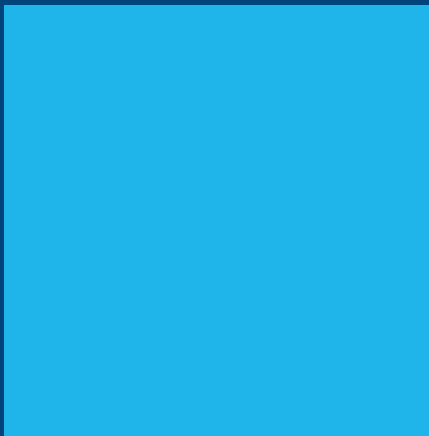




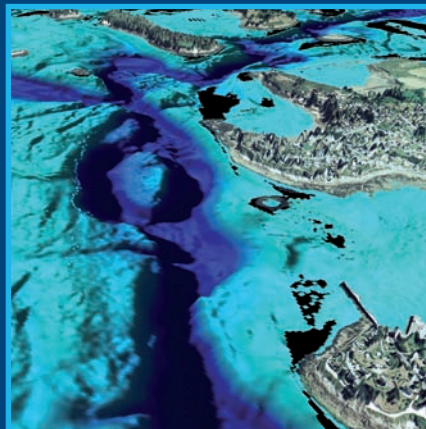
SHOM

Service hydrographique et océanographique de la marine



RAPPORT ANNUEL

2007



RAPPORT ANNUEL 2007

DU

SHOM

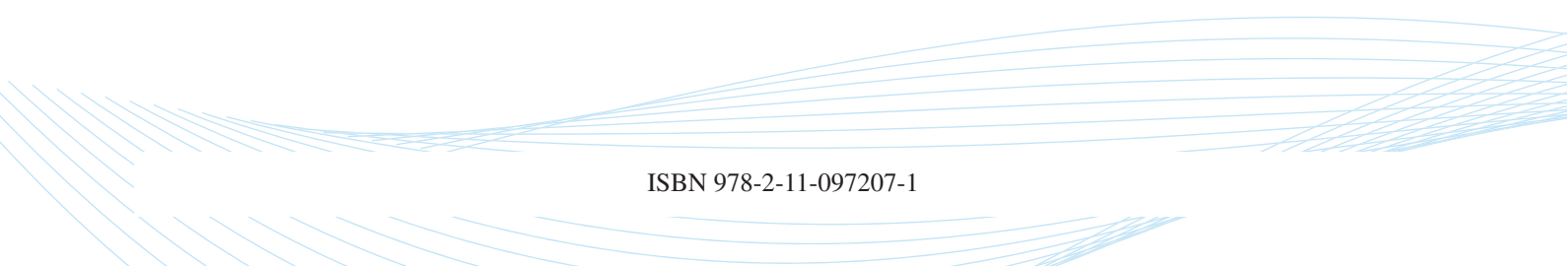


Le rapport annuel du SHOM peut être consulté sur le site www.shom.fr à partir du 15 mai.
La version imprimée n'est diffusée que sur demande.

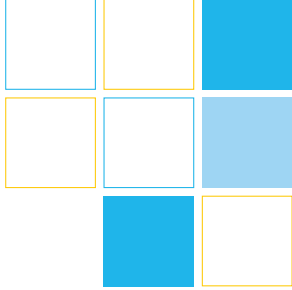
*The annual report of SHOM is made available on the website www.shom.fr, and can be downloaded on the 15th of May.
The printed version is distributed on request only.*

SHOM
CS 92803
29228 BREST CEDEX 2

FRANCE



ISBN 978-2-11-097207-1



Chapitre 1

Chapitre 2

Chapitre 3

Chapitre 4

Chapitre 5

⚓	AVANT-PROPOS	5
	BALISES 2007	6
	INTRODUCTION	9
	ORGANIGRAMME.....	12
⚓	UNE VOCATION, TROIS GRANDES MISSIONS	
	1.1 Trois grandes missions	13
	1.2 Les navires hydrographiques et océanographiques	13
	1.3 Les formations et les métiers.....	15
	1.4 Les relations extérieures et la communication	15
	1.5 La qualité	18
⚓	LE RÔLE DE SERVICE HYDROGRAPHIQUE NATIONAL	
	2.1 La connaissance hydrographique des espaces maritimes sous responsabilité française	21
	2.2 État des levés	21
	2.3 Établissement et gestion de la documentation nautique	22
⚓	LE SOUTIEN DE LA DEFENSE	
	3.1 Les campagnes et travaux spécifiques à la mer	31
	3.2 Les activités de recherche, de développement et d'expertise	32
	3.3 Le soutien environnement des forces	33
	3.4 La formation et la sensibilisation des forces	35
⚓	LE SOUTIEN AUX POLITIQUES PUBLIQUES MARITIMES	
	4.1 De nouveaux produits	37
	4.2 La prévention des risques	39
	4.3 L'océanographie côtière opérationnelle.....	39
⚓	LES MOYENS	
	5.1 Les finances	41
	5.2 Les ressources humaines	43
	5.3 Moyens généraux et spécifiques	43
	SIGLES ET ACRONYMES	45
	ABSTRACT	47

FOREWORD

2007 saw another remarkable turning point in the history of SHOM, after 1971, the year that the “SH” officially became “SHOM”, and 1989, when major decisions were taken with respect to the structure of military oceanography.

The change in status in 2007 finalises more than ten years of joint efforts undertaken by the Navy and the Service to ensure that SHOM continues to respond to new situations and meet the needs of the current context. The change was decided by the Defence Minister in 2006 and was made official by decree no. 2007-800 of 11 May 2007, which transformed SHOM, until then a service of the Navy, into an administrative public establishment under the direction of the Defence Minister. The new decree strengthens the traditional ties between SHOM and the Navy by having the Chief of Naval Staff chair the Board of Directors, while setting up an inter-ministerial governance system to address the diverse issues facing SHOM.

With most SHOM staff now located in Brest, a new organisation was set up in late June and ratified by the Board of Directors, which met for the first time on 23 July.

Work continued on the first contract of objectives and means of the establishment under the aegis of the Prime Minister’s Secretariat for the Sea, according to the guidelines set by the Board. First the “objectives” section, which was prepared internally at the Ministry of Defence, was consolidated, and work then began on the “means” section in December. This second phase should clearly reflect the ambitions of the Defence Minister in transforming SHOM into a public establishment.

As shown in this report, the transformation was completed without interruption of the services provided by SHOM to maritime users in the three areas stipulated by the new decree:

- national hydrography
- HOM support for military operations, and
- support for maritime and coastal public policy.

These activities are supported by close relations with our national, European and international partners, and an active communication policy to publicise SHOM’s areas of expertise as well as existing and future products and services.

Our achievements were made thanks to the individual and collective efforts of all SHOM agents, to whom I extend my sincere commendation.

Of course, our action is part of a long-term plan and we must continue our efforts in 2008 to better meet the needs of the increasing number of users, moving forward together, taking advantage of new opportunities, seeking out new prospects, and overcoming any difficulties that may arise.

For this reason, the finalisation of the contract of objectives and means is extremely important, and we are counting on the wisdom and judgment of SHOM’s Board and partners to complete the project, without shirking our own responsibility of suggesting orientations, identifying priorities and presenting convincing and compelling arguments!

Ingénieur Général (Vice Admiral) Gilles Bessero
Chief Executive of SHOM

An abstract in English is included at the end of the report, pages 47 to 51.



2007 est un nouveau « point tournant » remarquable dans l'histoire du SHOM, après 1971, année de la publication du décret par lequel le « SH » devient « SHOM », et 1989, année des décisions structurantes relatives à l'océanographie militaire.

Le changement de statut intervenu en 2007 concrétise plus de dix années d'efforts combinés de la marine nationale et du service pour adapter le SHOM à l'évolution des besoins et du contexte. Ce changement, décidé par le ministre de la défense en 2006, a été formalisé par le décret n° 2007-800 du 11 mai 2007 qui érige le SHOM, jusque là service de la marine nationale, en établissement public à caractère administratif sous la tutelle du ministre de la défense. Le nouveau décret conforte le lien traditionnel du SHOM avec la marine nationale en confiant la présidence du conseil d'administration au chef d'état-major de la marine, tout en mettant en place une gouvernance interministérielle adaptée à la diversité des enjeux auxquels le SHOM est confronté.

Une nouvelle organisation tenant pleinement compte du regroupement à Brest de la majorité des actifs du SHOM a été mise en place fin juin et entérinée par le conseil d'administration réuni pour la première fois le 23 juillet.

L'élaboration du premier contrat d'objectifs et de moyens de l'établissement a été poursuivie sous l'égide du secrétaire général de la mer, selon les orientations fixées par le conseil d'administration. Le volet « objectifs » qui avait été préparé en interne au ministère de la défense a d'abord été consolidé puis l'élaboration de

la partie « moyens » a été entreprise en décembre. C'est de cette deuxième phase que nous attendons la concrétisation de l'ambition affichée par le ministre de la défense pour le SHOM dans sa décision de l'ériger en établissement public.

La transformation a été menée à bien tout en assurant de façon continue, comme en rend compte ce rapport, les missions du SHOM au service des usagers de la mer dans les trois domaines qui sont désormais fixés par le nouveau décret :

- celui de l'hydrographie nationale,
- celui du soutien « HOM » au profit de la défense, et
- celui du soutien aux politiques publiques maritimes et littorales.

Ces activités se sont appuyées sur des relations soutenues avec nos partenaires nationaux, européens ou internationaux, et sur une politique active de communication destinée à mieux faire connaître les savoir-faire et les produits et services, existants ou en développement.

Ces résultats sont le fruit de l'investissement personnel et collectif de tous les agents du SHOM auquel je rends un hommage appuyé.

Bien sûr, notre action s'inscrit dans la durée et nous devons maintenir l'effort en 2008 pour toujours mieux répondre aux besoins d'un nombre accru d'usagers, et continuer à progresser ensemble, en nous appuyant sur les opportunités qui se dessinent, en suscitant des perspectives nouvelles et en surmontant les difficultés qui ne manqueront pas de surgir.

La finalisation du contrat d'objectifs et de moyens revêt de ce fait une importance particulière et nous comptons sur la sagesse et la clairvoyance des administrateurs et des partenaires du SHOM pour la mener à bien, sans occulter notre propre responsabilité de savoir proposer les orientations, de savoir suggérer les priorités et de savoir convaincre !

L'ingénieur général de l'armement Gilles Bessero
directeur général du SHOM

Balises 2007

Mai



5-11 mai
17^e conférence hydrographique internationale à Monaco.

Juillet

Mise à contribution du GOP suite au crash d'un avion assurant la liaison Mooréa-Tahiti.



Janvier

Signature par le directeur général du SHOM de la convention-cadre inter-organismes PREVIMER relative au pôle d'océanographie côtière opérationnelle développé avec le soutien de la région Bretagne.

Lancement par le SHOM du groupe de travail de la commission hydrographique de la Manche et de la mer du Nord de l'OHI, sur la politique maritime européenne intégrée.



12 mai
Publication au JO du décret n° 2007-800 du 11 mai 2007 portant création, organisation et fonctionnement de l'EPA SHOM.



12 juillet
Signature d'une convention de partenariat entre la DAM et le SHOM.



Publication de la carte internationale du nouveau port de Tanger-Med, portant les deux logos du SHOM et du service hydrographique du Maroc.

Juin



Le marégraphe numérique du Conquet est la première station du réseau RONIM à bénéficier d'une exploitation en temps réel, grande avancée pour les systèmes d'alerte en cas de risque littoral, comme celui relatif aux tsunamis auquel le SHOM participe activement.



Avril



3 mars au 8 avril
Travaux hydrographiques du Laplace au Cameroun dans le cadre d'une coopération technique en hydrographie et en cartographie marine entre la France et les pays membres de la commission hydrographique de l'Atlantique oriental.

4 juin
Cérémonie à la mémoire du maître principal Jean-François Cagnon disparu en mer à bord du *Pourquoi pas ?* le 27 mai.



Mars



12 et 16 mars
Visite d'une délégation militaire saoudienne manifestant le souhait de développer des capacités en hydrographie pour la sécurité de la navigation, et en océanographie militaire.

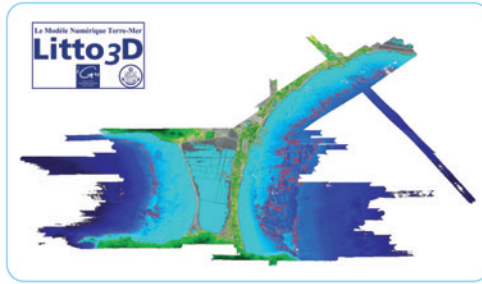


26-27 juin
Journées 2007 de l'environnement météo-hydro-océanographique (JEMHO) à Toulon sous la présidence d'ALFAN.

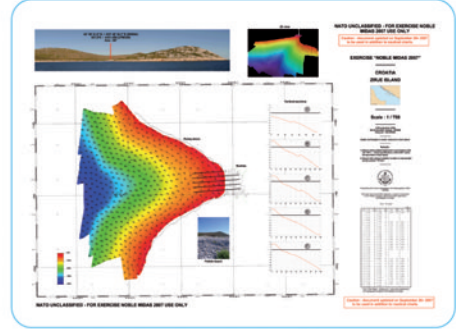
Septembre

20 juillet

Diffusion de la version 3.2 du Guide METOC.



Réalisation d'un levé bathymétrique par laser aéroporté sur la presqu'île de Giens dans le cadre du projet Litto3D®.



7-26 septembre

Opération d'évaluation rapide de l'environnement (REA) menée par le GOA avec le bâtiment hydrographique et océanographique *Beautemps-Beaupré* dans le cadre de l'exercice OTAN Noble Midas 2007.



23 juillet

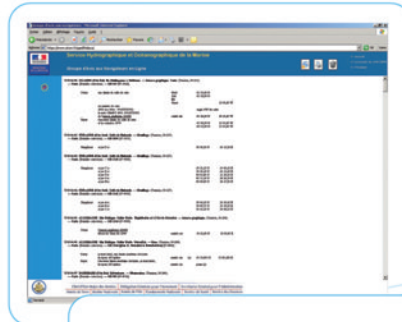
Visite du site du Bergot à l'occasion de la première réunion du conseil d'administration du SHOM.



18-20 septembre

8^e réunion de la commission hydrographique du Pacifique sud-ouest de l'OHI à Papeete.

Octobre



GROUPE D'AVIS AUX NAVIGATEURS

Lorsque « l'urgence prime la forme »...

La mer est un milieu difficile, les fautes maritimes et plus particulièrement les accès aux ports évoluent vite rapidement. Un document navigable sans tenir à jour est potentiellement dangereux car il peut donner une image erronée de la réalité. C'est pourquoi la tenue à jour des documents est imposée par le règlementation, notamment l'arrêté du 18 novembre 1984 modifié, relatif à la sécurité des navires et au règlement des ports. Les documents de SHOM sont tenus à jour en particulier au moyen des Groupes Interministériels d'Avis aux Navigateurs.

Mise en ligne sur Internet de la deuxième version du groupe d'avis aux navigateurs.



9-12 octobre

Participation du SHOM au colloque Safer Seas à Brest.



12 octobre

Signature d'une convention entre ALFAN et le SHOM relative à l'emploi des bâtiments de la force d'action navale par le SHOM.

22-24 octobre

15^e réunion de la commission hydrographique de la Méditerranée et de la mer Noire à Malte.



1^{er}-9 décembre

Le stand du SHOM a remporté un vif succès au salon nautique de Paris avec près de 1 000 visiteurs en moyenne par jour.



13 décembre

17^e réunion du comité consultatif des utilisateurs des documents, levés et prestations du SHOM (CUSH) sous la présidence du contre-amiral Jean-Pierre Labonne, secrétaire général adjoint de la mer.

Décembre



5 décembre

Lancement de la version 2 du géoportail par le ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable. Le SHOM mettra à disposition certaines de ses données sur le géoportail et y présente déjà le trait de côte du littoral français.

Introduction

SHOM, Etablissement public administratif

Dès sa création en 1720, le service hydrographique français (comme tous les services hydrographiques officiels qui sont apparus après dans d'autres pays) a été conçu comme un instrument de l'exercice de la souveraineté de l'État en mer. Soucieux de développer leurs marines pour défendre leurs intérêts économiques et stratégiques, les États prenaient conscience de la nécessité de disposer librement de documents nautiques de qualité, nécessitant des opérations de levés hydrographiques systématiques.

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). L'intégration dans un organisme unique d'activités présentant une grande synergie naturelle (connaissances scientifiques, méthodes et moyens de recueil et d'exploitation de données, ...) offre en effet l'avantage d'une grande souplesse d'emploi de moyens et de personnel relativement polyvalents. Elle permet ainsi de faire face de manière économique à des besoins considérables et critiques pour le succès des opérations militaires.

Le SHOM est depuis le 11 mai 2007 un établissement public administratif (EPA), statut qui lui procure une personnalité juridique propre.

Le décret n° 2007-800 du 11 mai 2007 portant création, organisation et fonctionnement de l'établissement public administratif Service hydrographique et océanographique de la marine 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.* »

Des missions de service public étendues ...

Cette mission est déclinée selon trois axes

« 1° [Le SHOM] exerce les attributions de l'Etat en matière d'hydrographie nationale dans les zones sous juridiction natio-

nale 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.

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'Etat en mer et sur le littoral, dans toutes les zones sous juridiction nationale [...], notamment par les actions suivantes :

- La fourniture aux services de l'Etat de l'expertise et des informations relatives à l'environnement physique marin ;
- Le concours aux collectivités territoriales et à la Nouvelle-Calédonie pour la collecte, la gestion ou la diffusion des informations marines ou littorales relatives à l'environnement physique marin ;
- La gestion de bases nationales d'informations sur l'environnement physique marin ;
- La mise à la disposition du public des produits non confidentiels qu'il élabore. »

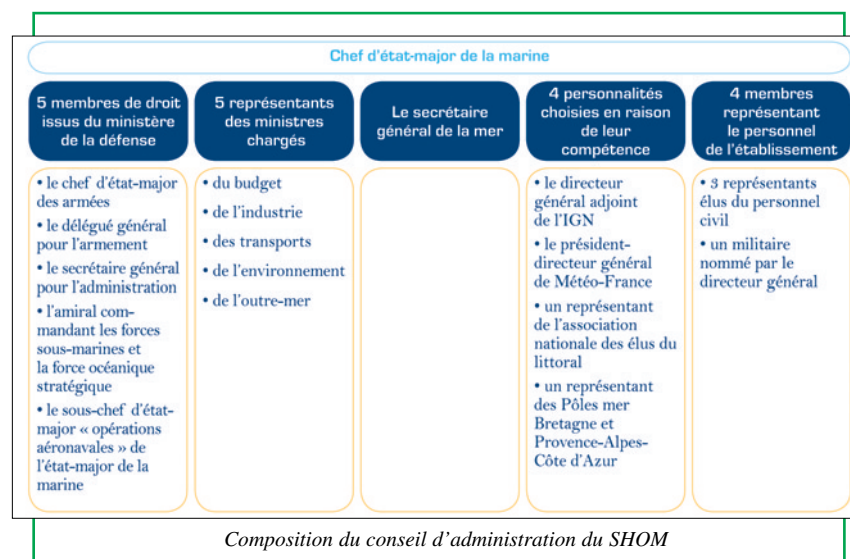
Les deux premières missions sont bien connues des usagers de la mer, des navigateurs et de la marine nationale puisqu'il s'agit de sécurité de la navigation et de soutien aux forces dans le domaine de l'environnement hydrographique, océanographique et météorologique militaires. La troisième correspond à la prise de conscience d'un besoin et d'une demande croissants de maîtrise de l'environnement

maritime, en particulier dans le domaine littoral (protection de l'environnement, définition des politiques publiques, action de l'Etat en mer, gestion des ressources, ...). Cette troisième mission répond ainsi aux orientations fixées par la décision suivante prise par le comité interministériel de la mer (CIMer) du 29 avril 2003 :

« Les missions du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM), telles que définies par le décret 71-396 du 25 mai 1971 [seront] modifiées pour lui permettre de participer à la satisfaction, en matière d'information géographique, des besoins civils dans les zones sous juridiction française, et particulièrement des besoins liés à la gestion des zones côtières. [...] En tout état de cause, il conviendra de favoriser la synergie des activités civiles et militaires, tout en continuant à satisfaire les besoins militaires ».

... dans une logique interministérielle affirmée...

Cette synergie constatée par le CIMer, et qui sous-tend déjà les activités traditionnelles du SHOM, 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 d'objectifs ambitieux. Cette volonté de gouvernance interministérielle est reflétée par la composition du conseil d'administration. Présidé par le chef d'état-major de la marine (CEMM), signe du maintien d'un lien fort avec la marine nationale, le conseil



Introduction

d'administration comprend cinq autorités du ministère de la défense et cinq représentants des ministres chargés du budget, de l'industrie, des transports, de l'environnement et de l'outre-mer. L'ouverture au monde civil est encore étendue puisque, outre le secrétaire général de la mer qui relève du Premier ministre, siègent quatre personnalités qualifiées : le président-directeur général de Météo-France, le directeur général adjoint de l'IGN, le président de l'association nationale des élus du littoral et le président du pôle de compétitivité Mer des régions Bretagne et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Les quatre autres sièges sont réservés aux représentants du personnel civil (3) et militaire (1) du SHOM.

S'agissant de ses ressources humaines, le SHOM a toujours fonctionné avec du personnel civil et militaire 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 la 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. Il est assisté par un comité scientifique (CSOM) composé de personnalités de la recherche civile. 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 décret constitutif du SHOM cite explicitement ces comités pour assister le conseil d'administration de l'établissement, en particulier en matière d'expression de besoins.

Organisation générale (cf. organigramme page 12)

Le SHOM est dirigé par un directeur général, assisté d'un directeur adjoint. Son siège social est situé à Brest, sur le site du



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

Bergot. Le SHOM comprend des groupes hydrographiques et océanographiques, des directions et services, 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 selon un programme élaboré en concertation avec la marine nationale et les autres partenaires du SHOM. Ils disposent de navires spécialisés et d'une base à terre. Le groupe hydrographique de l'Atlantique (GHA) est implanté à Brest, le groupe océanographique de l'Atlantique (GOA) à Brest et Toulon, et le groupe océanographique du Pacifique (GOP) à Nouméa et Papeete.



Les bâtiments des groupes GHA et GOA au sein de la base navale de Brest

Les directions et services

La direction des opérations (DO), implantée à Brest et disposant d'une antenne à Toulouse, assure le traitement de l'information, ainsi que la conception et la réalisation des produits et services. Elle assure également la conduite de recherches et de développements et une fonction de soutien pour l'ensemble des composantes du SHOM.

Le traitement de l'information couvre les deux domaines principaux de responsabilité du SHOM : l'hydrographie générale pour les besoins de la sécurité de la navigation, et l'environnement (hydrographie, océanographie et météorologie) physique maritime, mais s'applique à valoriser le fonds hydro-océanographique contenu dans les bases de données pour satisfaire les multiples besoins de la troisième mission de soutien aux politiques publiques maritimes. Le traitement va de la centralisation de l'information brute jusqu'à la fabrication et la diffusion de documents élaborés, nécessaires à l'utilisateur.

L'organisation interne de la direction des opérations sépare assez nettement 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, océanographie, météorologie 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. Les fonctions de soutien et de mise à disposition des moyens de l'ensemble des composantes du SHOM sont assurées par la division « moyens généraux et spécifiques ».

Le secrétariat général (SG), l'agence comptable et trois autres directions, la direction des ressources humaines (DRH), la direction de la qualité, des méthodes, de la normalisation et du contrôle de gestion (DQMN) et la direction de la stratégie, de la planification et des relations extérieures (DSPRE), assurent des fonctions transverses dans leurs domaines respectifs :

- gestion des ressources financières, marchés, réglementation intérieure, soutien juridique de proximité ;
- comptabilité ;
- gestion des ressources humaines, gestion prévisionnelle des emplois, des effectifs et des compétences, direction de l'école ;

- qualité, méthodes et procédures, normalisation, contrôle de l'activité des différentes composantes ;

- animation des études prospectives, préparation des programmes et des schémas d'activité à moyen terme, marketing, relations extérieures et communication.

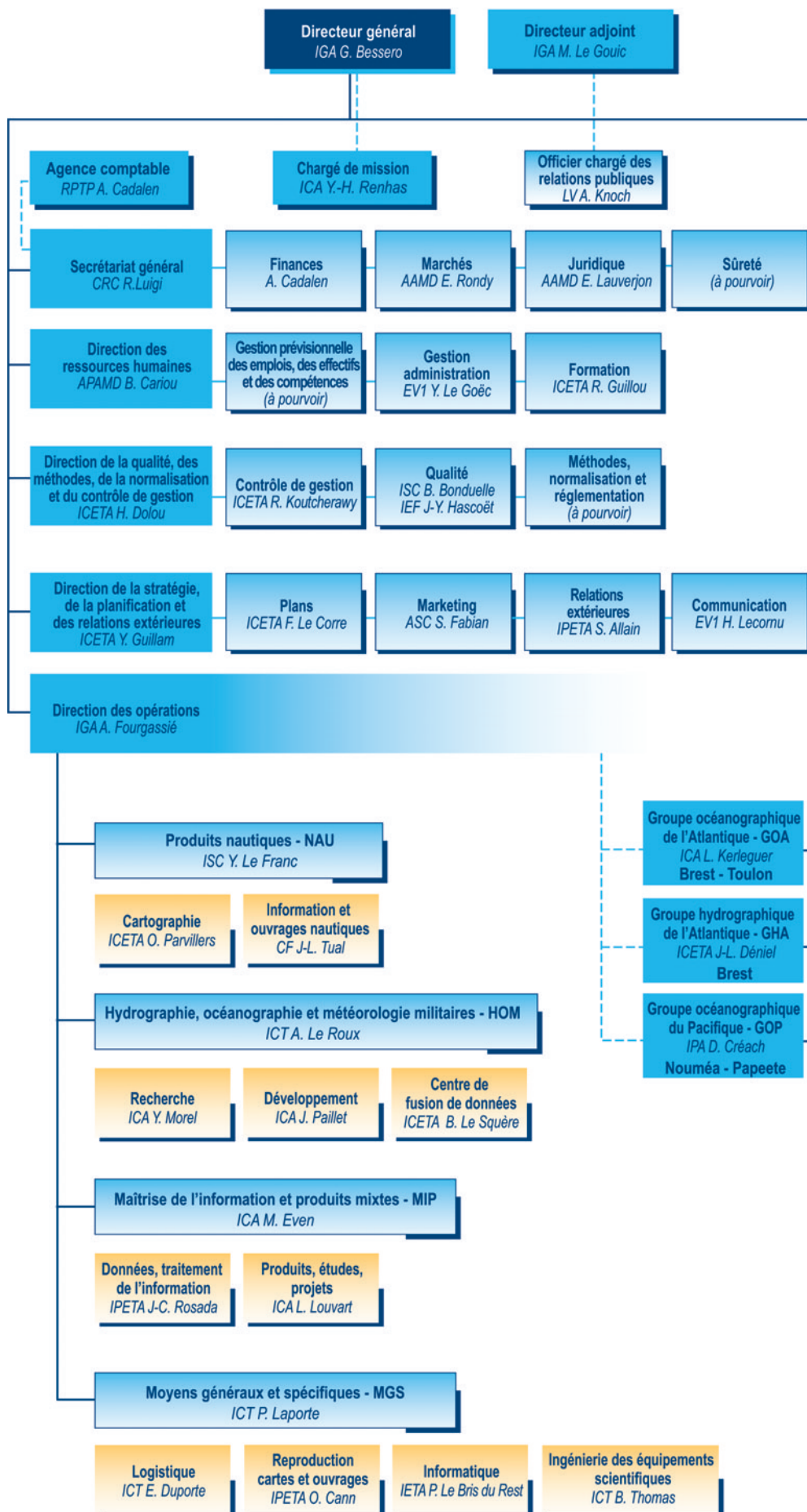
La DSPRE est implantée sur le site de l'IGN à Saint-Mandé, à l'est de Paris, et dispose d'une antenne à Brest ; les autres entités sont basées à Brest.

L'école du SHOM

L'école du SHOM, située à Brest, assure la formation initiale et les formations de spécialisation du personnel du SHOM. Elle contribue à la formation initiale et de perfectionnement dans le domaine de l'hydrographie, de la cartographie marine et l'océanographie des élèves ingénieurs de l'ENSIETA, de personnel civil ou militaire de l'Etat ou de ses établissements publics, de personnel étranger civil ou militaire.



Visite de l'amiral Alain Oudot de Dainville, chef d'état-major de la marine et président du conseil d'administration du SHOM



Objectifs stratégiques

- Connaissance hydrographique des espaces maritimes sous responsabilité française (CHERMF)
- Connaissance hydro-océanographique militaire (CHOM)
- Littoral (LITTORAL)
- Prévision océanographique opérationnelle (PREVOPS)
- Produits numériques (PRONUM)
- Qualité (QUALITÉ)
- Marketing (MKG)
- Plates-formes d'observation (PFO)
- Ressources humaines (RH)

Projets stratégiques

- Certification ISO 9001 : ISO (étape 3)
- Système de production cartographique
- Système d'information de gestion du SHOM : URBAGEST
- Chaînes d'acquisition et de traitement des données hydro-océanographiques CHATDHOC
- Littoral : Litto3D
- Acquisition de la connaissance en Afrique de l'Ouest : Afrique de l'Ouest
- Système opérationnel d'analyse et de prévisions : SOAP (étape 3)
- Outil d'aide tactique HOM : CALYPSO (étape 2)
- Définition et réalisation de produits numériques pour la défense : DIGIMAR (étape 2)
- Diffusion en ligne de produits numériques pour la sécurité de la navigation : DIGINAV
- Evaluation rapide de l'environnement : REA
- Modélisation d'un théâtre d'opérations navales : PEA Mouton

Situation au 31/12/2007

La vocation du service hydrographique et océanographique de la marine (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. Elle se décline en trois grandes missions.

1.1 Trois grandes missions

Service hydrographique national

Le SHOM exerce les attributions de l'Etat 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. Elles s'appliquent dans toutes les zones sous juridiction nationale, et dans les zones où la France exerce des responsabilités du fait d'engagements particuliers, en assurant le recueil, l'archivage et la diffusion des informations officielles nécessaires à la navigation maritime.

Concrètement, le SHOM exécute ou supervise des travaux à la mer pour réunir les informations nécessaires, dans le cadre d'un schéma directeur de l'hydrographie générale des espaces maritimes français, en métropole et outre-mer (soit une surface de 11 millions de kilomètres carrés). 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 bien 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 public. Dans ses domaines de compétence, le SHOM assure la satisfaction des

besoins d'expertise, d'évaluation des capacités futures et de soutien opérationnel de la défense en matière d'environnement aéromaritime.

La sécurité de la navigation des sous-marins, entre autres, impose de s'intéresser à une gamme de profondeurs plus importante ; les performances des systèmes de commandement et des systèmes d'armes modernes impliquent une connaissance de plus en plus fine et adaptée des multiples paramètres descriptifs et évolutifs de l'environnement hydrographique, océanographique et météorologique (HOM) dans lequel opèrent les forces.

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 diverses formes de lutte et aux différents senseurs ou systèmes d'armes utilisés.

Soutien aux politiques publiques maritimes

Le SHOM contribue aussi à la satisfaction des besoins en matière d'action de l'Etat en mer et sur le littoral, dans toutes les zones sous juridiction nationale, en soutien à l'élaboration et à la mise en oeuvre des politiques publiques maritimes.

Il 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'Etat en matière de lutte contre les pollutions mari-

times. 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 contribue à son extension vers le domaine côtier.

Eléments - clés

- 550 personnes hors équipages des bâtiments spécialisés
- 5 navires spécialisés, dont 2 employés conjointement par l'Ifremer
- une zone nationale de responsabilité de 11 millions de km²
- soutien de la marine nationale en hydrographie, océanographie et météorologie (HOM) dans une zone couvrant 40 millions de km²
- un portefeuille de 1 100 cartes diffusées sur support papier (170 000 exemplaires diffusés chaque année) ou électronique (près de 240 ENC disponibles fin 2007)
- 75 ouvrages diffusés chaque année à 30 000 exemplaires
- un service permanent pour la diffusion de l'information nautique dans la zone Atlantique (Navarea II) et pour le soutien des forces avec la mise à disposition de données d'environnement
- sites à Brest, Toulouse, Saint-Mandé, Toulon, Nouméa et Papeete.

1.2 Les navires hydrographiques et océanographiques

Le SHOM utilise cinq navires spécialisés sur lesquels embarque le personnel hydrographe des groupes hydrographiques et océanographiques dont ils dépendent. Les 3 bâtiments hydrographiques de 2^e classe *Borda*, *Lapérouse*, *Laplace* sont affectés au GHA à Brest. Ces navires de 900 t sont armés par un équipage militaire non spécialisé d'une trentaine de personnes, et disposent d'équipements spécifiques (sondeurs multifaisceaux, vedettes...).

Le bâtiment hydrographique et océanographique *Beautemps-Beaupré* de 3 300 t, financé à 95 % par la marine et 5 % par



Le Beautemps-Beaupré aux îles Haycock (Yemen) dans le sud de la Mer Rouge lors de la campagne RedAden

DES BATEAUX ET DES CHIFFRES



Le BH2 Laplace et la VH Goéland au Cameroun
(déploiement de longue durée en Afrique de l'ouest)

Les activités à la mer ont été menées :

- avec les bâtiments spécialisés que sont les BH2 *Borda*, *Laplace*, et *Lapérouse* du GHA ; le BHO *Beautemps-Beaupré* et le NO *Pourquoi pas?* pour le GOA ;
- avec des bâtiments non spécialisés de la marine nationale ou affrétés par elle mais adaptés à certaines campagnes : les BSAD *Alcyon*, *Ailette*, *Argonaute* pour l'océanographie, les batrals *Dumont d'Urville* et *Jacques Cartier* ainsi que le P400 *La Moqueuse* en bâtiments de soutien au GOP ;
- avec les moyens à la mer mis à disposition par le service de phares et balises (DITTT) de Nouvelle-Calédonie : la vedette hydrographique *Chambeyron* et le baliseur polyvalent *Louis Hénin*.

L'année 2007 a été remarquable quant à la disponibilité des plates-formes à la mer. En effet l'indicateur (pourcentage de l'emploi réel des bâtiments par rapport aux prévisions) dont l'objectif était fixé à 90 % pour cette année a été dépassé de 4,5 points.

	2003	2004	2005	2006	2007
Nombre de jours d'activité hydro océanographique (1)	269	739	744	708	760
Nombre de jours de disponibilité (2)	574	1 143	1 080	1 113	1 170
Nombre de jours d'affectation (3)	1 373	1 603	1 560	1 593	1 601
Taux d'activité (1) / (3)	19,6	46,1	47,7	44,4	47,5
Taux d'emploi (1) / (2)	46,9	64,7	68,9	63,6	65,0



Le NO *Pourquoi pas?* à quai à Lisbonne (campagne océanographique MOUTON)

Activité détaillée par bâtiments dans les deux tableaux ci-dessous

	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Borda</i>	130	96	137	116	116
<i>Lapérouse</i>	41	143	71	118	101
<i>Laplace</i>	30	120	131	93	137
<i>Beautemps-Beaupré</i>	/	289	276	293	293
<i>Pourquoi pas?</i>	/	/	45	48	99
<i>Révi, Dumont D'Urville,</i>	43	43	36	25	/
<i>Jacques Cartier, P400</i>	/	/	/	/	5
<i>Alcyon, Ailette, Argonaute, Carangue</i>	25	48	48	15	5
<i>Vedettes gendarmerie maritime (Dumbea)</i>	/	/	/	/	4
Total	269	739	744	708	760



Le BHO *Beautemps-Beaupré* en mer Adriatique
(exercice OTAN Noble Midas du Rapid Environmental Assessment)

Outre le soutien, dans l'océan Pacifique, de patrouilleurs P400 et de batrals, il convient également d'ajouter les activités conduites à partir de bâtiments n'appartenant pas au ministère de la défense :

	2003	2004	2005	2006	2007
<i>La Curieuse</i>	42	/	/	/	/
<i>Eugène Morignat</i>	1	7	/	/	10
<i>Louis Hénin</i>	/	23	33	34	26
<i>VH Chambeyron</i>	/	/	21	51	25
Total	43	30	54	85	61



Le BH2 *Borda* au mouillage à l'île d'Aix (recherche de roches dans le coureau d'Oléron)

l'Ifremer, est armé par un double équipage militaire pour effectuer 300 jours de missions par an au profit du GOA au départ de Brest. Il est équipé des instruments géophysiques et hydrographiques, ainsi que des capacités océanographiques, les plus actuels : sondeurs multifaisceaux (SMF) grands et moyens fonds, courantomètres de coque, laboratoires, réseau multimédia à 100 Mb, portiques, vedettes hydrographiques avec SMF petits fonds, positionnement acoustique...

Le navire océanographique (NO) *Pourquoi pas?* de 6 600 t, financé à 45 % par la marine, et armé par un équipage civil, est également employé par le GOA à concurrence de 150 jours par an.

1.3 Les formations et les métiers

Le SHOM met en œuvre une grande diversité de techniques et ses capacités de traitement, de mesure, de développement ou d'expertise reposent sur du personnel en nombre limité et ayant des compétences rares. De ce fait, on observe une grande diversité de statuts, civils ou militaires, et un axe essentiel pour le SHOM concerne la formation.



Remise du diplôme de technicien en cartographie marine à des stagiaires de la marine royale du Maroc

Les formations initiales sont dispensées par :

- *L'école nationale supérieure des techniques avancées* (ENSTA), filière océanographie.
- *L'école nationale supérieure des ingénieurs des études et techniques d'armement* (ENSIETA). La formation des IETA hydrographes dure quatre ans, et comprend une année de formation militaire, une année de formation générale et deux années de spécialisation en environnement

marin puis en hydrographie-cartographie. La formation est homologuée en catégorie A par le comité FIG-OHI-ACI sur les normes de compétence pour les hydrographes et les cartographes marins. Elle est ouverte aux élèves civils et étrangers, à partir de la première ou de la deuxième année d'études.

Un IETA hydrographe et sept élèves civils ont été diplômés en 2007. Un IETA n'a pas été diplômé et réalise un nouveau projet de fin d'étude. Deux IETA et treize élèves civils sont en dernière année d'études de l'option hydrographie-cartographie. Un IETA et seize élèves civils suivent la deuxième année du cursus de formation.

La promotion de trois élèves, dont un maître hydrographe, inscrits au mastère professionnel « génie de l'environnement-spécialité hydrographie » a achevé avec succès sa formation en septembre 2007. Cette formation n'est pas renouvelée.

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

- le cours du brevet supérieur d'hydrographe, d'une durée de 18 mois. Cette formation est homologuée au niveau III de l'enseignement technologique français, et en catégorie B par le comité FIG-OHI-ACI. Dix officiers marins français, un stagiaire de Nouvelle-Calédonie et un officier marinier marocain ont été brevetés en 2007. Neuf officiers marins français, un stagiaire de Nouvelle-Calédonie et un officier marinier marocain sont en cours de formation.

- le cours de programmeur, d'une durée de huit mois, orienté vers la gestion et l'administration des réseaux et bases de données. Cinq officiers marins hydrographes ont débuté leur formation en septembre. Deux officiers marins hydrographes et un officier marinier météorologiste-océanographe ont été certifiés en 2007.

- le cours du certificat supérieur d'hydrographe, d'une durée de trois mois, dont l'objectif est de donner à des officiers marins hydrographes les compléments d'instruction théorique et pratique en vue de les rendre aptes à remplir des fonctions de techniciens hautement qualifiés. Cinq officiers marins ont suivi cette formation de 4^e niveau en 2007.

- la formation technique des TSEF, d'une durée de onze semaines, complétée par cinq semaines de formation générale à l'ENSIETA et une étude technique de dix

semaines au SHOM. Cette formation est homologuée au niveau II de l'éducation nationale. Treize TSEF stagiaires, un officier et un officier marinier marocains ont achevé leur formation en 2007. Trois TSEF stagiaires, ainsi qu'un officier algérien et deux officiers marins marocains, ont débuté leur formation en 2007. Cette formation est également suivie en grande partie par trois techniciens du ministère de la défense.

Ces écoles ont ainsi formé, dans les domaines couverts par le SHOM, 104 élèves, soit 44 du niveau ingénieur et 60 du niveau de technicien. 38 sont des militaires français, 59 civils et 7 étrangers. 46 élèves ont été diplômés en 2007.

Les actions de formation continue ont représenté en 2007 3,90 % de la masse salariale et 4,74 jours de stage par agent. L'augmentation constatée par rapport à 2006 résulte notamment de la prise en compte du compagnonnage.

Les axes de formation ont essentiellement porté sur la préparation des agents aux évolutions des techniques et des méthodes. Les actions de formation à la qualité et celles destinées à sensibiliser le personnel à la sécurité informatique se sont poursuivies. Des formations spécifiques ont été aussi dispensées dans le cadre de la mise en place du nouveau système d'information des ressources humaines pour tous le personnel civil du ministère de la défense (Alliance).

Des agents du SHOM ont participé aux enseignements dispensés par l'ENSIETA, l'ESCAN de Saint-Mandrier, INTECHMER de Cherbourg, l'ISEB et l'Université de Bretagne Occidentale ainsi qu'à l'encadrement de stages de mastères et à des jurys universitaires.

Le SHOM a par ailleurs accueilli et encadré 46 stagiaires provenant de l'enseignement secondaire ou supérieur.

1.4 Les relations extérieures et la communication

Relations internationales

Aux activités propres à chacune des trois grandes missions du SHOM, il faut ajouter celles menées au titre des relations extérieures entretenues avec les organismes français de la défense ou hors défense, les organismes étrangers et l'ensemble des utilisa-

teurs de ses travaux et documents. Une part non négligeable de l'activité du SHOM est également consacrée à la communication externe afin de promouvoir ses produits et services, et de mieux faire connaître ses domaines de responsabilités et compétences auprès des administrations et collectivités au sens large.

Le SHOM contribue largement aux travaux menés sous l'égide de l'organisation hydrographique internationale (OHI), qui a poursuivi en 2007 son processus de modernisation.

Les textes d'application de la nouvelle structure de l'OHI ont été approuvés lors de la XVII^e conférence hydrographique internationale (CHI), à laquelle le directeur général du SHOM a représenté la France du 5 au 11 mai 2007 à Monaco.



Le directeur général du SHOM, l'ingénieur général Gilles Bessero, en compagnie du prince Albert de Monaco lors de la conférence hydrographique internationale en mai 2007

La CHI, qui se réunit une fois tous les cinq ans, a regroupé cette année plus de 300 émissaires de la communauté hydrographique internationale parmi lesquels les représentants des 78 Etats membres de l'OHI. Le principal axe d'effort partagé par ces Etats membres est l'accélération de la production des cartes électroniques de navigation pour assurer la disponibilité d'une couverture adéquate d'ici 2010.

Au cours de cette conférence, un nouveau comité de direction a été élu pour cinq ans. La France préside désormais le nouveau groupe de travail chargé de réviser le plan stratégique de l'OHI et assure la vice-présidence de la commission des finances.

Le 26 juillet 2007, l'Assemblée nationale française a adopté, après le Sénat, le projet de loi autorisant l'approbation du protocole visant à modifier la convention relative à l'OHI.

Placées sous l'égide de l'OHI, les commissions hydrographiques régionales sont les instances où sont débattues les questions de responsabilités hydrographiques et cartographiques à travers le monde, et où est dressé l'état des lieux des services hydrographiques au sens de la convention SOLAS (Chap. V, règle 9 en particulier). Ces commissions ont également pour objectif de promouvoir la coopération technique en matière de bathymétrie, de cartographie marine et d'information nautique, entre les pays d'un même bassin de navigation. Elles permettent enfin d'identifier les besoins en matière de formation, et les moyens de les satisfaire.

Du fait de ses collectivités d'outre-mer et de ses responsabilités, la France participe à huit de ces commissions (sur quinze) dont six se sont réunies en 2007.

Le SHOM a représenté la France au sein de diverses commissions hydrographiques régionales qui se sont réunies en 2007, et en particulier lors de la 8^e réunion de la commission hydrographique du Pacifique sud-ouest qui s'est tenue à Papeete, en Polynésie française, du 18 au 20 septembre 2007 et que le SHOM a organisé.

Présidée par la Nouvelle-Zélande, cette réunion a rassemblé les représentants de sept Etats membres : Australie, Nouvelle-Zélande, îles Salomon, Tonga, Royaume-Uni, Etats-Unis et France.



Les participants à la 8^e réunion de la commission hydrographique du Pacifique sud-ouest

Les discussions ont porté essentiellement sur la production des ENC, sur le développement des capacités régionales au profit des Etats dans lesquels l'hydrographie est peu développée et sur les actions de sensibilisation des autorités politiques et des organisations chargées des questions maritimes dans le Pacifique. Le SHOM a pris la présidence de cette commission à partir de la fin de l'année 2007.

L'année 2007 a aussi été l'occasion pour le SHOM de lancer le groupe de travail de la commission hydrographique de la Manche et de la mer du Nord sur la politique maritime européenne et son impact sur l'activité des services hydrographiques.

Pour de nombreux pays, la France a proposé d'adopter un mécanisme de transfert progressif des responsabilités, en s'appuyant sur des actions de formation au sein de l'école du SHOM, et en formalisant les responsabilités hydrographiques et cartographiques, assumées de fait aujourd'hui par le SHOM, par le biais d'arrangements administratifs entre Etats. La signature d'arrangements administratifs formalisant ces transferts de compétences sont ainsi prévus début 2008 avec le Maroc, l'Algérie et le Sénégal.

Le SHOM est resté très actif au sein du centre régional de diffusion de cartes électroniques Primar, et a participé le 26 avril au lancement d'un projet de service (Web Map Service) qui permettra à des utilisateurs non équipés de systèmes ECDIS d'avoir accès, via Internet, à une image du contenu, à jour, des ENC, pour des applications non nautiques (gestion des zones côtières, lutte contre la pollution).

Relations extérieures nationales

Les relations de partenariat avec plusieurs organismes nationaux, parmi lesquels l'Ifremer et Météo-France, ont été activement entretenues.

Le directeur du SHOM a ainsi signé en janvier 2007 la convention-cadre inter-organismes relative au pôle d'océanographie côtière opérationnelle Previmer¹ qui, depuis août 2007, couvre la quasi-totalité des côtes métropolitaines.

Le SHOM, responsable de la satisfaction des besoins spécifiques de la marine nationale dans le domaine de la météorologie marine, entretient en conséquence une coopération étroite avec Météo-France, en particulier à travers la mise en forme et la diffusion aux utilisateurs opérationnels des informations météorologiques élaborées par Météo-France et sa participation au conseil supérieur de la météorologie (CSM). Le SHOM participe aussi au comité de pilotage « système d'information géographique » présidé par la direction générale pour la modernisation de l'Etat (DGME). Ce comité a notamment pour mission d'assurer le suivi du projet « géoportail ». La co-maîtrise d'oeuvre de ce projet a été confiée à l'IGN et au BRGM, et la version 3D du géoportail a été mise en service le 5 décembre 2007.

¹ www.previmer.org

Un des points forts de l'année 2007 a été la collaboration entre le SHOM et l'Institut géographique national (IGN) sur le projet Litto3D®, notamment lors du levé commun réalisé à Toulon en septembre 2007.

Le SHOM a renouvelé en 2007 sa participation à la campagne de sécurité des loisirs nautiques menée par le ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Cette campagne permet la diffusion de documents informatifs réalisés en partenariat avec d'autres associations ou organismes tels que la SNSM, qui rappellent les conseils de prudence lors de la pratique de loisirs nautiques (plaisance, plongée, ...). Le SHOM a par ailleurs manifesté son soutien au record SNSM, reconduit en 2007.

Dans le domaine de la sécurité de la navigation et de la réglementation maritime, les liens avec la direction des affaires maritimes ont été renforcés dans la perspective d'améliorer la mission de service public. Le 12 juillet, le directeur des affaires maritimes et le directeur général du SHOM ont ainsi signé une convention formalisant la coopération développée par les deux entités depuis de nombreuses années. Les efforts à court terme porteront sur la navigation électronique, l'interopérabilité et la mise à jour des bases de données d'intérêt commun et la communication croisée pour la sécurité en mer de tous les navigateurs, en particulier des plaisanciers.



Signature de la convention DAM – SHOM par M. Michel Aymeric, directeur des affaires maritimes et l'ingénieur général Gilles Bessero, directeur général du SHOM

Le groupement d'intérêt public Mercator-Océan, qui réunit les principaux organismes nationaux concernés par l'océanographie (CNES, CNRS/INSU, Ifremer, IRD, Météo-France et SHOM) a réussi la gageure de fédérer au sein d'une proposition unique « My Ocean » les contributions de tous les organismes européens pour répondre à l'appel d'offres du 7^e programme cadre de recherche et développe-

ment relatif aux services de surveillance marine de l'initiative « Surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité » (GMES). Malgré ce succès, le calendrier de négociation de l'offre implique une mise en place plus tardive que prévue des financements européens, ce qui a nécessité d'aménager le budget 2008 du GIP par rapport au plan de financement établi en 2006.

Outre l'orientation des travaux du GIP Mercator-Océan, le SHOM a contribué au sein du comité des directeurs d'organismes pour les programmes océanographiques liés aux changements climatiques globaux (CDO) à la préparation d'une réponse concertée aux questions abordées dans le livre vert sur la politique maritime européenne.

Le comité consultatif des utilisateurs des documents, levés et prestations du SHOM (CUSH), dont le rôle est conforté par le décret érigeant le SHOM en établissement public, a continué à contribuer activement à l'amélioration des produits du SHOM. Il est également appelé à terme à fédérer au niveau national, l'expression des besoins en soutien des politiques publiques maritimes dans les domaines de compétence du SHOM.

La journée d'information à bord d'un bâtiment hydrographique, demandée lors de la réunion plénière du CUSH en décembre 2006 a été organisée en 2007 à l'occasion d'un voyage de presse à bord du *Beautemps-Beaupré* à Toulon le 8 octobre en présence du directeur général du SHOM et d'une trentaine de participants, dont sept membres du CUSH, ainsi que de journalistes.



Le directeur du groupe océanographique de l'Atlantique du SHOM, l'ingénieur en chef Laurent Kerléguer, interviewé à bord du *Beautemps-Beaupré*

Communication

En 2007, la communication a surtout concerné l'accompagnement du change-

ment de statut du SHOM en établissement public à caractère administratif.

La communication liée à ce changement a permis de mettre en évidence le développement du soutien aux politiques publiques maritimes, le renforcement de la vocation interarmées du SHOM, la faculté de mettre en oeuvre des partenariats plus performants et équilibrés et d'accéder à des financements extérieurs, hors du budget de la marine (collectivités territoriales, Union européenne, ...), mais aussi afin d'en réaffirmer les constantes (lien privilégié avec la marine nationale, rôle de service public, ...).

Ces activités sont aussi l'occasion pour le personnel de se rendre compte de l'appréciation de ses activités par l'extérieur. C'est d'ailleurs avec beaucoup de plaisir et de professionnalisme que les « voileux » du SHOM ont reçu de nombreux témoignages de reconnaissance lors de leur participation pour la deuxième année consécutive, au rallye nautique des entreprises du 26 au 28 mai 2007.



L'équipe SHOM du rallye nautique des entreprises 26-28 mai 2007

Le 21 juin, la deuxième journée mondiale de l'hydrographie a été célébrée au musée de la marine, en présence de plusieurs directeurs de services hydrographiques étrangers et d'un représentant de l'agence européenne de sécurité maritime. Le thème de cette journée était : « Les cartes électroniques de navigation (ENC), un élément essentiel pour la sécurité et l'exploitation rationnelle de la mer ».

La maîtrise des conditions hydrographiques, océanographiques et météorologiques (HOM) constituant l'environnement des opérations des forces a été largement évoquée lors des JEMHO (journées de l'environnement météo-hydro-océanographique) qui se sont tenues les 26 et 27 juin à Toulon sous la présidence du vice-

amiral d'escadre Philippe Sautter, commandant la force d'action navale. Ouvertes en présence du vice-amiral d'escadre Jean Tandonnet, commandant la zone maritime Méditerranée et préfet maritime de la Méditerranée, de M. Xavier de la Gorce, secrétaire général de la mer, et de M. Pierre-Etienne Bisch, président-directeur général de Météo-France, ces journées ont permis des échanges constructifs entre les représentants des états-majors et des forces des trois armées, de la DGA et du SHOM.

Les visites d'autorités et de personnalités se sont succédées tout au long de l'année et sont d'autant plus appréciées que les activités du SHOM sont transverses et souvent méconnues malgré les efforts importants réalisés pour promouvoir l'image de la défense et de la marine en particulier. Le chef d'état-major de la marine, l'amiral Oudot de Dainville, président du conseil d'administration du SHOM, ainsi que l'ensemble des membres de ce conseil ont visité le siège social du SHOM et découvert les différents pôles de compétences au sein du service.



Visite du siège social du SHOM par les membres de son conseil d'administration le 23 juillet 2007

En plus du voyage de presse organisé à bord du *Beautemps-Beaupré* déjà mentionné, une journée d'information ouverte aux partenaires du SHOM a également été mise en place à bord du bâtiment hydrographique *Lapérouse* en juillet 2007 à l'occasion de sa descente de la Seine de Rouen au Havre pour présenter la vie à bord ainsi que les différents types de travaux menés par le SHOM grâce aux bâtiments hydrographiques et océanographiques mis à disposition par la marine nationale.

De nouveaux supports de communication (plaquette institutionnelle, film de présentation, ...) ont été conçus, avec le soutien de la délégation à l'information et à la communication de la défense (DICoD). Le

27 septembre, journée mondiale de la mer, un point de presse du ministère de la défense a permis au directeur général de présenter le SHOM et les enjeux de ses activités.

Concernant le mode de diffusion des messages, le site Internet www.shom.fr ou www.shom.eu, dont la refondation est en cours, demeure un vecteur privilégié de la communication externe. La collection des documents et produits numériques téléchargeables gratuitement (*La Lettre du SHOM*, *Le SHOM vous informe*, GAN...) a été enrichie.

Le SHOM a également participé activement au colloque Safer Seas qui s'est tenu à Brest du 9 au 12 octobre, avec notamment deux interventions sur la contribution des ENC à la sécurité de la navigation et sur la coopération internationale en hydrographie.

1.5 La qualité

L'organisation générale du SHOM et son fonctionnement sont soutenus par un système de management de la qualité robuste et performant, mis en place conformément aux orientations de la directive sur la mise en œuvre de la politique qualité au sein du ministère de la défense. Depuis 2006, tous les processus du SHOM sont concernés, aussi bien ceux qui concourent à la satisfaction des besoins spécifiques de la défense dans le domaine de l'environnement que ceux qui concourent à la fourniture des produits et services officiels nécessaires pour la sécurité navale des usagers.

La reconduction en avril 2007 de la certification ISO 9001 : 2000 par le Bureau Veritas Certification France constitue un gage de maturité du système de management de la qualité du SHOM et la reconnaissance de l'investissement continu du personnel dans la démarche de management entamée en 2000.

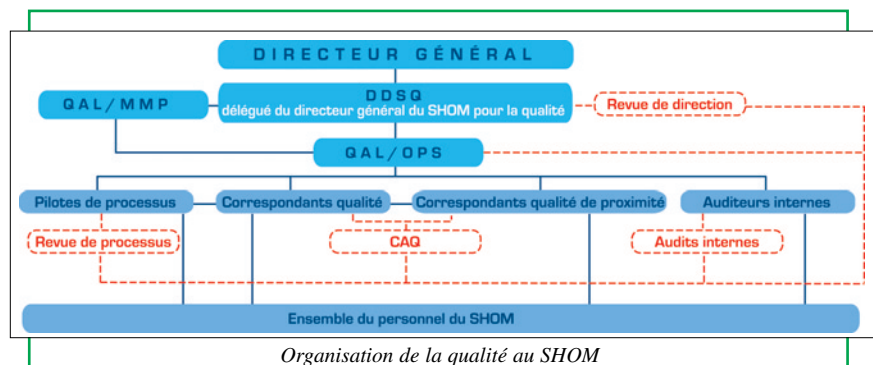


Une nouvelle étape de cette démarche a été lancée en juillet 2007 avec les objectifs suivants :

- prendre en compte la nouvelle organisation du SHOM,
- simplifier le nombre, l'organisation et la gestion des processus,
- décentraliser la qualité en privilégiant la subsidiarité,
- adapter les outils de management actuels en améliorant leur ergonomie,
- faire converger les outils de la qualité et ceux du contrôle de gestion.

Cette étape du projet couvre une période allant de mi-2007 à 2010.

La création d'une direction de la qualité, des méthodes, de la normalisation et du contrôle de gestion au sein de la nouvelle organisation du SHOM, a confirmé l'importance de cette fonction transverse au sein d'un système de management globalisé.



Guides



Ouvrages



Cartes



Produits numériques et services

Ouvrages en téléchargement, GAN, calculs de marée, cédérom épaves...



Le SHOM entretient une collection de près de 1 100 cartes et plus de 75 ouvrages nautiques
 SHOM maintains a portfolio of nearly 1,100 charts and more than 75 nautical publications



2

Le rôle de service hydrographique national

Le SHOM exerce sa mission de service hydrographique national au profit de tous les usagers de la mer mais principalement au profit des navigateurs. A cet effet, il définit, élabore, tient à jour et diffuse la documentation nautique générale (cartes marines, ouvrages nautiques). Il a en particulier 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. Cette activité s'appuie d'une part sur l'objectif stratégique « connaissance hydrographique des espaces maritimes sous responsabilité française » qui oriente les activités d'hydrographie générale à la mer et d'autre part sur des activités d'études et de développements destinées à améliorer les outils et procédures mis en œuvre par le SHOM ainsi que les produits et services destinés aux usagers.

2.1 La connaissance hydrographique des espaces maritimes sous responsabilité française

L'acquisition de la connaissance est orientée par l'objectif stratégique « connaissance hydrographique des espaces maritimes sous responsabilité française ».

L'objectif stratégique « connaissance hydrographique des espaces maritimes sous responsabilité française » concerne l'hydrographie générale (au service de tous les usagers de la mer) dans les espaces maritimes sous juridiction française, et dans les autres zones de responsabilité cartographique confiées à la France. Il vise à satisfaire, conformément aux obligations internationales de la France et à la réglementation nationale, les besoins en connaissance de l'environnement marin nécessaire à la navigation en sécurité.

2.2 Etat des levés

Activités à la mer

Les activités à la mer ont été conduites en océan Atlantique, en mer Méditerranée, en Afrique de l'ouest, en mer Rouge et en

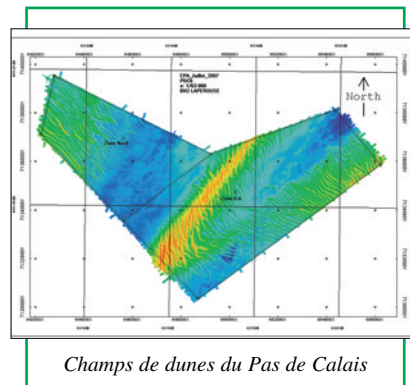
océan Indien par le groupe hydrographique de l'Atlantique (GHA) et le groupe océanographique de l'Atlantique (GOA), basés à Brest, et dans l'océan Pacifique (Nouvelle-Calédonie et Polynésie française), par le groupe océanographique du Pacifique (GOP).

Les moyens dont ont bénéficié les trois groupes sont détaillés dans l'encadré « Des bateaux et des chiffres ».

En métropole

L'hydrographie générale des côtes métropolitaines a été poursuivie par le GHA avec les BH2 *Borda*, *Lapérouse*, et *Laplace*.

- Dans le Pas de Calais, et dans le cadre d'un accord quadripartite entre la France, le Royaume-Uni, la Belgique et les Pays-Bas, les levés de contrôle des zones évolutives (dunes de sable mobiles sous-marines) ont concerné les dunes les plus dangereuses, qui font l'objet d'un levé de contrôle annuel. Outre une mise à jour régulière de la cartographie, ces travaux permettent d'étudier la dynamique des dunes de sable pour optimiser les stratégies de levés. Des études théoriques sont conduites parallèlement pour identifier les dunes les plus sensibles devant être suivies annuellement et fixer des règles multicritères d'analyse de leur évolution.

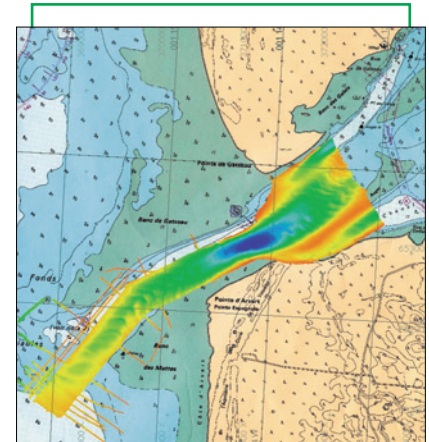


Champs de dunes du Pas de Calais

- Le grand chantier que constitue le levé systématique de la zone allant de Lannion au Raz Blanchard débuté en 2000 a été poursuivi. Les travaux ont concerné cette année la zone des Roches Douvres ainsi que les chenaux d'accès aux ports de Lézardrieux et de Saint-Quay-Portrieux.

Ces travaux concernent une zone dans laquelle les levés sont très anciens, certains datant même du 19^e siècle.

- Un levé de contrôle a été réalisé dans le Pertuis de Maumusson, accès sud au coureau d'Oléron. Il avait pour objectif de vérifier le niveau de sécurité dans les passes de navigation balisées. Outre ce levé bathymétrique, diverses recherches d'épaves ont été menées dans les coureaux. Elles ont permis de positionner un sablier sur la pointe Bellevue et de localiser une épave non répertoriée à l'extrémité sud du banc de Trompe Sot.



Résultats des travaux dans le coureau d'Oléron superposés à la carte marine en service

Outre-mer

- En Nouvelle-Calédonie, le levé de jonction de la baie de Uala à la baie d'Aue aux îles Belep (Art) a été conduit. Le levé bathymétrique à Ouvéa destiné à permettre une navigation en toute sécurité des Pléiades du Nord au wharf de Hwaadrila a été poursuivi. Une voie d'accès saine de la passe du Taureau à Hwaadrila a ainsi été reconnue. Par ailleurs un levé destiné à l'aménagement de la voie recommandée de la passe Uitoe à Nouméa a été réalisé.
- En Polynésie française, la montée en puissance de la « cellule hydrographie » mise en place dans le cadre de la convention de partenariat entre l'Etat et la Polynésie française s'est poursuivie avec en particulier le déménagement d'une partie des capacités vers les locaux de Motu Uta (subdivision des phares et balises).

Le rôle de service hydrographique national

Un levé bathymétrique dans la baie d'Opunohu à Moorea a été conduit par la cellule hydrographique.

- Le SHOM continue d'assumer des responsabilités hydrographiques et cartographiques dans certaines zones d'Afrique. Des levés de contrôle de plus ou moins grande envergure sont entrepris pour la mise à niveau des informations nautiques utiles à la sécurité de la navigation et s'inscrivent dans un plan pluriannuel de levés couvrant l'accès des ports majeurs de l'Afrique de l'ouest. Ils permettent indirectement aux pays concernés d'engager les démarches destinées à favoriser le développement de leurs capacités et services hydrographiques, et de contribuer au développement durable de leur économie maritime. C'est à ce titre que des levés ont été conduits par le GHA avec le Laplace aux abords de Kribi au Cameroun. A ces activités à la mer s'ajoutent des études contribuant aussi à améliorer globalement la connaissance de ces zones, souvent complexes (inventaire général des données bathymétriques, sédimentologiques, océanographiques existantes pour plusieurs pays francophones - Togo - Gabon - Congo - Côte d'Ivoire - Sénégal ; amélioration du trait de côte en utilisant les techniques de télédétection pour la cartographie à grande et moyenne échelle).

2.3 Établissement et gestion de la documentation nautique

La transition vers une documentation nautique numérique se poursuit...

Le développement de l'informatique grand public et des moyens de télécommunication embarqués nécessite de prévoir la transition de la documentation, de la forme imprimée vers les supports numériques. Cette transition suppose des adaptations nombreuses et concomitantes, des outils de production, de la qualification du personnel chargé de la production, de la formation des usagers, de la normalisation et de la réglementation. Cette transition est opérée en privilégiant la continuité du service et s'accompagne de la coexistence des offres imprimées et numériques.

L'ensemble des actions relatives à cette transition fait l'objet de deux projets stratégiques : le projet « ENC » pour les

cartes, et le projet « Diginav » pour les ouvrages.

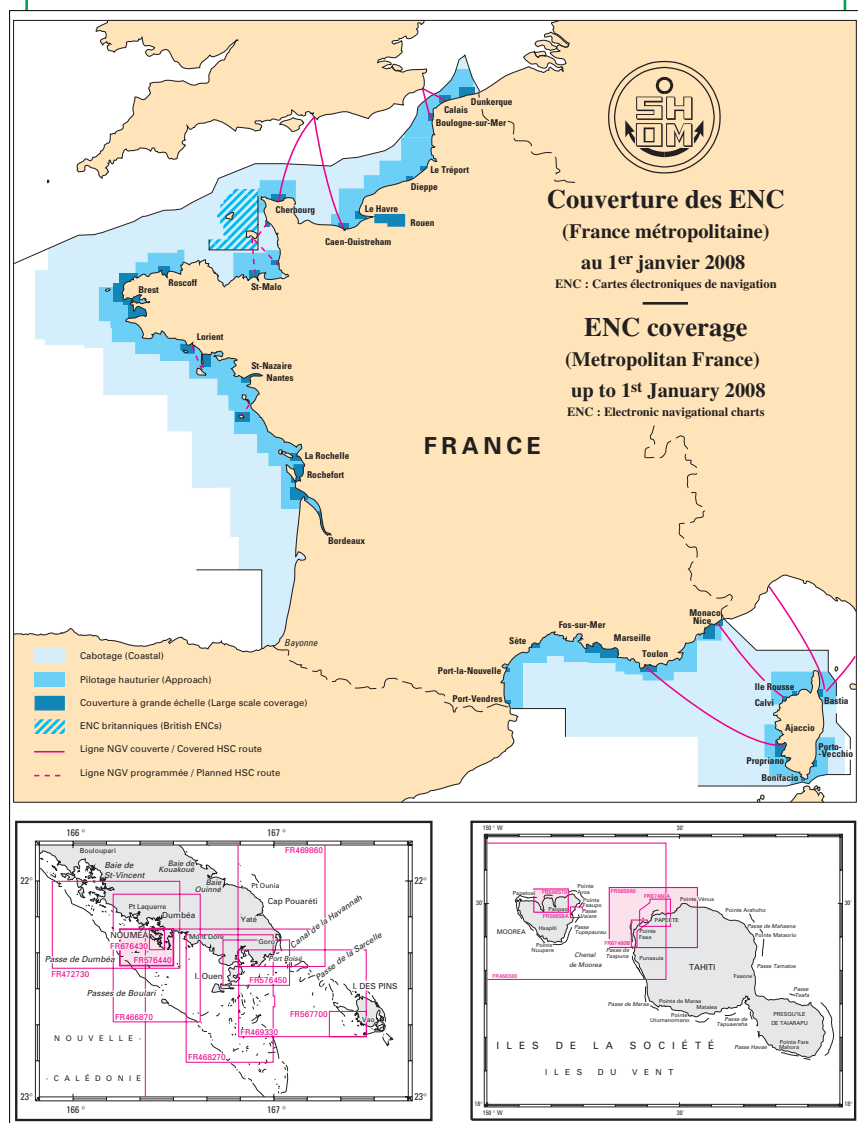
Le projet « ENC » se conclut puisque la gestion de la production des ENC, dont certaines tâches sont externalisées, est stabilisée et bien rodée et que les grandes orientations en matière de priorités sont fixées. La production des ENC se poursuit maintenant dans le cadre d'un processus permanent.

Le projet Diginav lancé en 2003 a pour objectifs de définir et mettre en place un service de diffusion de produits nautiques numériques, qui recouvre l'ensemble des aspects relatifs au conditionnement, à la distribution et la commercialisation des produits nautiques numériques.

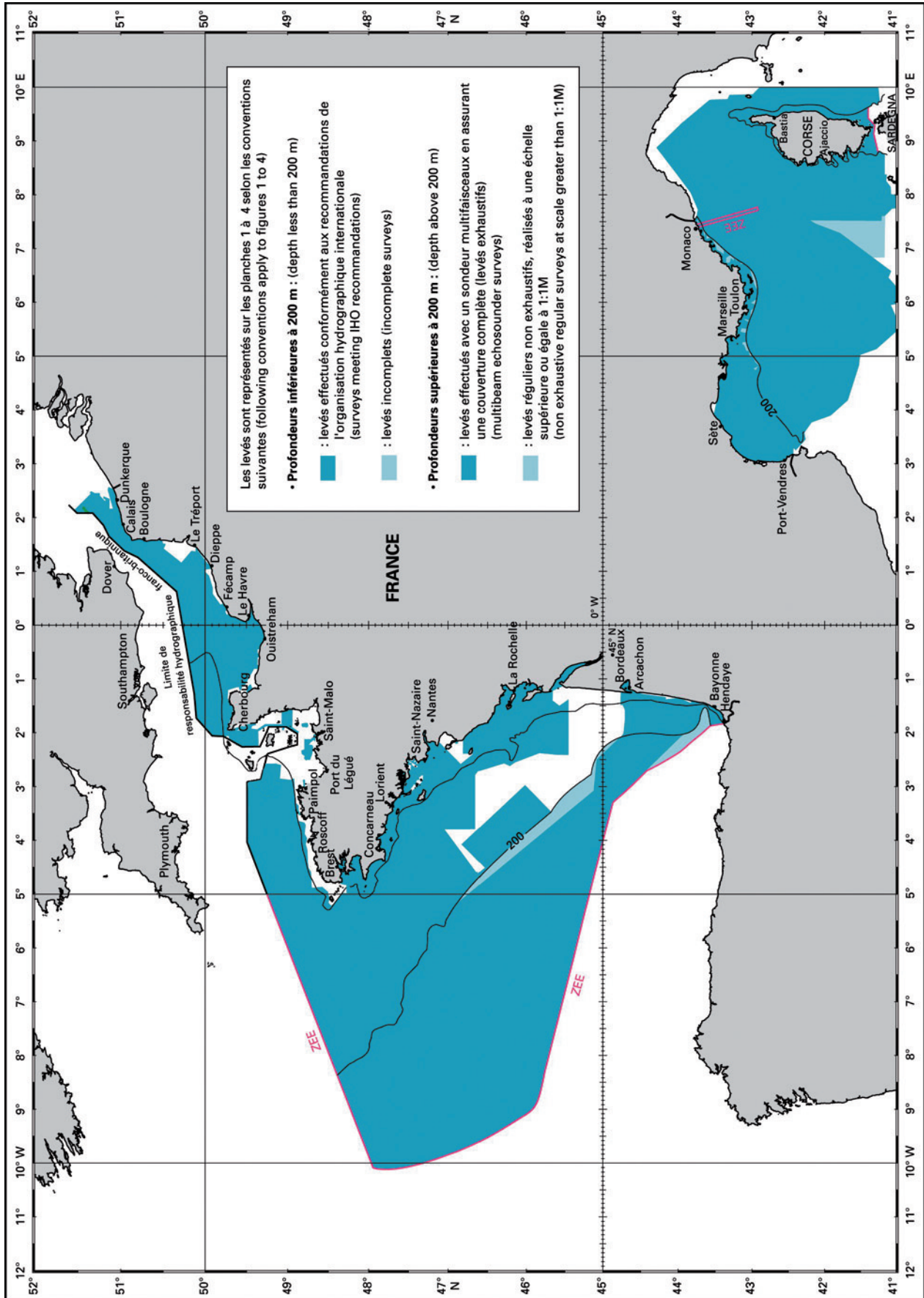
Depuis juillet 2002, le nouveau chapitre V de la convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (Solas) offre la possibilité de naviguer

avec des cartes électroniques, les ENC (acronyme en anglais pour Cartes Electroniques de Navigation officielles). Ainsi que de nombreuses expérimentations préalables et analyses de risques l'ont montré, de nouvelles fonctionnalités d'assistance à la navigation, de tenue à jour automatique, de suivi de la position, de report d'informations radar ou d'identification automatique concourent à améliorer la sécurité de la navigation. Les réflexions relatives à l'intégration de ces différentes fonctions en passerelle, et le développement d'autres services d'information ont d'ailleurs été poursuivies au sein de la communauté internationale sous l'appellation « e-navigation ».

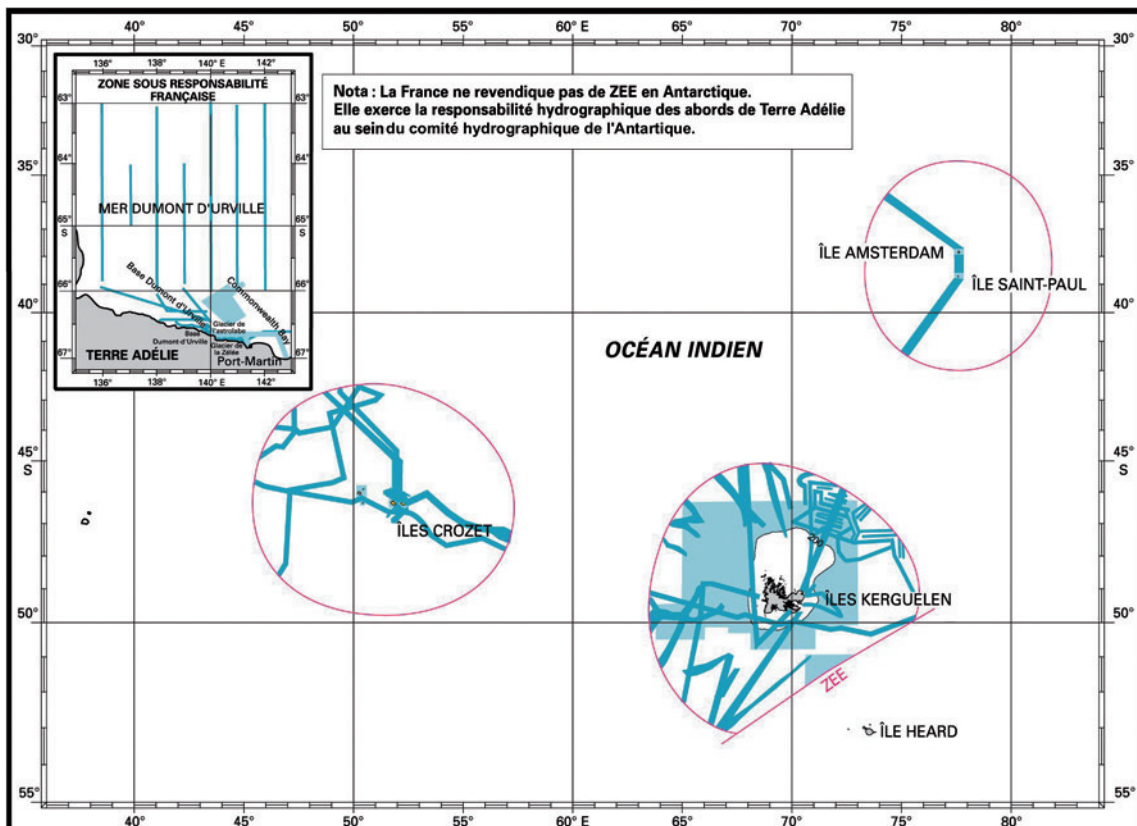
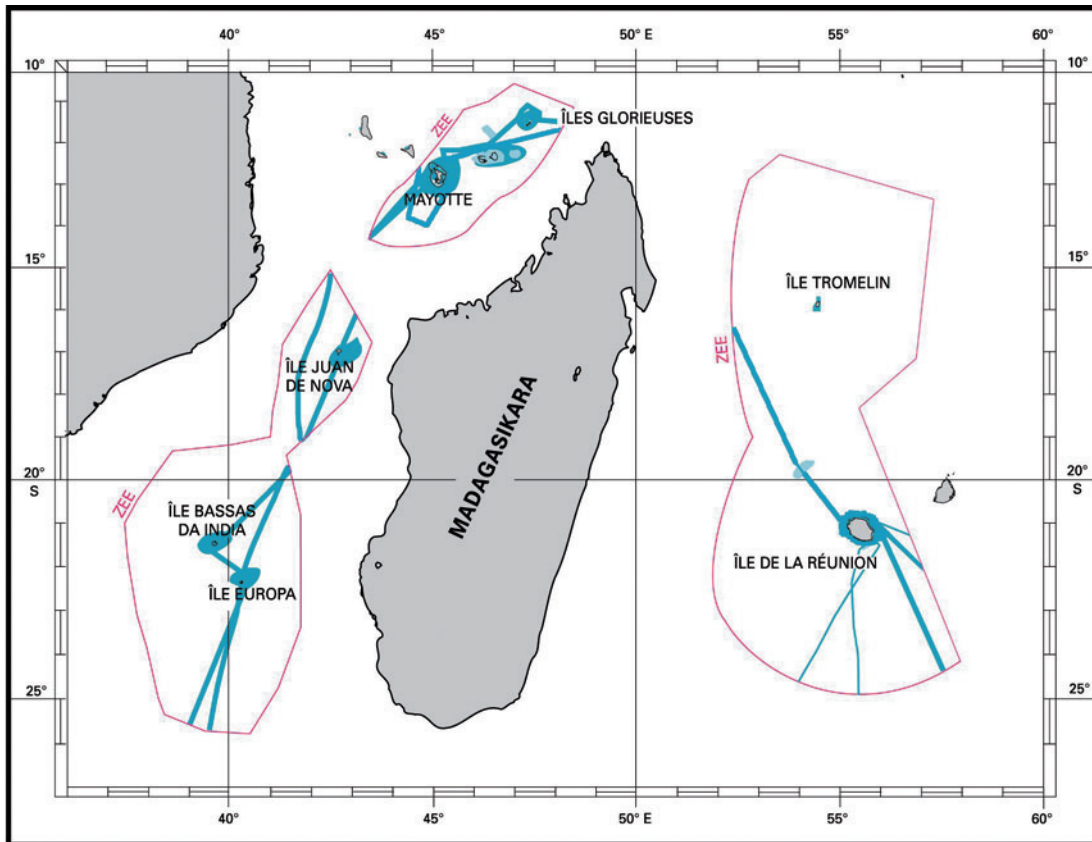
Le SHOM a débuté en 1998 la production des ENC de sa responsabilité qui couvre l'ensemble de la zone économique française (11 millions de km²) ainsi que les eaux placées sous la juridiction de la plupart des



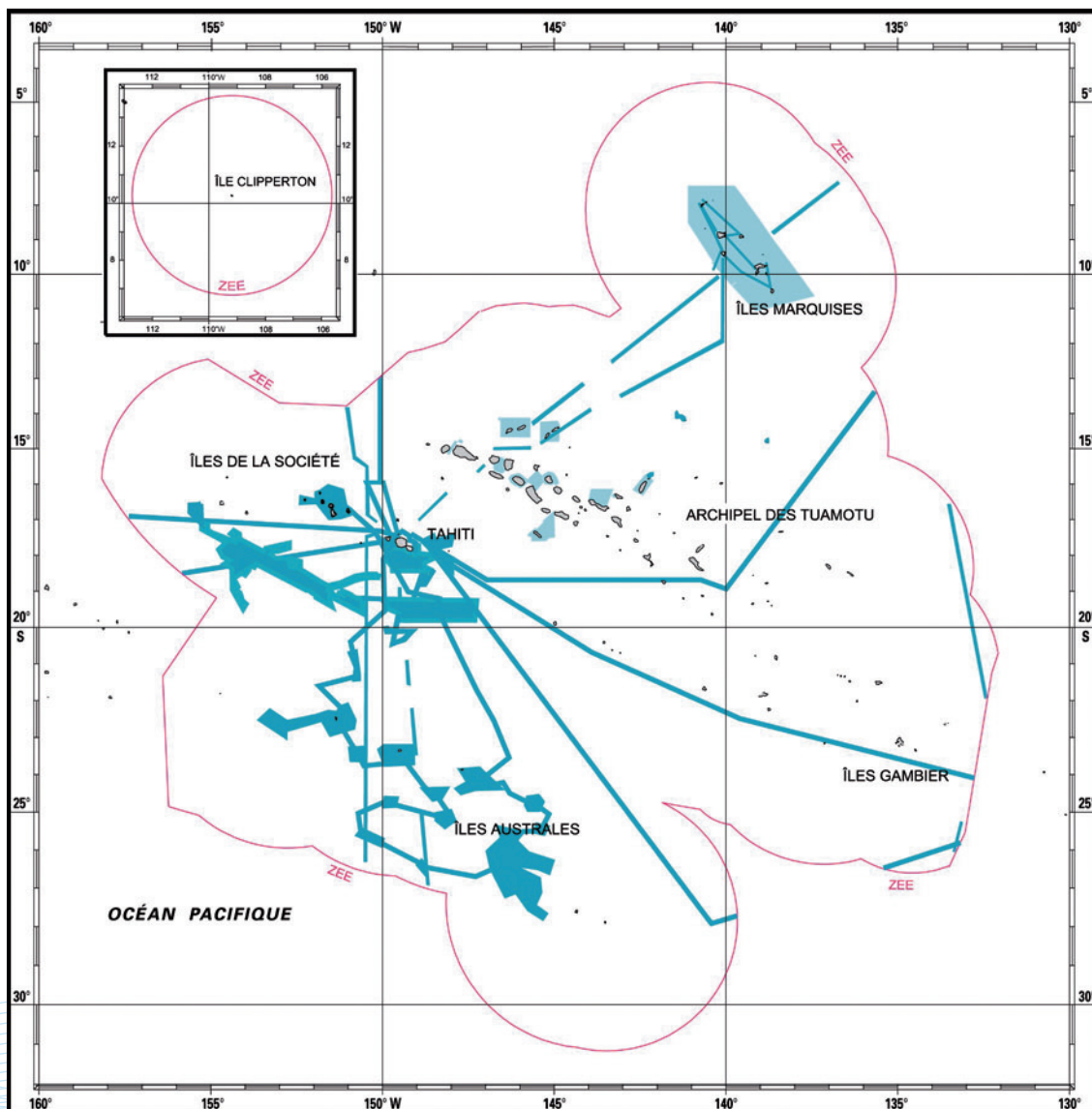
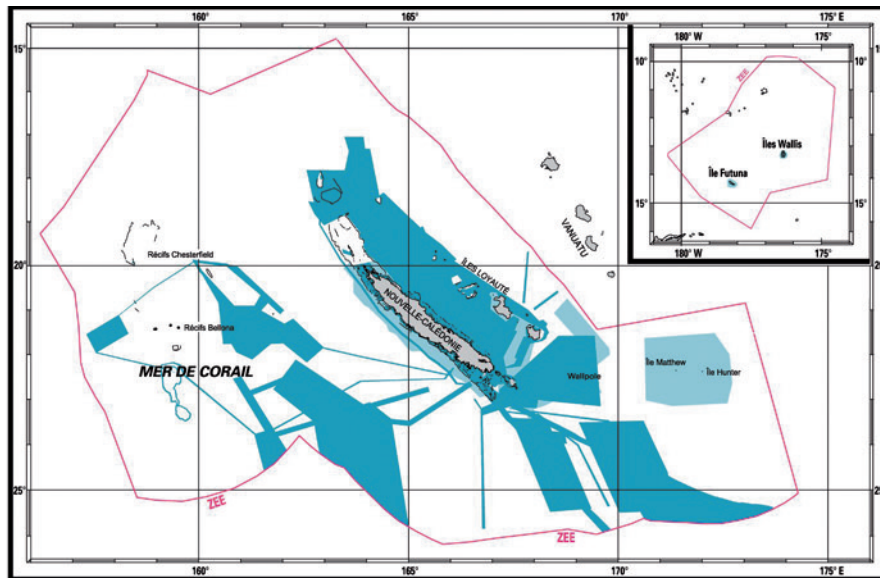
Extrait du catalogue des ENC françaises au 1^{er} janvier 2008



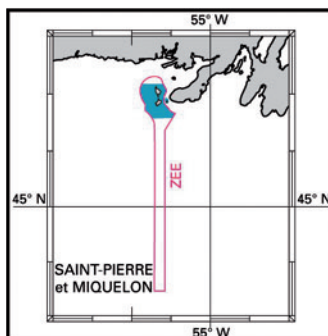
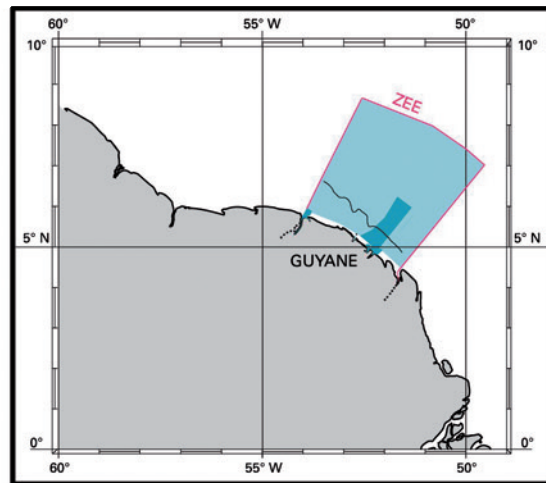
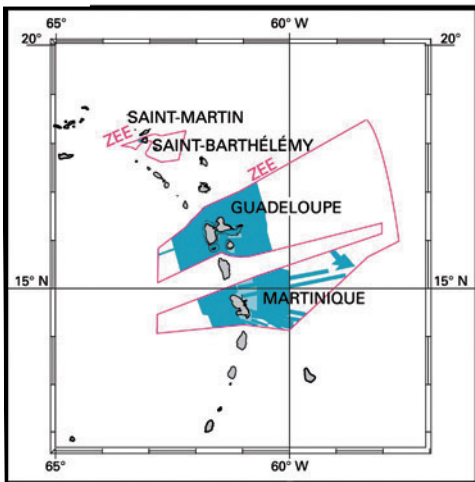
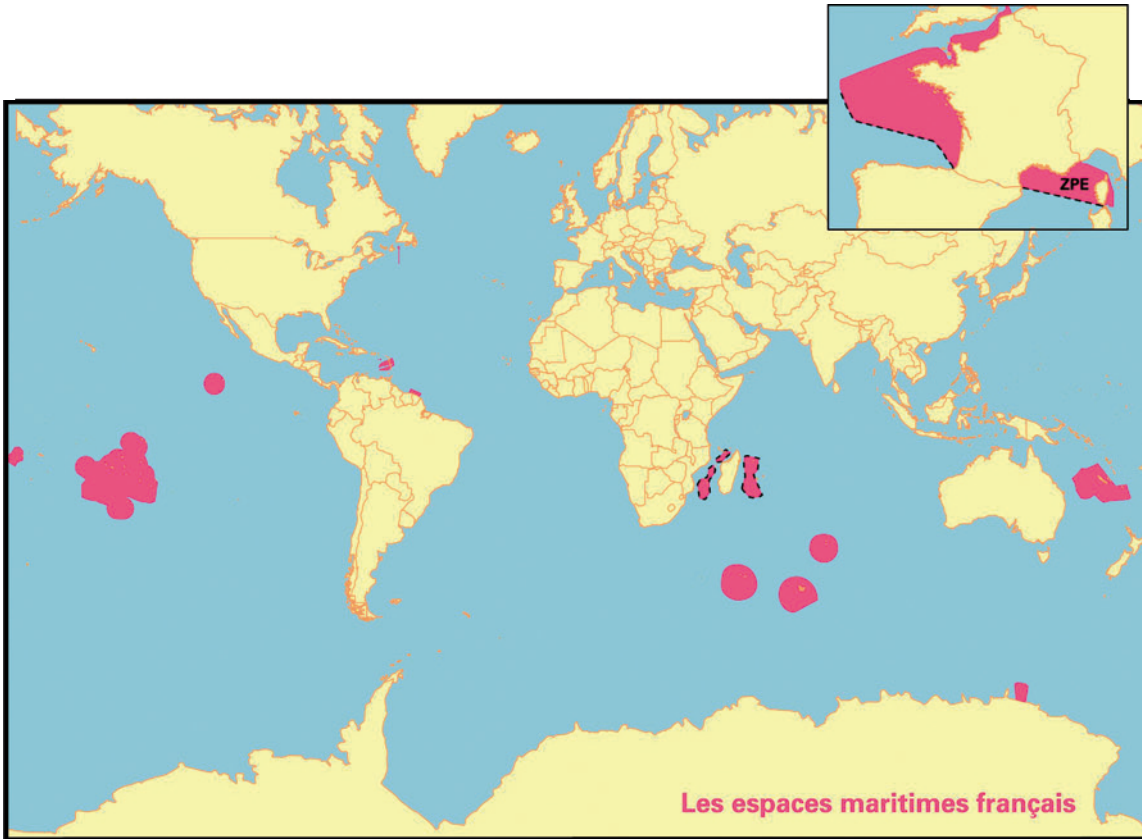
Océan Indien



Océan Pacifique



Espaces maritimes français et océan Atlantique nord-ouest



pays de l'ex-Union française, qui n'ont pas encore développé de capacité hydrographique nationale complète. La priorité de production a été donnée aux zones de trafic international ainsi que le montre l'état de la couverture des ENC françaises. En 2007, le programme de production a été adapté dans les eaux françaises pour répondre à l'obligation d'emport des cartes électroniques pour les navires à grande vitesse (NGV).

L'objectif de production a été atteint. 44 nouvelles ENC ont été mises en service, 13 ont été ré-éditées et 381 mises à jour ont été diffusées.

En métropole, la couverture à grande échelle des ports du Tréport, Carteret, Granville, Bonifacio, Porto-Vecchio, Propriano, de l'île d'Yeu et de la baie de Quiberon a été réalisée et celle au 1 : 50 000 des façades atlantique et méditerranéenne a été étoffée. Cette couverture est désormais complète entre Brest et Bordeaux et de la frontière espagnole à Saint-Raphaël. Hors métropole, les couvertures de Guyane (accès à Kourou et Dégrad des Cannes), de la Guadeloupe (Les Saintes), d'Afrique de l'ouest (Cameroun – Douala), ont été complétées. L'ENC du nouveau port de Tanger Med (Maroc) a été publiée. Les premières ENC dans le Pacifique (Papeete, Moorea et Nouméa) et les ENC de petite échelle (1 : 3 000 000) couvrant l'océan Atlantique nord-est ont aussi été mises en service.

Afin de faciliter l'entretien des ENC et de rendre les catalogues plus lisibles, les ENC qui étaient découpées selon une grille régulière de méridiens et de parallèles sont progressivement réorganisées selon un découpage similaire à celui des cartes papier.

Fin 2007, le portefeuille du SHOM comprend 236 ENC et couvre ainsi 99 % du trafic portuaire national (outre-mer inclus) en passagers (dont 71 % du nombre de lignes NGV en métropole et 38 % du nombre de lignes NGV en outre-mer), 97 % du trafic portuaire national en tonnage de marchandises, et 50 % du trafic national en tonnage de pêche.

L'ensemble de ces données est diffusé sous la marque Primar par le centre de coordination régional des ENC Primar, dont le chiffre d'affaires pour les cartes françaises, a progressé de 43 % en 2007. La concertation avec les éditeurs français de logiciels de navigation et le comité consultatif des utilisateurs des documents, levés et prestations du SHOM (CUSH) s'est poursuivie afin de mieux définir les attentes des usagers et la manière d'y répondre.

La mise en service progressive d'ouvrages nautiques numériques contribue également à l'amélioration de la qualité des prestations offertes aux usagers de la mer, pour les besoins de la sécurité de la navigation au sens large. Plus qu'une simple image numérique des ouvrages papier, les ouvrages visés sont des produits accessibles dans leur version à jour des corrections et offrant des fonctionnalités de consultation du document facilitée par exemple par des liens entre les différents chapitres. Les études et les développements nécessaires à la définition et à la réalisation de ces produits se sont poursuivis en 2007.

Les six ouvrages nautiques accessibles gratuitement sur le site Internet du SHOM à la fin de l'année 2006 ont reçu un accueil très positif des navigateurs. Chaque ouvrage a été téléchargé entre 3000 et 5000 fois. L'offre a été augmentée des fascicules de corrections aux *Instructions Nautiques* et aux *Ouvrages Généraux*.

Le groupe d'avis aux navigateurs (GAN) est disponible gratuitement sur le site Internet du SHOM depuis 1998 et depuis 2003 sur le réseau intranet de la marine nationale. Une nouvelle version a été mise en service en 2007. Elle bénéficie de nouvelles fonctionnalités, facilitant l'accès à l'ensemble des corrections relatives à une carte ou à un ouvrage en service, et d'une interface rajeunie.

Le GAN sur cédérom mis en service fin 2006 a été régulièrement produit au cours de l'année. Il permet de satisfaire la

réglementation relative à la conservation des archives du GAN et de remplacer les documents imprimés correspondants.

Les spécifications d'un futur service de diffusion en ligne qui sera assuré par le SHOM et interfacé avec le géoportail (www.geoportail.fr) ont été définies

...mais des efforts soutenus sont encore nécessaires pour le maintien de la qualité des collections imprimées

Production cartographique

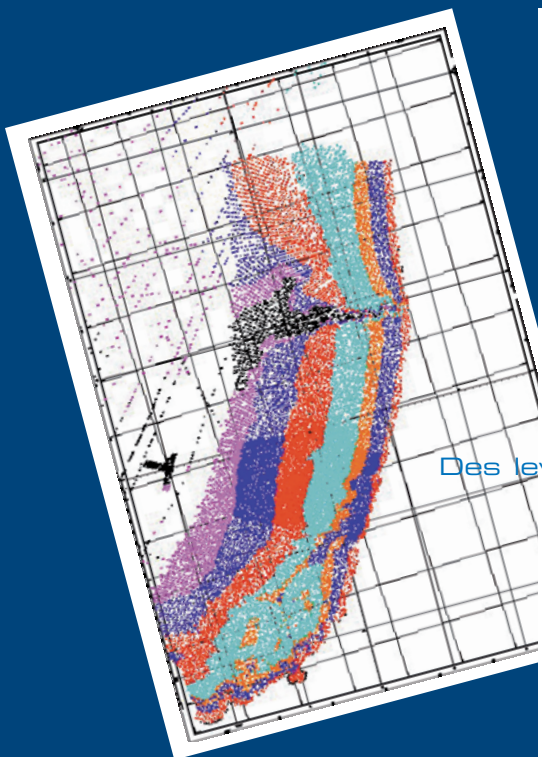
La production de cartes électroniques suppose que l'on dispose d'une représentation cartographique de référence établie selon les normes internationales et entretenue. Pendant la phase de constitution du portefeuille de cartes ENC, il est donc essentiel de continuer à maintenir la qualité du portefeuille de cartes imprimées. Cette activité de fond a été poursuivie en 2007.

La production de cartes papier a atteint un taux de réalisation de l'ordre de 120 % en 2007 par rapport à l'objectif (83 % en 2006, 100 % en 2005). La production programmée a été complétée de 18 éditions rapides (grandes corrections) et de 32 annexes graphiques. L'année a été marquée par les débuts dans leurs fonctions d'une nouvelle génération de cartographes et par la mise en service d'un nouveau système de production cartographique (système raster EDIACARA) dédié aux travaux simples (cartes étrangères reproduites en



Contrôle des données de l'ENC des abords du Havre

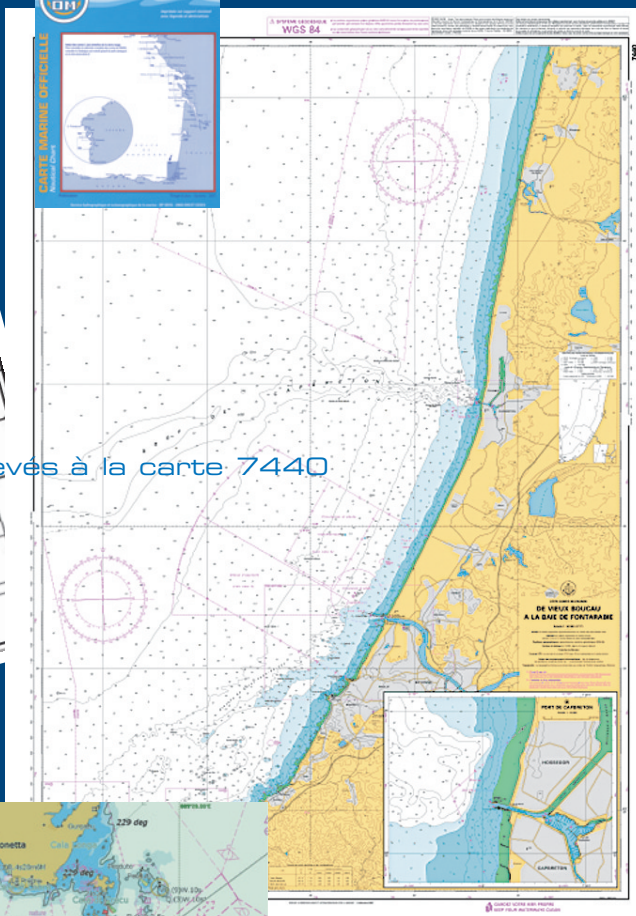
PARMI LES PRODUITS NAUTIQUES RÉALISÉS EN 2007...



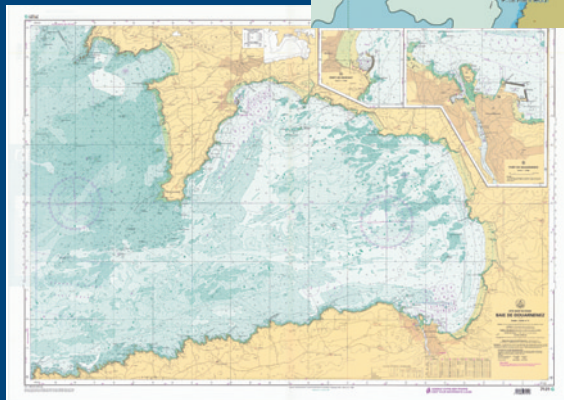
Des levés à la carte 7440



La carte marine 7440 des côtes du pays basque



L'ENC des bouches de Bonifacio



La carte G de la baie de Douarnenez



Une nouvelle version du groupe d'avis aux navigateurs en ligne pour la tenue à jour des cartes et ouvrages nautiques (www.shom.fr)

Le rôle de service hydrographique national

fac-similés, grandes corrections, annexes graphiques, éditions de passage au système WGS 84).

Parmi les réalisations de 2007, de nouvelles cartes de Bayonne à Saint-Jean-de-Luz ont été publiées ainsi qu'une carte du port de Tanger Med en coopération avec le service hydrographique du Maroc. Un nombre important des éditions d'entretien du portefeuille a concerné la mise en place de nouvelles mesures d'organisation du trafic adoptées par l'OMI.

L'âge moyen des cartes marines s'est légèrement dégradé en 2007 puisqu'il atteint 25,2 ans (24,6 ans en 2006), tandis que le nombre moyen de corrections affectant les cartes entre deux éditions reste stable aux alentours de 30.

Dans les zones de l'ex-Union française où le SHOM est autorité cartographique au sens de l'OHI, et le seul organisme en mesure d'assumer cette responsabilité, trop de cartes restent encore inscrites au catalogue sans avoir été converties aux normes internationales. D'autres indicateurs, comme le nombre et l'âge moyen des levés non encore exploités de manière systématique, sont très éloignés des valeurs nominales, ce qui souligne le besoin de renforcer et de consolider les ressources consacrées à la cartographie, l'une des missions primordiales dévolues à un service hydrographique national.

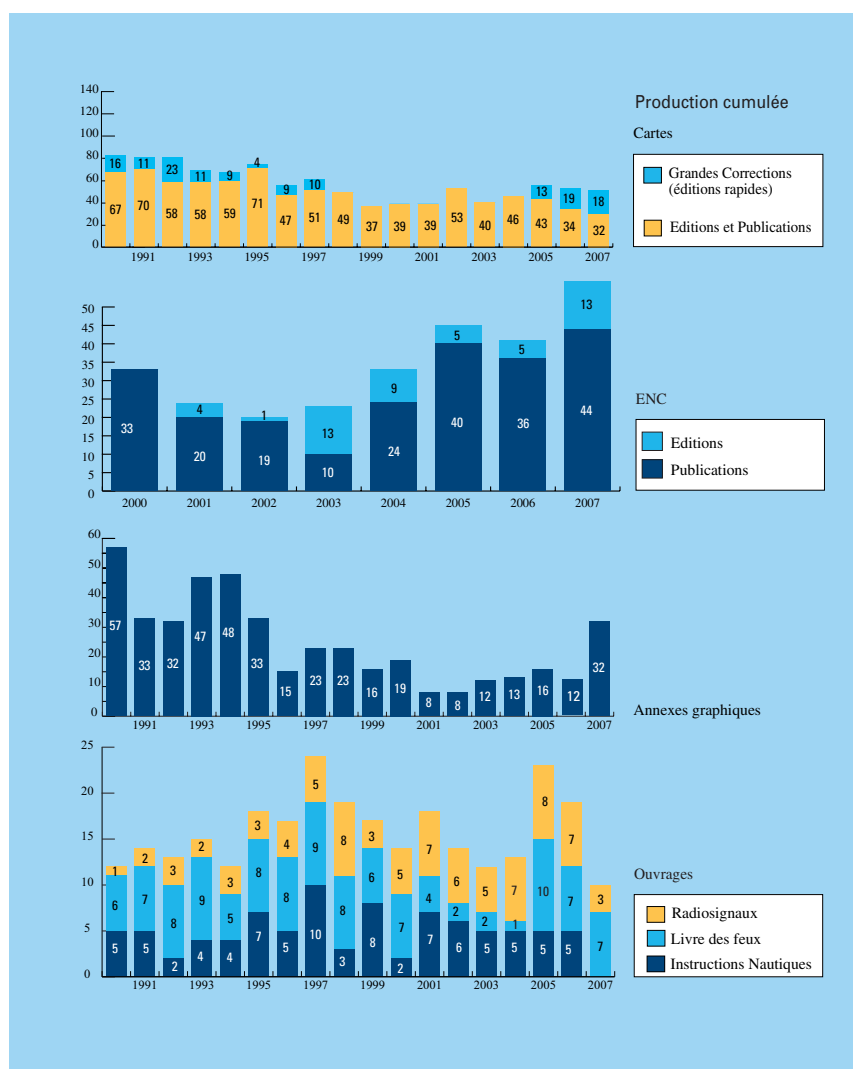
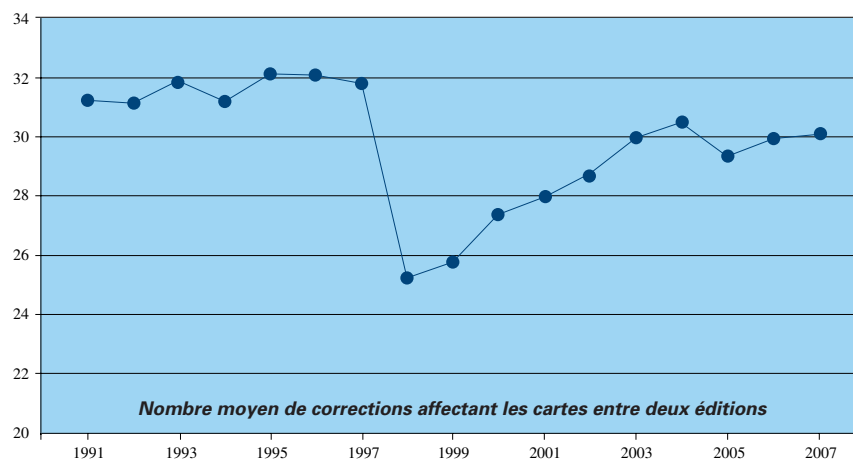
Au 31 décembre 2007, le portefeuille français comprenait 1 106 cartes marines, dont 620 cartes originales, 184 cartes de compilation et 302 cartes reproduites en fac-similé. Le nombre de cartes internationales (INT) produites par le SHOM atteint 122 unités, ce qui porte le taux de réalisation des cartes INT attribuées à la France à 79 % (78 % fin 2006).

50% des cartes couvrant les eaux françaises de métropole sont référencées au système géodésique WGS 84. Ce taux est de 56% outre-mer.

Ouvrages nautiques

Vingt-deux ouvrages ont été publiés. Ces publications concernent les instructions nautiques (8 fascicules de correction), les livres de feux (7 éditions), les ouvrages de radiosignaux (3 éditions), 4 fascicules de corrections à des ouvrages généraux.

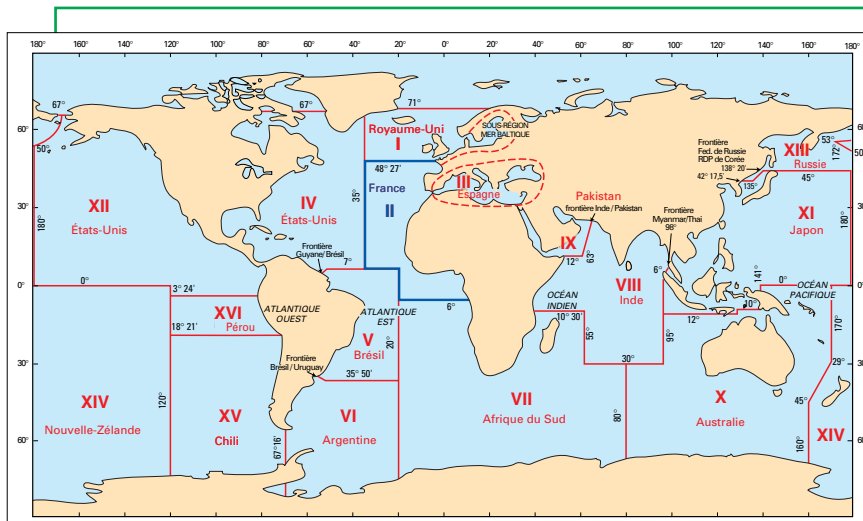
La situation en personnel au sein du département en charge de la production des ouvrages nautiques s'est légèrement améliorée. Le personnel nouvellement affecté a été utilisé en priorité à la mise au point de la nouvelle version du GAN en ligne au



détriment de la production des ouvrages. La mutation vers la production des ouvrages numériques et l'entretien des ouvrages nautiques sont difficiles à mener de front. Cela conduit à réétudier la composition de l'offre, y compris en matière de cartes marines par nécessité de cohérence. Il a notamment été décidé de ne plus rééditer ou imprimer les instructions nautiques pour la plaisance.

Recueil, traitement et diffusion de l'information nautique

Près de 17 000 informations nautiques ponctuelles ont été reçues en 2007 (environ 18 000 en 2006), donnant lieu à l'émission de 481 avertissements NAVAREX II (432 en 2006), ainsi qu'à l'insertion dans les groupes hebdomadaires d'avis aux navigateurs, d'environ 3 900 avis de



La France est responsable de la coordination de la diffusion de l'information nautique dans la zone NAVAREA II

corrections aux cartes marines (3 700 en 2006) et 780 aux ouvrages nautiques. Au sein de la zone NAVAREA II, qui s'étend de la France au Congo, et dont la responsabilité est confiée à la France, l'Espagne, le Maroc et le Portugal sont restés comme les années précédentes, les principaux fournisseurs d'informations nautiques ayant donné lieu à la diffusion d'un message NAVAREA II.

En tant que coordonnateur national de l'information nautique, le SHOM, en liaison avec la direction des affaires maritimes du ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, a réalisé un bilan de l'application de l'instruction du Premier ministre relative au recueil et à la diffusion de l'information nautique, en consultant les différents services impliqués et les coordonnateurs nationaux délégués.

Nombre d'informations reçues des coordonnateurs nationaux de la zone NAVAREA II et ayant donné lieu à la diffusion d'un message NAVAREA	2004	2005	2006	2007
Maroc	61	77	84	73
Portugal	21	38	47	60
Espagne	44	43	27	10
Autre pays	0	0	6	0
TOTAL	126	158	164	143



3

Le soutien de la défense

Le soutien aux forces navales en matière de connaissance de l'environnement marin s'organise selon deux axes :

- les services en temps réel donnant une analyse et une prévision de la situation instantanée et à venir ;
- la mise à disposition de produits quasi-permanents qui fournissent une description statistique ou générale de l'environnement.

Ce soutien s'appuie :

- sur les campagnes et travaux spécifiques à la mer, réalisés essentiellement par les groupes hydro-océanographiques dans le cadre de l'objectif stratégique « connaissance hydrographique et océanographique militaire »,
- sur les activités de recherches et développements ainsi que sur des prestations d'expertise,
- sur un programme de réalisation de produits et services opérationnels,
- sur la formation et la sensibilisation des forces à la prise en compte des facteurs d'environnement.

L'objectif stratégique « connaissance hydro-océanographique militaire » est d'améliorer la connaissance des caractéristiques physiques de l'ensemble du milieu marin (des fonds océaniques aux basses couches de l'atmosphère) dans les zones d'intérêt de la marine nationale.

Il comprend :

- des campagnes de collecte de données, destinées à améliorer le fonds de connaissance, mais aussi à valider des modélisations, expérimenter et mettre au point de l'instrumentation ;
- le développement de capacités et systèmes d'observation en temps réel pour le soutien opérationnel ;
- la mise au point de méthodes d'observation, de traitement et de gestion des données devant aboutir à des produits pour des utilisateurs opérationnels, aussi bien que pour des concepteurs et réalisateurs de systèmes.

3.1 Les campagnes et travaux spécifiques à la mer

Au profit du groupe aéronaval (GAN)

La France a des responsabilités de cartographie internationale dans le sud de la

mer Rouge. Dans ce cadre le GOA a effectué au premier semestre 2007 une campagne d'hydrographie dans le sud des îles Hanish. Ces levés contribuent à assurer la sécurité de la navigation notamment au profit du GAN qui fréquente très régulièrement ces eaux lors de transits vers ses zones d'opérations en océan Indien.

Au profit de la force amphibie

Au mois de juin, le GHA a contribué au programme d'étude amont ECORS (Etude et Caractérisation Opérationnelle des Routes et des Sols pour la mobilité et la projection de forces par voies aéroterrestre et maritime) sur les côtes des Landes. Cette activité a consisté en un levé bathymétrique et sédimentaire de la plage de Biscarrosse à l'aide des vedettes hydrographiques du BH2 *Borda*, mené en parallèle à un levé topographique de la même plage. En préalable à cette campagne des marégraphes, courantmètres et houlographes avaient été mouillés au voisinage de cette zone. Cette campagne, menée en coopération avec l'université de Bordeaux a pour objectif d'étudier l'évolution des profils de plage.

Le GOP a conduit un levé de plage dans le nord de la Nouvelle-Calédonie aux îles Belep en préparation de l'exercice multinational Croix du Sud (avec l'Australie, la Nouvelle-Zélande et le Vanuatu) qui aura lieu en mars 2008. Par ailleurs trois levés de plage ont été réalisés aux Marquises sur l'île de Nuku-Hiva en préparation de l'exercice franco-chilien Patuki qui s'est déroulé en novembre 2007.

Au profit de la force de guerre des mines

À la demande de la force de guerre des mines, le levé du chenal d'accès au port de La Pallice a été poursuivi par le GHA à partir du BH2 *Lapérouse*. La partie côtière de ce levé avait été réalisée en 2005. Ce levé bénéficie de la haute résolution du nouveau sondeur latéral numérique.

Les essais et la recette du SDHM (Système Déployable d'Hydrographie Militaire) se sont poursuivis en 2007. Le système a été déployé plusieurs fois au cours de l'année avec du personnel des GHA et GOA :

- à Djibouti pour un levé dans le port, en coopération avec le GPD à partir de la Loire,

- à Oléron dans le cadre de l'exercice SKREO, à partir du *Commandant L'Herminier*.

Au profit des forces prépositionnées

Alors qu'il transitait devant la Guinée au moment où des troubles agitaient Conakry, le BH2 *Laplace* grâce aux moyens du GHA a pu réceptionner des données géographiques numériques transmises par le SHOM et en produire des tracés remis à COMFOR Dakar et destinés aux bâtiments de la marine nationale présents sur zone.

Au profit de COMFRMARFOR¹ et de l'OTAN

Lors de l'exercice OTAN NOBLE MIDAS réalisé dans les eaux croates en mer Adriatique, le SHOM a mené les opérations de REA (*Rapid Environmental Assessment*) visant à fournir une information d'environnement utile aux forces dans des délais compatibles avec la chronologie des opérations. Les travaux réalisés pendant un peu moins d'un mois au moyen du BHO *Beautemps-Beaupré* sur lequel étaient embarqués les hydrographes du GOA, ont contribué au soutien des différents domaines de lutte : lutte anti-sous-marine, guerre des mines, opérations amphibie, sécurité de la navigation et en particulier de la navigation sous-marine. Cet exercice était particulièrement important pour la France dans la mesure où il a permis de qualifier la capacité de COMFRMARFOR à prendre le commandement maritime tournant de la « *NATO Response Force* ».

Au profit des bases navales

Pour répondre à un besoin exprimé par la base navale de Cherbourg, un levé bathymétrique préalable à des travaux de dragage a été réalisé dans le port militaire. Afin de minimiser l'importance des moyens déployés, le SDHM a été utilisé à partir d'une embarcation de la base navale.

A Brest et Toulon le GOA a effectué des levés bathymétriques au profit des bases navales. On note en particulier à Brest les levés effectués sous forte contrainte de délai à l'île Longue pour préparer les aménagements du port (construction d'un ouvrage pour accueillir des navires rouliers) et dans l'Aulne pour préparer l'arrivée de l'ex-*Colbert* au cimetière des bateaux de Landévennec.

¹ Commandement de la force aéromaritime de réaction rapide française

Travaux exploratoires en océanographie côtière

Les campagnes MOUTON2007 se sont déroulées sur le NO *Pourquoi pas?* en mai et août-septembre 2007. Dans la continuité des campagnes précédentes, ces campagnes 2007 avaient pour objet le recueil de données sur le golfe de Gascogne et Ouest Portugal pour la validation de modèles numériques couvrant ces zones. Elles ont permis une excellente observation de la circulation à l'ouvert de la Manche, de l'upwelling et de la marée interne sur Ouest Portugal. La campagne MOUTON2007-2/3 sur Ouest Portugal a été réalisée en coopération avec l'Instituto Hidrografico (IH) de Lisbonne.



Mise à l'eau d'un poisson ondulant remorqué, porteur d'une bathysonde

La dernière campagne de la série des campagnes CONGAS, focalisées sur l'étude de la pente continentale dans le golfe de Gascogne, s'est déroulée du 3 au 10 décembre, à bord du NO *Thalassa*.

Les travaux ont permis de mettre à l'eau un ensemble de flotteurs de technologie RAFOS, ainsi qu'une nouvelle source acoustique. Les flotteurs dériveront à une immersion nominale de 200 m pendant 18 mois, avant de remonter pour délivrer les informations sur leur trajectoire sous-marine. Ces informations, regroupées avec celles des lots de flotteurs précédemment immergés dans la même région, permettront de mieux connaître la circulation océanique à moyenne échelle dans cette partie de l'océan.

La campagne SEDIMANE, d'étude de la DYNAMIQUE SEDimentaire sur les marges de l'Atlantique nord est, s'est déroulée du 18 au 30 avril à bord du *Pourquoi pas?* ainsi que du 14 au 17 novembre à partir du BSAD *Alcyon*. Le premier leg a permis la réalisation de carottages pour la détermination de la nature des fonds, ainsi que la mise en place de courantomètres près du fond, sur six sites caractéristiques du talus du golfe de Gascogne. Le second leg a

permis de récupérer un premier jeu de données courantométriques avant la remise à l'eau des mouillages.

La campagne CALIMERO 4 a eu lieu en mer d'Iroise du 13 au 15 novembre 2007 suite à l'exploitation des données acquises avec le sondeur de sédiments SBP 120, pendant la campagne CALIMERO 1 (septembre 2004, BHO *Beautemps-Beaupré*). L'objectif de la campagne était de mesurer les courbes SL (niveau d'émission) et SH (sensibilité des hydrophones à la réception) dans la gamme de fréquences utilisées par le sondeur (2500 – 7000 Hz), en mettant en œuvre un hydrophone de l'Ifremer, le Sea Ear. L'exploitation des données acquises avec le Sea Ear et le SBP 120 permettra de calibrer de manière plus précise le sondeur.

La campagne BASE'07 (*Broadband Adaptive Sonar Experiment*) s'est déroulée en juin 2007 sur le plateau de Malte en collaboration avec le NURC, le FWG (Allemagne) et l'ARL (Etats-Unis). Cette campagne a permis de caractériser finement une zone de 200 milles carrés grâce aux mesures océaniques et acoustiques réalisés par quatre bâtiments (BHO *Beautemps-Beaupré*, RV *Oceanus*, RV *Planet* et NRV *Alliance*).

3.2 Les activités de recherche, de développement et d'expertise

L'entretien d'un haut niveau d'expertise du SHOM dans le domaine de l'environnement marin passe par des travaux de recherche. La compétence acquise est mise à profit pour le développement de systèmes d'acquisition, de production et d'exploitation et la réalisation de prestations d'expertise.

Recherche

Les travaux de recherche contribuant à l'entretien de l'expertise portent sur les thèmes suivants :

- Océanographie physique.
- Océanographie acoustique.
- Biochimie marine.
- Géologie marine.
- Géophysique marine.

Ces travaux de recherche sont regroupés dans des projets de recherche dont les résultats alimentent les activités de développement et de production. Dans la mesure du possible, des maquettes pré-

opérationnelles intermédiaires sont mises en place sous le pilotage de personnel « recherche » durant ces projets, qui peuvent servir pour des soutiens renforcés. Cette intégration verticale permet de bénéficier de systèmes de production à la pointe de la technologie, en phase de test, et permet aussi 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.

Outre les campagnes à la mer présentées au § 3.1, les principaux projets de recherche dont le SHOM assure la maîtrise ont donné les résultats suivants :

- « STAGRAV » (Station Gravimétrique de référence à Brest) : mise en place de coopérations avec l'IGN et les universités de Brest, Rennes et La Rochelle ;
- « Turbidité océanique » : initialisation d'une étude de traitement des données de couleur de l'eau des satellites MODIS et MERIS FR ;
- « Evolution des dunes de sable » : création d'un SIG sur les bancs et dunes du plateau continental français et établissement de la liste des dunes dangereuses de la mer du Nord ;
- « Systèmes de classification des fonds » : essais de systèmes de classification en coopération avec l'Ifremer, l'université de Rouen, la station biologique de Roscoff et le BRGM ;
- « PRAHO » (Polygones de Référence Acoustiques, Hydrographiques et Océanographiques) : identification de zones de référence ;
- « PEA ENVGEO » (Environnement Géophysique) (lancé en 2007) : initialisation d'une étude sur les relations bathymétrie/gravimétrie en coopération avec le CNES, l'Ifremer et l'IUEM ;
- « PEA MOUTON » (Modélisation Océanique d'Un Théâtre d'Opérations Navales) : mise en place d'un modèle numérique de la zone Ouest Portugal/Golfe de Cadix, exploitation des campagnes à la mer mentionnées au § 3.1 et intégration dans le projet inter-organismes EPIGRAM (Etudes Physiques Intégrées en Gascogne et région Atlantique-Manche), soutenu par le CNRS/INSU dans le cadre du programme national LEFE/IDAO ;
- « PEA STEREO » (Système Temps réel d'Evaluation Rapide de l'Environnement Océano-acoustique) : développement du démonstrateur ; confirmation de la possibilité d'observer le milieu par tomographie discrète ;

Le soutien de la défense

- « PEA PELICAN » (Plate-forme d'Evaluation Logicielle de l'Impact de l'environnement pour la Conception d'Armement Naval) (lancé en 2007) : mise en place d'un JRP (*joint research project*) avec le NURC ;
- « PEA PROTEVS » (PRÉvision Océanique, Turbidité, Ecoulements, Vagues et Sédimentologie) : préparation de ce nouveau PEA en vue d'un démarrage en 2009.

Développement

Le SHOM assure la maîtrise d'ouvrage de l'application Calypso, « module environnement » de SIC21 (Système d'Information et de Commandement du 21^e siècle). En 2007, le contrat principal pour le développement de Calypso a été notifié à un maître d'œuvre industriel, qui en a réalisé la conception préliminaire. Par ailleurs, Météo-France poursuit le développement du « poste de prévisionniste » Synergie METOC, futur élément de Calypso. En parallèle des études de définition du futur poste de prévisionniste météo-océanographique interarmées (SENSEI) et de maquetage de futurs produits océanographiques ont été lancées.

Le SHOM assure également la maîtrise d'ouvrage du système SOAP (système opérationnel d'analyse et de prévision océanique) dont l'objet est de fournir à la marine des systèmes d'analyse et de prévision des paramètres de l'océan pour le soutien de la lutte acoustique sous-marine par grands fonds, aussi bien au niveau opérationnel (préparation) qu'au niveau tactique (court terme), dans les zones de priorité de la marine.

Le développement de la version 3 du système SOAP s'est poursuivi et est pratiquement achevé fin 2007.

Dans le domaine du REA (*Rapid Environmental Assessment*), le SHOM



Mise à l'eau du prototype de l'AUV Daurade

développe de nouvelles capacités de recueil et d'exploitation d'informations géographiques, hydrographiques, océanographiques, météorologiques (GHOM) au profit de la marine, pour le support des opérations, aux plans stratégique, opératif et tactique.

Les principales réalisations en 2007 dans ce domaine sont la mise en service du Système Déployable d'Hydrographie Militaire (SDHM) (cf. §3.1) et les premiers essais de l'AUV (*Autonomous Underwater Vehicle*) Daurade, dédié au REA discret.

Expertise

Conformément aux orientations retenues dans la feuille de route R&D Météo-France-DGA, le SHOM a continué à apporter son soutien à la deuxième phase du PEA METEORE (impact de l'atmosphère sur les performances des senseurs infrarouges, électromagnétiques et acoustiques) dont une part des travaux est consacrée à la définition des produits d'aide à la décision pour les forces.

L'expertise du SHOM a été également apportée au PEA METOPér dont l'objectif est d'améliorer la prise en compte opérationnelle de l'environnement atmosphérique. Les travaux portent sur différents domaines techniques dont la propagation des ondes et la dissémination NRBC. Dans le cadre de la première tâche de ce PEA, un contrat de recherche a été préparé entre le SHOM et le NCAR (*National Center for Atmospheric Research*) des Etats-Unis, afin de définir et réaliser un système de production de climatologies de paramètres opérationnels.

Dans le cadre du PEA MIRA portant sur l'amélioration de la connaissance des phénomènes impactant spécifiquement la bande infrarouge, le SHOM a contractualisé en 2007 avec un organisme de recherche de la défense néerlandaise (TNO) le développement d'une maquette d'aide à la décision dans la bande infrarouge.

Les relations avec l'OTAN se sont poursuivies sous l'égide de l'EMA/BEMI à travers la participation aux réunions des groupes de travail MILOC (*Military Oceanography*), ACOMETOC, BMSS (*Battle Area Meteorological Systems and Support*) et GMWG (*Geospatial Maritime Working Group*). Les travaux de ce dernier groupe concernent actuellement la nouvelle version 3 des spécifications des *Additional Military Layers* qui continuent de s'appuyer sur la norme S57 de l'OHI. La coopération a été renforcée également avec le *Joint Force Command* (JFC) de

Naples en charge de la coordination du soutien géospatial de la force de réaction de l'OTAN (NRF) afin de préparer le soutien des prochains cycles et des exercices prévus en 2008, en tirant parti des enseignements des cycles précédents.

Cette présence active du SHOM au sein des groupes d'expertise et auprès des commandements de l'OTAN est indispensable pour accompagner sur le plan national le transfert de concepts OTAN tels que la REP et pour participer à la définition de l'organisation nécessaire pour que la France puisse assurer la responsabilité du soutien METOC (« IMETOC *Lead Nation* ») de la NRF en 2009.

3.3 Le soutien environnement des forces

Organisation

Le SHOM a la responsabilité de la production des informations en hydrographie, océanographie et météorologie nécessaires aux utilisateurs opérationnels, hormis, depuis le changement de statut au mois de mai 2007, dans le domaine de la météorologie temps réel confié à la cellule opérationnelle d'environnement de la marine (CELENV). Cette fourniture concerne en particulier la production des informations océanographiques temps réel et la réalisation de produits combinés océano-météo. Ces informations seront fournies à terme en respectant le concept OTAN de la REP (représentation fusionnée et cohérente de l'ensemble de l'environnement).

Soutien permanent et renforcé

La production opérationnelle des produits océanographiques temps réel a continué à être assurée avec la version 2 du système opérationnel d'analyse et de prévision de l'océan SOAP. La production quotidienne a été assurée sur les deux théâtres Atlantique nord-est et Méditerranée sans difficultés particulières. Environ 2 550 ensembles de produits océanographiques (« packs ») ont été diffusés aux unités en 2007.

L'organisation dédiée au soutien renforcé a été déployée à l'occasion de plusieurs exercices et opérations. Parmi les principaux, on peut citer : GAN 07 avec le déploiement du groupe aéronaval en océan Indien (mars à mai), SKREO 07, opération amphibie qui s'est déroulée en mai aux abords de la Rochelle et du golfe du Morbihan, NOBLE MIDAS 07, exercice OTAN en Adriatique en octobre, et

LE SYSTEME DÉPLOYABLE D'HYDROGRAPHIE MILITAIRE (SDHM)

Une nouvelle capacité au profit de la défense

Depuis la fin de la guerre froide et du monde bipolaire, la nature des opérations militaires a considérablement évolué :

- généralisation des missions de projection de forces ou de puissance, sous faible préavis ;
- dans le domaine maritime, déplacement des opérations vers les zones littorales, dans des régions souvent peu connues ;
- contexte d'action majoritairement multinational et toujours interarmées.

Ce constat a donné naissance au sein de l'OTAN au concept d'évaluation rapide de l'environnement (REA - *Rapid Environmental Assessment*). Le REA est une capacité de soutien intégré (organisation et systèmes dédiés) qui permet d'acquérir et de mettre à disposition rapidement les informations d'environnement sur une zone peu connue et avec un faible préavis pour la planification, la préparation, et la conduite des opérations.

Conformément à ce concept, la marine a spécifié en 2003 un système apte à réaliser, dans le monde entier et sur très faible préavis, des levés hydrographiques pour des besoins opérationnels. Baptisé « système déployable d'hydrographie militaire » (SDHM), ce système doit être aérotransportable et adaptable sur la drome opérationnelle.

Trois années ont été nécessaires au SHOM pour concevoir, développer et valider le système ; le premier SDHM est entré en service en octobre 2007.

Un système et des hommes

Le SDHM est un outil polyvalent permettant la réalisation de levés :

- précurseurs à une opération amphibie (bathymétrie, topographie, recherche d'obstructions),
- d'environnement pour la guerre des mines (bathymétrie, imagerie),
- de sécurité nautique au profit d'une force maritime (bathymétrie, recherche d'obstructions).

Il est aussi à même de réaliser si nécessaire des travaux relevant de l'action de l'Etat en mer, par exemple des levés de contrôle après une catastrophe naturelle.

C'est un système autonome, qui permet non seulement l'acquisition des données, mais aussi le traitement dans des délais très contraints (quelques heures à quelques jours selon la nature des travaux) et la réalisation de produits directement exploitables par les forces.

La synergie avec les équipements hydrographiques du SHOM a été recherchée au maximum (sondeur, GPS, logiciel d'acquisition et de traitement commun), pour faciliter la mise en œuvre et le maintien en condition opérationnelle. Ceci permet également de garantir les performances du système, qui répond aux normes hydrographiques internationales¹.

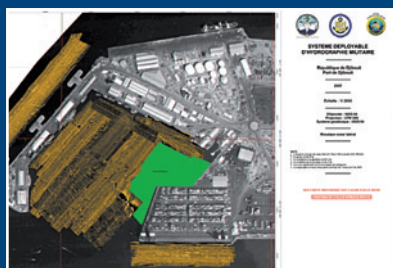
Le système est déployé à bord d'un bâtiment hôte (jusqu'à présent : FLF, A69, BSM, et prochainement : TCD, BPC), accompagné d'une équipe d'hydrographes spécifiquement formés.

Il est installé et mis en œuvre sur la drome du bâtiment, par cette équipe et le personnel du bord.

Le traitement est réalisé à bord du bâtiment hôte avec les moyens informatiques du système.



SDHM à bord d'une EDO (Embarcation de Drome Opérationnelle) de la FLF Guépratte



Résultats du levé réalisé au profit de la guerre des mines et du port autonome de Djibouti

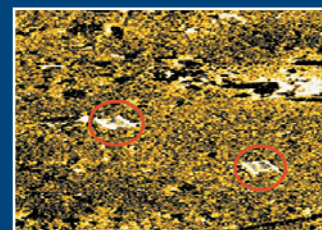
Au-delà du levé hydrographique traditionnel, la qualité de l'imagerie acquise a permis au détachement du groupe de plongeurs-démineurs (GPD) embarqué de procéder à l'expertise en temps quasi-réel des échos détectés et de prendre les mesures adéquates : identification, plongées si nécessaire, et éventuellement déblaiement pour faciliter l'accostage du porte-avions *Charles de Gaulle*.

¹ ordre 1 au sens de la norme S-44 de l'OHI.

GGDM 07 : une synergie payante

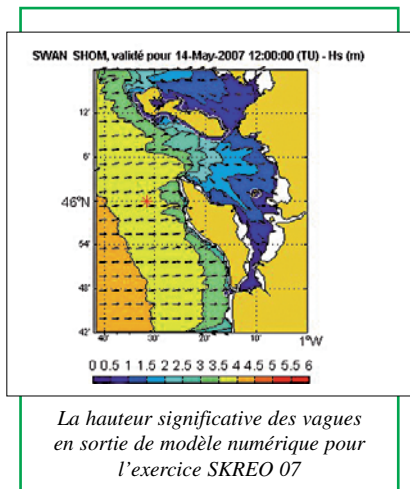
Le système prototype a été mis en œuvre en 2007 à partir de la Loire dans le cadre du déploiement de la force de guerre des mines en océan Indien, en précurseur au déploiement du groupe aéronaval.

En 4 jours, il a permis de lever la majorité du port de Djibouti (imagerie et bathymétrie) et de rédiger des documents définitifs au profit du groupe aéronaval et du port autonome international de Djibouti. Disponibles sous forme numérique, ces documents ont pu être transmis sans délai à l'état-major via des moyens de transmission satellitaires.



Capacité de détection du système : des palettes sur le fond

SPONTEX 07, exercice de lutte sous-marine dans le golfe de Gascogne, au mois de novembre.



Dans le cas de l'exercice OTAN NOBLE MIDAS déjà cité, le SHOM a contribué au soutien HOM de l'exercice avec la mise en œuvre d'un modèle de vagues, et l'élaboration quotidienne d'un bulletin amphibie.

Le soutien renforcé continue de s'appuyer pour une part sur des prestations externalisées.

Bases de données

Le SHOM est le centre de référence pour les données d'environnement maritime. A ce titre, il gère un certain nombre de bases de données qui permettent l'élaboration des produits répondant aux besoins des forces.

La base de données océanographiques du SHOM a intégré en 2007 près de 9 000 profils hydrologiques supplémentaires, dont une moitié provenant des bâtiments de la marine, et l'autre, du suivi des campagnes étrangères menées en ZEE française. Les travaux de mutualisation SHOM-Ifremer concernant la gestion du traitement et de l'archivage des données hydrologiques ont été poursuivis avec le lancement de la migration des anciennes bases dans la base de données commune, la signature d'une convention de participa-

tion visant à partager les coûts de maintenance corrective et évolutive (projet Coriolis, cf. § 5.3), et la définition des besoins propres du SHOM pour le contrôle qualité des sondes perdables utilisées par la marine.

Pour la base de données sédimentologiques, la priorité a été donnée à l'intégration des prélèvements à la benne représentant 3 171 prélèvements de sédiments, soit un accroissement du nombre d'enregistrements dans la base de plus de 30 %. Les trois quarts de ces prélèvements proviennent de coopérations avec des organismes extérieurs.

La base de données géophysiques a quant à elle intégré en 2007 près de 4 millions de mesures géophysiques marines provenant des campagnes réalisées par le SHOM à bord des navires hydro-océanographiques de la marine, et environ 2,2 millions de mesures d'origine externe (Etats-Unis, Croatie, Espagne, bureau gravimétrique international, SISMER (Ifremer)).

Une nouvelle base de données a été développée pour l'archivage des données de bruit ambiant. La phase de validation de cette nouvelle base sera finalisée en 2008.

Documentation opérationnelle

La production DIGIMAR a pour objet de satisfaire les besoins de la défense en produits numériques d'environnement quasi-permanents et statistiques dans les domaines de la météorologie marine, de l'océanographie, de la géophysique marine et de l'hydrodynamique. Parmi les faits marquants de l'année 2007, il faut retenir :

- la mise en service des premiers produits conformes aux spécifications des *Additional Military Layers* (AML) de l'OTAN. Ces produits réalisés en interne comprennent la définition des zones d'exercices françaises en Atlantique et Méditerranée. La production externalisée d'une gamme de produits AML couvrant les eaux françaises aux moyennes échelles (1 :50 000 et 1 :150 000) et le monde entier à petite échelle (1 :1 000 000) a également été achevée ; sa mise en service interviendra en début 2008 ;

- la poursuite du programme de coproduction des fiches de synthèse opérationnelle régionale en collaboration avec le Royaume-Uni (4 nouvelles fiches ont été produites couvrant le « golfe Persique », la « Méditerranée centrale », le « Détroit de Malacca », et la zone « mer Egée-mer Noire »), et du programme de production des fiches de synthèse thématique sur la « biologie marine et les activités halieutiques », les « fronts thermiques océaniques » et le « bruit ambiant » ;
- la mise en service des produits « champ gravimétrique terrestre » et « champ magnétique terrestre », et d'une version militaire du produit « épaves des côtes de France ».

3.4 La formation et la sensibilisation des forces

L'effort de formation et de sensibilisation, qui permet une meilleure appréhension de l'offre disponible en termes de produits et d'expertise, et des besoins des forces, a été poursuivi avec l'organisation de « journées de l'environnement météo-hydro-océanographique (JEMHO) » déjà évoquées au chapitre 1, d'une table ronde sur les bases de données, de stages adaptés aux besoins d'ALAVIA à Nîmes-Garons fin novembre, puis à Lann-Bihoué en décembre, et d'un stage HOM au profit de ALFAN et ALFOST/COMESNA en janvier à Toulon.

Le caractère dual des nombreuses activités menées par le SHOM rend l'implication du service nécessaire, souvent incontournable, dans de nombreux secteurs. Qu'il s'agisse d'action de l'Etat en mer, de gestion intégrée du littoral, ou de développement durable, de nombreuses décisions qui engagent l'avenir ou la préservation de notre patrimoine maritime, doivent s'appuyer sur un socle cartographique reconnu, fiable et qualifié et sur des prévisions océanographiques de plus en plus performantes dans le domaine côtier. La maîtrise et la diffusion de l'information environnementale et géospatiale représentent un des enjeux du 21^e siècle.

4.1 De nouveaux produits

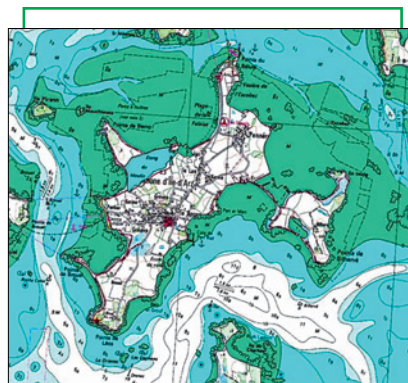
Le SHOM possède un fonds hydrographique et océanographique acquis pendant plus de 200 ans au cours de levés et campagnes à des fins de sécurité de la navigation ou pour des besoins militaires. Les cartes du SHOM présentent une vision synthétique de la connaissance, adaptée à un usage de navigation, mais dont le support (papier) ou le contenu ne conviennent pas toujours à des besoins d'aménagement du littoral, de modélisation, de suivi de l'érosion, etc. Ces thématiques exigent le plus souvent des données numériques, denses, à diverses époques, dans des zones peu ou mal décrites.

Le SHOM propose des réponses à ces besoins très divers, que ce soit au travers de projets comme Litto3D® (voir encart) ou RONIM (voir ci-après), ou dans le cadre de prestations spécifiques. L'émergence et la multiplicité de ces besoins conduit au développement d'une offre de produits ou services nouveaux dont les plus marquants en 2007 sont présentés ci-dessous.

En réponse à la demande de la préfecture maritime de l'Atlantique, le SHOM a réalisé en 2007 une étude afin de définir des sites potentiels d'échouage pour les navires en difficulté, sur la façade Atlantique entre Cherbourg et Biarritz. Ces sites d'échouage doivent répondre à des critères environnementaux précis concernant les conditions d'accès, les dimensions de la zone, la nature du fond, la bathymétrie, le gradient de pente, les courants de marée et l'état de mer. Un dos-

sier au format html a été constitué pour présenter les neuf sites d'échouage répondant aux critères définis et communiqué à la préfecture maritime. Cette étude sera poursuivie en 2008 pour compléter la couverture des sites notamment le long du littoral landais.

Une étude menée avec l'IGN a permis d'étudier la faisabilité d'une « fusion » intelligente des cartes terrestres de l'IGN avec les cartes marines du SHOM. Elle



Lorsque le trait de côte n'est plus une frontière mais un lien

débouchera sur une coproduction SHOM-IGN en 2008 et 2009 d'un nouveau produit présentant une continuité de l'information sur les domaines maritime et terrestre, pour tout le littoral métropolitain

et les départements d'outre-mer. Si l'intérêt militaire est déjà connu (le SHOM réalise des cartes terre-mer pour le soutien des opérations amphibies), de nouvelles applications, notamment dans le domaine de la sécurité civile, sont identifiées.

Un service de diffusion sur Internet des cotes des zéros hydrographiques rapportés aux repères du nivellement terrestre pour la métropole a été mis en service en 2007. Ces données de référence, accessibles gratuitement, sont utilisables par tous les acteurs de l'aménagement et du développement dans la zone littorale.

Une demande importante a concerné en 2007 la fourniture de cartes numériques dans des formats exploitables par des systèmes d'information géographique (SIG). Souvent mis en oeuvre par des organismes étatiques ou des collectivités territoriales, ces SIG doivent généralement inclure une couche cartographique, au minimum pour faciliter la visualisation géographique des autres couches, voire pour fusionner des données de la carte avec d'autres thèmes. Le SHOM propose une version numérique de ses cartes papier de navigation, dans des formats directement exploitables dans les SIG, et a servi par exemple le ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables et l'agence des aires marines protégées.

Site	T	Y	Latitude	Longitude	PBMA (cm)	BMVE (cm)	BMME (cm)	NM (cm)	PMME (cm)	PMVE (cm)	PHMA (cm)	Date de calcul des constantes harmoniques	Nom du repère fondamental	Organisme	ZN / RF (m)	RF / Ref (m)	ZN / Ref (m)	Date du Repère	Ref. Alt.
Port-Beni	S	7	48°50'N	3°10'W	21	135	360	570	765	985	1100	2001	N.R.K3-354	IGN	43,763	38,489	5,274	1987	IGN69
Treguer	S	7	48°47'N	3°13'W	20	130	360	572	775	990	1108	2001	N.R.K303-34	IGN	11,9	6,612	5,288	1985	IGN69
Perros-Guirec	S	7	48°48'N	3°26'W	16	125	340	545	735	935	1032	2001	N.R.K3-323	IGN	10,89	5,882	5,008	1987	IGN69
Ploumanach	S	7	48°50'N	3°29'W	25	135	355	550	735	930	1035	2001	N.R.K3-312	IGN	10,319	5,274	5,045	1987	IGN69
Trebeurden	S	7	48°46'N	3°35'W	24	140	355	548	735	920	1016	1984	N.R.K3-295	IGN	44,296	39,252	5,044	1987	IGN69
Locquirec	S	7	48°42'N	3°38'W	17	130	345	539	725	910	1006	1984	N.R.K3-269	IGN	9,975	4,994	4,981	1987	IGN69

Référence altimétriques disponibles sur le site www.shom.fr

Litto3D®, la phase production en préparation



Le projet commun SHOM-IGN Litto3D® a pour objectif la production d'une base de données altimétriques liant de façon continue et cohérente les parties immergées et émergées qui composent le littoral. La constitution de ce socle géométrique se décline en deux gammes de produits : Histolitt (pour « historique » et « littoral ») basé sur les données existantes et Litto3D® constitué à partir de données précises et denses à acquérir.



MISE À DISPOSITION D'UN TRAIT DE CÔTE

En 2007, dans le cadre d'Histolitt, un trait de côte commun SHOM-IGN au 1 : 25 000 a été produit. Il est visualisable sur le géoportail et téléchargeable gratuitement sur le site Internet du SHOM.

La base de données Histolitt est en cours de production. Les produits correspondants seront disponibles en 2008, à partir de cette base.

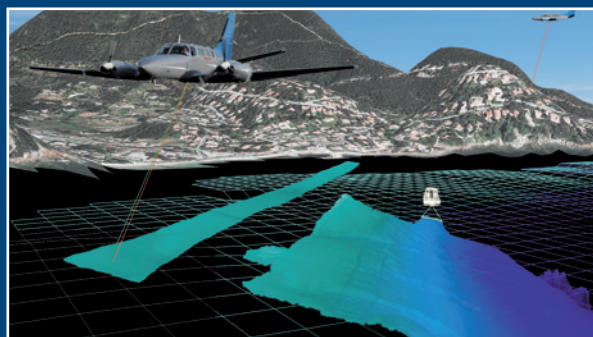
EXPÉRIMENTATION

Une première démonstration d'acquisition de nouvelles données avait été réalisée sur le golfe du Morbihan en juin 2005. Un levé laser bathymétrique y avait été effectué en complément de levés hydrographiques par sondeur multifaisceaux. Une seconde expérimentation a été organisée à l'automne 2007 sur le littoral de la région toulonnaise pour prendre en compte les problématiques particulières de cette zone (marée de très faible amplitude, falaises, zones peu profondes, variations des conditions de turbidité, herbiers...) et mettre en œuvre deux lasers aéroportés, l'un bathymétrique, l'autre topographique.

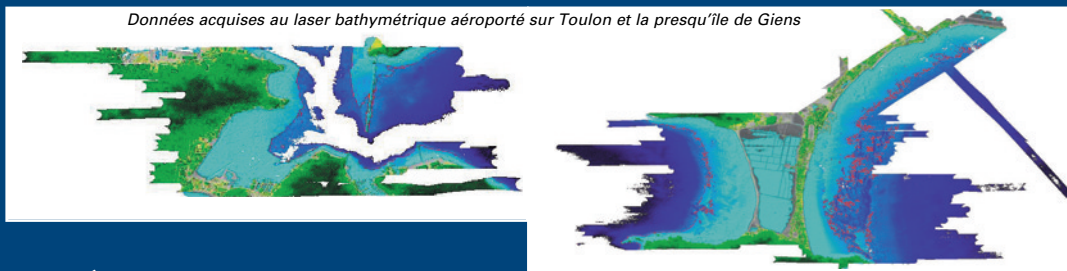
Dans cette zone, il n'existait que des données anciennes. Si elles peuvent convenir pour la navigation et quelques applications connexes, elles sont bien insuffisantes pour répondre à l'ensemble des besoins actuellement exprimés sur le littoral, pour la gestion intégrée de la zone côtière notamment.

Au-delà de la réponse à des besoins nouveaux concernant la région et d'une ultime vérification des performances attendues, cette expérimentation démontre qu'avec le soutien et l'expertise du SHOM et de l'IGN, l'Etat (direction générale de la mer et des transports - DGMT), un conseil général (Var) et une communauté d'agglomérations (Toulon Provence Méditerranée - TPM) sont capables d'unir leurs efforts et de contribuer financièrement à un projet commun dans une démarche gagnant-gagnant.

Le levé laser bathymétrique, effectué fin septembre 2007, a permis d'obtenir des données jusqu'à 37 mètres de profondeur. Un levé au sondeur multifaisceaux a été réalisé en complément mi-octobre pour atteindre de plus grandes profondeurs à l'est et l'ouest de la presqu'île de Giens. Un levé au laser topographique devrait être mené début 2008 pour acquérir des données sur tout le littoral terrestre et rendre possibles la réalisation et la mise à disposition d'un modèle continu entre la terre et la mer pour l'été 2008.



Données acquises au laser bathymétrique aéroporté sur Toulon et la presqu'île de Giens



PRODUCTION À VENIR

Le produit final prévu est un modèle numérique altimétrique continu de précision décimétrique, de résolution métrique, couvrant une bande terrestre d'au moins 2 km de large à partir du trait de côte et s'étendant en mer jusqu'aux profondeurs de 10 m environ. Le format sera compatible avec les systèmes d'information géographique. Une centaine de thèmes contribuant à une gestion intégrée des zones côtières (GIZC) sont déjà identifiés comme utilisateurs potentiels de ce produit. Un comité des utilisateurs de Litto3D® sera mis en place en 2008.

Les données relatives aux délimitations maritimes françaises (lignes de base, mer territoriale, ZEE, ...) demandées par le ministère de l'agriculture et de la pêche pour alimenter son SIG « pêche et réglementation » ont été créées et livrées en 2007.

4.2 La prévention des risques

Dans ses domaines de compétence, le SHOM participe aux actions nécessaires à la mise en place de systèmes de prévention des risques majeurs. Service référent de l'Etat dans la mesure et l'analyse des hauteurs d'eau, il met en oeuvre un grand nombre de marégraphes, le long du littoral métropolitain et outre-mer.

Depuis 1992, il équipe les ports principaux d'observatoires permanents capables de mesurer, d'archiver et de transférer sous forme numérique vers le SHOM et ses partenaires, des hauteurs d'eau en temps différé. En 2007, le réseau d'observation du niveau de la mer (RONIM) a été étendu : de nouveaux systèmes ont été installés à Saint-Nazaire, La Réunion, Port-Vendres et Sète, portant à trente le nombre de marégraphes du réseau.

La diffusion gratuite des données du réseau RONIM pour l'enseignement et la recherche s'est poursuivie en 2007 par l'intermédiaire du serveur de l'université de La Rochelle mis en place dans le cadre du Système d'Observation du Niveau des Eaux Littorales (SONEL).

En 2007, les observatoires du Conquet et de La Réunion sont les premiers marégraphes du réseau à bénéficier d'une diffusion en temps réel. Un logiciel de contrôle en temps réel, réalisé dans le cadre du projet d'océanographie côtière opérationnelle Previmer (cf. § 4.3), permet un contrôle automatique des données transmises. Les données serviront à améliorer les modèles de prévision de surcotes et décotes dues aux effets météorologiques, et seront exploitées par les systèmes d'alerte aux tsunamis (en océan Indien, mer des Caraïbes, Atlantique nord-est et Méditerranée).

Par ailleurs, le SHOM a réalisé, en collaboration avec le centre d'études techniques maritimes et fluviales (CETMEF), une cartographie des lignes d'égale hau-

teur aux niveaux extrêmes et aux périodes de retour de ces niveaux, qui sera diffusée en 2008.

4.3 L'océanographie côtière opérationnelle

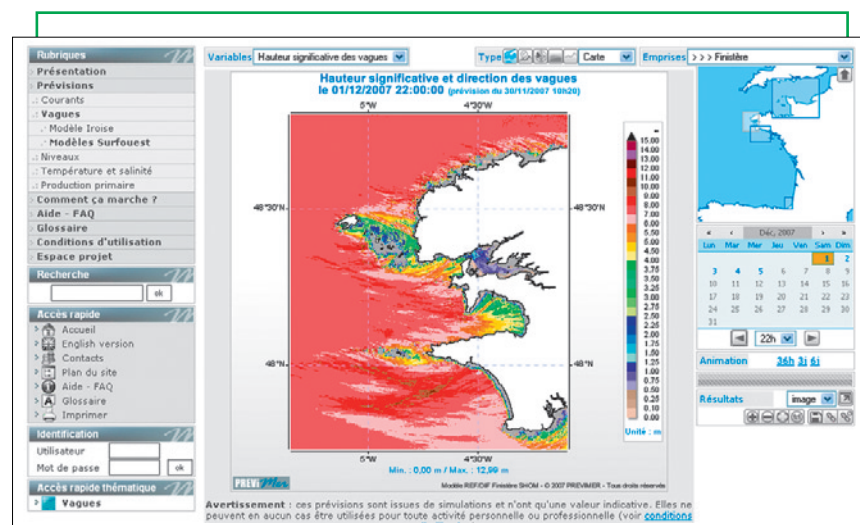
Le SHOM est un partenaire du projet Previmer, coordonné par l'Ifremer et financé par le contrat de projets entre l'Etat et la région Bretagne. Dans ce projet, des réseaux d'observation et des démonstrateurs d'océanographie opérationnelle sont réalisés et les résultats mis en ligne en temps quasi-réel pour les côtes françaises de métropole et d'outre-mer. Ce projet est un complément national nécessaire à l'initiative européenne du volet « services maritimes » du programme GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*). Son développement sera assuré au sein d'une structure de projet baptisée MyOcean et coordonnée par Mercator-Océan.

En 2007, le SHOM a principalement piloté le développement d'une chaîne d'acquisition et de traitement en temps réel pour les marégraphes du réseau RONIM (cf. § 4.2), et mis en ligne sur le site www.previmer.org des prévisions d'états de mer côtiers qu'il réalise quotidiennement ; il a par ailleurs contribué à la rédaction du dossier de projet Previmer phase 2, soumis

et accepté au contrat de projets entre l'Etat et la région Bretagne pour la période 2007-2013. Le SHOM et l'Ifremer ont la maîtrise d'œuvre conjointe de cette phase, qui vise à améliorer et à rendre pleinement opérationnels les services d'océanographie côtière pour l'ensemble des façades françaises. Sa faisabilité a été démontrée au cours de la phase 1.

En parallèle, le SHOM anime l'initiative de prospective et de coordination inter-organismes REDEO (réseau pour le développement et l'exploitation en océanographie côtière), qui a pour objectif de jeter les bases d'un futur service national public d'océanographie côtière opérationnelle, destiné à pérenniser les acquis du projet Previmer. Le schéma d'implémentation d'un tel service a été en très grande partie préparé en 2007, sous l'égide du comité des directeurs d'organismes pour les programmes océanographiques liés aux changements climatiques globaux (CDO).

Enfin, le SHOM participe à la commission 5 (environnement et aménagement du littoral) du pôle de compétitivité mer Bretagne, et est membre de forums régionaux d'EuroGOOS : NOOS (*northwest shelf operational oceanography system*) et, depuis cette année, IBI-ROOS (*Iberia-Biscay-Ireland regional operational oceanography system*).



Prévisions d'état de mer réalisées par le SHOM et accessibles sur www.previmer.org

LE SHOM, EXPERT NATIONAL POUR LES DÉLIMITATIONS MARITIMES

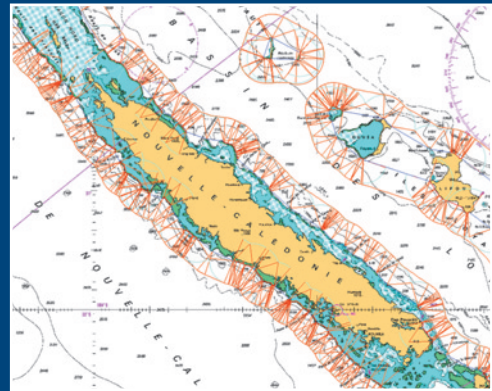
Au regard de la convention des Nations unies sur le droit de la mer (UNCLOS), signée à Montego Bay en 1982, la ligne de base qui sert de référence à la délimitation des espaces maritimes de souveraineté est la laisse de basse mer décrite sur les cartes marines officielles. Ces mêmes cartes sont également le support de publicité, ou d'information, de ces mêmes délimitations. **Le SHOM est ainsi l'organisme national de référence pour les délimitations maritimes.** C'est dans ce cadre qu'il apporte son expertise pour la définition des lignes de base droites de l'Etat français et pour la négociation des frontières maritimes.

S'étendant sur 11 millions de km², la zone économique exclusive (ZEE) de la France est la deuxième au monde par sa superficie. La France partage des frontières maritimes avec 30 Etats. La moitié d'entre-elles reste à négocier. Le SHOM est ainsi en permanence impliqué dans la négociation de frontières maritimes.

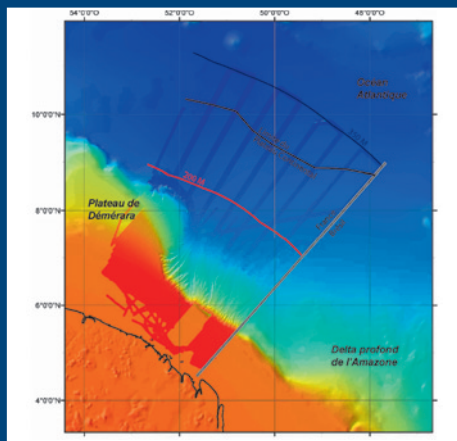
Parallèlement, la description des délimitations maritimes doit bénéficier de l'amélioration des outils de calcul et de cartographie, ainsi que de la connaissance du littoral français.

En 2007, le SHOM a notamment apporté son expertise auprès du ministère des affaires étrangères et européennes dans le cadre des négociations de frontières maritimes avec la Barbade d'une part, et l'Italie d'autre part, auprès du secrétariat général de la mer pour la définition des lignes de base de Polynésie française, et au ministère de l'agriculture et de la pêche dans le cadre de la mise en place d'un système d'information géographique « pêche et réglementations ». Les services du ministère de la défense et du ministère de la justice, les douanes ainsi que les services des affaires maritimes font appel au SHOM pour toute expertise impliquant les délimitations maritimes.

Assurer à la France l'attribution des espaces maritimes auxquels elle a droit et garantir la légitimité de l'action de l'Etat en mer sont les principaux enjeux de cette activité du SHOM.



Calcul de la limite de la mer territoriale de Nouvelle-Calédonie



L'extension du plateau continental au large de la Guyane française, présentée à l'ONU en août 2007

Le SHOM est aussi l'un des acteurs du programme national EXTRAPLAC, depuis son lancement officiel en 2003.

L'article 76 de la convention de Montego Bay permet aux Etats d'étendre leur souveraineté sur le sol et le sous-sol marins au-delà des 200 milles qui constituent la limite de la ZEE. Pour obtenir ce droit, l'Etat doit cependant apporter à l'organisation des Nations unies les preuves géologiques et géophysiques que cette extension est le prolongement naturel de son territoire terrestre. **L'enjeu est l'obtention de droits sur l'exploitation des ressources du sol et du sous-sol, sur des superficies pouvant représenter plus d'un million de kilomètres carrés dans le cas de la France.**

L'objet du programme national EXTRAPLAC est de constituer et défendre devant l'ONU les éléments des revendications françaises d'extension du plateau continental.

EXTRAPLAC regroupe les organismes nationaux de référence que sont l'Ifremer, l'Institut français du pétrole, l'Institut Paul-Émile Victor et le SHOM, dans les domaines de la géologie, la géophysique, l'hydrographie marines et les délimitations maritimes. Le programme est mené sous l'égide du secrétariat général de la mer et sur financement de la direction générale de l'énergie et des matières premières.

Le SHOM prend part à la réalisation des campagnes à la mer, à la constitution et la défense des dossiers devant la Commission de l'ONU sur les limites du plateau continental (CLPC).

En 2007, la défense du dossier relatif au golfe de Gascogne présenté en 2006 s'est poursuivie, et les dossiers relatifs à la Nouvelle-Calédonie et à la Guyane ont été déposés et présentés devant la CLPC.

Les différents contextes géologiques rencontrés dans les nombreux territoires français rendent les demandes d'extension très diverses. L'expérience acquise par le SHOM et ses partenaires au sein d'EXTRAPLAC devrait faciliter la préparation des demandes à venir (Antilles, océan Indien, ...).

5.1 Les finances

L'exercice financier 2007 a été très largement marqué par le changement de statut intervenu en cours d'année. Malgré les disparités de règles de gestion et de comptabilité entre les deux périodes de l'année budgétaire, un bilan portant sur l'ensemble de l'exercice permet de tirer les chiffres-clés suivants.

Le budget total du SHOM pour l'exercice 2007 s'élève à 60 M€, en incluant les dépenses de personnel de l'établissement qui ont été réglées sur le budget de l'Etat pour un montant de 29 M€ ; elles seront

intégrées dans le budget de l'établissement en 2008. Les coûts associés à la mise en œuvre des navires utilisés par le SHOM ne relèvent pas de son budget.

Le SHOM a bénéficié, hors crédits de personnel, de 31 M€ de ressources. 6,4 M€ ont été reçus au titre des conventions passées avec la délégation générale pour l'armement (DGA) pour le financement des études amont confiées au SHOM. Les autres ressources, soit 24,6 M€ se répartissent en 3,1 M€ de recettes propres liées aux ventes de produits ou de droits et 21,5 M€ en provenance de crédits de l'Etat (subventions et crédits délégués).

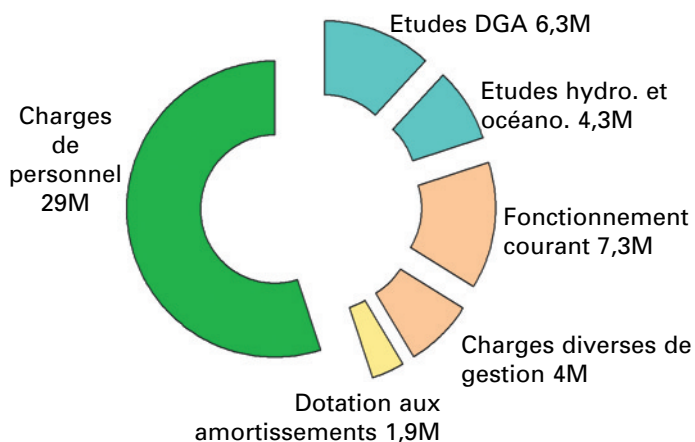
Les dépenses strictement liées à ces recettes s'élèvent à 22,2 M€, dont 4,7 € (21 %) réservées à l'investissement. Le reliquat correspond à la couverture des paiements postérieurs à 2007 sur les engagements réalisés en 2007.

Les dépenses de fonctionnement (17,5 M€) se répartissent en fonctionnement courant de l'établissement (7,3 M€), en études hydrographiques et océanographiques, hors études amont, (4,3 M€), charges diverses de gestion (4 M€) et en dotation aux amortissements (1,9 M€).

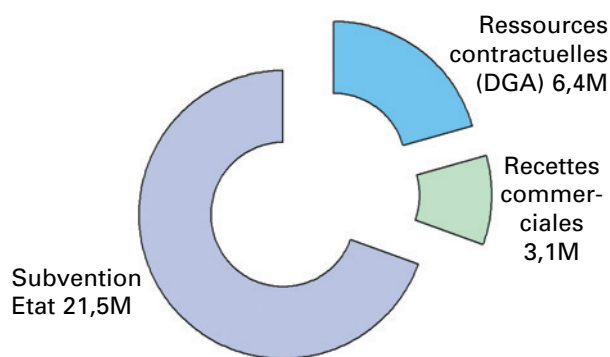
Nature des charges et produits d'exploitation

(en €, y compris les rémunérations et charges sociales supportées par l'Etat)

Charges d'exploitation

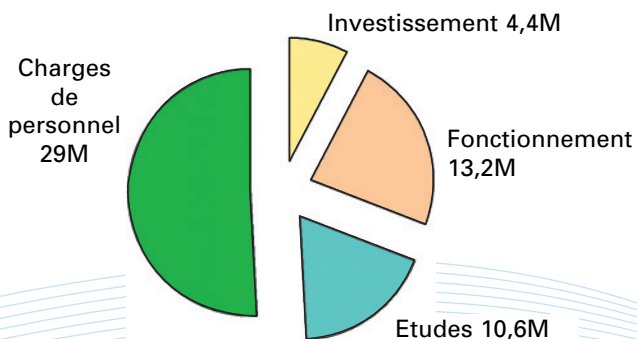


Produits d'exploitation

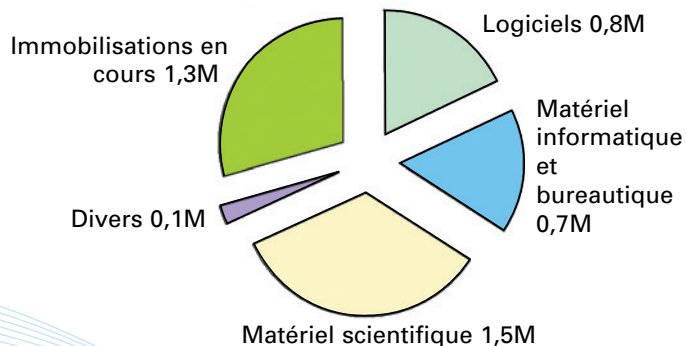


Structure des dépenses

Dépenses globales



Dépenses d'investissement



	Effectifs du SHOM				NAVIRES	TOTAL
	Situation réalisée au 31 décembre 2007					
	BREST	ANTENNE ST MANDÉ	ANTENNE TOULOUSE	GROUPES HYDRO- OCEANO		
Personnel militaire						
Ingénieurs de l'armement	11	0	2	3	0	16
Ingénieurs des études et techniques d'armement	28	2	0	13	0	43
Officiers et aspirants	8	1	0	0	19	28
Officiers marins HYDRO	27	1	0	62	0	90
Officiers marins des autres spécialités	19	0	4	32	78	133
Quartiers-mâtres et matelots	1	0	0	20	57	78
<i>Personnel en formation</i>						
Cours de programmeurs	5	0	0	0	0	5
Élèves hydrographes (BS) ⁽¹⁾	9	0	0	0	0	9
<i>Personnel réserviste ⁽¹⁾</i>						
Postes permanents	6	2	0	0	0	8
Postes non permanents	2	0	0	1	0	3
Sous-total personnel militaire	99	4	6	130	154	393
Personnel civil						
Ingénieurs et agents contractuels de niveau I	27	1	4	0	0	32
Agents contractuels de niveau II	2	0	0	0	0	2
Agents contractuels de niveau III	5	0	0	0	0	5
Fonctionnaires administratifs : niveau I	5	1	0	0	0	6
Fonctionnaires administratifs : niveau II	19	1	1	0	0	21
Fonctionnaires administratifs : niveau III	32	2	1	0	0	35
Fonctionnaires techniques : niveau I	41	0	3	0	0	44
Fonctionnaires techniques : niveau II	71	0	4	0	0	75
Fonctionnaires techniques : niveau III	1	0	0	0	0	1
Techniciens à statut ouvrier	11	0	0	0	0	11
Ouvriers	80	0	0	0	0	80
Sous-total personnel civil	294	5	13	0	0	312 ⁽³⁾
TOTAL	393	9	19	130	154 ⁽²⁾	705
			551			

(1) Non comptabilisé dans le total des effectifs

(2) Les effectifs indiqués pour les bâtiments hydro-océanographiques sont les effectifs théoriques (y compris les équipages A et B du *Beautemps-Beaupré*).

(3) Compte tenu des personnels à temps partiel, l'effectif « équivalent temps plein travaillé » est de 297 personnes (arrondi à l'entier le plus proche).

5.2 Les ressources humaines

Le SHOM dispose d'un effectif de 551 personnes¹, non compris les équipages des bâtiments spécialisés et les élèves hydrographes.

La diminution des effectifs constatée par rapport à 2006 (-41) s'explique essentiellement par un changement de périmètre. Trois unités qui relevaient organiquement du SHOM jusqu'à son changement de statut ont été maintenues au sein de la marine nationale (la cellule opérationnelle d'environnement de la marine, l'école des météorologistes-océanographes et le personnel détaché à Météo-France).

La répartition par niveau de l'effectif, composé de 43 % de personnel militaire et de 57 % de personnel civil, est la suivante :

- Niveau I : 27 % (28 % pour les militaires et 26 % pour les civils) ;
- Niveau II : 42 % (52 % pour les militaires et 35 % pour les civils) ;
- Niveau III : 31 % (20 % pour les militaires et 39 % pour les civils).

Personnel civil

L'effectif du personnel civil se compose de 80 % de personnel de l'ordre technique, comprenant des ingénieurs sur contrat, des fonctionnaires de catégorie A, B et C ainsi que des ouvriers de l'Etat. Le personnel de l'ordre technique exerce, pour les deux tiers, dans les métiers liés à la cartographie, l'hydrographie et l'océanographie.

Comme en 2006, le SHOM a procédé, en 2007, à de nombreux recrutements dans ces spécialités afin d'assurer le remplacement des agents partant à la retraite. Au cours de ces deux années, 38 recrutements (23 en 2006 et 15 en 2007) ont été effectués, ce qui représente 25 % de l'effectif de ces spécialités.

Le plan de remplacement que le SHOM avait élaboré, en 2004, pour faire face aux nombreux départs à la retraite prévus porte ses fruits. Les recrutements effectués ont donné lieu à un renforcement des niveaux I et II, rendu nécessaire par l'évolution des techniques. L'anticipation des recrutements par rapport aux départs effectifs a permis au SHOM de conserver son potentiel de production.

Personnel militaire

Les deux tiers de l'effectif du personnel militaire sont de spécialité hydrographe et exercent leurs fonctions alternativement en mer et à terre.

Sur les 66 officiers exerçant au SHOM, 59 sont des ingénieurs des corps de l'armement.

Les officiers marins hydrographes ont une ancienneté dans leur spécialité assez faible. Ceci s'explique en partie par les nombreux départs qui ont eu lieu il y a quelques années mais qui, depuis lors, se sont stabilisés.



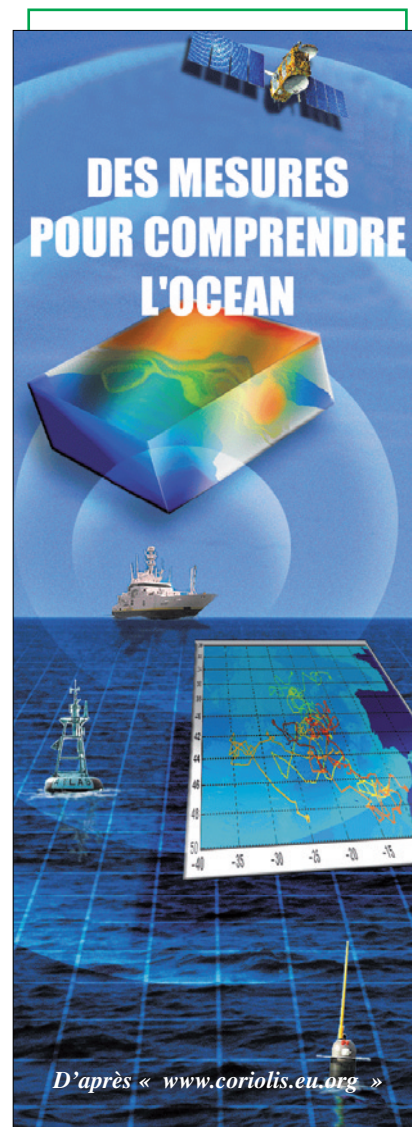
Officier marinier hydrographe : une spécialité exigeante, ouverte au personnel féminin, et dont la formation est reconnue au niveau international

5.3 Moyens généraux et spécifiques

Pour conduire les levés hydrographiques, l'équipement de base de tous les bâtiments et vedettes hydro-océanographiques est le sondeur multifaisceaux, associé le cas échéant à un sonar latéral. Un programme de renouvellement des sonars latéraux a été lancé en 2006 dans le but d'équiper le *Beautemps-Beaupré*, le *Pourquoi pas?* et les trois BH2 d'équipements numériques performants d'ici fin 2008. Le SHOM a également apporté son concours à l'Ifremer dans la mise au point des sondeurs multifaisceaux installés sur le *Pourquoi pas?*.

Dans le domaine de l'océanographie, outre les flotteurs autonomes, la bathysonde traditionnelle reste l'instrument le plus fréquemment utilisé mais le poisson remorqué ondulé qui autorise une productivité élevée dans l'acquisition des données hydrologiques, prend une importance croissante.

La mesure est au cœur de l'activité, aussi le SHOM dispose-t-il d'un laboratoire de métrologie dont les équipements permettent l'étalonnage en température, conductivité ou célérité des équipements océanographiques les plus précis, dans le respect des normes ISO 9001. L'automatisation des mesures, les dimensions des moyens d'essais (cuve de 800 l) et les performances uniques de l'installation de métrologie (stabilité thermique de 0,001°C atteinte en quelques minutes à l'issue des phases de montée ou de descente en température) permettent de couvrir l'ensemble des besoins en analyses et étalonnages. Le laboratoire est également l'acteur principal de l'étalonnage du parc d'instruments du projet inter-organismes Coriolis. Une expertise a par ailleurs été développée dans le domaine des techniques de qualification des instruments : une méthode ori-



Le projet Coriolis : le volet « mesures in situ » de l'océanographie opérationnelle

¹ Effectif physique au 31/12/07

Les moyens

ginale d'étalonnage des courantomètres, qui fera l'objet d'une publication, a été mise au point en 2007.

La nécessité d'immerger des équipements océanographiques pendant une durée significative (plusieurs années dans certains cas) pour effectuer des mesures in situ jusqu'à de grandes profondeurs (plus de 2 000 m) a conduit à développer une expertise unique dans le domaine des mouillages (conception, calculs, technologies et matériaux, confection, mise en œuvre et suivi).

Avec l'avènement du numérique, toute l'activité du SHOM est sous-tendue par une infrastructure informatique performante qui comprend un parc important de micro-ordinateurs et quelques trois cents machines Unix, dont une machine parallèle de calcul scientifique. L'informatique présente quelques particularités en raison de l'activité même du SHOM :

- pour remplir ses trois missions principales, le SHOM s'appuie sur des processus de réalisation qui exploitent des systèmes de production (ensembles d'équipements, de machines informatiques et de logiciels qui permettent la réalisation des produits) amenés à manipuler des volumes considérables (tera-octets) 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 nouveaux systèmes de mesure : les nouveaux sonars latéraux sont capables de produire plusieurs giga-octets de données par jour. A noter que tous les systèmes de production sans exception sont intégralement gérés en configuration afin de satisfaire aux exigences de traçabilité et de reproductibilité de la donnée produite, sur laquelle le SHOM engage sa responsabilité ;

- les produits numériques issus des systèmes de production peuvent alimenter

directement le serveur internet ou passer par une chaîne numérique de production graphique avec la mise en œuvre de traceurs couleur au format A0, susceptibles de constituer une alternative à l'imprimerie traditionnelle pour la production cartographique à l'unité ou en petites séries ;

- le système informatique héberge simultanément les activités de production et des activités à caractère scientifique. Depuis 2005, un ordinateur scientifique IBM est installé à Toulouse pour la mise au point des modèles de prévision océanique ;



L'informatique embarquée : la clef de voûte des systèmes d'acquisition et de traitement des données

- tous les sites géographiques du SHOM, y compris les navires par le biais de liaisons satellites Inmarsat, font partie d'un domaine internet unique, le domaine « shom.fr ».

Le succès du site www.shom.fr (également www.shom.eu) ne s'est pas démenti en 2007 à raison de 3,7 millions de visiteurs (2,4 millions en 2006). La croissance de la fréquentation du site a été renforcée par la mise en ligne gratuite, à partir du 1er décembre 2006, de six ouvrages nautiques généraux ainsi que depuis 2007 par la possibilité offerte de télécharger gratuitement les fascicules de correction aux ouvrages. Compte tenu de l'importance fonctionnelle croissante pour le public et les professionnels du site du SHOM, un projet de refonte a été lancé en 2007 pour



Impression de cartes marines

en améliorer l'ergonomie et étendre le périmètre des services en ligne.

Bien que tous les pans de l'activité soient progressivement impactés par le numérique, le SHOM n'en dispose pas moins des ateliers techniques et des moyens de fabrication (en particulier une presse 4 couleurs) que nécessite son rôle d'éditeur et d'imprimeur. Il assure la diffusion des produits vers les unités de la marine, soit à travers les services compétents des bases navales pour les produits inscrits au catalogue, soit directement lorsque le besoin est complémentaire par rapport aux services standard (documents étrangers particuliers). La commercialisation auprès du public se fait à travers un réseau commercial constitué au 31 décembre 2007 de 3 agents professionnels, 4 agents distributeurs, 120 agents agréés et 760 revendeurs (libraires). Les cartes électroniques de navigation (ENC) sont distribuées aux usagers via le centre de coordination régional Primar®. Un service particularisé est mis en place pour la marine nationale. Les principaux chiffres décrivant les activités de production et de diffusion sont mentionnés dans le tableau ci-après :

Année	CARTES			OUVRAGES			CHIFFRES D'AFFAIRES (M€)				
	imprimées	vendues	délivrées aux forces	imprimés	vendus	délivrés aux forces	cartes imprimées	ENC	ouvrages	prestations diverses	total
2003	287 280	174 474	41 235	83 098	32 820	9 273	1,75	0,02	0,53	0,83	3,13
2004	222 420	164 301	29 986	117 182	30 229	8 412	1,67	0,03	0,48	1,07	3,25
2005	195 027	146 900	21 244	113 932	24 705	8 570	1,56	0,11	0,38	0,82	2,87
2006	207 151	140 196	25 850	103 731	19 732	8 969	1,53	0,20	0,26	1,00	2,99
2007	159 704	140 407	31 759	82 781	18 113	5 738	1,58	0,29	0,23	0,97	3,07

Sigles et acronymes

ACI	: Association de Cartographie Internationale		
ALAVIA	: Etat-major de l'aviation navale	DALI	: Dessin Automatique des Lignes d'Isobathes (Association Dali)
ALFAN	: Etat-major de la force d'action navale	DAM	: Direction des Affaires Maritimes
ALFOST	: Commandant des forces sous-marines et de la force océanique stratégique	DET	: Direction de l'Expertise Technique
AML	: Additional Military Layer	DGA	: Délégation Générale pour l'Armement
ANEL	: Association Nationale des Elus du Littoral	DGME	: Direction Générale pour la Modernisation de l'Etat
ARCS	: Admiralty Raster Chart Service	DICoD	: Délégation à l'Information et à la Communication de la Défense
BEMI	: Bureau Environnement Météorologique Interarmées (EMA/BEMI)	DITTT	: Direction des Infrastructures, de la Topographie et des Transports Territoriaux (Nouvelle-Calédonie)
BGI	: Bureau Géographique Interarmées (EMA/BGI)	DSSF	: Direction du Service de Soutien de la Flotte
BHI	: Bureau Hydrographique International	ECDIS	: Electronic Chart Display and Information System
BHO, BH2	: Bâtiment Hydrographique et océanographique, Bâtiment hydrographique 2 ^e classe	ECOMETOC	: ECOle des marins METéorologistes-OCéanographes
BPC	: Bâtiment de projection et de commandement	EGAM	: Élément Géographique Air-Marine
BRGM	: Bureau de Recherches Géologiques et Minières	EMA	: Etat-Major des Armées
BSAD	: Bâtiment de Soutien, d'Assistance et de Dépollution	EMM	: Etat-Major de la Marine
BSM	: Bâtiment de Soutien Mobile	ENC	: Electronic Navigational Chart
CBC	: Capacity Building Committee	ENSIETA	: École Nationale Supérieure des Ingénieurs des Études et Techniques d'Armement
CEB	: Centre d'Etude du Bouchet	ENSTA	: École Nationale Supérieure des Techniques Avancées
CELAR	: Centre d'Electronique ARmement	EPA	: Etablissement Public à caractère Administratif
CELENV	: CELLule opérationnelle d'ENVironnement de la Marine	EPDG	: Etablissement de Production de Données Géographiques
CEMM	: Chef d'état-major de la marine	EUROGOOS	: European Global Ocean Observing System
CETMEF	: Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales	ESCAN	: Ecole des Systèmes de Combat et Armes Navales
CFC	: Comité Français de Cartographie	EV	: Enseigne de Vaisseau
CHATDHOC	: CHaînes d'Acquisition et de Traitement des Données Hydro-OCéanographiques	Extraplac	: Programme français d'extension du plateau continental
CHEMRF	: Connaissance Hydrographique des Espaces Maritimes sous Responsabilité Française	FIG	: Fédération Internationale des Géomètres
CHI	: Conférence hydrographique internationale	FLF	: Frégate de type La Fayette
CHRIS	: Committee on Hydrographic Requirements for Informations Systems	FREMM	: FREgates MultiMissions
CIACT	: Comité interministériel d'aménagement et de compétitivité des territoires	GAN	: Groupe d'Avis aux Navigateurs
CIMER	: Comité Interministériel de la MER	GEBCO	: GEneral Bathymetric Chart of the Oceans
CISMF	: Centre Interarmées de Soutien Météo-océanographique des Forces	GEMOS	: Groupe d'Etudes Milieu OCéanographique et Systèmes LSM
CMOS	: Centre Militaire d'Observation des Satellites	GESMA	: Groupe d'Etudes Sous-Marines de l'Atlantique
CNATOI	: Centre National d'Alerte aux Tsunamis dans l'Océan Indien	GIP	: Groupement d'Intérêt Public
CNES	: Centre National d'Études Spatiales	GLOSS	: Global Sea Level Observing System
CNFGG	: Comité National Français de Géodésie et de Géographie	GPD	: Groupe de plongeurs-démineurs
CNIG	: Conseil National de l'Information Géographique	HMETOC	: HydroMETorology and Oceanography
CNRS	: Centre National de la Recherche Scientifique	HOM	: Hydrographie, OCéanographie et Météorologie militaires
COI	: Commission OCéanographique Intergouvernementale	IA, IPA, ICA, IGA	: Ingénieur (Principal, en Chef ou Général) de l'Armement
COP	: Common Operational Picture	ICT	: Ingénieur Cadre Technico-commercial
CRC	: Commissaire en Chef	IDEF, IEF	: Ingénieur (Divisionnaire) des Etudes et Fabrications
CSA	: Chef de Service Administratif	IETA, IPETA, ICETA	: Ingénieur (Principal ou en Chef) des Etudes et Techniques d'Armement
CSM	: Conseil Supérieur de la Météorologie	Ifremer	: Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
CSOM	: Comité Scientifique de l'OCéanographie militaire	IGN	: Institut Géographique National
CUSH	: Comité des Utilisateurs des documents,	INFRAGEOS	: INFRAstructure GEOSpatiale

Sigles et acronymes

INMARSAT	: International MARitime SATellite	RGL	: Référentiel Géographique du Littoral
INSU	: Institut National des Sciences de l'Univers	RGP	: Réseau GPS Permanent
INTECHMER	: Institut National des sciences et TECHnique de la MER	RONIM	: Réseau d'Observation du Niveau de la Mer
IPEV	: Institut Polaire "Paul-Emile Victor"	RV	: Research Vessel
IRD	: Institut de Recherche pour le Développement	SDAE	: Service pour le Développement de l'Administration Electronique
ISC, ASC	: Ingénieur (ou Agent) Sur Contrat	SDHM	: Système Déployable d'Hydrographie Militaire
ISEB	: Institut Supérieur d'Electronique de Bretagne	SENIN	: Système d'Exploitation Naval d'Informations Nautiques
IUEM	: Institut Universitaire Européen de la Mer	SGM	: Section de Géographie Militaire
LAREG	: Laboratoire de Recherche En Géodésie	SIC	: Système d'Information et de Communication
LEGOS	: Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatial	SIG	: Système d'Information Géographique
LOLF	: Loi Organique relative aux Lois de Finances	SIRPA	: Service d'Informations et de Relations Publiques l'Armée des Armées
LPO	: Laboratoire de Physique des Océans	SISMER	: Système d'Informations Scientifiques pour la Mer
LRBA	: Laboratoire de Recherches Balistiques et Aérodynamiques	SMDSM	: Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer
LSM	: Lutte Sous la Mer	SMF	: Sondeur MultiFaisceaux
MARID	: MARine sandware and RIVER Dune	SNSM	: Société Nationale de Sauvageage en Mer
MCN	: Marégraphes Côtiers Numériques	SOAP	: Système Opérationnel d'Analyse et de Prévision
METOC	: METéorologistes-OCéanographes	SOLAS	: Safety of Life At Sea
MILOC	: MILitary OCeanography	SPART	: Service des Programmes d'Armement Terrestre
MOUTON	: MODélisation d'un Théâtre d'Opérations Navales	SPN	: Service des Programmes Navals
NAVFCO	: société NAVale française de Formation et de Conseil	SPO	: Système de Production d'Ouvrages
NRV	: NATO Research Vessel	STEREO	: Système Temps réel d'Evaluation Rapide de l'Environnement Océano-acoustique
NGV	: Navire à Grande Vitesse	TAAF	: Terres Australes et Antarctiques Françaises
NO	: Navire Océanographique	TCD	: Transport de chalands de débarquement
NRBC	: Nucléaire, Radiologique, Biologique et Chimique	TNO	: Netherlands Organisation for Applied Scientific Research
NRF	: NATO Response Force	TSEF	: Technicien Supérieur d'Etudes et de Fabrications
NURC	: National Undersea Research Center	UTE	: Union Technique de l'Electricité et de la communication
OCI	: Ouvrages Cartes Instruments	VH	: Vedette Hydrographique
OHI	: Organisation Hydrographique Internationale	WEND	: World-wide Electronic Navigational chart Database
OMI	: Organisation Maritime Internationale	ZEE	: Zone Économique Exclusive
OTAN	: Organisation du Traité de l'Atlantique Nord	ZPE	: Zone de Protection d'Environnement
PCRD	: Programme Cadre de Recherches et de Développement	ZONEX	: ZONE d'Exercices militaires
PEA	: Programme d'Etude Amont		
POGS	: Produits Opérationnels Géoréférencés de Synthèse		
PSAD	: Performance Senseurs et Aides à la Décision		
PSP	: Patrouilleur de Service Public		
REA	: Rapid Environment Assessment		
REP	: Recognised Environmental Picture		

ABSTRACT

CHAPTER 1: ONE VOCATION, THREE MAIN MISSIONS

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

That objective is reached through three main missions.

1.1 Three main missions

First of all, 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 EEZ (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.

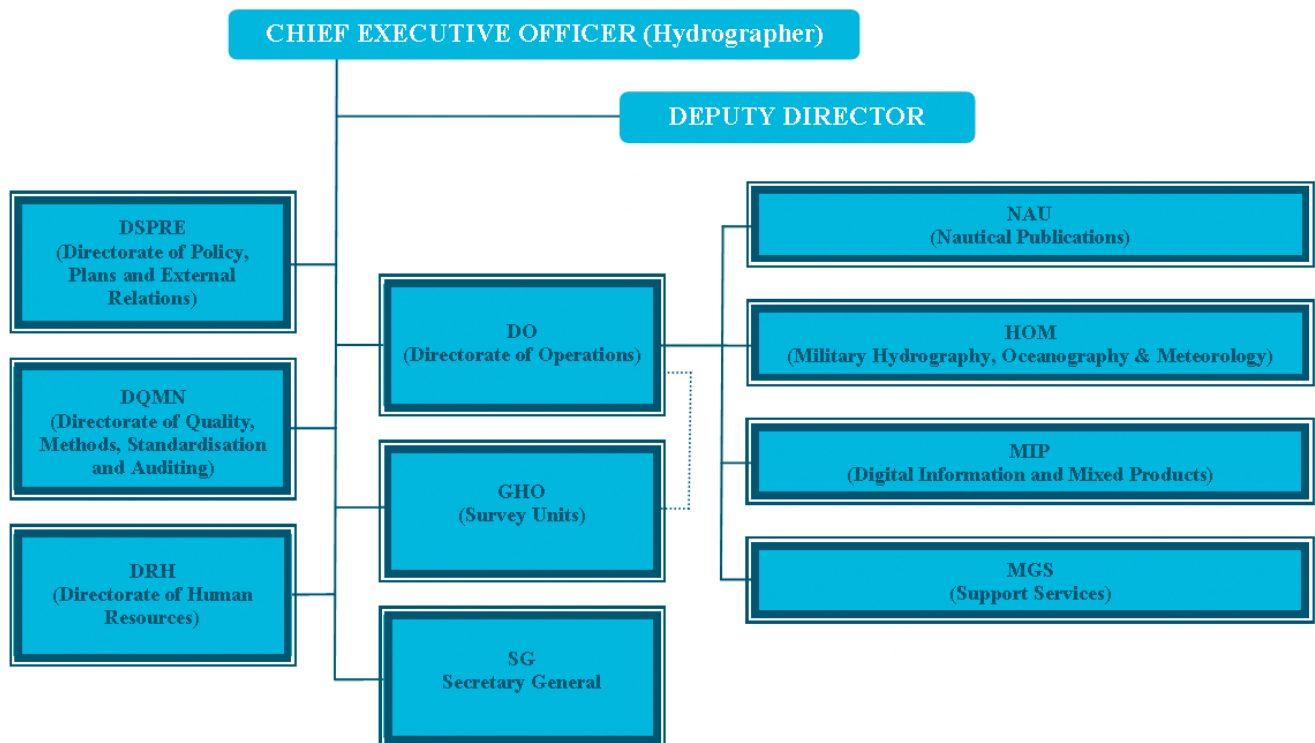
Then, SHOM is responsible for providing **hydrographic, oceanographic and meteorological (HOM) support** for military operations as well as for the development and use of weapon systems. In particular SHOM provides tools and services for the measurement, the description and the forecast of HOM environment. 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).

Finally, techniques and skills developed for and involved in those two missions are also made available to **support maritime 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 develop a high resolution digital terrain elevation model in cooperation with the French National Geographic Institute (IGN) to support integrated coastal management (Litto3D®). SHOM is also offi

cially designated to be part of the crisis response team in the event of a maritime pollution. 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.

Since the 11th of May 2007, whilst keeping its name, SHOM has become an *Établissement Public*, i.e. a national establishment endowed with its own legal personality.

SHOM's new organisational chart is as follows:



1.2 Hydrographic and oceanographic ships

Five specialized ships are used by SHOM. The three 900-ton hydrographic ships, *Borda*, *Laplace* and *Laperouse* are mainly assigned to coastal hydrographic tasks and oceanography.

The 3,300-ton hydrographic and oceanographic ship *Beautemps-Beaupré*, in service since 2003, is co-financed by the Ministry of Defence (95%) and the Research Ministry (5%).

Since September 2005, SHOM can use the 6,600-ton oceanographic the *Pourquoi pas?* co-financed by the Ministry of Defence (45%) and the Research Ministry (55%), it is civilian-manned and used by SHOM for 150 days per year.

1.3 Training

The personnel having specific hydrographic skills are initially trained in the following schools: ENSTA and ENSIETA (FIG-IHO-ICA cat A) for the military engineers, and in the "Ecole du SHOM" (FIG-IHO-ICA cat B), for the petty officers and the civilian technicians. A total of 104 persons followed the various curricula in 2007, including 7 foreign students.

1.4 External Relations and Communication

International Relations

SHOM is heavily involved in the work carried out by the International Hydrographic Organisation (IHO), which in 2007 continued its modernisation process.

The general regulations of the new structure of the IHO were approved at the 17th International Hydrographic Conference (IHC), where the chief executive of SHOM represented France from 5 to 11 May 2007 in Monaco. Since, France chairs the new task force in charge of revising the IHO's strategic plan and holds the vice-chairmanship of the finance commission.

Under the IHO, the regional hydrographic commissions resolve issues of hydrographic and charting responsibilities and report on hydrographic services in connection with the SOLAS convention (Chapter V, reg. 9 in particular) and promote technical cooperation in hydrographic surveying, marine charting and maritime safety information. Because of its overseas territories and responsibilities, France participates in eight of these commissions (out of fifteen), six of which met

in 2007. The 8th meeting of the South West Pacific Hydrographic Commission held in Papeete in French Polynesia from 18 to 20 September 2007, and was organised by SHOM. Chaired by New Zealand, the meeting brought together the representatives of seven Member States: Australia, New Zealand, Salomon Islands, Tonga, United Kingdom, United States and France. The discussions mainly involved the production of ENC's, regional capacity building in States where hydrography is developing. SHOM took over the chairmanship of this commission at the end of 2007.

For many countries, France has suggested to adopt a system of gradual transfer of responsibilities in order to meet the hydrographic services requirements to be provided under the SOLAS convention. The administrative arrangements between the States include training at SHOM facilities and the formalisation of maritime safety information, hydrographic and charting responsibilities, which may be performed by SHOM.

National External Relations

Partnerships with several national organisations, including Ifremer, the French National Geographic Institute (IGN) and Météo-France, are actively sustained.

In January 2007, the chief executive of SHOM signed the inter-organisation framework convention on the operational coastal oceanographic centre PREVIMER 1, which since August 2007 covers the entire metropolitan coast.

One of the major event in 2007 was the collaboration between SHOM and IGN on the Litto 3D® project, with the joint lidar survey carried out in Toulon in September 2007 in particular.

In the area of navigation safety and maritime regulations, ties were strengthened with the Directorate of Maritime Affairs with the signature of a convention.

The public interest group Mercator-Ocean, which brings together the main national organisations concerned by oceanography (CNES, CNRS/INSU, Ifremer, IRD, Météo-France and SHOM) succeeded in uniting the contributions of all the European organisations into a single proposal, "My Ocean", to respond to the call for tender of the 7th framework programme for research and development relative to marine monitoring services under the initiative "Global Monitoring for Environment and Security" (GMES).

In addition to directing the work of Mercator-Ocean, SHOM also worked on the coordinating committee for oceanographic programs related to global climate

change, preparing a joint response to issues brought up in the Green Paper on European maritime policy.

The consultative committee of users of documents, surveys and services of SHOM (CUSH) whose role is upheld by the decree transforming SHOM into a public establishment, continued to actively contribute to the improvement of SHOM products.

Communication

On 21 June 2007, the second World Hydrography Day was celebrated at the Navy Museum, in the presence of several directors of foreign hydrographic services and a representative of the European Maritime Safety Agency. The theme of the day was: "Electronic Navigational Charts (ENCs), an Essential Element of Safety at Sea and Efficient Maritime Operations".

Numerous authorities and important personalities visited SHOM throughout the year. These visits were greatly appreciated, since SHOM's activities are cross-functional and often go unrecognised despite the considerable efforts made to promote its image in the Armed Forces and the Navy in particular. The Chief of Naval Staff, Admiral Oudot de Dainville, president of the board of directors of SHOM, as well as all of the members of board, visited SHOM's headquarters and discovered the various centres of expertise within the service.

The website at www.shom.fr and www.shom.eu, which is being revised, is a mainstay of external communication for sharing information about SHOM. New documents and digital products have been added and are available for free download (*La Lettre du SHOM*, *Le SHOM vous informe*, *Notices to Mariners*).

SHOM also actively participated in the Safer Seas conference held in Brest from 9 to 12 October, with two speeches on the contribution of ENC's to navigation safety and international cooperation in hydrography.

1.5 Quality

The general organisation of SHOM and its activities are supported by a robust and efficient quality management system (QMS). Since 2006, all SHOM processes have been covered by the QMS, including those that aim to satisfy the specific needs of defence in the area of environment and those that aim to supply official products

ABSTRACT

and services necessary to support safety at sea.

ISO 9001:2000 certification was renewed in April 2007 by Bureau Veritas Certification France, demonstrating that SHOM's quality management system has reached maturity and recognising the constant investment of the personnel in the management system implemented in 2000.

A Directorate of Quality, Methods, Standardisation and Auditing was created at SHOM to stress the importance of a cross-functional approach to the global management system.

CHAPTER 2: THE ROLE OF THE NATIONAL HYDROGRAPHIC SERVICE

SHOM performs its mission of national hydrographic service for all maritime users, but primarily for mariners. To this end, it defines, drafts, updates and distributes general nautical documentation, including nautical charts and publications. One of its primary obligations is to collect and use all available information and promptly distribute any information that directly impacts navigation safety. This is achieved through the strategic objective "hydrographic knowledge of maritime spaces under French responsibility" which determines the general hydrography activities at sea, and through research and development activities to improve the tools and procedures used by SHOM as well as the products and services distributed to users.

In Metropolitan France, the main activities at sea conducted in 2007 involved periodic controls of the evolving zone in the Pas de Calais (under a quadrilateral agreement between France, the United Kingdom, Belgium and the Netherlands), ongoing survey operations for the entire coast of La Manche between Lannion and Le Raz Blanchard, which began in 2000, and a control survey of the southern access to the Oleron channel on the Atlantic coast. Overseas, the activities involved New Caledonia (survey at the Belep Islands), French Polynesia (survey of a bay of Moorea) and the approaches of Kribi in Cameroon.

The chart production objectives were reached, with 44 new ENC's made available and 32 paper charts published or edited. A new chart production system (EDIACA-

RA raster system) was implemented for simple work (facsimiles of foreign charts, large corrections, chartlets, new editions for conversion into WGS 84).

As of 31 December 2007, the French portfolio contained 1106 paper charts, including 620 original charts, 184 recompiled charts and 302 facsimile charts. The number of international charts (INT) produced by SHOM reached 122 units, which brings the percentage of INT charts attributed to France to 79% (78% at the end of 2006). 50% of the charts covering French metropolitan waters are in the WGS 84 datum. For overseas waters, the percentage is 56%. The average age of nautical charts increased slightly in 2007, to 25.2 years (24.6 years in 2006), while the average number of corrections to charts between two editions remained stable at around 30. The number of ENC's in service reached 236, covering 99% of national port traffic (including overseas) in terms of passengers (including 71% of the number of HSV routes in metropolitan France and 38% of the number of HSV routes overseas), 97% of national port traffic in terms of merchandise tonnage, and 50% of national traffic in terms of fishing tonnage. French ENC's are distributed by the Primar Regional ENC Coordination Centre.

Twenty-two nautical publications were published in 2007, including sailing directions (eight correction booklets), lists of lights (seven editions), radio signal publications (three editions), and four correction booklets for general publications. The six nautical publications posted online for free download on SHOM's website in late 2006 have received extremely positive feedback from users. Correction booklets to sailing instructions and general publications have also been made available free of charge on the website.

Notices to Mariners have been available for free download on SHOM's website since 1998. A new version was launched in 2007, featuring easier access to corrections to charts and publications in service, and an updated interface.

Nearly 17,000 elementary pieces of nautical information were received in 2007 (approximately 18,000 in 2006), that led to 481 NAVAREA II warning messages (432 in 2006), 3900 notices to mariners concerning corrections to nautical charts (3700 in 2006) and 780 notices concerning corrections to nautical publications. In the NAVAREA II zone, which extends

from France to the Congo and is under French responsibility, most of the nautical information resulting in NAVAREA II warning messages was supplied by Spain, Morocco and Portugal, as in previous years.

CHAPTER 3: SUPPORT FOR DEFENCE

SHOM provides environmental support to the Naval Forces through specific campaigns at sea, research and development activities, as well as expert services, operational products and services, and training for the naval forces in recognising and dealing with environmental factors.

In 2007, specific campaigns at sea were conducted for the aircraft carrier battle group (survey of the south of the Hanish Islands in the Red Sea), the amphibious forces (beach surveys on the Landes coast under the ECORS upstream survey programme; beach survey in northern New Caledonia in the Belep Island in preparation for the Croix du Sud (Southern Cross) multinational exercises to be held in 2008 with Australia, New Zealand and Vanuatu; beach surveys in the Marquesas Islands on the island of Nuku-Hiva in preparation for the Patuki exercises with France and Chile) and the mine warfare forces (survey of the access channel to the metropolitan port of La Pallice).

The deployable military hydrography system was deployed in Metropolitan France (SKREO exercise, control survey in the Cherbourg naval base) and overseas (Djibouti).

During the NATO exercise Noble Midas conducted in Croatian waters in the Adriatic sea, SHOM led the REA operations (Rapid Environmental Assessment) using the *Beautemps-Beaupré* hydrographic and oceanographic vessel. This exercise was particularly important for France as it verified the ability of COMFRMAREFOR to take the rotating command of the maritime component of the NATO Response Force.

Various exploratory operations in coastal oceanography were conducted mainly in the Bay of Biscay and in the West Portugal zone, aboard the oceanographic vessel *Pourquoi Pas?* to validate the digital models (MOUTON2007 campaigns), study the oceanographic phenomena affecting the continental slope (CONGAS campaign) and study the margin sediment

dynamics (SEDIMANE campaign). The *Beautemps-Beaupré* participated, with the RV *Oceanus*, RV *Planet* and NRV *Alliance*, in the BASE'07 campaign (Broadband Adaptive Sonar Experiment) on the Malta continental shelf.

Research projects are generally conducted in cooperation with research institutes or university laboratories. In 2007, projects included work on gravimetrics, ocean turbidity, sand dune dynamics, sea floor classification, digital modelling of operations theatres, acoustic rapid environmental assessment, environmental impact assessment on operations and weapons use.

In terms of developments, 2007 was marked by the notification of the principal contract for the development of the environment module Calypso of the future Navy Command and Support System (SIC21), and by completion of the development of version 3 of the SOAP ocean forecasting system. The main achievements in the area of REA were the implementation of the SDHM deployable military hydrography system and the first tests of the AUV *Daurade*, for covert REA operations.

SHOM provided support for a number of R&D projects in military meteorology.

It continued to participate, under the direction of the EMA, in the NATO working groups MILOC (Military Oceanography), ACOMETOC, BMSS (Battle Area Meteorological Systems and Support) and GMWG (Geospatial Maritime Working Group). Cooperation was strengthened with the Naples Joint Force Command (JFC) in charge of coordinating geospatial support for the NATO Response Force (NRF) to prepare support for upcoming cycles and exercises scheduled for 2008, based on experience acquired in the previous cycles.

Operational production of oceanographic products in real time continued with the use of version 2 of the SOAP ocean forecasting system. Daily production was carried out for the two theatres, Northeast Atlantic and Mediterranean, with any difficulty. Approximately 2550 packs of oceanographic products were distributed to the units in 2007. The organisation providing reinforced support was deployed during several exercises and operations.

In 2007, SHOM's oceanographic database added nearly 9000 additional hydrological profiles, half of which came from Navy

vessels, and the remainder from foreign campaigns conducted in French EEZs. SHOM and Ifremer continued to pool their efforts on processing and archiving hydrological data.

For the sedimentological databases, the priority was the integration of 3171 sediment samples collected with the sediment sampler.

In 2007, the geophysical database contained 4 million geophysical marine measurements collected during campaigns conducted by SHOM on board hydro-oceanographic Navy vessels, and some 2.2 million measurements from outside sources (United States, Croatia, Spain, International Gravity Bureau, Ifremer).

The DIGIMAR project for creating static and statistical environmental data in the areas of marine meteorology, oceanography, marine geophysics and hydrodynamics resulted in the implementation of the first products compliant with NATO's Additional Military Layers (AML) specifications. Joint production of regional operational briefing dockets continued with the United Kingdom, (4 new booklets were produced) and thematic briefing dockets were produced on "marine biology and halieutic activities", "ocean thermal fronts", and "ambient noise". In addition, the "terrestrial gravity field" and "terrestrial magnetic field" products were launched, as well as a military version of the "Wrecks of the French Coast" product.

The training and awareness efforts were continued with the organisation of the meteo-hydro-oceanographic environment conference (JEMHO), a workshop on the databases and various specialised training courses.

CHAPTER 4: SUPPORT FOR MARITIME PUBLIC POLICY

The dual character of many activities conducted by SHOM made its involvement necessary, and often essential, in numerous sectors.

SHOM maintains a hydrographic and oceanographic collection containing more than 200 years of records. Its charts provide a summary of the knowledge, tailored for navigation, but often the medium (paper) or the content are not always suitable for requirements in terms of coastal development, modelling, erosion monitoring, etc. These issues usually require

dense digital data covering various periods, in zones that are poorly or inadequately described.

SHOM meets these highly diverse requirements through projects such as Litto3D® and RONIM and by providing specific services.

In 2007, at the request of the Atlantic maritime prefecture, SHOM conducted a study to define potential grounding sites for vessels in difficulty on the Atlantic coast between Cherbourg and Biarritz.

A study conducted with IGN examined the feasibility of merging IGN's land maps with SHOM's nautical charts. This will result in joint SHOM-IGN production in 2008 and 2009 of a new product presenting continuous nautical and terrestrial information for the entire coast of Metropolitan France and the overseas departments.

An Internet distribution service for hydrographic vertical reference frames relative to land vertical reference marks for Metropolitan France was launched in 2007.

Data on French maritime delimitations (baselines, territorial seas, EEZs, etc.), requested by the Ministry of Agriculture and Fishing to use in its GIS "Fishing and Regulations", were created and delivered in 2007.

In its areas of competence, SHOM carries out actions required for implementing disaster prevention systems. As the competent national service for sea level measurement and analysis, it operates a large number of tide gauges along the coast in Metropolitan France and overseas. In 2007, the Sea Level Observation Network (RONIM) was extended. New systems were installed in Saint-Nazaire, La Réunion, Port-Vendres and Sète, bringing the number of tide gauges in the network up to thirty.

Free distribution of RONIM data for teaching and research purposes continued in 2007 via the server of the University of La Rochelle set up through the Coastal Sea Level Observation System (SONEL).

In 2007, the observatories of Le Conquet and La Réunion became the first tide gauges in the network to provide data in real time. A real time software system, developed by the PREVIMER coastal oceanography project, automatically

ABSTRACT

checks the data transmitted. The data will be used to improve forecasting models for extreme sea levels due to climate effects, and will be used by the tsunami warning system (in the Indian Ocean, Caribbean Sea, Northeast Atlantic and the Mediterranean).

SHOM is a partner in the PREVIMER project, coordinated by Ifremer and funded by a project contract between the State and the Brittany region. In this project, observation networks and oceanographic demonstrators are developed and the results are posted on line in quasi-real time for the French metropolitan and overseas coasts. This project is a national complement required under the European initiative of the Maritime Services component of the GMES programme. PREVIMER's achievements should be consolidated thanks to the inter-organisational initiative REDEO, whose goal is to lay the foundation for a future national public service for coastal oceanography.

CHAPTER 5: RESOURCES

The total budget of SHOM for fiscal year 2007 amounted to 60 M€, including personnel expenses for the establishment, which were paid out of the budget of the State in the amount of 29 M€. These expenses will be included in the budget of the establishment in 2008. The costs related to the use of the vessels utilised by SHOM are not included in the budget.

Excluding staff credits, SHOM received 31 M€ in resources. 6.4 M€ were received under the terms of agreements with

the *Délégation Générale pour l'armement* (DGA) for funding of upstream studies. The remaining 24.6 M€ were composed of 3.1 M€ in revenue from the sale of products or licenses and 21.5 M€ from State credits.

As of 31 December 2007, the SHOM workforce was composed of 551 people, not including crews on specialised vessels and student hydrographers, 43% of whom are military personnel and 57% civilians. 80% of the civilian workforce is composed of technical personnel. Two-thirds of the military personnel are hydrographers and alternate between missions as sea and on land.

For hydrographic survey operations, the basic equipment used on all the hydro-oceanographic launches and vessels is the multibeam echosounder, plus a lateral sonar system in some cases. A program for the replacement of the lateral sonar systems was launched in 2006, in order to outfit the *Beautemps-Beaupré*, le *Pourquoi Pas?* and the three BH2 survey ships with powerful digital systems by the end of 2008. SHOM also assisted Ifremer in developing the multibeam echosounders installed on the *Pourquoi Pas?*.

Expertise was developed in instrument qualification techniques. An original method for calibrating current metres was developed in 2007, with a paper to be published on the subject.


With the advent of digital technologies, all of SHOM's activities are underpinned by a powerful IT infrastructure that includes a large fleet of computers and some three

hundred Unix machines, including a parallel computer for scientific calculations. Configuration management is applied to all the production systems without exception, in order to meet SHOM's binding obligations of traceability and reproducibility for data produced. All of SHOM's geographic sites, including the vessels, through the Immarsat satellite link, are part of a single Internet domain, "shom.fr".

The success of the website www.shom.fr (also at www.shom.eu) continued in 2007, with 3.7 million visitors (2.4 million in 2006). In light of the website's growing importance for professional users and the public, an upgrade project was launched in 2007 to improve usability and expand the number of online services available.

Although digital technology is impacting all of areas of activity, SHOM still has technical facilities and equipment for editing and printing (in particular a 4-color press). It distributes products to Navy units, either through the competent services at naval bases for catalogue products, or directly when special services are needed (special foreign documents). The publications are made available to the public through a sales network composed as of 31 December 2007 of 3 professional agents, 4 distributing agents, 120 authorised agents, and 760 retailers.

Imprimerie du Service hydrographique et
océanographique de la marine



Service hydrographique et océanographique de la marine

Direction générale

téléphone (+33) 2 98 22 05 73
télécopie (+33) 2 98 22 05 91
mél. : shom-sec@shom.fr

Adresse postale civile

13, rue du Chatellier
CS 92803
29228 BREST CEDEX 2 - France

Adresse postale militaire

BP 8
29240 BREST ARMÉES

Direction des opérations

téléphone (+33) 2 98 22 08 61
télécopie (+33) 2 98 22 12 08
mél. : do-sec@shom.fr

Coordonnateur NAVAREA II

téléphone (+33) 2 98 22 16 67
télécopie (+33) 2 98 22 14 32
mél. : coord.navarea2@shom.fr

Service commercial

téléphone (+33) 2 98 03 09 17
télécopie (+33) 2 98 47 11 42
mél. : distribution@shom.fr

Internet

www.shom.eu
www.shom.fr

Certifié « ISO 9001 : 2000 » pour l'ensemble de ses activités

