CO-348

RENOVATION DE LA CARTOGRAPHIE MARINE SUR LES COTES D'AFRIQUE : UNE NOUVELLE DYNAMIQUE

PARVILLERS O.
SHOM, BREST, FRANCE

Comme d'autres services hydrographiques européens, le service hydrographique français, dont le SHOM actuel est l'héritier, a participé à l'hydrographie des côtes d'Afrique du temps de la présence française sur ce continent. Des missions hydrographiques françaises ont notamment opéré sur la côte ouest d'Afrique et à Madagascar de manière quasi-continue entre 1930 et 1965. Il en a découlé une cartographie de type nationale, c'est-à-dire assurant une couverture de détail quasi-continue. A quelques exceptions près, cette cartographie a très peu évolué entre l'indépendance des pays concernés et la fin des années 1990. Ainsi, à ce jour, le portefeuille du SHOM compte encore environ 250 cartes originales en zones étrangères, la plupart couvrant les côtes d'Afrique.

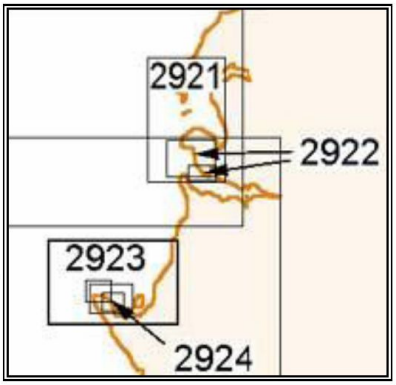


Schéma cartographique international sur les côtes du Gabon (Extrait du catalogue des cartes INT de l'OHI)

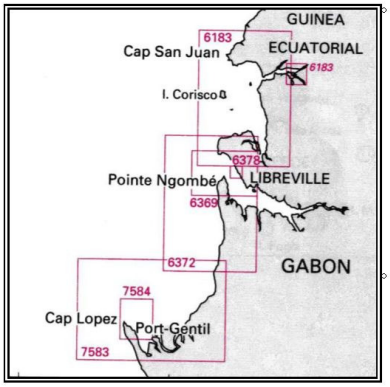


Schéma cartographique français sur les côtes du Gabon (Extrait du catalogue du SHOM)

Par ailleurs, le développement du commerce international conduisit l'organisation hydrographique internationale (OHI) à élaborer un portefeuille de cartes internationales visant à satisfaire au mieux les besoins de la navigation internationale par la rationalisation du nombre de cartes en service, le partage des efforts consentis par les services hydrographiques et surtout la mise à disposition des navigateurs d'un produit standardisé. Cet effort commença par la production d'une couverture mondiale à petite échelle. Puis, à partir des années 1970-80, chaque commission hydrographique régionale établie au sein de l'OHI entreprit l'élaboration de schémas à moyenne et grande échelle. L'achèvement de ces schémas sur les côtes d'Afrique, au milieu des années 1990, fixa le cadre général pour la rénovation des cartes de cette région.

Certains pays africains ont souhaité participer pleinement à cette remise à niveau de la cartographie marine de leurs côtes. Ils ont alors entrepris la mise sur pied de services hydrographiques nationaux avec pour objectif la production de cartes marines. Il s'agit par exemple des pays du Maghreb, du Nigeria ou de l'Afrique du Sud. Mais, seule cette dernière assure aujourd'hui un entretien et une diffusion régulière de sa production au profit de tous les navigateurs. Pour autant, cela ne veut pas dire que des travaux hydrographiques ne sont pas réalisés localement. En effet, les coûteux travaux d'infrastructure réalisés par les ports pour l'accueil de bâtiments de plus en plus grands et aux tirants d'eau de plus en plus importants doivent être valorisés au mieux. La mise à disposition de l'information nautique, via les cartes marines et les ouvrages nautiques, en est le vecteur naturel. Cependant, sans même parler de production cartographique locale, la diffusion de l'information nautique en Afrique n'a que très rarement dépassé le cadre national, voire les seuls services portuaires. Cet usage confidentiel s'est fait au détriment de la communauté internationale en privant de matière les services hydrographiques européens qui assumaient, et assument toujours, une responsabilité cartographique de fait, héritage de l'histoire.

En 2002, la convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), administrée par l'organisation maritime internationale, est amendée pour expliciter désormais les obligations des Etats

signataires en matière de production et de diffusion de l'information nautique dans leurs eaux nationales afin de prévenir les accidents et préserver l'environnement. Il s'agit en particulier de la règle 9 du chapitre V définissant le rôle des services hydrographiques :

Règle 9 Services hydrographiques (extrait du chapitre V de la convention SOLAS)

1 Les Gouvernements contractants s'engagent à prendre des dispositions en vue de rassembler et de compiler des données hydrographiques et de publier, diffuser et tenir à jour tous les renseignements nautiques nécessaires à la sécurité de la navigation.

2 Les Gouvernements contractants s'engagent notamment à coopérer pour assurer, dans la mesure du possible, les services de navigation et d'hydrographie ci-après de la manière la plus appropriée pour faciliter la navigation :

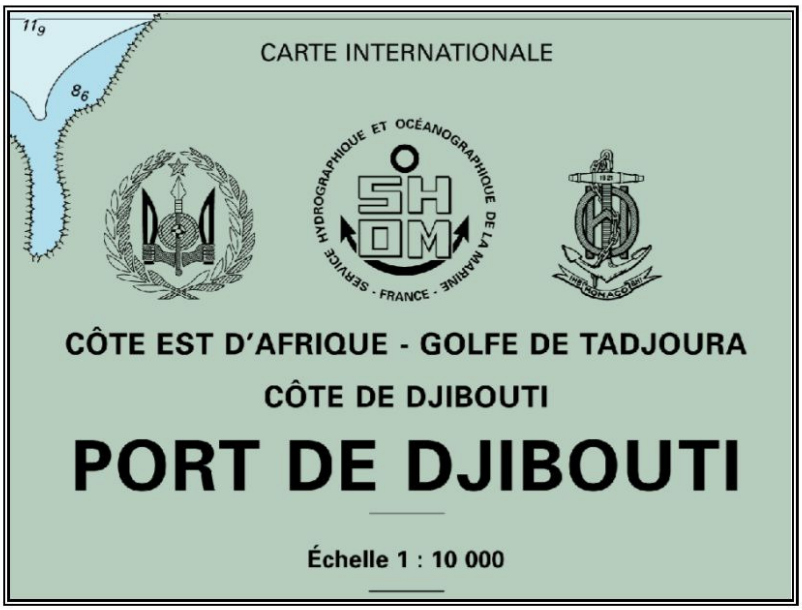
- 1 veiller à ce que les levés hydrographiques soient exécutés de manière à satisfaire, dans la mesure du possible, aux exigences de la sécurité de la navigation ;
- 2 élaborer et diffuser des cartes marines, des instructions nautiques, des livres des phares, des annuaires des marées et d'autres publications nautiques, s'il y a lieu, qui répondent aux besoins de la sécurité de la navigation ;
- 3 diffuser des avis aux navigateurs pour que les cartes marines et publications nautiques soient, autant que possible, tenues à jour ;
- 4 fournir des moyens de gestion des données pour appuyer ces services.

3 Les Gouvernements contractants s'engagent à veiller à ce que les cartes marines et les publications nautiques soient aussi uniformes que possible et à tenir compte, dans la mesure du possible, des résolutions et recommandations internationales pertinentes*.

4 Les Gouvernements contractants s'engagent à coordonner leurs activités autant que faire se peut afin de veiller à ce que les renseignements hydrographiques et nautiques soient disponibles à l'échelle mondiale d'une manière aussi rapide, fiable et claire que possible.

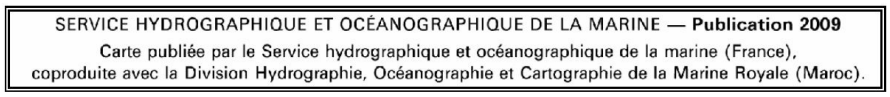
* Se reporter aux résolutions et recommandations appropriées qui ont été adoptées par l'Organisation hydrographique internationale.

Cette évolution de la convention SOLAS constitue une impulsion significative pour la rénovation du fonds hydrographique dans les zones sous responsabilité cartographique française. Cela va en effet conduire le SHOM à réviser sa politique de gestion de la cartographie des eaux africaines en décidant d'une part de réaliser à nouveau des levés en vue de mettre à jour les cartes existantes et d'autre part, de conclure des arrangements administratifs d'Etat à Etat permettant la reconnaissance officielle du travail accompli par la France au nom des pays signataires de tels arrangements qualifiés, à juste titre, d'accords « SOLAS ». Ces accords incluent également l'obligation des pays partenaires à diffuser vers le SHOM toute l'information nautique nouvellement produite en vue d'une mise à jour de la documentation en service. La France a déjà signé de tels accords avec les pays suivants : Djibouti (2006), Togo (2008), Maroc (2008), Sénégal (2009) et Bénin (2010). En ce début d'année 2011, les discussions avec la République du Congo sont très avancées et des échanges sont engagés avec d'autres pays sur le sujet. Ces accords comprennent généralement un volet formation.



Exemple de titre de carte produite dans le cadre d'un arrangement administratif : les armoiries du pays co-signataire figurent à côté de celles du SHOM et de l'OHI.

En effet, en parallèle à cette démarche de renouvellement du fonds hydrographique, le SHOM accueille dans son école de Brest, des stagiaires hydrographes et cartographes étrangers. Cette démarche a pour objectif de soutenir la création de structures locales de production destinées à prendre à terme le relais du SHOM pour la diffusion de l'information nautique. Elle s'inscrit dans le cadre du plan d'actions du sous-comité de développement de capacités de l'OHI. Le SHOM, dans ce cadre, a participé à des missions de conseil et s'est investi également dans l'organisation sur place de conférences d'information et de formation. Ainsi en 2009, le SHOM et la division hydrographie, océanographie et cartographie de la marine royale du Maroc ont co-produit les deux premières cartes du schéma cartographique national du Maroc. L'accord passé avec le Maroc illustre parfaitement la volonté du SHOM de soutenir l'émancipation des pays africains dans le domaine de la cartographie marine en particulier et de l'information nautique d'une façon plus générale. Effectivement, cet accord inclut non seulement le volet traditionnel relatif à la diffusion de l'information nautique mais aussi, en s'appuyant sur les formations dispensées à Brest, un volet relatif au développement de la production cartographique et à l'acquisition de la maîtrise du processus d'élaboration de l'information nautique. Dans une logique de transfert progressif des compétences, la démarche a débuté par la co-production de cartes pour aboutir à terme à une production marocaine autonome lorsque la chaîne de la production de l'information nautique sera totalement déployée sur place.

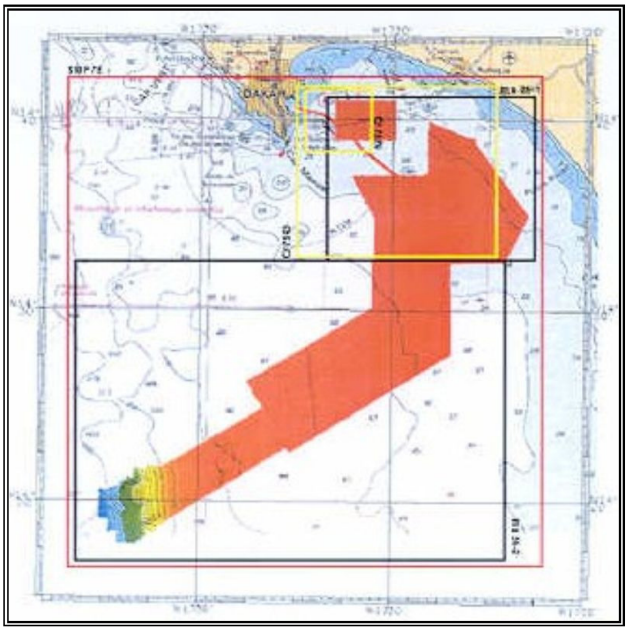


Extrait de la mention de publication de la carte FR 7704 co-produite avec le Maroc et correspondant à la carte n°3004 du plan cartographique national du Maroc.

Les principaux travaux réalisés par le SHOM depuis 2002 sont les suivants : levés hydrographiques de détail et/ou des accès des ports de Dakar, Conakry, San Pedro, Abidjan, Lomé, Kpémé, Cotonou, Malabo, Douala, Kribi, Port-Gentil et Pointe-Noire sur la côte Ouest de l'Afrique, Djibouti, Toamasina, Antsiranana, Majanga, Mustamudu (Anjouan) et Grande Comore sur la côte Est. Sur la côte Ouest, ils ont été effectués de façon continue depuis 10 ans à l'occasion de déploiements d'environ 3 mois par an de l'un des navires hydro-océanographiques basés à Brest et mis en œuvre au profit du SHOM par la marine nationale. Au total, ce sont près de 900 jours de navire qui auront été consacrés à cette activité entre 2002 et 2011.

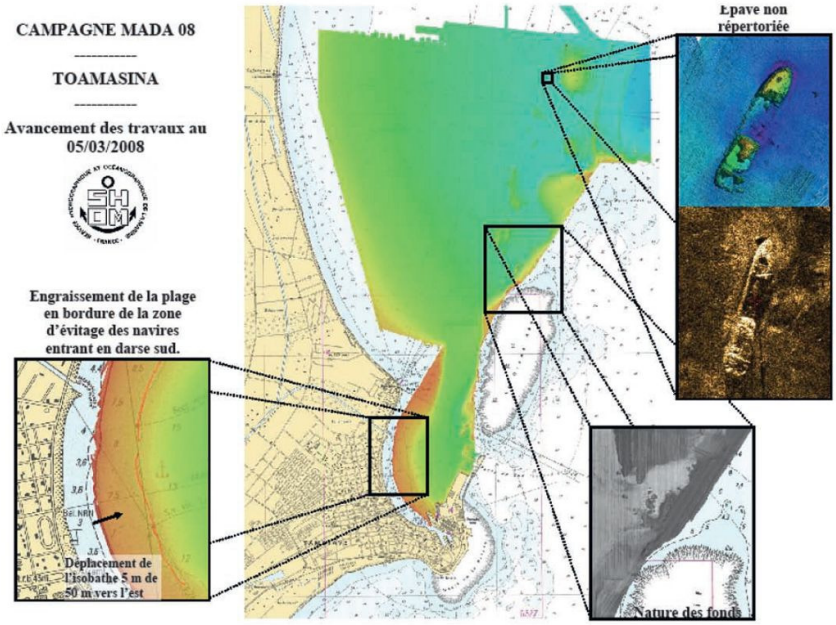
Bâtiment hydrographique Laplace au mouillage au large du Togo en 2004.

Ces travaux comprennent généralement la réalisation de levés hydrographiques permettant la définition d'une voie recommandée d'accès au port et d'une zone de mouillage pour les bâtiments en attente. Bien souvent, comme cela a été écrit précédemment, les autorités portuaires font effectuer des levés hydrographiques à l'intérieur des ports. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de refaire un levé complet du port et un levé de contrôle réduit est alors suffisant. Les levés de port sont effectivement toujours délicats à réaliser du fait de la présence de navires à quai. Les matériels mis en œuvre pour la mesure des profondeurs sont des sondeurs acoustiques multifaisceaux. Pour renforcer les capacités de détection d'éventuels dangers, comme des épaves, des sondeurs latéraux remorqués sont également mis en œuvre. Le positionnement est assuré par un système GPS différentiel. Les exigences du document S-44 de l'OHI Normes de l'OHI pour les levés hydrographiques impliquent également pour ce type de levés hydrographiques une connaissance précise de la marée. Ceci est réalisé à l'aide de marégraphes dont le référencement en altitude est assuré par rapport au réseau de nivellement terrestre. La recherche de repères de nivellement anciens permet de conserver le niveau de référence « historique » utilisé lors de la réalisation des levés anciens. En complément aux mesures bathymétriques, des prélèvements de sédiments sont réalisés afin de déterminer la nature des fonds et leur aptitude à une bonne tenue au mouillage des navires. En l'absence de plan précis décrivant les installations portuaires, des mesures géodésiques et topographiques sont réalisées. Elles permettent notamment le positionnement et la description des infrastructures importantes comme les quais, mais aussi des éléments utilisés pour le positionnement des navires comme les feux et les amers. Sur le plan d'eau, le balisage flottant doit également être contrôlé et décrit.



Levé des approches de Dakar (2005) par le bâtiment hydro-océanographique Beautemps-Beaupré

A titre d'exemple, les résultats du levé de contrôle du port de Toamasina (Tamatave) effectué en 2008 sur la côte ouest de Madagascar illustrent l'utilité de ces travaux. Le levé a ainsi mis en évidence un engraissement de la plage en direction d'une zone d'évitage, avec un déplacement de l'isobathe 5 m de 50 m, et la présence d'au moins une épave non répertoriée dans la zone d'accès au port.



Les « découvertes » du levé du port de Toamasina à Madagascar

Principales publications et éditions réalisées par le SHOM depuis 2000 :

N° national	N° INT	Echelle 1:	Titre	Publication / Edition
7433	1972	22 500 35 000	Abords du port de Tanger Med Cart. A : Mouillage de Ceuta	2007
7702	1973	150 000	De Sidi Al Hachmi à Mohammedia	2009
7704	/	150 000	De la pointe de Malabata à Sidi Al Hachmi	2009
7569	1993	50 000	Approches de Dakar – Baie de Gorée	2008

7570	1994	10 000	Rade et port de Dakar	2008
7573	2857	100 000	De Conakry à la rivière Mellacorée	2005
7574	2858	25 000	Abords de Conakry – Ile de Los	2004
		10 000	Cart. A : Port de Conakry	
7586	/	35 000	Embouchure de la rivière Mellacorée	2005
		10 000	Cart. A : Mouillage de Benty	
7187	2087	1 000 000	De Sassandra à Lagos	2009
7587	2881		Port de Lomé – Rade de Kpémé – Port de Cotonou	2011
		15 000	Cart. A : Port de Lomé	
		75 000	Cart. B : De Lomé à Kpémé	
		20 000	Cart. C : Rade de Kpémé	
		15 000	Cart. D : Port de Cotonou	
		75 000	Cart. E : De Cotonou à Sèmè	
7382	2810	350 000	De Calabar à Bata – Isla de Bioko	2005
7578	2905	100 000	Approches de l'estuaire du Cameroun et de Malabo	2005
7579	2906	40 000	Estuaire du Cameroun	2001
		40 000	Cart. A : Abords de Douala	
7580	2908		Ports du Golfe de Guinée	2001
		10 000	Cart. A : Côte du Cameroun – Port de Douala	
		25 000	Cart. B : Côte du Cameroun – Port de Kribi	
		12 500	Cart. C : Côte de Guinée équatoriale (Isla de Bioko) – Port de Malabo	
7583	2923	100 000	De la Pointe Ekouata au Cap Lopez	2006
7584	2924	40 000	Abords de Port-Gentil et de Cap Lopez	2006
		12 500	Cart. A : Port-Gentil	
		15 000	Cart. B : Cap Lopez	
7585	2931	40 000	Abords de Pointe-Noire	2005
		10 000	Cart. A : Port de Pointe Noire	
7588	2813	350 000	De Gamba à Pointe-Noire	En cours*
7350	/	150 000	Récif du Geyser – Banc de la Zélée	2008
7518	7118	200 000	De Al Hudaydah à Al Mukhā	2003
7519	7114	200 000	Bal El Mandeb et Golfe de Tadjoura	2003
			Cart. A : Mouillage de Tadjoura	
			Cart. B : Entrée dg Ghoubbet El Kharâb	
			Cart. C : Port d'Obock	
7520	7115	50 000	Abords de Djibouti	2003
7546	7120	10 000	Port de Djibouti	2010

** Carte co-produite avec le service hydrographique britannique*

En parallèle à ces activités d'acquisition d'informations, la rencontre des acteurs locaux est recherchée. Cette phase est primordiale. Tout en informant les responsables des travaux réalisés, elle permet de les sensibiliser à l'importance de la collecte et de la diffusion de l'information nautique en vue d'une actualisation permanente des documents qui seront élaborés. En premier lieu, il s'agit de répondre aux exigences de la convention SOLAS. En second lieu, il s'agit de donner confiance aux navigateurs qui doivent venir faire escale dans le port. Ces réunions, conduites dans l'esprit du programme de développement des capacités de l'OHI, permettent bien souvent de réunir l'ensemble des administrations et de mettre sur pied le comité national de l'hydrographie, en charge de l'élaboration d'un plan de développement national de l'hydrographie et de la cartographie.

Réunion des représentants des administrations togolaises et du SHOM à la direction du port de Lomé en 2004.

Les levés réalisés par le SHOM ont déjà donné lieu à de nouvelles publications ou éditions de cartes, y compris sous forme numérique avec la publication des premières cartes électroniques de navigation (ENC) relatives aux principaux ports africains à partir de 2005. Des travaux cartographiques sont en cours et d'autres sont encore programmés. Le renouvellement de la cartographie des côtes africaines est donc un travail de longue haleine. Le SHOM espère par une double action, de réalisation de levés hydrographiques et de formation, donner une impulsion significative et suffisante pour que les premières cartes récemment publiées soient désormais correctement entretenues et ne connaissent pas ainsi les 50 années de quasi stagnation dont ont souffert leurs devancières.