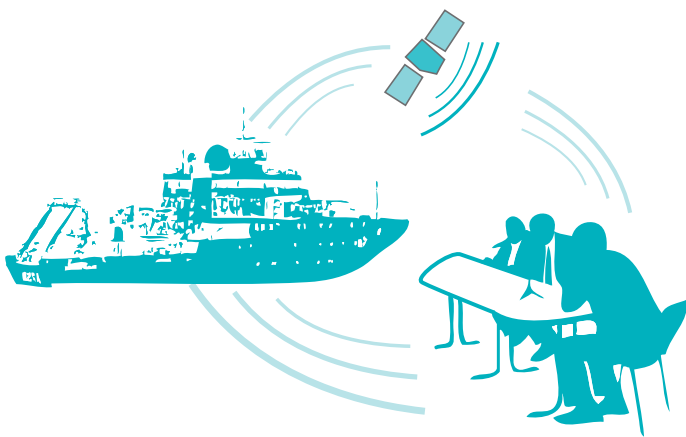
Dynamique des dunes sous-marines

Le projet sur la dynamique des dunes de sable sous-marines s'est poursuivi avec le développement d'un système d'information géographique sur la répartition des bancs et dunes du plateau continental. Les études se sont poursuivies dans le cadre de trois thèses se déroulant à l'Université de Bretagne Occidentale (caractérisation de la dynamique des dunes profondes en milieu de forte énergie), à l'Université Bordeaux 1 (développement d'un modèle de dynamique des dunes) et l'ENSTA B (analyse des paramètres morphologiques des dunes à partir des données SMF).

Projet GEOMOD3D

Ce projet vise à améliorer la description et la caractérisation des couches sédimentaires dans le substrat superficiel. Il doit aboutir à des modèles 3D du sous-sol marin pour répondre aux besoins civils (énergies marines renouvelables, archéologie) et militaires (enfouissement de mines, propagation acoustique).

De nouveaux systèmes ont été acquis pour les vedettes et bâtiments hydrographiques, pour étendre l'acquisition de la connaissance du sous-sol marin jusqu'aux très petits fonds.



Les programmes et opérations d'armement

Les compétences du SHOM, entretenues et développées notamment au travers des activités de recherche, sont mises à profit des programmes et opérations d'armement en lien avec le domaine HOM, de l'acquisition de données jusqu'à leur exploitation.

Le SHOM participe au programme **GEODE4D** comme assistant à maîtrise d'ouvrage de la DGA. En 2014, l'activité principale a consisté à préparer la spécification technique de besoin de la

future version **SOAP**, et à participer à la rédaction des spécifications des successeurs des systèmes d'environnement embarqués **CALYPSO**, **Guide METOC** et **Synergie**.

Objectif COP	2014
<i>Assister la DGA dans le cadre du programme GEODE4D</i>	Le respect des délais a été estimé très bon (note de 3 sur 3) et la profondeur technique des analyses fournies très bonne (note de 2,9 sur 3) par les demandeurs

Réalisation de prestations d'expertise et de produits à façon

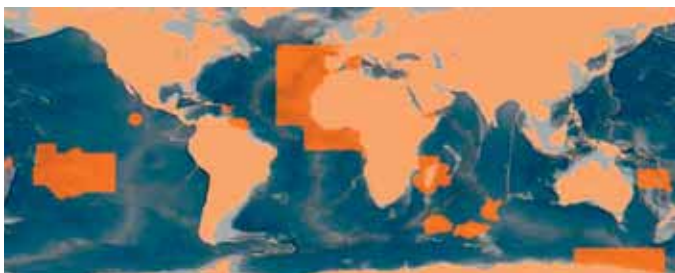
Des expertises et des jeux de données ont été fournis par le SHOM en soutien à des programmes d'armement en cours ou en préparation (refonte de l'avion ATL2, système d'aide à la navigation du SNA **Barracuda** et future version du système d'exploitation de la guerre des mines SEDGM V2).

Le SHOM soutient également les forces, les états-majors et les organismes de soutien en réalisant des produits à façon, ou en adaptant des produits standards.

En 2014, plus de 80 prestations ont été réalisées pour soutenir l'activité des forces ou des organismes de la défense dont principalement :

- des cartes à façon,
- des dossiers d'environnement géospatiaux,
- des expertises sédimentologiques pour la préparation des contre-minages, afin de prévenir les risques de petits séismes,
- des adaptations de format de produits pour des systèmes spécifiques,
- des prévisions de marée et de courant spécifiques (pour différents domaines de lutte comme la guerre des mines par exemple),
- des extractions de bases de données.

Objectif COP	2014
<i>Répondre aux demandes d'expertise de la défense (états-majors, DGA), en particulier sur la sécurité de la navigation des plates-formes navales</i>	Le respect des délais et la profondeur technique des analyses fournies ont été estimés très bons par les demandeurs (note moyenne de satisfaction de 2,9 sur 3).



Limites schématiques des zones dans lesquelles la France exerce des responsabilités en hydrographie ou cartographie marine

3.3 Améliorer qualitativement et quantitativement la production de la documentation nautique officielle (cartographie numérique et papier, ouvrages)

Le SHOM, service hydrographique national, élabore et diffuse les documents nautiques officiels nécessaires à la sécurité de la navigation, dans les zones de responsabilité française (eaux françaises et eaux étrangères dans le cadre d'arrangements entre États) et les plus fréquentées par les usagers français.



Pour répondre aux besoins militaires qui concernent des régions plus étendues, l'établissement fournit aux unités de la marine nationale, des cartes spéciales et des documents nautiques étrangers.

Les documents nautiques sont par nature tenus à jour pour assurer la sécurité de la navigation. Cela se traduit par une activité de recueil, de traitement et de diffusion des informations nautiques, selon des procédés rigoureux pour actualiser ces produits dans des délais appropriés (publications, éditions et corrections hebdomadaires).

Le développement de la navigation électronique ou e-navigation, conduit dans le cadre d'évolutions des normes internationales, à la généralisation de l'emploi de systèmes de navigation comme les ECDIS. Le SHOM participe activement aux travaux normatifs correspondants de l'OMI et de l'OHI. Cette phase d'utilisation progressive des systèmes numériques, selon les conventions internationales et les dispositions réglementaires nationales, se compte en années. Pour les services hydrographiques comme le SHOM, qui entretiennent un catalogue de produits nautiques d'envergure internationale, l'entretien de produits aux contenus identiques sous formes imprimée et numérique représente une charge très élevée. Pour satisfaire ces besoins à moyens au mieux constants, l'établissement s'est engagé dans une démarche visant à augmenter l'efficacité des méthodes et outils de production.

Objectif COP

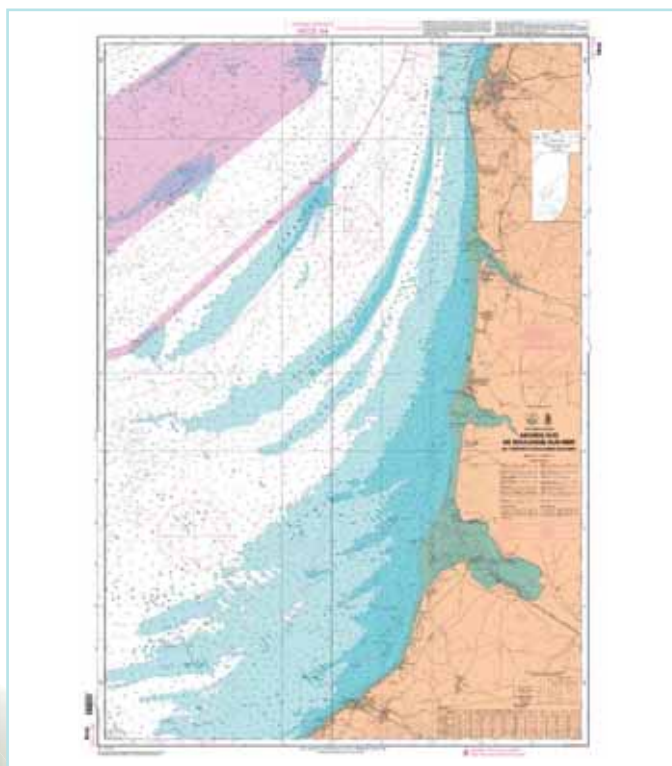
2014

Déployer le nouveau système de production de la cartographie de base

L'entretien des cartes marines avec le nouveau système a débuté en 2014 et a concerné 15 % des cartes

Optimiser le système de production de cartographie de base pour améliorer la qualité du portefeuille de cartes marines

La modernisation du système de cartographie s'est poursuivie en 2014. Le système est dorénavant utilisé en routine pour la production des ENC, et a pour la première fois été mis en œuvre en fin d'année pour la production des cartes papier. Une des opérations primordiales dans le déploiement du système est la constitution du fonds cartographique dans la base de données du système. Cette opération, lancée fin 2013 avec l'intégration en priorité des ENC en service, a connu un rodage dans l'année et se révèle plus coûteuse que prévu : l'activité a été renforcée (personnels, sous-traitance, soutien à l'utilisation des logiciels).



Première carte papier produite avec le nouveau système de production cartographique



ENC



La diversification de la diffusion des cartes marines numériques

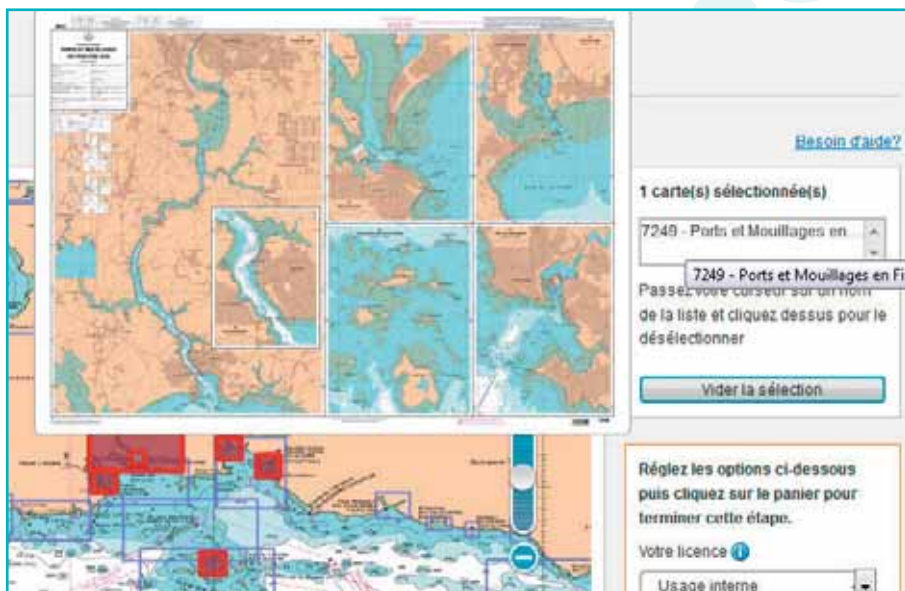
• Les cartes électroniques distribuées par PRIMAR



La production de cartes électroniques de navigation (ENC : *Electronic navigational charts*) a d'abord concerné les zones fréquentées par les navires de commerce et des navires à passagers soumis à l'obligation d'emport d'un système de navigation ECDIS selon la convention SOLAS de l'OMI.

Le réseau de PRIMAR (<http://www.primar.org>) diffuse ainsi les ENC cryptées au format S-63¹ couvrant tous les océans et provenant des services hydrographiques nationaux comme le SHOM.

¹ L'usage d'un format crypté permet d'assurer que le processus de distribution des ENC n'altère pas le contenu de la carte.



Sélection de la carte marine GeoTiff 7249 (Ports et mouillages en Finistère sud) à partir de l'interface de diffusion.shom.fr

• Les cartes numériques sur diffusion.shom.fr

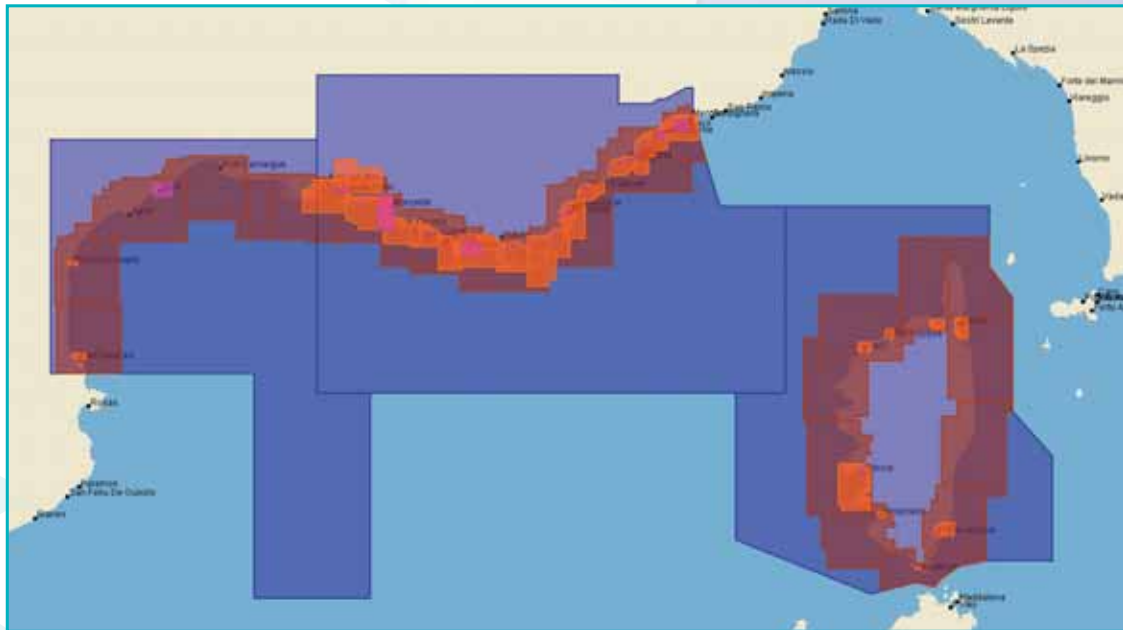
Le SHOM publie progressivement les ENC correspondant aux autres cartes marines papier de son portefeuille. Depuis 2014, le SHOM propose aussi les images géoréférencées au format GeoTiff des cartes marines papier.

Ces cartes marines numériques, directement accessibles via l'espace de diffusion du SHOM (<http://diffusion.shom.fr/>), sont visualisables sur des logiciels de cartographie numérique ou des SIG. Elles sont disponibles pour un usage privé ou commercial avec un abonnement aux mises à jour et satisfont aux obligations d'emport de cartes marines pour les navires de plaisance de longueur inférieure à 24 mètres.

- **La région PACA entièrement couverte par des ENC**

Plus de 225 cartes électroniques de navigation couvrent actuellement les eaux en France métropolitaine. Le SHOM a pour objectif d'ici 2016 de compléter la couverture le long du littoral à l'identique des cartes marines papier.

Avec la publication récente de nouvelles ENC couvrant les ports de plaisance, Provence-Alpes-Côtes d'Azur est la 1^{re} région pour laquelle la couverture en ENC est complète.



Couverture ENC sur le littoral méditerranéen



Golfe de Saint-Tropez et accès à Port-Grimaud et Marines de Cogolin (extrait de l'ENC FR572670)

Port-Grimaud et Marines de Cogolin (FR67267A)

Production des premières cartes papier avec le nouveau système de production de cartographie

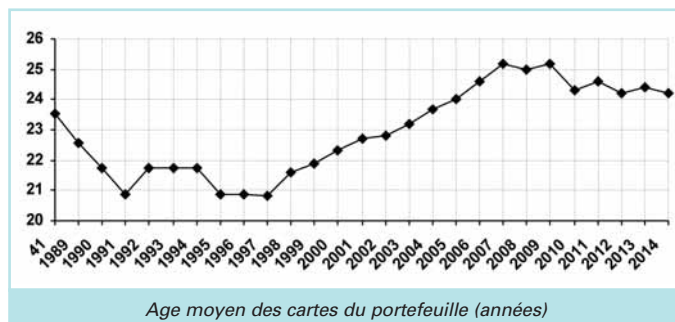
L'objectif de réduction des délais de traitement cartographique des levés bénéficiera de la mise en œuvre du nouveau système. L'exploitation des levés s'est développée en 2014, mais est encore insuffisante pour absorber le flux continu des levés qui parviennent au SHOM.



En parallèle à ces mutations importantes, l'activité de mise à jour et d'entretien des ENC et des cartes marines papier a privilégié les éditions rapides pour diffuser des informations nautiques engageant la sécurité de la navigation.

Par conséquent, l'entretien des cartes marines originales sous formes de publications et d'éditions s'est trouvé limité.

Les actions de rationalisation du portefeuille ont permis de réduire l'âge moyen des cartes (en vue de limiter le risque d'inadéquation pour la navigation et donc de dangerosité potentielle).



Depuis mi-2014, pour les éditions des fac-similés des cartes britanniques, afin de réduire les coûts de reproduction et d'alléger le contenu des cartes, le SHOM limite la francisation aux titres et nota, sans rendre bilingue le fonds des cartes.

La modernisation de la couverture de la Nouvelle-Calédonie s'est poursuivie avec la publication de la carte 7756 De Touho à Ponérihouen, et des ENC correspondantes.



L'année 2014 a vu par ailleurs des contributions significatives du SHOM aux travaux de l'OHI, principalement avec la mise au point d'une nouvelle édition des spécifications de l'OHI pour les cartes marines et règlement de l'OHI pour les cartes internationales (document S-4) avec une version disponible en français.

Étendre la couverture en ENC et optimiser leur production

Un portefeuille d'ENC conforme aux obligations d'emport par les navires fixées par l'OMI

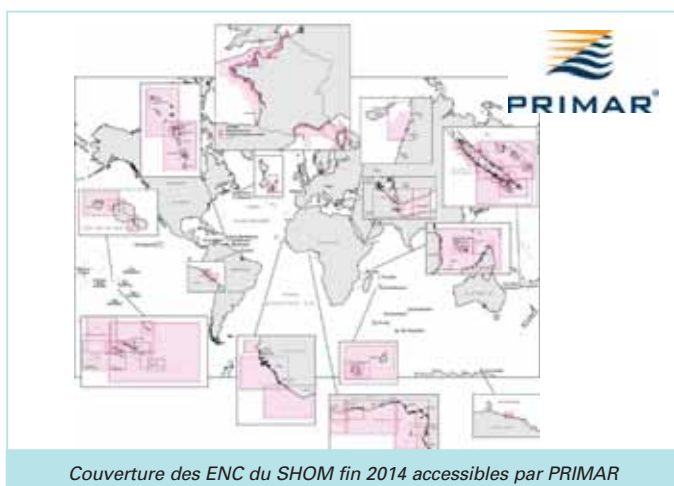
La constitution d'une couverture mondiale d'ENC suit les prescriptions de l'OMI rendant obligatoire l'emport des ECDIS à bord des navires relevant de la convention SOLAS. Ainsi, en 2014, des ENC ont été publiées aux abords de Touho en Nouvelle-Calédonie.

Fin 2014, le portefeuille du SHOM comprend 427 ENC. Si toutes les zones de responsabilité ne sont pas encore couvertes de manière complète (900 ENC sont envisagées à terme), le portefeuille en l'état répond au besoin du trafic international et d'accès aux plus grands ports. Les cartes sont diffusées par le centre de coordination régional des ENC PRIMAR (<https://www.primar.org/>).

Par ailleurs, pour la navigation côtière en France métropolitaine, le SHOM travaille à mettre à disposition une couverture exhaustive des côtes en ENC pour fin 2016. La couverture a été achevée en région PACA en 2014. D'autres nouvelles ENC (mouillages aux îles de Glénan, cours de l'Odet, Port-Tudy, Corse...) complètent le portefeuille existant.

Objectif COP	2014
Atteindre une couverture complète en ENC de la France métropolitaine	80 % des zones relatives à la France métropolitaine sont couvertes par des ENC

En zones étrangères sous responsabilité du SHOM, 5 ENC ont été mises en service : elles couvrent l'approche du port de Toamasina à Madagascar, l'archipel des Comores, et l'estuaire du Gabon (l'estuaire et les ports d'Owendo et de Libreville).



Prendre le virage numérique pour les ouvrages nautiques

Objectif COP	2014
Mettre à disposition les ouvrages nautiques en ligne	75 % des ouvrages (48 sur 64) sont disponibles en ligne

La mise en ligne d'ouvrages nautiques tenus à jour s'est poursuivie sur diffusion.shom.fr.



11 publications et éditions (toutes sous formes papier et numérique) ont été mises en service en 2014, concernant les instructions nautiques (1 ouvrage et 1 fascicule), les ouvrages de radiosignaux (5 éditions), et les livres des feux (4 éditions).



3.4 Renforcer la coordination et la diffusion de l'information nautique

Le SHOM exerce, dans le cadre du service mondial d'avertissements de navigation (SMAN) sous l'égide de l'OMI et de l'OHI, la responsabilité internationale de la diffusion de l'information nautique urgente de la zone NAVAREA II (couvrant une partie de l'Atlantique nord-est) via SafetyNET.

NAVAREA DEUX 088/14
 GULF OF GUINEA
 PLATEFORME DE FORAGE -ELISABETH C- ETEINTE POSITION 04-24.35N 008-16E
 PRENDRE UN LARGE TOUR

NAVAREA DEUX 098/14
 ACORES - MADEIRA
 LES STATIONS NAVTEX CNECOMARMADEIRA ET CENCOMARACORES
 EMETTENT EN PORTEE REDUITE JUSQU'A NOUVEL AVIS.

Exemples d'avertissements de navigation NAVAREA

En 2014 le SHOM a émis 433 avertissements de zone dont 16 relatifs à la piraterie.

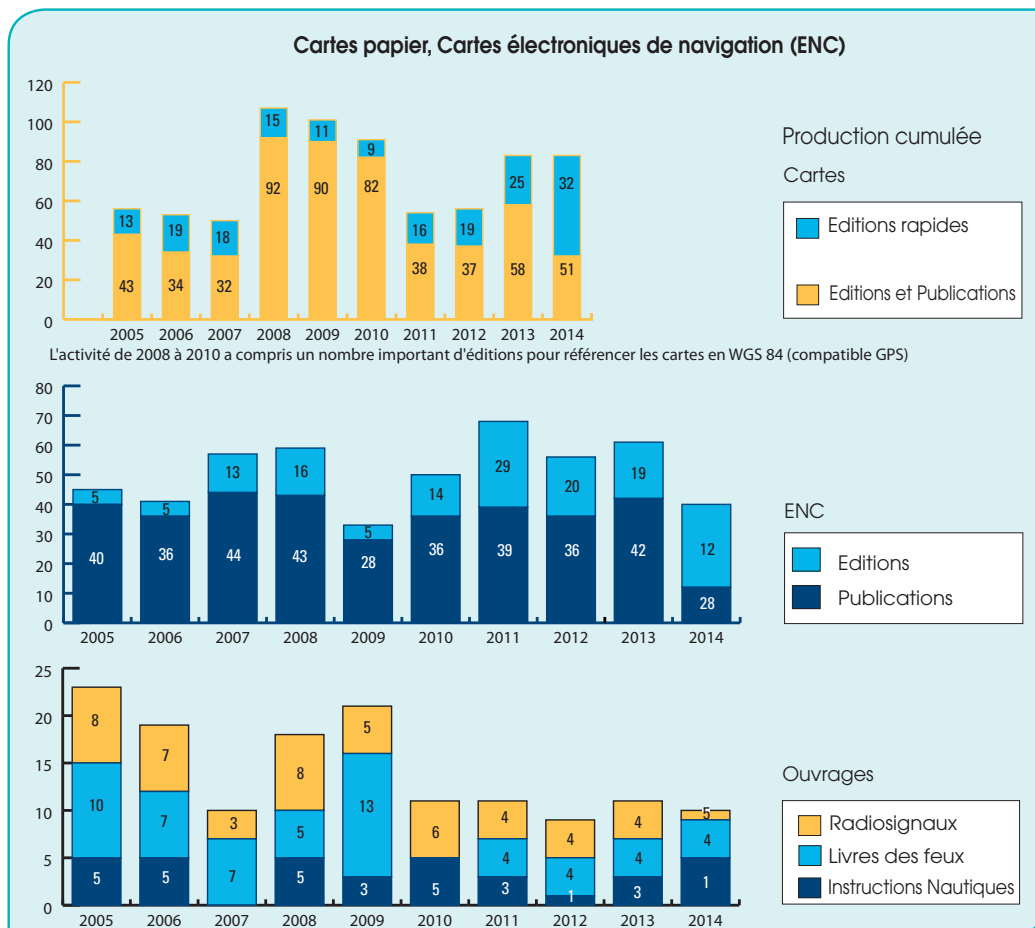
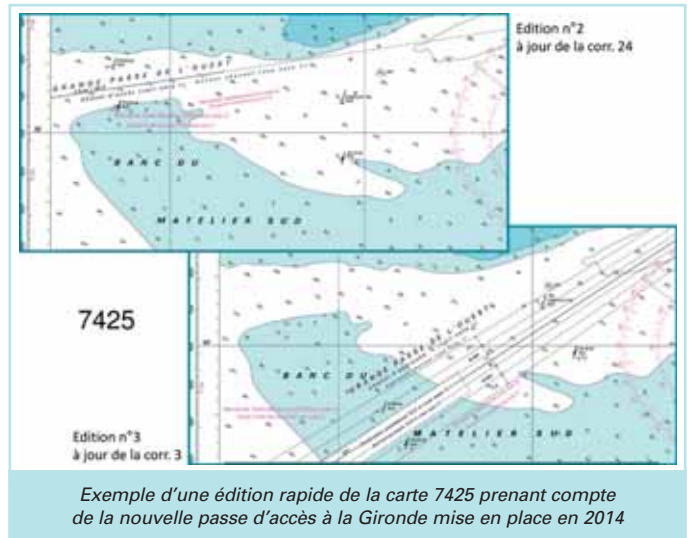
Le SHOM est aussi responsable au niveau national de la coordination de l'information nautique (instruction du Premier ministre n°228 SG Mer du 3 mai 2002). Cette fonction met en réseau les services produisant des informations nautiques et les coordonnateurs nationaux délégués (CND), et le SHOM les diffusant auprès des navigateurs. Selon l'importance pour la sécurité des navigateurs, la diffusion est plus ou moins réactive : avis urgents locaux et côtiers par radio, avis et corrections hebdomadaires relatifs aux documents nautiques.



En 2014, le SHOM a diffusé 5869 avis de corrections hebdomadaires aux cartes marines papier et aux ouvrages nautiques via le groupe d'avis aux navigateurs (accès par www.shom.fr) et 657 mises à jour des ENC correspondantes via le réseau du centre régional des ENC PRIMAR.

Les corrections des cartes papier par annexes graphiques (269 au lieu de 28 en 2013), permettant une tenue à jour plus facile, ont été privilégiées.

La prise en compte pour les cartes papier de certaines informations nautiques ne pouvant être traduites simplement en avis de correction, a nécessité le remplacement de 32 cartes sous formes d'éditions rapides.





INFONAUT

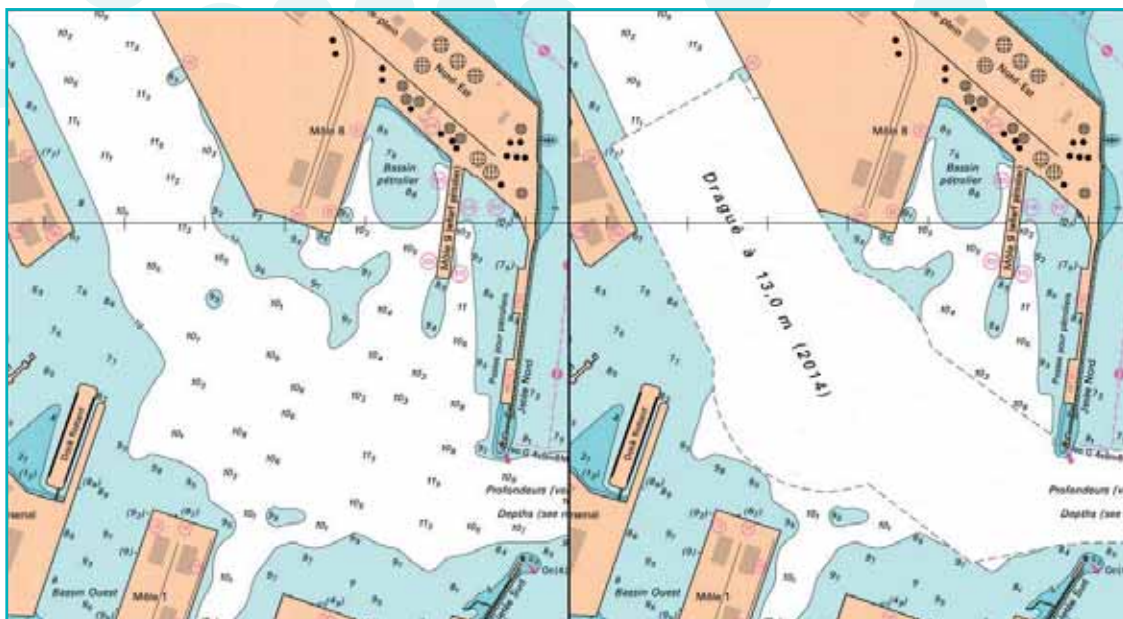
La collecte et la diffusion de l'information nautique, une nécessité qui s'impose à tous les pays parties à la Convention SOLAS

La Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (**SOLAS**) fait obligation aux gouvernements contractants « de prendre toutes les mesures nécessaires pour que les renseignements concernant un danger quelconque soient promptement portés à la connaissance des personnes concernées et communiqués aux autres gouvernements intéressés ».



Stagiaires et instructeurs autour du directeur général adjoint de l'ARTSM

La première phase de la stratégie de renforcement des capacités de l'OHI consiste à **soutenir la mise en place dans les pays en voie de développement d'une organisation permettant la collecte et la diffusion de l'information nautique**. C'est dans ce cadre que deux ingénieurs du département informations et ouvrages nautiques du SHOM ont animé en décembre un cours de formation aux renseignements de sécurité maritime au sein de l'académie régionale des sciences et techniques de la mer (ARTSM) d'Abidjan.



Carte du port de Dakar avant et après correction

Dispensé pour la première fois en français, ce cours, financé par l'OHI et dont le contenu est harmonisé par le sous-comité sur le service mondial d'avertissements de navigation de l'OHI, a permis à treize représentants de différents pays francophones de l'Afrique occidentale d'acquérir les bases qui leur permettront de mettre en place et animer des structures nationales chargées de collecter, mettre en forme et diffuser les informations nautiques concernant leurs côtes. En attendant que leurs pays disposent des infrastructures de télécommunications nécessaires, **ils ont été incités à transmettre leurs informations au SHOM qui les diffusera sous forme d'avertissements NAVAREA II ou d'avis de correction aux cartes et ouvrages nautiques**.



3.5 Réaliser et diffuser les données géospatiales maritimes et services associés, répondant notamment aux besoins environnementaux et aux enjeux de souveraineté

Des données géospatiales de référence et accessibles pour de nombreux usages

Dans ses domaines de compétence, le SHOM doit, au titre de son contrat d'objectifs 2013-2016, « *renforcer la position de l'établissement en tant qu'opérateur national pour l'acquisition et la diffusion de données de référence, décrivant les paramètres physiques de l'environnement marin, côtier et océanique, et prévoyant son évolution* ». Cette ambition passe par l'entretien et le développement d'une offre de produits et services, et la conduite d'actions dans le cadre de projets répondant aux besoins de l'ensemble de la sphère publique.

L'activité pour le développement des produits à des fins autres que nautiques s'est poursuivie en 2014.

Limites maritimes

Poursuite de la révision complète des limites de souveraineté nationale des eaux sous juridiction française

Le SHOM exerce, de fait, un rôle de référent national dans le domaine des délimitations des espaces maritimes français puisque les limites sont reportées sur les cartes marines et ENC qui sont des documents officiels et opposables selon le droit international. À ce titre, il assure l'entretien d'une base de connaissance des délimitations. C'est une activité à fort enjeu puisque, notamment, elle doit permettre à la France de faire valoir ses revendications d'espaces maritimes et garantir la légitimité de l'action de l'État en mer.

En 2014, le SHOM a établi les éléments techniques nécessaires à la révision des décrets de lignes de base des départements et territoires suivants : la Réunion, les Îles Eparses, l'archipel Crozet, Clipperton et les Îles Kerguelen. L'utilisation du modèle numérique de terrain Litto3D® et l'imagerie satellitaire haute résolution permettent une détermination avec une grande précision.



Proposition de modification du décret définissant les lignes de bases des Iles Kerguelen

L'expertise du SHOM sur les questions de délimitations maritimes a par ailleurs été apportée :

- au ministère des affaires étrangères et européennes (MAEE) dans le cadre des négociations des délimitations avec des pays voisins (dossiers Saint-Martin, Espagne, Suriname, Fidji et Tuvalu) ;
- à différents niveaux en interministériel pour de l'expertise sur les arrêtés et décrets créant des zones de compétences ou réglementées.

Dans le cadre du projet d'extension du plateau continental **EXTRAPLAC**, le SHOM a participé aux travaux du groupe de projet pour la préparation et la présentation, notamment durant une session plénière de la Commission des Limites du Plateau Continental, des dossiers français suivants:

- Crozet, conjointement avec l'Afrique du Sud ;
- Saint-Pierre et Miquelon.

Les données de délimitations des espaces maritimes français sont publiées sur le portail internet data.shom.fr dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne INSPIRE et sont désormais accessibles à tous sous forme de web-services.

La couverture métropolitaine de MNT à résolution 100 m est achevée et disponible

Production de modèles numériques de terrain

Le SHOM a achevé en 2014 la production des modèles numériques de terrain (MNT), à jour de la connaissance et fusionnant les données acquises,

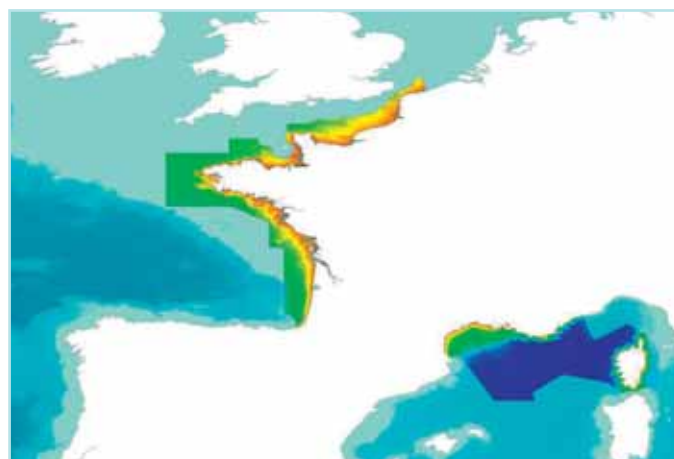
Objectif COP

2014

Réviser totalement les limites de souveraineté nationale des eaux sous juridiction française

100% des lignes de base ont été révisées

tant par le SHOM que par des producteurs extérieurs. Les résultats de ce projet, auquel a participé l'Iframer, sont désormais accessibles sur datashom.fr.

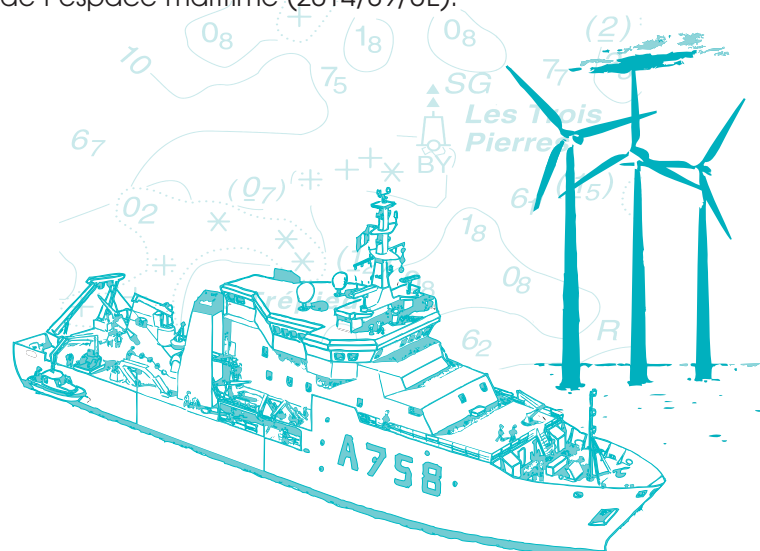


Couverture des modèles numériques bathymétriques de terrain à 100 m

Une cartographie adaptée à des usages spécifiques

Soutien de l'action de l'État en mer

La connaissance et la maîtrise des activités et usages dans les espaces maritimes est désormais un des enjeux majeurs comme l'illustre la récente directive du parlement européen sur la planification de l'espace maritime (2014/89/UE).



La participation à des projets de recherche ou à des développements contribuant à l'évaluation de l'impact des changements climatiques a été poursuivie ; en particulier une étude sur la reconstruction de la série marégraphique de Saint Nazaire, dans le cadre d'une convention avec la DGPR a été réalisée.

Contribution à la vigilance vague submersion (VVS)

La Vigilance Vague Submersion capitalise les résultats du projet HOMONIM

Le projet Homonim, conduit en collaboration avec Météo-France et avec le soutien de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du MEDDE, a fourni des résultats importants en 2014.

Une première gamme multi-échelle et cohérente de modèles numériques de terrain (MNT) bathymétriques a également été élaborée. Ces MNT sont progressivement intégrés dans les divers outils de modélisation. Cette démarche a donné lieu à une nouvelle version de la chaîne opérationnelle de prévision de surcote, qui améliore la précision des prévisions de niveaux d'eau à la côte.

En parallèle, les travaux sur les outils de prévision des vagues à la côte ont permis de les transférer aux équipes de Météo-France pour l'intégration dans le dispositif opérationnel de vigilance vagues submersion (VVS).

Objectif COP	2014
Améliorer l'alerte vigilance vagues-submersion	Une nouvelle chaîne de prévision des vagues à la côte a été transférée à Météo-France pour intégration opérationnelle

Un partenariat renforcé

En 2014 le SHOM a signé avec la DGPR (Direction Générale de la Prévention des Risques du MEDDE) une convention pluriannuelle de coopération. Cette évolution traduit la pérennité de l'implication du SHOM dans l'activité VVS et la qualité de cette coopération.

3.6 Fournir des prévisions océanographiques de référence aux acteurs du littoral

Participation à l'océanographie hauturière opérationnelle

Le soutien du SHOM à l'océanographie hauturière opérationnelle est apporté notamment à travers sa participation dans deux composantes nationales, la société civile **MERCATOR-OCÉAN** pour la prévision de l'océan à l'échelle globale, et le groupement **CORIOLIS** pour le volet collecte et traitements des données in-situ (qui sont indispensables à la validation des modèles opérationnels de MERCATOR-OCÉAN et du SHOM).

Les prévisions hauturières de MERCATOR sont utilisées, via le système SOAP, soit pour le forçage aux frontières des modèles du SHOM à haute résolution d'emprises régionale et côtière, soit en dehors des zones géographiques couvertes par ces modèles, directement en entrée de la post-production à finalité militaire.

Dans CORIOLIS, le SHOM participe à la gestion de la cellule « **moyens à la mer** » en charge du déploiement des flotteurs participant au réseau ARGO, ainsi qu'au centre de données assurant le traitement des données in-situ, la gestion de base de données nationale et la diffusion vers les organismes opérationnels. En 2014, **CORIOLIS** a vu son périmètre élargi à de nouveaux dispositifs d'observation et ses objectifs ont été complétés afin d'assurer notamment le soutien du nouveau service marin européen Copernicus.

Développement de l'océanographie côtière opérationnelle

Le développement des capacités du SHOM en océanographie côtière opérationnelle a été poursuivi d'une part dans le cadre des programmes soutenus par la défense, notamment de l'étude d'ingénierie système du programme **GEODE4D** et des travaux de recherche des programmes d'études amont pilotés par la DGA, et d'autre part, dans le cadre de différents projets civils menés en collaboration avec d'autres partenaires, en particulier la préparation d'un projet pour lequel un soutien est demandé à la région Bretagne dans le cadre du contrat de projets État-Région (CPER), et le projet **HOMONIM** soutenu par le ministère en charge de l'écologie et du développement durable.

Les deux premières versions des modèles de prévision océanographique régionaux à haute résolution HYCOM couvrant la zone Manche-Gascogne et la zone Méditerranée ont été mises en service opérationnel en décembre 2014 sur le nouveau ordinateur acquis en 2013 et installé à Toulouse.

Le développement des modèles 3D de courants de marée s'est poursuivi et a permis en 2014 la parution de l'atlas de courants de marée « Pas-de-Calais - Baie de Somme », premier de la série d'éditions issues

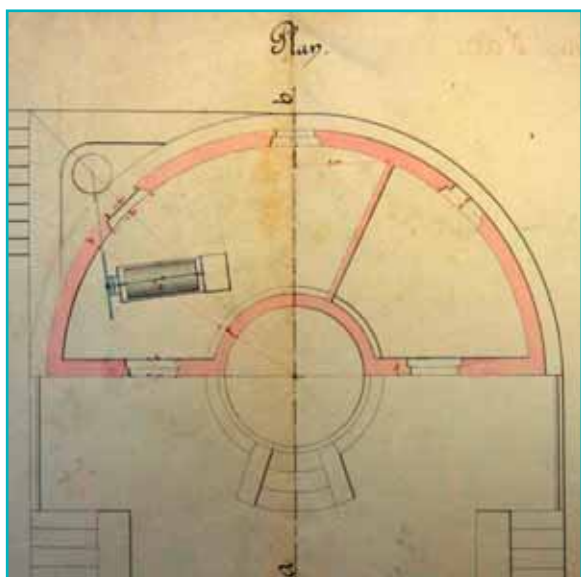


Reconstruction de la série marégraphique historique de Saint-Nazaire

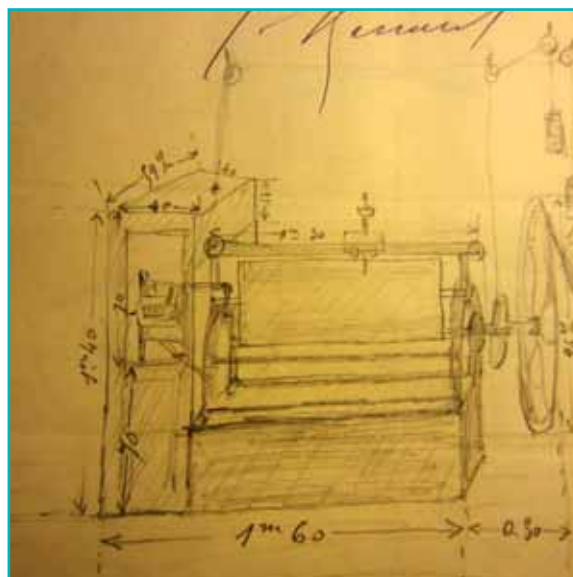
Le SHOM, membre fondateur du consortium SONEL¹, s'est associé au Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) et au Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire (GPM-NSN) pour reconstruire la série analogique des hauteurs d'eau observées à Saint-Nazaire depuis 1821. Cette étude, débutée en août 2013 et pour une durée initiale de deux ans, contribue au programme international GLOSS (Global Sea Level Observing System) de la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO, pour laquelle la préservation et la valorisation du patrimoine scientifique sous forme analogique est une préoccupation première

L'analyse de chroniques historiques de hauteurs d'eau est un moyen très performant pour l'étude des tendances à l'élévation du niveau de la mer sur des périodes pluriséculaires. La série « Saint-Nazaire » complètera les séries de durée supérieure à 100 ans disponibles à ce jour au format numérique pour Brest, Marseille et le Pertuis d'Antioche. Malgré un patrimoine marégraphique français conséquent, la majorité des mesures est encore sous forme analogique et n'est donc pas exploitée. L'effort de numérisation devra être poursuivi et si possible accéléré pour préserver ce patrimoine essentiel fragile.

Principaux centres d'archives documentaires consultés



Localisation du marégraphe à l'extrémité du Vieux môle à Saint Nazaire (1861, cote 4S333, AD44)



Croquis du marégraphe Chazallon fait par l'observateur de marée en 1906 (cote DD 2 - 1807, SHD Vincennes)

Objectifs :

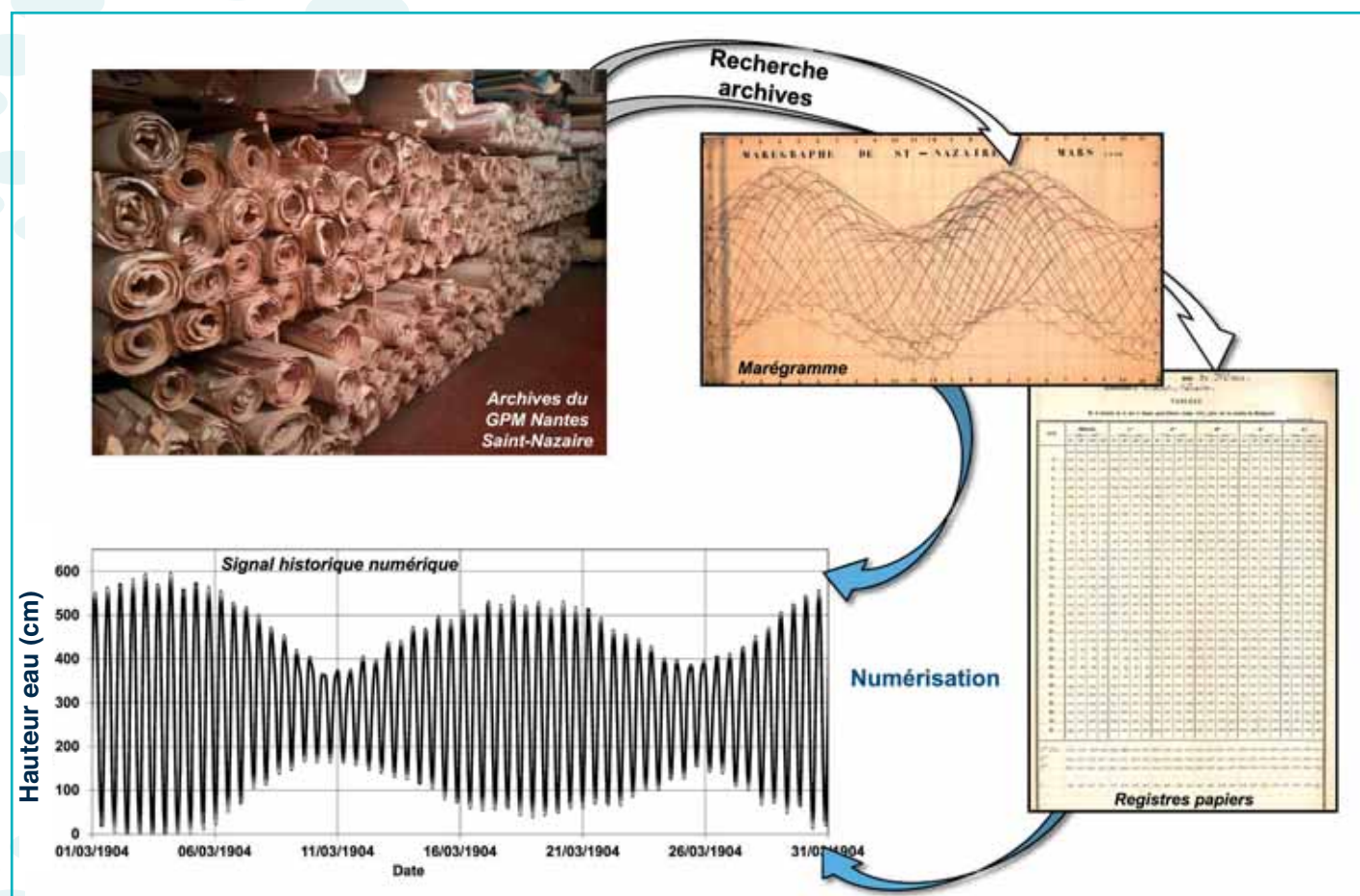
- Sauvegarder les observations historiques du niveau de la mer à Saint-Nazaire, patrimoine scientifique remarquable ;
- Améliorer la connaissance de l'évolution du niveau marin sur le littoral atlantique français, puis comparer ces résultats avec d'autres séries pluriséculaires du niveau de la mer à l'échelle du littoral européen et mondial ;
- Appréhender l'influence locale de la Loire et des modifications anthropiques sur l'évolution des composantes du niveau marin observé ;
- Apporter des éléments concrets pour l'étude historique des niveaux extrêmes et de leurs statistiques de retour ;
- Rendre accessibles à la communauté scientifique les données horaires numérisées sur le portail **REFMAR**² et les niveaux moyens journaliers, mensuels et annuels correspondants sur le site **SONEL**³.

Quelques chiffres

- 6 centres d'archives consultés
- 500 000 valeurs de hauteurs d'eau horaires numérisées
- Plus de 1 200 marégrammes recensés
- Plus de 1 km de documents scannés
- Au moins 125 ans de mesures continues du niveau marin à Saint-Nazaire pourront être reconstruites (sur la période de 190 ans de 1821 à aujourd'hui) à partir des documents marégraphiques détenus principalement aux archives du SHOM et du GPM-NSN.

Pour plus d'information et pour suivre l'évolution du projet :

http://refmar.shom.fr/applications_maregraphiques/programmes-projets/construction-analyse-series-coherentes-niveau-mer/port-de-saint-nazaire



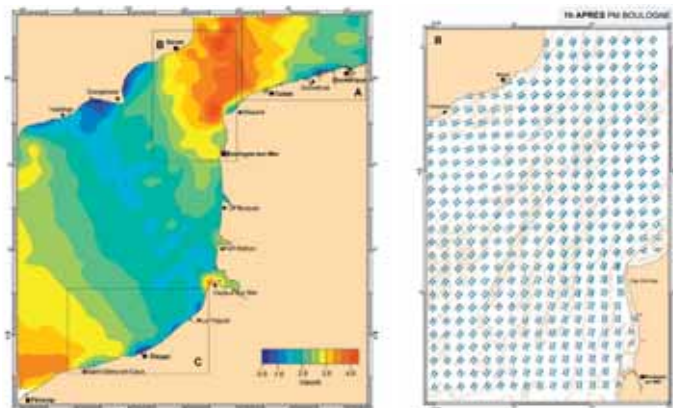
Les étapes de la reconstruction de la série marégraphique

¹ Système d'Observation des variations du Niveau de la mer à Long terme

² <http://refmar.shom.fr/>

³ <http://www.sonel.org>

de ces nouvelles modélisations hydrodynamiques 3D. Outre une évolution significative des noyaux de calcul qui améliore la qualité et la précision des résultats, cette nouvelle génération d'atlas permet d'augmenter d'un facteur supérieur à 10 la résolution des champs de courant (de 500-1000 m à 50 m).



Atlas de courants de marée « Pas-de-Calais – Baie de Somme »

3.7 Améliorer les méthodes et systèmes opérationnels de diffusion des produits

Diffuser les produits numériques via une plate-forme moderne sur Internet

L'ensemble des produits et services du SHOM accessibles en ligne

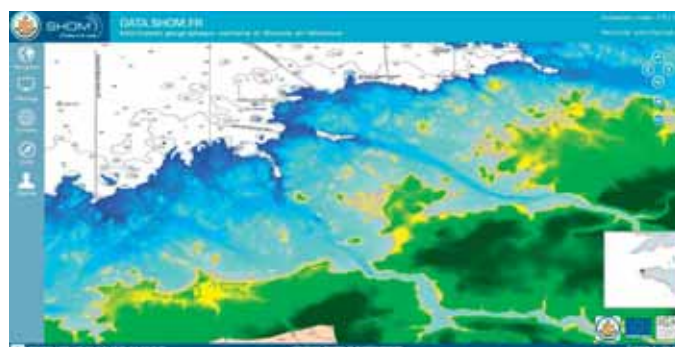
L'«espace de diffusion» (<http://diffusion.shom.fr/>) a été ouvert au public en mars 2014. Il présente l'ensemble de l'offre du SHOM en termes de produits, services en ligne et prestations.



Toute l'offre numérique du SHOM y est accessible, que ce soit en visualisation ou en téléchargement (gratuitement ou par paiement en ligne selon les produits).

data.shom.fr, le portail de visualisation des données et produits du SHOM constitue un des éléments majeurs de cette offre de produits et services. Depuis sa mise en service en 2012, ce portail n'a cessé de s'étoffer, que ce soit en thématiques couvertes ou en fonctionnalités et services offerts.

2014 a été marquée par la disponibilité de 15 nouveaux thèmes ou services complémentaires, parmi lesquels des modèles bathymétriques de résolution 100 m et les données Litto3D® Finistère et PACA, portant à plus de 80 le nombre de couches co-visibles.



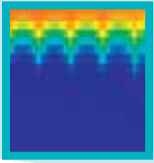
Litto3D® aux abords des abers Benoît et Wrac'h accessible dans data.shom.fr

Les fonctionnalités de data.shom.fr et des possibilités d'utilisation des données hébergées ont été présentées à des acteurs tels que le Centre Régional à l'Information Géographique de Provence-Alpes Côte d'Azur (CRIGE-PACA), l'École d'Application de Sécurité Civile (ECASC), l'école nationale formant les pompiers à la plongée sous-marine, la communauté de la simulation de défense (les 3 armées, la DGA et les industriels) lors du SIMDEF 2014 à Eurosatory.

Optimiser les moyens de production graphique et de reproduction

En novembre 2014 le SHOM a définitivement cessé l'activité d'impression offset des cartes marines et basculé vers un mode d'impression en flux tendu, sans stock à entretenir, les matrices numériques étant tenues à jour en permanence.

Par ailleurs, l'accessibilité en termes de coût et de facilité de mise en œuvre de nouvelles imprimantes grand format permet l'impression déportée au plus près de l'utilisateur final. La base navale de Toulon est ainsi équipée de la première unité d'impression déportée de cartes marines du SHOM, qui raccourcit sensiblement les circuits d'approvisionnement des unités stationnées en Méditerranée.



Projet ANR COMODO : Communauté de Modélisation Océanographique



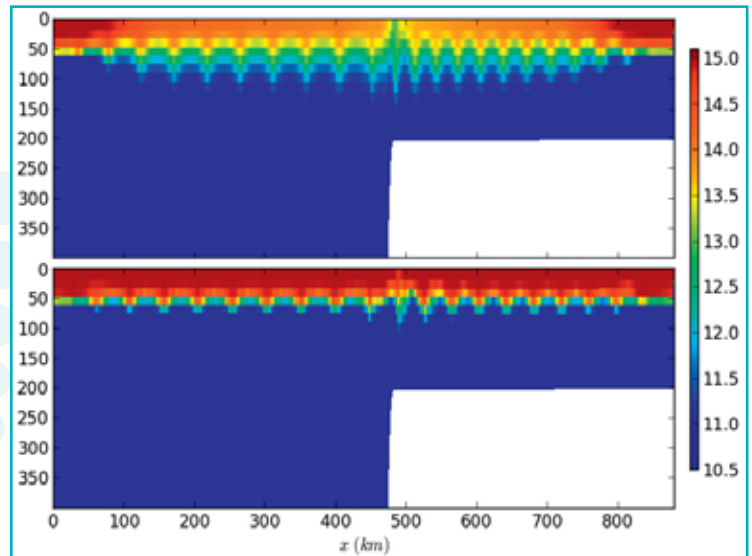
Un projet fédérateur à l'échelle nationale

Le projet **COMODO** est né de la volonté de la communauté nationale en modélisation numérique de l'océan de partager ses expériences et de faciliter les échanges et les développements conjoints. Ce projet soutenu par l'**Agence Nationale de la Recherche** (ANR) rassemble les principales équipes de recherche françaises en modélisation de la circulation océanique.

Mesurer et améliorer la performance des modèles numériques

Le premier volet du projet vise à **définir une série de cas tests académiques** afin de comparer les propriétés numériques des modèles de circulation océanique.

Le deuxième volet consiste à **analyser les résultats** de ces cas tests sur certaines thématiques fondamentales pour lesquelles de nombreuses questions scientifiques sont encore ouvertes (système de coordonnées verticales, schémas d'advection horizontaux et verticaux, schéma temporel, etc...).



Température en fonction de la profondeur dans le cas-test « marée interne » en utilisant deux schémas numériques différents pour l'interpolation verticale. La comparaison des deux figures montre que la couche chaude de surface est beaucoup plus mélangée à la rencontre du talus continental avec le premier schéma. Le second schéma permet de mieux conserver les propriétés des masses d'eau (température et salinité)

Vers le modèle du futur

Le dernier volet du projet consiste à **proposer une feuille de route** pour le développement du modèle de circulation océanique du futur. Il existe actuellement une forte diversité de modèles numériques. Quelle est la diversité de modèles la mieux adaptée à la diversité de processus océaniques à modéliser ? Comment favoriser les développements collaboratifs ? Faut-il poursuivre le développement actuel sur les modèles en grilles structurées (maillage rectangulaire) ou bien orienter les efforts sur les maillages non structurés (triangle, quadrangle, hexagone) ? Peut-on envisager à l'horizon d'une dizaine d'années de réaliser des simulations avec des modèles non-hydrostatiques ? Les modèles actuels reposent en effet sur une version simplifiée des équations de Navier-Stokes, utilisant l'hypothèse hydrostatique (l'accélération verticale est négligée) qui est de moins en moins valide avec l'augmentation de la résolution horizontale des modèles.

La contribution du SHOM

Le SHOM a contribué au développement des cas tests et à leur évaluation sur le **modèle HYCOM** qu'il développe au sein du consortium international du même nom. Le SHOM a en outre mis au point une méthode d'évaluation des performances des modèles de circulation océanique sur le cas test « marée interne » et a testé cette méthode pour analyser la sensibilité des performances en fonction des coordonnées verticales utilisées.

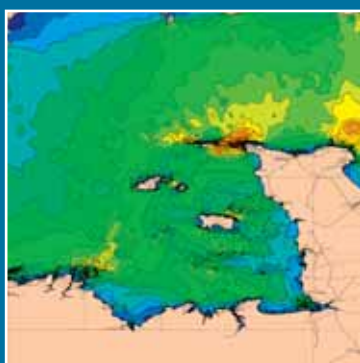
Dématérialisation = environnement préservé



Le SHOM s'est progressivement engagé dans une démarche de dématérialisation des supports : moins de diffusion sur papier ou cédérom/DVD, plus de diffusion sans support physique, en particulier au travers de son diffusion.shom.fr.

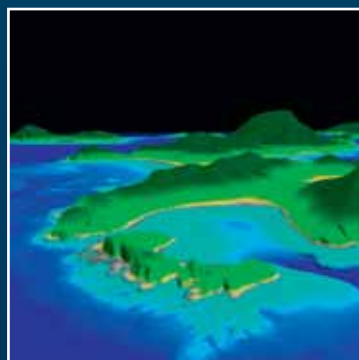
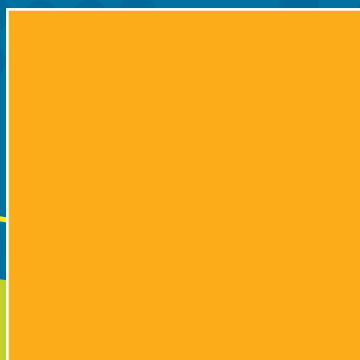
Ce nouveau média permet d'optimiser les coûts de fabrication, de distribution, de facturation. Ainsi, de 2012 à 2014, le nombre moyen de colis expédiés par mois est passé de 820, pour un poids total de 2,6 tonnes, à 424 pour un poids total de 1,5 tonne. La baisse de la diffusion des cartes marines imprimées au profit des ENC a engendré une économie de 3,85 tonnes de papier entre 2012 et 2014.

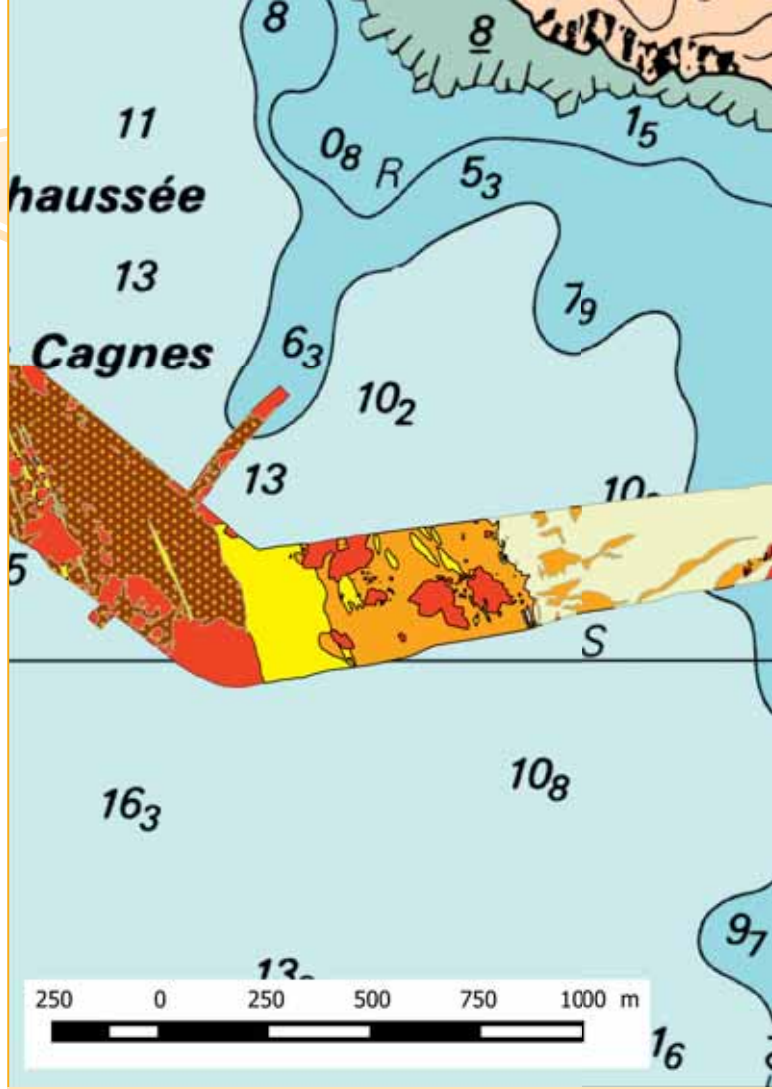




CHAPITRE 4

Adapter l'offre de produits, de prestations et d'expertises, afin de dégager une part significative de recettes complémentaires à la subvention pour charge de service public





Carte de nature des fonds établie pour dét

4.1 Consolider la notoriété et la reconnaissance du SHOM et adapter l'offre

Les efforts des équipes du SHOM se sont poursuivis en 2014 afin de faire connaître le plus largement possible l'étendue de ses expertises, identifier les clients et besoins et adapter l'offre pour y répondre au mieux. Ces efforts se sont traduits notamment par des participations à des salons, des forums, et de nombreuses rencontres avec les partenaires du SHOM.

Parmi l'ensemble des événements auxquels le SHOM a participé ou qu'il a mis en œuvre, dont certains sont récurrents (stand lors de la Nuit des chercheurs à Océanopolis, au Grand Pavois de La Rochelle, durant la Sea Tech Week à Brest, au salon Euronaval au Bourget, etc), les suivants sont plus spécifiques à l'année 2014.

Un partenariat public clé pour l'observation du niveau de la mer

La convention SONEL a été signée en juin 2014. SONEL a pour objectif de fournir des données de haute qualité sur le niveau moyen de la mer. Ces données sont essentielles pour l'étude des tendances à long terme. Elles servent à répondre à diverses questions liées à la caractérisation physique du milieu littoral (terre et mer) et de son évolution. Ce système est porté par le SHOM, le CNRS, l'Université de la Rochelle, l'IGN et l'Université Paul Sabatier de Toulouse.



300 ans d'observation du niveau de la mer à Brest, frise présentée lors de la journée SONEL le 15 octobre 2014

Cette signature a été l'occasion de présenter ce système d'observation du niveau de la mer à long terme, le 15 octobre dans les locaux de l'École normale supérieure à Paris.

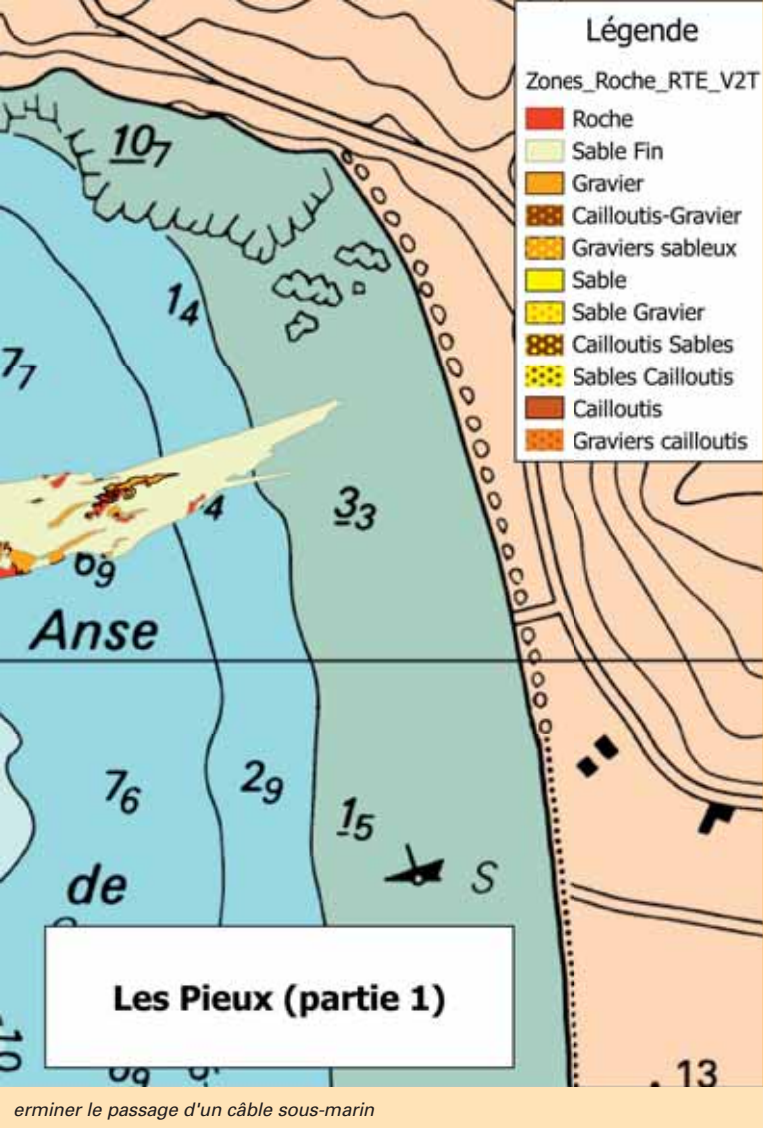
De nouveaux vecteurs de communication numérique avec ses prospects et clients

Une newsletter numérique est publiée trois fois par an depuis le 1^{er} décembre 2013, en remplacement de *La lettre du SHOM aux navigateurs*, mettant en avant les expertises et produits du SHOM susceptibles de répondre à de nombreux besoins : navigation, mais également ceux relatifs à la prévention des risques, aux prévisions océaniques, à l'aménagement du littoral, aux énergies marines, etc.

Le SHOM est également présent sur les réseaux sociaux depuis le mois de mars, à la fois sur Facebook (<https://fr-fr.facebook.com/SHOM.fr>) et sur Twitter (@shom_fr). Ces moyens de communication permettent de faire connaître largement les actions du SHOM avec une grande réactivité.

Les services et l'expertise du SHOM présentés en régions, à l'occasion des escales des bâtiments hydrographiques

Deux journées d'informations ont été organisées, à bord du bâtiment hydrographique *Borda* le 15 mai à Saint-Malo, et du *La Pérouse* à Bastia le 26 mai. Ces escales ont été l'occasion pour le SHOM de présenter ses services et ses produits aux acteurs régionaux des politiques publiques de la mer et du



“ Renforcer le « réflexe SHOM » ”

Le SHOM à l'écoute des besoins des utilisateurs de ses services et produits

De très nombreuses actions de promotion des services, des produits et de l'expertise du SHOM ont été menées en 2014, afin de mieux faire connaître tous les besoins auxquels les compétences du SHOM sont susceptibles d'apporter une réponse.

Au niveau national, un effort particulier a concerné le thème de la prévention des risques, avec la participation au groupe de travail « prévention des risques et gestion du trait de côte » du Conseil national de la mer et du littoral (CNML), la présentation des activités du SHOM au profit de la prévention des risques de submersion marine au service risques naturels de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR), et la participation au séminaire risques du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD). L'expertise du SHOM en matière d'énergies marines renouvelables a été mise en valeur à l'occasion de sa participation au salon Thetis EMR, avec l'organisation d'un atelier sur la caractérisation de l'environnement des zones EMR. Une fiche « Etude des moyens permettant d'améliorer et de faciliter les procédures d'appels d'offres pour le développement de parcs éoliens offshore » a été rédigée à destination du ministère de l'économie. Les apports du SHOM en matière d'aménagement du littoral et de planification de l'espace maritime ont été soulignés à l'occasion des travaux du groupe de travail mer et littoral de l'Association des départements de France (ADF), de la participation du SHOM aux journées d'étude de l'ANEL et aux assises de l'économie maritime à Nantes.

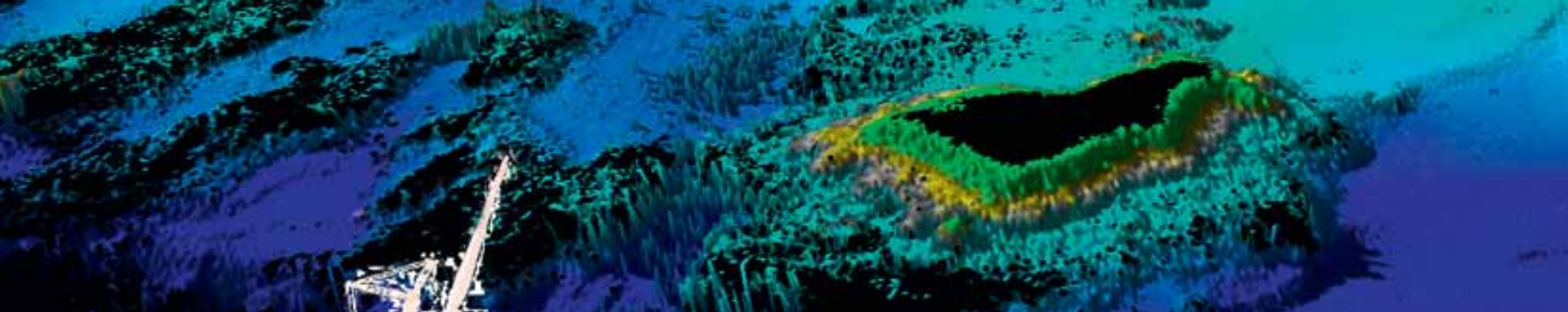
littoral. Elles ont permis à de nombreux responsables publics de mieux connaître l'intégralité des activités du SHOM, et en particulier de mieux appréhender les capacités du SHOM à leur apporter un soutien dans l'exercice de leurs missions et politiques publiques.



Escale du BH2 La Pérouse à Bastia : journée d'information et de communication sur les produits et services du SHOM en matière de soutien aux politiques publiques et aux acteurs de la mer et du littoral

Le bâtiment hydrographique *La Pérouse* était également présent à Monaco en juin 2014 à l'occasion de la célébration de la journée mondiale de l'hydrographie (21 juin) qui portait cette année sur le thème de : « l'hydrographie, bien plus que des cartes marines ».





Le SHOM à la rencontre des utilisateurs internationaux

Le SHOM a accueilli les conférences annuelles de deux comités de l'OHI en mai 2014 : la 12^e réunion du sous-comité sur le renforcement des capacités (CBSC), et la 6^e réunion du comité de coordination inter-régional (IRCC).

En région, les efforts ont été portés principalement sur la Bretagne, les Pays-de-la-Loire, la Normandie et les régions PACA et Corse. En Bretagne, le SHOM a en particulier participé aux groupes de travail énergies marines renouvelables de la conférence régionale de la mer et du littoral et du pôle mer Bretagne Atlantique, et a organisé dans ses locaux une conférence sur la caractérisation de l'environnement physique marin des zones énergies marines renouvelables au profit des acteurs de la région. En Pays-de-la-Loire, les services et l'expertise du SHOM ont été présentés au Conseil général de Loire-Atlantique, dans le cadre de la mission mer et littoral pour l'ADF. Des échanges se sont également poursuivis avec le comité technique Géopal. En Normandie, le SHOM a participé au conseil scientifique et aux travaux du réseau d'observation du littoral normand et picard (ROLNP), en apportant une expertise technique particulièrement sur l'intérêt des données laser pour le suivi des dynamiques côtières. En PACA et Corse, le SHOM a participé à des rencontres régionales en information géographique, tant à Ajaccio qu'au CRIGE PACA.

Dans l'objectif de favoriser des développements des usages des données Litto3D® au service de la gestion des zones côtières, un atelier de réflexion a été réalisé avec les services de l'État et les représentants de plusieurs agglomérations littorales de Provence-Alpes Côte d'Azur, au CRIGE PACA, autour de la création d'une limite pouvant servir de base à la détermination du DPM (domaine public maritime).

La coopération européenne

Le SHOM préside le groupe de travail de l'Organisation hydrographique internationale (OHI) créé en 2014 pour traiter des questions européennes et gérer le protocole d'accord entre l'OHI et la Commission européenne (CE). Dans ce cadre, il a piloté, avec 18 autres partenaires (services hydrographiques européens, industriel, région, ...), la réponse à un appel d'offre de la CE pour une étude sur la cartographie des zones côtières. Le choix du titulaire sera connu en 2015.

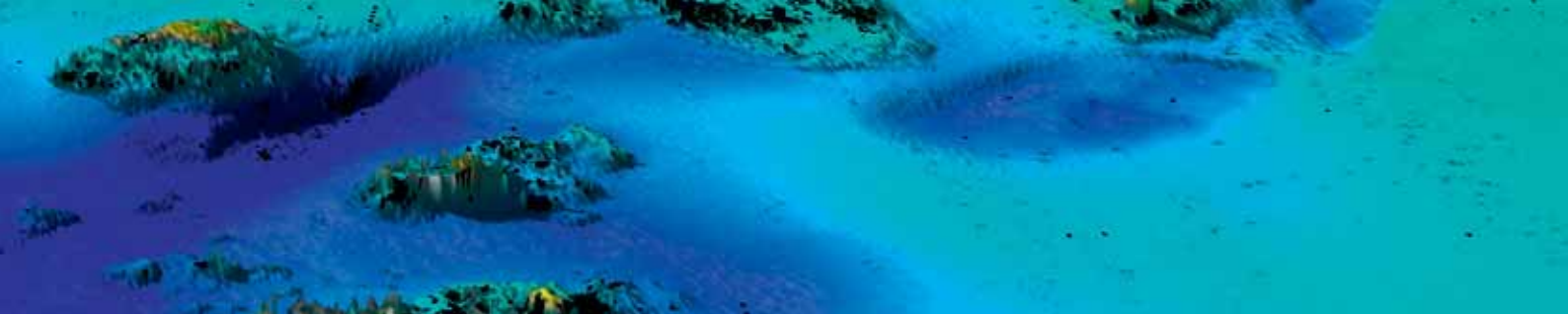


L'établissement public a également apporté son soutien à l'organisation de la conférence Caris et des réunions des groupes utilisateurs à Brest du 2 au 5 juin 2014. Il s'agissait de la 15^e édition de cette conférence internationale d'utilisateurs ; occasion unique de partage d'expériences, de rencontres avec les leaders de l'industrie et d'apports de suggestions quant à l'amélioration des outils CARIS de cartographie marine. Les réunions utilisateurs étaient animées par le SHOM.

4.2. Elaborer des produits, prestations et services répondant aux attentes de tous les acteurs de la mer et du littoral, en France et à l'international

En 2014, la recherche de ressources nouvelles s'est orientée selon trois axes principaux :

- les subventions des acteurs institutionnels des politiques publiques de la mer et du littoral ;
- la valorisation des données d'environnement marin auprès des acteurs des énergies marines renouvelables ;
- les projets commerciaux à l'export.



Objectif COP	2014
Développer les recettes hors SCSP dégageant de la marge	Les recettes se sont élevées à 8,9 M€

Subventions des acteurs institutionnels des politiques publiques de la mer et du littoral

En 2014, de nouvelles conventions ayant pour objet le soutien du SHOM aux politiques de prévention des risques de submersion marine et à celles de protection de l'environnement marin ont été signées entre le SHOM et le ministère de l'écologie et du développement durable (MEDDE) et entre le SHOM et le ministère de l'intérieur :

- convention entre la direction générale de la prévention des risques (MEDDE/DGPR) et le SHOM relative aux modalités de prise en compte par le SHOM des besoins d'amélioration de la connaissance des risques de submersion marine dans son activité d'observation du niveau de la mer ;
- avenant à la convention que le SHOM avait signée en 2011 avec la DGPR, ayant pour objet la contribution du SHOM au développement des connaissances et du savoir-faire en matière de prévision côtière (projet HOMONIM). Cet avenant a été signé en parallèle de la préparation de la seconde phase du projet qui doit être contractualisée en 2015 ;
- nouvelle convention avec la direction de l'eau et de la biodiversité (MEDDE/DEB) portant sur la participation du SHOM à la mise en œuvre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) ;
- convention avec la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises, relative au fonctionnement du centre d'alerte aux tsunamis (CENALT).

Le SHOM a également préparé, en relation avec ses partenaires régionaux, de nouvelles offres Litto3D® pour les régions Bretagne, Basse- et Haute-Normandie, et Picardie. L'objectif est de faire aboutir ces projets sur la période des nouveaux contrats de plan Etat-Région (CPER), 2015-2020. Les échanges se sont également poursuivis avec les régions Aquitaine et Pays-de-la-Loire. Une proposition Litto3D® a également été adressée à la préfecture de Corse.

La coopération amorcée en 2013 avec l'INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives) pour l'analyse de profils sédimentaires visant à détecter des objets archéologiques enfouis, préalablement à l'implantation d'infrastructures portuaires, s'est poursuivie avec un second projet en 2014 dans le Morbihan.

Domaine des énergies marines renouvelables (EMR)

Le SHOM mène depuis trois ans une démarche visant à faire connaître auprès d'industriels ses capacités en matière d'évaluation de l'environnement marin physique, préalablement à l'implantation de dispositifs visant à exploiter les EMR (hydroliennes, éoliennes...). Le SHOM a rencontré des succès en 2014 avec l'obtention de quatre contrats :

- la mesure de la dynamique sédimentaire dans un projet de fermes hydroliennes pour le compte de DCNS. L'impact des fermes hydroliennes sur l'environnement a souvent été évoqué dans la littérature, mais l'impact d'un environnement marin agressif dans les zones fortement énergétiques sur les équipements immergés n'a que peu été étudié ;
- la caractérisation de profils morpho-sédimentaires dans le Raz Blanchard afin d'optimiser le passage de câbles sous-marins pour le compte de RTE ;
- la fourniture à GDF Suez de données morpho-sédimentaires haute résolution dans le secteur de la zone d'hydroliennes du Raz Blanchard ;
- l'expertise relative à la détection d'engins explosifs immergés (UXO) pour le compte d'EDF Energies Nouvelles dans les parcs éoliens de Courseulles-sur-Mer et de Fécamp.

Ces contrats sont le résultat des actions de communication ciblées, lancées à partir de 2013 en direction des acteurs des EMR (en particulier la mise en place d'une conférence au Nautic 2013 et d'un atelier SHOM lors de Thetis EMR à Cherbourg en 2014).

Projets à l'export

Le contrat avec la Marine Royale marocaine s'est poursuivi jusqu'en fin d'année 2014. La mission portait principalement sur une assistance à la création d'un service à compétence nationale en matière d'hydrographie et d'océanographie. Ce service a été officiellement créé en novembre 2014 et la mission est un succès. La présence d'un ingénieur du SHOM au sein de la DHOC (division hydrographique,

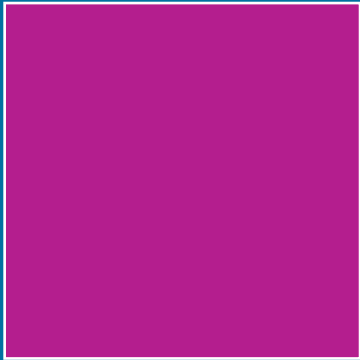
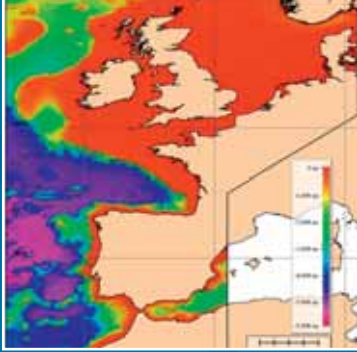


Mise à l'eau aux Sables d'Olonne du Rigel, navire hydro-océanographique indonésien construit par le chantier OCEA avec le soutien du SHOM pour la définition et l'intégration du système de mesure

océanographique et cartographique) constitue un tremplin vers d'autres activités potentielles de soutien, comme la mise en place au Maroc d'une formation d'hydrographes de catégories B.

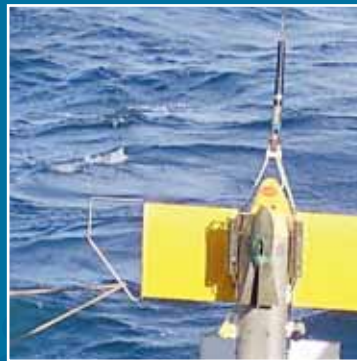
Le contrat avec le chantier OCEA pour une assistance à maîtrise d'ouvrage relative à la construction de deux navires hydro-océanographiques destinés à la marine indonésienne s'est déroulé de façon nominale pour ce qui concerne les prestations du SHOM. Un nouveau contrat a été signé en octobre pour assurer une formation théorique complémentaire de 5 semaines à l'école du SHOM.

L'offre présentée conjointement par le SHOM et la société Kership (filiale de DCNS et du chantier naval Piriou) pour répondre à l'appel à manifestation d'intérêt de la marine omanaise pour la construction d'un navire hydro-océanographique, n'a pas été retenue. Par contre le SHOM et Kership se sont à nouveau associés pour répondre à une consultation de même type lancée par une marine étrangère. Le résultat devrait être connu courant 2015.



CHAPITRE 5

Consolider et développer les activités de recherche et innovation, au service des activités civiles et de Défense





Présidé par M. Joël Poitevin, directeur de la qualité de Météo France, le CST est composé de personnalités de haut niveau scientifique, majoritairement issues d'universités ou d'organismes de recherche, français ou étrangers

5.1 Mener les projets de recherche et innovation répondant aux besoins civils et de Défense

- Le conseil scientifique et technique (CST) du SHOM constitué en remplacement du CSOM (comité scientifique de l'océanographie militaire), s'est réuni pour la première fois le 7 novembre après avoir assisté à la journée d'information scientifique et technique (JIST) du 6 novembre. Ces 2 événements ont fourni l'opportunité aux chercheurs du SHOM de présenter à la tutelle les résultats de leurs travaux, d'en faire évaluer la pertinence, d'échanger et de renforcer les liens au sein de la communauté scientifique.
- Les membres du CST en charge de cette évaluation ont exprimé leur appréciation selon laquelle le SHOM possède une expertise scientifique unique de qualité dans la plupart de ses thématiques d'activité. Le CST a produit à cette occasion des recommandations importantes sur les orientations stratégiques, les projets, les moyens, la qualité scientifique, les coopérations, la valorisation et la diffusion des activités de recherche du SHOM. Il a en particulier souhaité s'impliquer dans les 3 groupes de travail qu'il a suggéré de constituer, pour accélérer les réflexions sur la gestion

des emplois et compétences des scientifiques du SHOM et mieux accompagner l'EPA dans sa démarche d'ouverture européenne et de partenariat scientifique.

Objectif COP	2014
<i>Consolider en interne un niveau d'expertise scientifique et technique en s'assurant que le personnel identifié recherche (à travers la démarche GPEEC) consacre une proportion suffisante de son activité à la recherche</i>	Les chercheurs du Shom ont consacré 42 % de leur temps aux activités de recherche

Les travaux scientifiques des équipes du SHOM concernant la modélisation des surcotes et des états de mer ont été primés à l'occasion des Journées Nationales Génie Côtier - Génie Civil en juillet 2014. Ces travaux ont reçu le prix Jean Crépey. Ils ont été réalisés en association avec des équipes de recherche de Météo-France dans le cadre du projet HOMONIM (Historique, Observation et MODélisation des Niveaux Marins). Les modèles numériques issus de ces travaux ont été intégrés

dans les modèles opérationnels de vigilance vagues-submersion de Météo-France, ce qui a permis d'améliorer les prévisions s'agissant de surcote et d'état de mer.

Objectif COP	2014
Accroître la ressource affectée aux activités de recherche et d'innovation grâce aux financements hors SCSP et études amont DGA	12,9 CDD, post-doc, thésards étaient intégrés aux équipes du SHOM, sur financements extérieurs

5.2 Participer à l'animation de la recherche française et internationale en hydrographie et océanographie

Le SHOM s'est fortement investi en 2014 dans l'animation et la dynamisation de ses réseaux scientifiques et techniques (participation à des consortium internationaux - HYCOM, WW3, instances et groupes de recherche nationaux - AllEnvi, Groupe de recherche de géodésie spatiale, Société géologique de France..., partenariats régionaux - GIS Europôle mer, pôle mer Bretagne Atlantique...), dans la recherche de synergies nouvelles avec des laboratoires civils et dans l'implication de ses chercheurs dans des projets de recherche nationaux et européens.



En lien avec les acteurs nationaux du domaine maritime (DAM, SGMer, CEREMA, ...), le SHOM a significativement contribué aux travaux techniques des instances de l'Organisation hydrographique internationale et de l'Organisation maritime internationale. Les recommandations du SHOM au plan international dans le domaine des

Objectif COP	2014
Maintenir un niveau de reconnaissance scientifique suffisant pour créer une dynamique de recherche, valider les résultats et développer des coopérations extérieures	1,3 publication scientifique de rang A par chercheur en 2014

renseignements de sécurité maritime et des critères de transition vers la nouvelle norme d'échange de données géospatiales marines (S-100), émises dans un nouveau groupe de travail créé à cette occasion et piloté par le SHOM, alimentent les réflexions stratégiques de la e-navigation et commencent à livrer leurs premiers résultats (début des spécifications du produit S-124 Avertissements de navigation).

L'activité 2014 de normalisation militaire s'est essentiellement résumée au pilotage des standard OTAN (STANAG) dont le SHOM est responsable, la coordination et les relations avec les états-majors, le Bureau GHOM et le centre de normalisation de la défense (CND) étant assurées par la participation du SHOM aux comités chargés de la normalisation de la géographie au sein de la défense.

Le suivi des normes relatives à l'information géographique et spatiale / systèmes géodésiques, a été faite en parallèle avec l'AFNOR et, plus indirectement, au travers de la participation du SHOM au contrat NGD4 entre l'IGN et la DGA, et de sa veille des recommandations des comités INSPIRE.

Objectif COP	2014
Accroître le nombre de chercheurs associés à des laboratoires de recherche (unités mixtes de recherche, etc.)	5 chercheurs du SHOM sont associés à des laboratoires extérieurs







CHAPITRE 6

Optimiser l'emploi des moyens
du SHOM tout
en renforçant le volet social

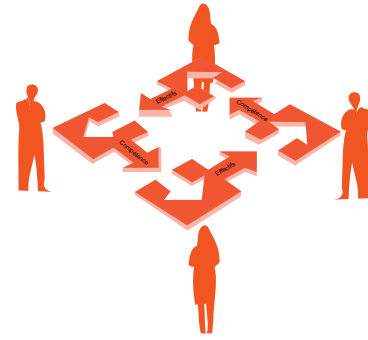


6.1 Adapter les compétences et les effectifs par métiers aux besoins

Le SHOM met en œuvre une grande diversité de techniques et ses capacités de traitement, de mesure, de développement ou d'expertise reposent sur un personnel en nombre limité et ayant des compétences rares. Cela se traduit par une grande variété de statuts, civils ou militaires, et un large champ de compétences qu'il faut développer et maintenir au meilleur niveau.

Dans le cadre de sa gestion prévisionnelle des emplois, effectifs et compétences, un référentiel des métiers et emplois du SHOM a été élaboré en complément des répertoires du ministère de la défense. Ce référentiel des métiers et emplois comprend 3 familles professionnelles (Opérations ; Soutien opérationnel ; Soutien général), 3 filières professionnelles (GHOM : géographie-hydrographie-océanographie-météorologie, ST : soutien technique, DAS : direction administration, stratégie), 17 domaines métiers et 75 emplois-types.

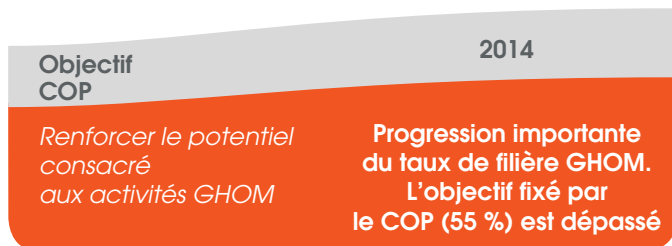
En 2014, une revue des métiers, offrant une vision à moyen terme sur les effectifs a été mise en place, et une étude d'optimisation de l'organisation de la production a débouché sur un plan d'actions qui permettra d'accroître l'agilité, l'efficacité et la performance économique globale.



s'entendent hors équipage des bâtiments hydro-océanographiques, hors personnels officiers marins en formation et hors personnels hors plafond (financements externes).

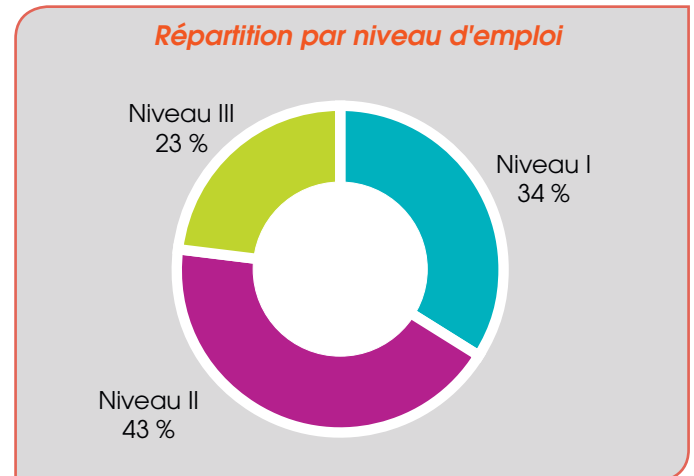
En moyenne sur l'année, l'effectif exprimé en « ETPT » (Equivalent Temps Plein Travaillé), à savoir le cumul du nombre d'emplois en tenant compte du temps partiel et de la durée de présence (prise en compte dates arrivées/départs) est de 492,33.

L'évolution des effectifs sous plafond entre le 31/12/2013 et le 31/12/2014 (diminution de 9, en effectif physique) n'est pas homogène dans les 3 filières professionnelles. Ainsi la filière GHOM se caractérise par 28 entrées pour 20 départs. En revanche, au sein des filières ST et DAS, le nombre d'entrée est nettement inférieur au nombre de sorties (respectivement 11 entrées pour 22 sorties dans la filière ST et 4 entrées pour 10 sorties au sein de la filière DAS).



Évolution de l'effectif sous plafond au cours de l'année 2014

Au 31 décembre 2014, l'effectif physique (ensemble des agents indépendamment du temps partiel) était de 496. Ce chiffre corrigé du temps partiel donne à la même date un effectif « ETP » (Equivalent Temps Plein) de 486. Ces effectifs sous plafond

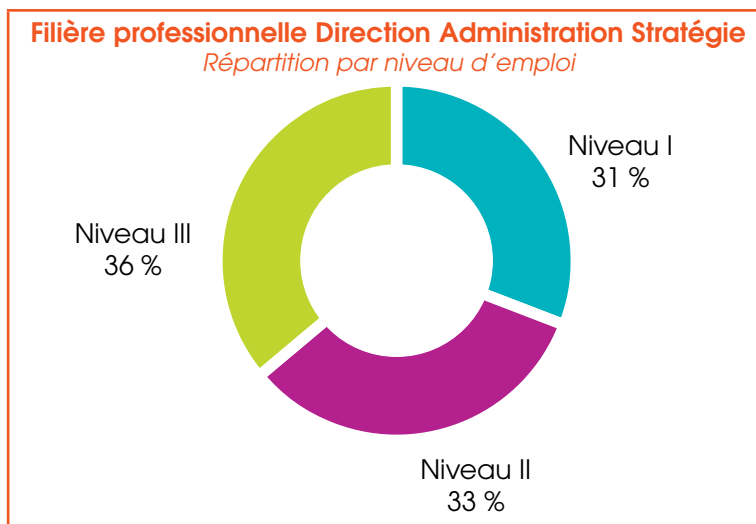
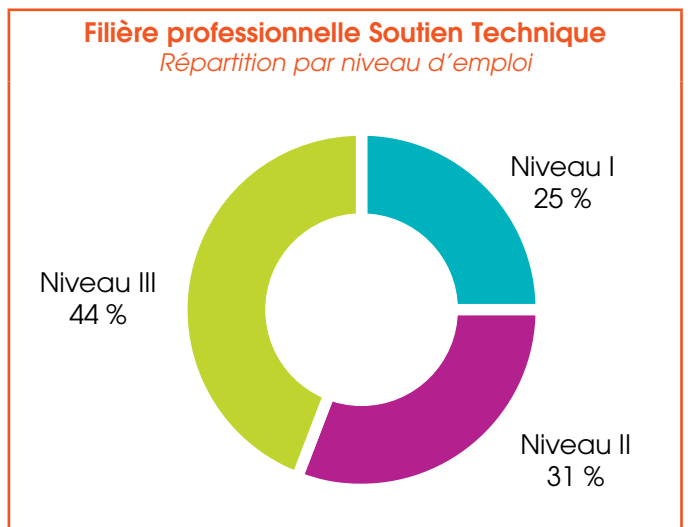
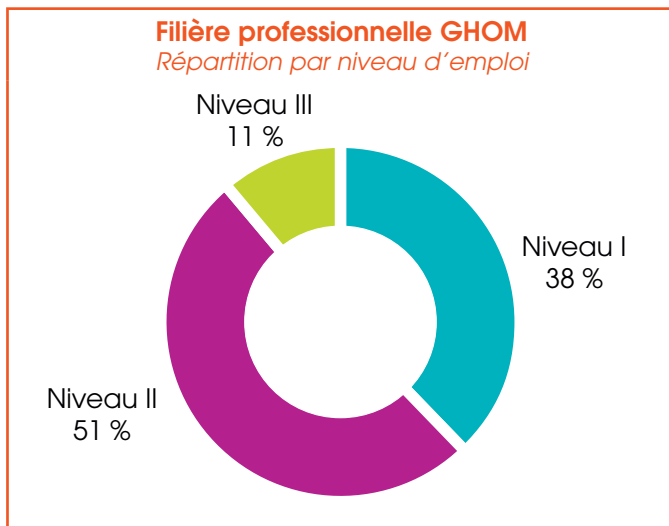
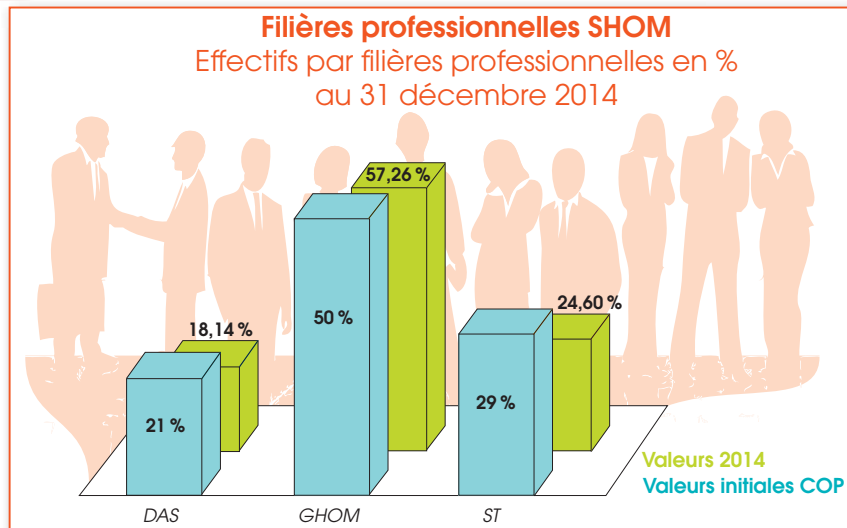


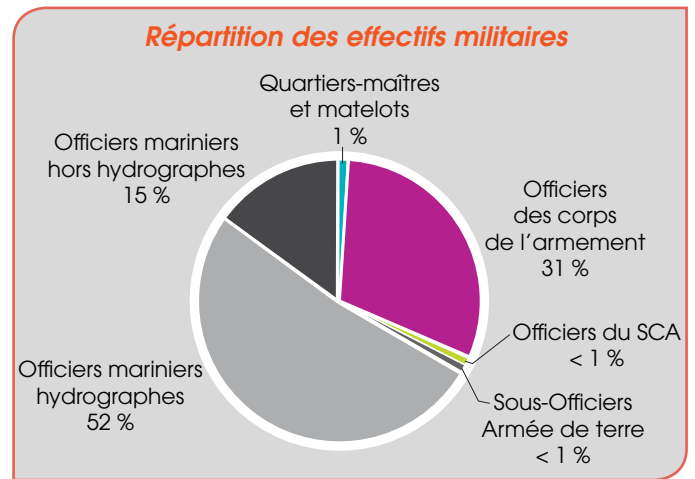
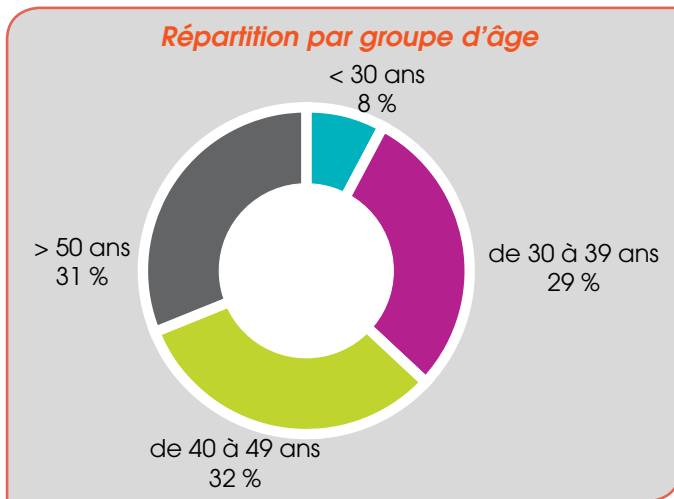
Évolutions de l'effectif sous plafond de 2010 à 2014

	2010	2011	2012	2013	2014
Plafond d'emploi en ETPT sur l'année	521	519	518	513	506
ETPT sur l'année	509,93	500,9	494,6	495,2	492,33
ETP au 31 décembre	510,4	494,3	502,3	494,4	486
Effectif physique au 31 décembre	523	507	514	505	496



Répartition des effectifs

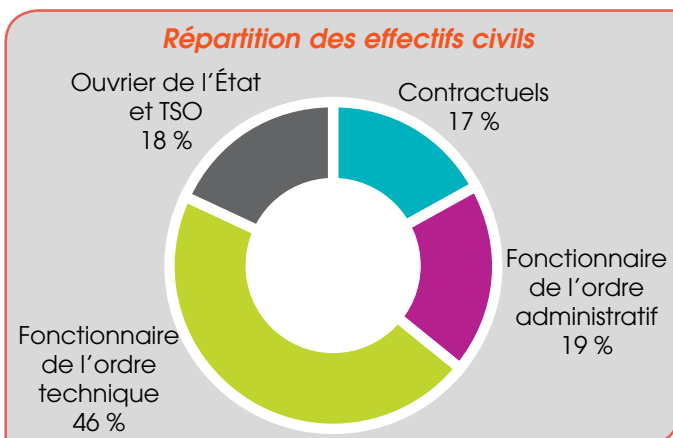




Personnel civil

Au 31 décembre 2014, l'effectif du SHOM sous plafond comprenait 302 agents civils répartis dans les filières professionnelles de la manière suivante :

Filières professionnelles	%
Direction Administration Stratégie	23,2 %
Géographie - Hydrographie - Océanographie - Météorologie	50,0 %
Soutien technique	26,8 %



Personnel militaire

Au 31 décembre 2014 l'effectif du SHOM sous plafond comprenait 194 militaires répartis dans les filières professionnelles de la manière suivante :

Filières professionnelles	%
Direction Administration Stratégie	10,3 %
Géographie - Hydrographie - Océanographie - Météorologie	68,6 %
Soutien technique	21,1 %

Effectifs hors plafond

Le statut d'établissement public administratif autorise le SHOM à recruter des agents contractuels hors plafond d'emplois et rémunérés sur financements extérieurs. Au 31 décembre 2014, le SHOM comprenait 17 agents recrutés en application de ce dispositif.

Par ailleurs, dans le cadre de la politique gouvernementale d'insertion professionnelle en faveur de la jeunesse, le SHOM a poursuivi au cours de l'année 2014 le recrutement de jeunes en emplois d'avenir, qui étaient au nombre de 9 au 31 décembre 2014.

Renforcer la place de l'école du SHOM dans les dispositifs de formations initiales et spécifiques, aux niveaux national et international

En raison des activités variées et très techniques exercées par le personnel du SHOM, le développement et l'amélioration des compétences constituent un enjeu essentiel, en respectant l'objectif de maîtrise des coûts.

En 2014, l'orientation d'ouverture de l'école a été réaffirmée, en poursuivant l'étude de la déclinaison du brevet supérieur d'hydrographe en une licence professionnelle d'hydrographie, en partenariat avec l'IUEM, l'ENSTA Bretagne et l'école navale.

Les formations initiales en hydrographie, océanographie, géosciences et cartographie marine sont dispensées par :

- *L'École polytechnique, suivie d'une formation de spécialisation à l'école nationale supérieure des techniques avancées (ENSTA ParisTech), filière « Océan, climat et environnement », ou dans un cursus en hydrographie dont la formation est reconnue de niveau A par le comité consultatif international commun à la Fédération Internationale des Géomètres, à l'Organisation Hydrographique Internationale et à l'Association Cartographique Internationale (FIG-OHI-ACI) sur les normes de compétence pour les hydrographes.*
- *L'École nationale supérieure des techniques avancées Bretagne (ENSTA Bretagne). La formation des IETA hydrographes dure quatre ans, et comprend une année de formation militaire,*

une année de formation générale d'ingénieur et deux années de spécialisation en environnement marin et en hydrographie-cartographie. La formation est homologuée en catégorie A par le comité international FIG-OHI-ACI sur les normes de compétence pour les hydrographes. Elle est ouverte aux élèves civils et étrangers, à partir de la première ou de la deuxième année d'études.

Deux IETA hydrographes et 20 élèves civils et étrangers hydrographes ont été diplômés en 2014. Les IETA ont rejoint le SHOM à l'issue de leur formation.

• **L'École du SHOM.** Cinq types de **formations initiales** y sont dispensés :

- **le cours du brevet supérieur d'hydrographe (BS)**, d'une durée de 18 mois. Il permet l'obtention du titre d'hydrographe inscrit en niveau III au répertoire national de la certification professionnelle (enregistrement renouvelé pour 5 ans en 2011) et en catégorie B (homologation renouvelée en 2011 pour 6 ans) par le comité international FIG-OHI-ACI. Neuf officiers mariniers et quartiers-maîtres français et un officier marinier marocain ont été brevetés en 2014. Huit officiers mariniers français et deux agents civils du port autonome de Conakry sont en cours de formation.



Remise du diplôme BS

- **le cours d'administrateur des systèmes et réseaux d'hydrographie, océanographie et météorologie (CSYSRESHOM)**, d'une durée de neuf mois, orienté vers la gestion et l'administration des réseaux et bases de données. Trois officiers mariniers hydrographes français ont été certifiés en 2014.

- **le cours du certificat supérieur d'hydrographe (CSUP)**, d'une durée de trois mois, dont l'objectif est de donner à des officiers mariniers hydrographes les compléments d'instruction théorique et pratique en vue de les rendre aptes à remplir des fonctions de techniciens hautement qualifiés. Deux officiers mariniers hydrographes français ont suivi cette formation en 2014 ; le dossier d'enregistrement du CSUP au répertoire national des certifications professionnelles a été adressé à la Commission Nationale des Certifications Professionnelles en 2014 ;

- **les formations d'adaptation technique des techniciens supérieurs d'études et de fabrications (TSEF)**. Ces formations statutaires se déroulent au minimum sur une durée de dix semaines et sont suivies d'une étude technique. En 2014, aucun TSEF n'a suivi une telle formation.

- **les formations d'adaptation technique des agents techniques du ministère de la Défense (ATMD) et d'agents sous contrat (ASC)**. En 2014, trois ATMD recrutés au PC Navarea ont reçu une formation d'adaptation à l'emploi d'une durée de 3 semaines (formation assurée par le département « information et ouvrages nautiques ») ;

Le SHOM a délivré les sessions de formation suivantes au profit de personnels extérieurs au SHOM :

- deux personnels guinéens ont débuté leur cursus de formation au brevet supérieur d'hydrographe ;

- une session de formation d'un mois, en anglais, a été mise en place au profit d'officiers et officiers mariniers de la marine indonésienne dans le cadre d'un contrat de construction de navire hydro-océanographique pour cette marine ;

- le module 4 (levé hydrographique au sondeur multifaisceaux) du cycle de formation de l'AFHy a accueilli 10 agents civils d'organismes membres de l'association francophone d'hydrographie (AFHy) ; la qualification de chef d'équipe hydrographe « H2 » de l'APHY a été délivrée à cinq candidats, ayant suivi avec succès l'intégralité des cinq modules du cycle de formation du cycle 2013-2014 ;

- 1 session de formation d'initiation à l'information géographique maritime et littorale au profit d'agents du CEREMA, de la région Bretagne, de la communauté d'agglomérations Toulon-Provence-Méditerranée et de GDF-Suez Futures Énergies ;

- une formation à la cartographie marine au profit du Grand Port Maritime de Marseille ;

- 1 formation sur les lignes de mouillage dans le cadre de l'offre de formation commune SHOM/ENSTA Bretagne, au profit de deux personnels d'Ixblue et de l'ENSTA Bretagne ;

- 6 sessions de formation continue à l'utilisation de systèmes intégrés d'acquisition et de traitement de données hydrographiques et océanographiques, à l'exploitation de données hydro-océanographiques statistiques et climatologiques ainsi qu'à l'utilisation de systèmes de prévision océanographique opérationnelle au profit de 33 personnels militaires de la marine nationale ;

- 1 présentation au stage de qualification aux opérations amphibies SQA3 au profit de 20 personnels militaires de la marine nationale.

Ces prestations se sont traduites par des recettes plus importantes qu'en 2013 (100 keuros contre 33 en 2013).

Des agents du SHOM ont participé aux enseignements dispensés par l'École navale et le Groupe des Écoles du Poulmic (ENGEP), l'école

des marins météorologistes océanographes de la marine (ECOMETOC), l'ENSTA Bretagne, l'ISEN-Brest, INTECHMER de Cherbourg, l'école nationale d'application des géosciences (ENAG), l'université de Bordeaux 1 et l'université de Bretagne occidentale ainsi qu'à l'encadrement de 20 stages de mastères et d'élèves ingénieurs et à des jurys universitaires.

Mener une politique active de formation continue

Le SHOM, grâce notamment à son école, a assuré la **formation continue technique** de 263 personnes de l'établissement dans le cadre de stages techniques d'adaptation à l'emploi et de formations à la qualité.

Les actions de formation continue ont représenté 3,12 % de la masse salariale et 4,1 jours par personne.

Les axes de formation ont porté essentiellement sur l'adaptation à l'emploi compte tenu de l'évolution des méthodes et des techniques ainsi que sur l'anglais et la qualité.

6.2 Maintenir un environnement professionnel favorable à l'adhésion des agents

Afin d'accompagner l'évolution du SHOM et dans un souci permanent d'amélioration de la communication interne, le SHOM a lancé en 2014 une étude d'opinion interne sous forme de questionnaire. Elle sera renouvelée en 2016.

Le taux de participation du personnel s'est élevé à 83 %, gage de représentativité des résultats et de l'attachement du personnel au SHOM. Avec un indicateur de taux de satisfaction globale de 67 %, les réponses aux questions ont fait apparaître des axes d'amélioration tels que les possibilités d'évolution professionnelle, la coopération entre les services dans un contexte de forte charge de travail, et la communication sur la stratégie de mise en œuvre du contrat d'objectifs et de performance au fur et à mesure de son exécution. Les points forts soulignés par l'étude, portent sur les conditions de travail, la motivation pour les activités et missions du SHOM ainsi que la qualité des relations internes.

Dans le cadre de l'amélioration des conditions de travail du personnel, un groupe de travail relatif à l'expérimentation du télétravail a été constitué. L'objectif de cette expérimentation est d'affiner les critères du cadrage au regard des retours d'expérience, d'évaluer les contraintes et les critères de succès du télétravail pour différents types de situation et de nourrir la réflexion sur les évolutions du dispositif qui en permettraient une éventuelle extension.

6.3 Assurer l'équilibre financier, le pilotage général et maîtriser les processus et les risques

En plus des comptes d'exploitation par activités et produits (CEPP) établis dorénavant annuellement

en bilan de l'année passée, des CEPP prévisionnels (CE3P) ont été produits pour la première fois.

Objectif COP	2014
Établir des comptes d'exploitation par activités et produits (CEPP), réalisés et prévisionnels	100 % des CEPP (sur les réalisations 2013 et les prévisions 2014) ont été établis



Les finances

Sur le plan financier, l'exercice 2014 se caractérise par :

- des ressources de fonctionnement stables s'établissant à 53,74 M€ (soit 0,09 % d'augmentation par rapport à 2013). La subvention pour charge de service public continue de représenter 76,73 % de ces ressources, le reste étant constitué principalement :
 - de recettes fléchées de la direction générale pour l'armement (1,8 M€) ;
 - de subventions de la part de la commission européenne, de ministères civils et de collectivités territoriales dans le cadre de diverses actions de prévention des risques naturels et de campagnes de levés bathymétriques (3,3 M€) ;
 - des recettes commerciales (ventes de cartes, ouvrages au format « papier » ou numérique et des redevances / droits de reproduction) pour un montant de 5,81 M€ ;
 - de recettes diverses et exceptionnelles provenant essentiellement des reprises des subventions au compte de résultat pour 2,14 M€ ;
- des charges de fonctionnement qui sont de mieux en mieux maîtrisées comme le montrent :
 - les taux de consommation des crédits qui continuent de s'améliorer que ce soit :
 - pour les dépenses de personnel (99,62 % des crédits consommés en 2014 contre 99,2 % en 2013) ;
 - pour les charges en dehors des dépenses de personnel (98,89 % des crédits consommés en 2014 contre 93 % en 2013) ;
 - les dépenses de fonctionnement courant qui se limitent à 4,7 M€, nettement en dessous du plafond fixé dans le cadre du plan d'économies gouvernemental pour 2014 (5,3 M€) ;

- un effort d'investissement se maintenant à niveau élevé (4,8 M€, soit autant qu'en 2013) dans le cadre de la modernisation des moyens du SHOM décidée dans le cadre du contrat d'objectifs et de performance 2013-2016. Ces investissements concernent essentiellement des acquisitions de gros équipements scientifiques destinés à la collecte et l'exploitation des données hydrographiques et océanographiques, et dans une moindre mesure, des acquisitions de logiciels et matériel informatique.



Durant l'année 2014, la fonction « achats-finances » s'est mise en ordre de marche pour mener à bien le projet de mise en place de la nouvelle gestion budgétaire et comptable (GBCP) devant entrer en vigueur au 1^{er} janvier 2016. Ce projet est d'autant plus structurant pour le SHOM qu'il doit dans le même temps changer son progiciel de gestion budgétaire et comptable.

Par ailleurs, en matière de commande publique :

- le service des achats s'est doté du logiciel ORME pour la rédaction des pièces relatives aux marchés publics dans une perspective de professionnalisation des acheteurs ;
- la première carte d'achat a été déployée dans une logique de simplification de l'acte d'achat ;
- une trame de mémoire technique a été mise en place lors de chaque consultation afin de favoriser l'accessibilité des PME et TPE à la commande publique ;
- l'attention portée au développement durable a fait l'objet d'un effort particulier. Ainsi, en 2014, 29 % des marchés notifiés intégraient une clause ou un critère de développement durable.



La maîtrise des risques comptables et financiers

Dans le domaine du contrôle interne comptable, le degré de maîtrise des risques comptables et financiers reste au niveau atteint fin 2013 (3,4 sur une échelle de 5).

La qualité, une démarche d'amélioration continue

L'organisation générale du SHOM et son fonctionnement sont soutenus par un système de management de la qualité (SMQ) décrit dans un manuel précisant la démarche de l'amélioration continue, les réseaux d'acteurs (pilotes de processus, correspondants qualité, auditeurs), la cartographie des processus et enfin les objectifs généraux de la politique qualité. La dimension « maîtrise des risques » est maintenant bien intégrée dans les processus.

La certification ISO 9001 : 2008 du SMQ a été reconduite par AFNOR Certification en novembre 2014.

Cette certification couvre l'ensemble des activités du SHOM.

Contribuent également à la maîtrise de la qualité des produits et services du SHOM, d'une part le comité « méthodes et projets » dont les travaux ont essentiellement été consacrés à la rationalisation du portefeuille des projets, d'autre part la commission de gestion de configuration des systèmes de production du service qui a poursuivi son travail de simplification des outils et procédures afférentes.



6.4 Adopter une démarche responsable en matière d'infrastructures, dans le domaine logistique et dans les fonctions de soutien technique

Les infrastructures immobilières

Le SHOM assure depuis 2007 en complète autonomie l'entretien et la gestion de son patrimoine immobilier, et en particulier la rénovation des bâtiments de son siège social à Brest (site du Bergot) dont la construction remonte aux années 1970. Les travaux de grande ampleur sont suivis au travers du schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI), schéma approuvé en conseil d'administration fin 2010. Sur les autres sites (Toulouse, Saint-Mandé, Nouméa et Papeete) le SHOM est locataire des locaux occupés. Les actions marquantes sur le site brestois en 2014 ont concerné :

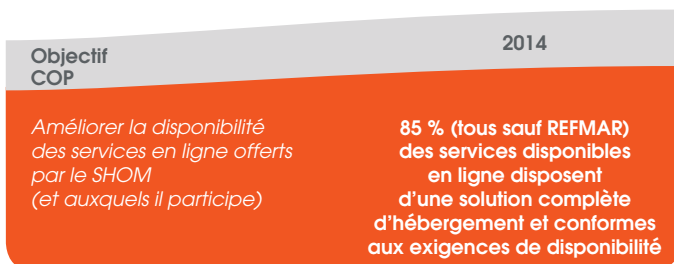
- le remplacement des groupes froids, utilisés pour la climatisation des locaux techniques, notamment la salle informatique dont le fonctionnement est primordial pour les activités numériques du SHOM ;

- le lancement de la rénovation du bâtiment C. Cette rénovation prépare celle des principaux bâtiments vieillissants du SHOM (bâtiments A et B), puisque ce chantier sert de zone test afin d'évaluer les méthodes à appliquer sur ceux-ci ;
- un appel d'offres pour la mise en place d'une centrale d'énergie électrique de secours, suite à la casse du moteur du groupe électrogène en place depuis 25 ans ;



Groupe froid CIAT pour la production d'eau glacée du circuit de climatisation des salles informatiques et de locaux techniques

- la poursuite de la rénovation et sécurisation des toitures terrasses des bâtiments afin de remédier à de nombreuses fuites.



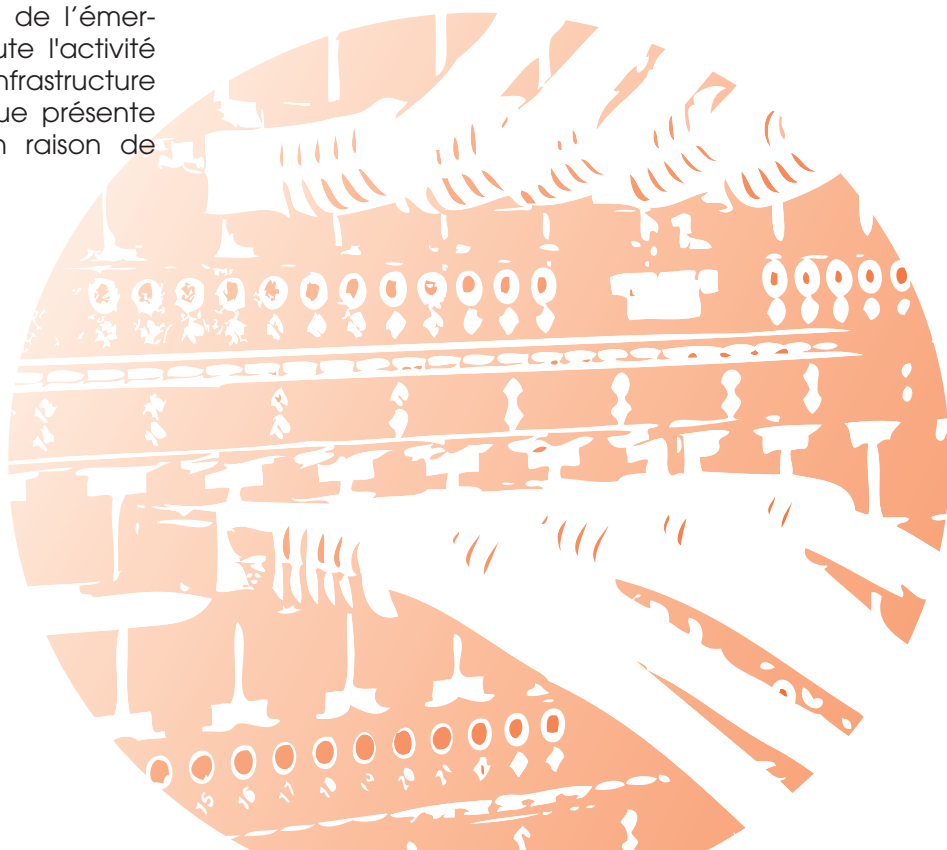
Les équipements informatiques

Avec l'avènement du numérique suivi de l'émergence des services dématérialisés, toute l'activité du SHOM est sous-tendue par une infrastructure informatique performante. L'informatique présente cependant quelques particularités en raison de l'activité même du SHOM :

- pour remplir ses missions, le SHOM s'appuie sur des processus de réalisation qui exploitent des systèmes de production (matériels informatiques et de logiciels) amenés à manipuler des volumes considérables (téraoctets) de données d'environnement marin géoréférencées. Le stockage et la conservation de ces données, généralement intégrées dans des systèmes d'information géographique, constituent un enjeu majeur pour les années à venir avec l'explosion du volume des données acquises par les systèmes de mesure.
- pour tenir compte de ces besoins en volumes et en disponibilité de données, mais également des évolutions prévisibles, le SHOM a lancé en 2012 un important projet de refonte de son architecture informatique matérielle couplé à la définition d'une politique adaptée de stockage et d'accès à ces mêmes données.

En 2014, les principales actions portant sur l'infrastructure informatique ont été :

- la modernisation du système de téléphonie sur le site du Bergot avec la mise en place d'un système de téléphonie sur le réseau IP, pour pallier l'obsolescence du réseau téléphonique.
- la modernisation du système de sauvegarde central, répondant au besoin de sécurisation du patrimoine numérique du SHOM avec une répartition du système sur deux sites (Bergot et Toulouse), et de pérennité face à un système existant obsolète.
- La mise en service du nouveau calculateur de production du SHOM. Doté d'une puissance théorique de 13 TFlops, il héberge les applications d'océanographie opérationnelle (SOAP et PREVAG) et met à disposition de ces applications, pour le modèle HYCOM, un espace de calcul haute performance équipé de 576 cœurs de calcul.



Sigles et Acronymes

ACI	Association de Cartographie Internationale	EPA	Etablissement Public Administratif
AEM	Action de l'Etat en mer	ERATO	Evaluation Rapide de l'environnement Acoustique par Tomographie Océanique
ALAVIA	Commandement de l'Aéronautique Navale	ETPT	Equivalent Temps Plein Travaillé
ALFAN	Commandement de la Force d'Action Navale	FIG	Fédération internationale des géomètres
ALFOST	Commandement des Forces sous-marines et de la Force Océanique Stratégique	GAN	Groupe d'Avis aux Navigateurs
ALLENVI	ALLiance pour l'ENVironnement	GHA	Groupe Hydrographique de l'Atlantique
AML	Additional Military Layer	GHOM	Géographie, Hydrographie, Océanographie, Météorologie
ANEL	Association Nationale des Elus du Littoral	GNSS	Système de positionnement et de datation par satellites
ANR	Agence Nationale pour la Recherche	GOA	Groupe Océanographique de l'Atlantique
APHy	Association pour la Promotion de l'Hydrographie	GOP	Groupe Océanographique du Pacifique
ATMD	Agent technique du ministère de la défense	GPEEC	Gestion Prévisionnelle des Effectifs, des Emplois et des Compétences
AUV	Autonomous Underwater Vehicle	HOM	Hydrographie, Océanographie et Météorologie militaires
BEE	Bon état écologique	IETA	Ingénieur des Etudes et Techniques de l'Armement
BHI	Bureau Hydrographique International	IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
BHO, BH2	Bâtiment Hydrographique et Océanographique, Bâtiment hydrographique 2 ^e classe	IGA	Ingénieur Général de l'Armement
BS	Brevet supérieur d'hydrographe	IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
BSAD	Bâtiment de soutien, d'assistance et de dépollution	INSPIRE	Infrastructure for SPatial Information in the European Community
CDOM	Comité Directeur de l'Océanographie Militaire	INSU	Institut National des Sciences de l'Univers
CEMM	Chef d'Etat-Major de la Marine	IPEV	Institut polaire français Paul-Emile Victor
CENALT	CEntre National d'ALerte aux Tsunamis en Méditerranée occidentale et Atlantique Nord-Est	ISO	Organisation internationale de normalisation
CEPP	Comptes d'exploitation par produits	IUEM	Institut Universitaire Européen de la Mer
CHOF	Capacité Hydro-Océanographique Future	JEGHOM	Journées de l'Environnement Géographique, Hydrographique, Océanographique et Météorologique
CIMER	Comité Interministériel de la Mer	LIDAR	Laser aéroporté (Light Detection And Ranging)
CISMF	Centre Interarmées de Soutien Météo-océanographique des Forces	MAEDI	Ministère des Affaires Etrangères et du développement international
CND	Contrôleurs nationaux délégués	MCO	Maintien en Condition Opérationnelle
CNES	Centre National d'Etudes Spatiales	MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
COMETOC	Centre Opérationnel METéO-OCéanographique	METOC	METéorologistes-OCéanographes
COP	Contrat d'Objectifs et de Performance	MNT	Modèle Numérique de Terrain
CPER	Contrat de plan Etat-région	N/O	Navire Océanographique
CSYSRESHOM	Cours d'administrateur des systèmes et réseaux d'hydrographie, océanographie, météorologie	OHI	Organisation Hydrographique Internationale
CSOM	Comité Scientifique de l'Océanographie Militaire	OMH	Officiers mariners hydrographes
CSS	Comité Stratégique du SHOM	OMI	Organisation Maritime Internationale
CSUP	Cours du certificat supérieur d'hydrographie	OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
CUSH	Comité consultatif des utilisateurs des documents, levés et prestations du SHOM	PACA	Provence Alpes Côtes d'Azur
DAM	Direction des Affaires Maritimes	PdS	Programme de surveillance
DCSMM	Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin	PEA	Programme d'Etude Amont
DGA/TN	Direction Générale de l'Armement/Techniques Navales	PELICAN	Plateforme d'Evaluation Logicielle de l'Impact de l'environnement pour la Conception d'Armement Naval
DGMARE	Direction Générale des affaires MARitimes et de la pêche	PPML	Politiques Publiques Maritimes et Littorales
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques	PROTEVS	Prévision Océanique, Turbidité, Ecoulements, Vagues et Sédimentologie
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System	RAPID	Régime d'Appui Pour l'Innovation Duale
ECOMETOC	ECole des marins METéorologistes OCéanographes de la marine	REA	Rapid Environmental Assessment
ECORS	Etude et Caractérisation Opérationnelle des Routes et des Sols	REFMAR	Réseaux de REFérence des observations MARégraphiques
EMA	Etat-Major des Armées	RONIM	Réseau d'Observation du Niveau de la Mer
EMM	Etat-Major de la Marine	RSM	Renseignements de Sécurité Maritime
EMODNET	European Marine Observation Data Network	SDHM	Système Déployable d'Hydrographie Militaire
EMR	Energies Marines Renouvelables	SGA	Secrétariat Général pour l'Administration
ENC	Electronic Navigational Chart	SGMER	Secrétariat Général de la Mer
ENGEP	Ecole Navale et Groupe des Ecoles du Poulmic	SIG	Système d'Information Géographique
ENVGEO	ENVironnement GEOphysique		

Sigles et Acronymes

SMF	Sondeur Multi-Faisceaux
SMQ	Système de Management de la Qualité
SNA	Sous-marin Nucléaire d'Attaque
SOAP	Système Opérationnel d'Analyse et de Prévision
SOLAS	Safety Of Life At Sea
SONEL	Système d'Observation des variations du Niveau de la mer à Long terme
SQOA	Séminaire de Qualification aux Opérations Amphibies
TSEF	Technicien Supérieur d'Etudes et de Fabrications
VVS	Vigilance Vague Submersion
ZEE	Zone Économique Exclusive

Three main operational purpose oriented activities based on a core function

SHOM's *raison d'être* is to make available qualified information depicting the physical maritime environment, coastal and offshore, to meet both civilian and military requirements as efficiently as possible.

SHOM, a public establishment

On the 14th of June 2013, the French Minister of Defence approved a new Targets and Performance Contract (French designation as "COP") covering the period 2013-2016.

Three main activities and a core function

National Hydrographic Office

SHOM is the French national hydrographic service appointed to collect and check all the information necessary or merely useful to ensure the safety of maritime navigation. SHOM either disseminates that information or controls its dissemination. SHOM is therefore responsible for carrying out or supervising the necessary surveys in the French maritime areas (11 million of km²) in order to produce and update the official nautical charts and publications covering those areas. Additionally, SHOM is also the de facto charting authority in many other areas. That activity conducted for the benefit of other coastal States is progressively formalized through bilateral arrangements.

Support for Defence

SHOM is responsible for providing hydrographic and oceanographic (HOM) support for military operations as well as for the development and use of weapon systems. In particular SHOM provides tools and services for the measurement, the description and the forecast of HOM environment. Those tools and services are tailored to the various types of warfare (underwater, above water, mine and amphibious warfare) and

adapted to the sensors in-use (active and passive, radars, sonars, and infrared sensors).

Support for Maritime Public Policy

Techniques and skills developed for and involved in those two missions described previously are also made available to support maritime and coastal public policies and meet the various requirements of other ministries and public entities. For instance, SHOM provides expertise in maritime limits and boundaries to the Ministry of European and Foreign Affairs and is also tasked to collect and provide data to support integrated coastal management or State's action at sea. Using its automated tide gauge network, SHOM contributes to natural disaster response programmes and, along with civilian partners, is heavily involved in ocean modelling including its extension to coastal areas.

A basic function

These three operational missions rely on a basic, essential function, which is to build up reference databases in order to define the geophysical, maritime and nearshore environment, and from which SHOM's products are generated.

To develop those databases, SHOM achieves hydrographic surveys, oceanographic campaigns and operates observations networks (water level and current measures ...), in its areas of responsibility and in areas of interest for the defence. An important effort is therefore maintained to improve technics, methods such as acquisition, production and data management systems in order to ensure the efficiency of its capabilities.

SHOM is managed by a Chief Executive Officer (Hydrographer) and supervised by a Board of Directors of 20 members (chaired by the Chief of Naval Staff) representing a broad section of the French administration (Prime

Minister, ministers of budget, defence, environment, industry, overseas and transport, several Government services and agencies). This interdepartmental governance reflects synergies that SHOM develops with various partners in order to meet its three main activities.

SHOM's general organization

SHOM is made up of hydrographic and oceanographic groups, directions and services (see flowchart).

SHOM in brief

- 521 staff
- 5 specialized ships (two of which are operated with Ifremer)
- Surveying and charting responsibilities in the areas placed under French jurisdiction (11 million km²)
- Military HOM support in areas meaningful to France's defence (40 million km²)
- A portfolio of 900 paper charts and 427 ENC
- A collection of 65 nautical publications
- A permanent service for the dissemination of maritime information within NAVAREA II and information relevant for defence operations
- Facilities in Brest, Toulouse, Saint-Mandé, Nouméa and Papeete.

Some of the main results achieved in 2014 are summarized below.

A high level of Data Acquisition activities

To coordinate and ensure data acquisition requested by National Hydrography, Defence and National Maritime Public Policies

To acquire knowledge

SHOM's hydrographic and oceanographic groups (GHO) are

in charge of acquiring knowledge by operating acquisition and processing systems from multi-purpose or specialized vessels. Even though data acquisition campaigns and survey works are planned depending on their main purpose, they benefit to all SHOM main activities.

With a 96% activity rate of the hydrographic fleet, 2014 was marked by:

- the eleven months deployment of hydro-oceanographic vessel *Beautemps-Beaupré* in the North-West part of the Indian Ocean and in the Mozambique Channel for an hydro-oceanographic campaign,

- a dedicated campaign in Saint-Pierre-et-Miquelon, in North-West Atlantic Ocean, in order to modernize its nautical cartography

- several hydrographic surveys over coasts of Metropolitan France (mainly along the English Channel and Corsica) and Overseas territories as in the Pacific Ocean.

Some of those hydro-oceanographic works were achieved for the benefit of upstream defence studies on various fields such as physical oceanography, acoustic oceanography, marine biochemistry, marine geology, and marine geophysics, or to contribute to the development of the Renewable Marine Energy (EMR) plan.

Improving both acquisition methods and systems

The effort to reduce the processing phase of survey data has been pursued, bringing it to an average 0.5 year per survey by simplifying the deliverables from GHO and improving their tools to enable them to integrate their results directly in databases.

The multibeam echo-sounders of the *Beautemps-Beaupré* (for deep water) and survey launches (for shallow water) have been refitted, allowing them increased detection capacity.

The process of modernization of SHOM's embarked gravimeter sensors pool, engaged from several years, has been achieved in 2014.

An in-depth reflection on the future hydrographic capacity has been conducted, taking into consideration Lidar, AUV, etc. The objectives are fixed by the ministry of Defence, that will initiate the process of modernization of the hydrographic fleet.

Support provided to Defence

Regarding the products and services especially designed for Defence support, activity has been focused on updating the products and extending their geographic coverage. As for new products, SHOM's Additional Military Layers catalogue now includes the 'soundings' and 'isobaths' layers. Thanks to the upstream study PROTEVS, two new regional oceanographic models have also been put into service this year, providing analysis and predictions over the Atlantic and the Mediterranean Sea areas.

Upstream studies have been pursued in various fields, such as the second part of the EnvGEO project, which aims to quantify bathymetric model uncertainty depending on measures' accuracy.

Besides, SHOM's environmental expertise have also been provided at several occasions, as for the benefit of Mine warfare operations or more particularly on ambient noise, as for the Strategic project GEODE-4D to develop the future environmental intelligence system uniting geography, hydrography, oceanography and meteorology analysis.

The amphibious exercise CATMARAN 2014 has been the opportunity for SHOM to provide the forces with a various range of products and service, such as the production of land-sea charts, the use of deployable equipment to achieve survey works on several beaching sites, daily

provision of wave forecasting bulletins and even the use of the ECORS demonstrator to predict the evolution of sea bottom morphology on the dedicated beaching sites.

Optimizing the chart production system to improve the quality of chart portfolio

The modernization of SHOM's cartographic production system has been continued in 2014. It's now currently used to produce ENC's and, at the end of 2014, has been employed for paper charts. The establishment of the cartographic database, launched with a priority for the published ENC's, is a key operation, which have been reinforced as it needs more resources than expected. This investment should eventually contribute to decrease the time dedicated to data processing.

From now, 80% of France's waters (mainland) are covered by ENC's, the East coast of Mediterranean waters being achieved in 2014, and 75% of nautical publications are available online in digital format.

Improving products availability through digital means

Over the last years, SHOM has committed to improve and simplify the accessibility to its products and services and to make them available to the largest audience. The launch, in January 2013, of SHOM's maritime and coastal geographic information data portal, *data.shom.fr*, is fully embedded in that commitment. This data portal provides access to SHOM's reference data describing the marine, coastal and oceanic physical environment. Besides, the INSPIRE compliancy makes it interoperable with other national and regional public data portals. 2014 has seen the release of fifteen new data layers and services on this portal.

Besides the extension of SHOM's digital offer reached a new dimension with its new online store (*diffusion.shom.fr*), a diffusion

platform from which mariners can now purchase a wide range of SHOM's products in digital version. This new digital shift came along with the shutdown of SHOM's offset printing capacity, now partly replaced by print on demand services.

Maritime geospatial reference data and expertise work

As national technical advisor in maritime delimitations, SHOM provides support to the administrations in charge of negotiations on EEZ and continental shelf delimitations, which are displayed on nautical charts as official and enforceable documents in accordance with international law. In that scope, SHOM maintains a maritime boundaries database. This year, the revision of all baselines of the 11 million square meters French maritime space, has been totally completed.

Part of SHOM's 2014 activity has also been committed to provide activity planning support for the action of the State at sea, as well as to take part to the definition of surveillance programmes in the frame of the European marine strategy framework directive.

In the scope of its support to the coastal flooding warning system (VVS), numerous assessments have been provided following up 2014 winter's storm episodes. In that field, 2014 has also witnessed the release of the new storm surge forecasting chain.

Adapting SHOM's offer in terms of products, services and expertise

Since 2013, SHOM has engaged actions to present to industry its capacities concerning marine environmental studies for the development renewable marine energy (from wind or currents). It resulted in 2014 with 4 contracts about sediment dynamics, the research of the best route for a submarine cable, or provision of expertise about capacity of detection of underwater explosives.

Meanwhile, in the frame of the discussions between the European Commission (EC) and

the International Hydrographic Organization (IHO), SHOM has led a consortium with 18 partners (mainly hydrographic offices) to tender to a call of the EC for a study on coastal mapping.

On the international scene, SHOM has exported its hydrographic 'savoir-faire' to Morocco by providing assistance for the creation of a national hydrographic service. SHOM has also assisted a shipyard in the building of hydro-oceanographic ships for the Navy of Indonesia or to train their future crews.



SHOM

Siège

Téléphone : +33 (0) 2 56 31 22 01
Télécopie : +33 (0) 2 98 22 05 91
Mél : shom-sec@shom.fr

Adresse postale civile

13 rue du Chatellier
CS 92803
29228 BREST CEDEX 2

Adresse postale interarmées

BCRM de BREST - SHOM
CC08 - 29240 BREST CEDEX 9

Coordonnateur NAVAREA II

Téléphone : +33 (0) 2 56 31 24 24
Télécopie : +33 (0) 2 98 22 14 32
Mél : coord.navarea2@shom.fr

Service commercial

Téléphone : +33 (0) 2 98 03 09 17
Télécopie : +33 (0) 2 98 47 11 42
Mél : distribution@shom.fr

Pour joindre le SHOM pour tous renseignements :

+33 (0) 2 56 31 23 12

Internet

www.shom.fr

Certifié « ISO 9001 »
pour l'ensemble de ses activités



ISBN 978-2-11-128387-9