



Les missions 2009 du *Pourquoi pas ?*



©Ifremer/O. Dugornay

Sommaire

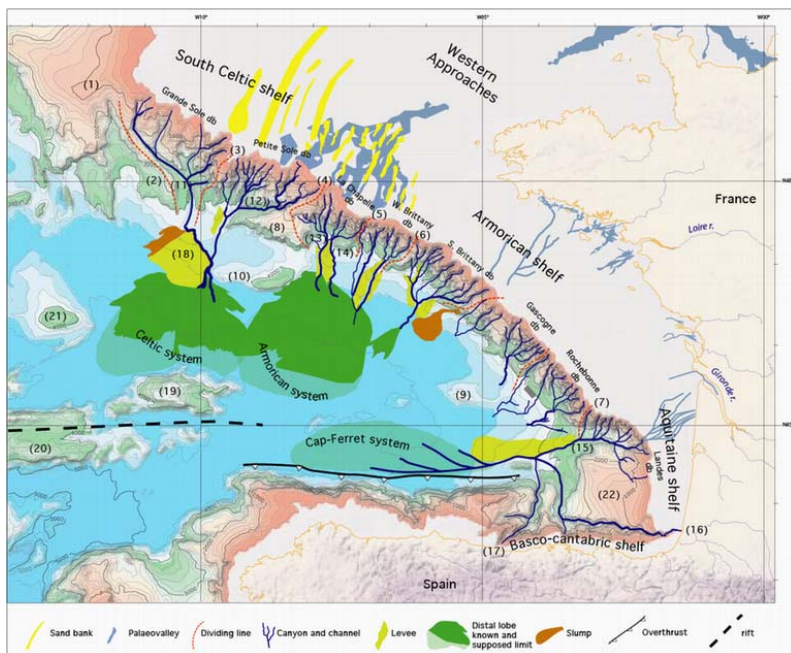
Les campagnes au profit de la communauté scientifique	p 2
Les campagnes au profit du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM)	p 5
Trois systèmes sous-marins réunis sur le <i>Pourquoi pas ?</i>	p 7
La flotte océanographique de l’Ifremer	p 8
Modernisation de la flotte et plan de relance	p 9

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr
SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr



Mission BobGeo



Bourillet J-F., Zaragosi S and Mulder T., 2006.
The French Atlantic margin and the deep sea submarine systems.
Geo-Marine Letters, 26(6): 311-315.

Chef de mission :

Jean-François Bourillet, Ifremer
Responsable du Programme
Reconnaissance et Caractérisation
du Plateau

Dates : 18 juillet-5 août 2009

Les partenaires :

Trois des seize partenaires du
projet CoralFISH seront
représentés à bord; Universités
de Bretagne Occidentale, de
Bretagne Sud et de Bordeaux 1 ;
Université de Gand ;
Agence des Aires Marines
Protégées ;
Cinq services de l'Ifremer.

Par ailleurs, le SHOM et le BRGM
sont associés aux travaux à terre.

Objectifs

La mission BobGeo s'intègre dans un projet européen, CoralFISH, dont l'objectif est d'étudier les interactions existant entre les coraux froids situés de la Norvège à l'Italie, et les pêcheries. Les coraux froids se développent dans des conditions extrêmes par faible température, sans lumière et par des profondeurs de 300 à 2000 m. Leurs récifs peuvent atteindre des centaines de mètres de long et des dizaines de mètres de haut. Cependant, dans le golfe de Gascogne, les scientifiques prévoient de rencontrer des massifs de plus petite taille (de l'ordre du mètre). Ils constituent la base d'un écosystème riche et complexe, dont l'évolution se mesure en milliers d'années.

Ces milieux fragiles sont actuellement menacés à court terme par les activités humaines, notamment la pêche des poissons de profondeur, et à moyen terme par l'acidification de l'océan provoquée par le changement global.

Les résultats du projet CoralFISH devraient apporter les informations nécessaires à une meilleure gestion de cet écosystème, notamment en établissant des critères de classements de zones à protéger conformément aux conventions internationales.

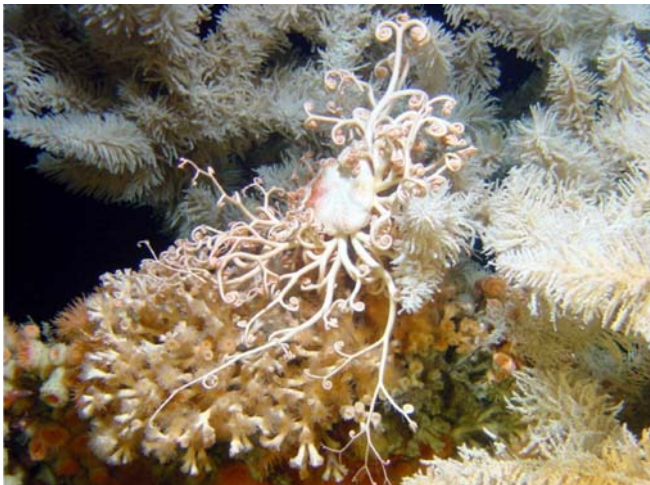
La campagne BobGeo (Bay Of Biscay – GEOlogy) devrait permettre de réaliser une cartographie à haute résolution de 3 zones typiques des canyons et interfluvés du golfe de Gascogne. Des coraux ont déjà été prélevés dans ces zones mais, comparée aux autres pays européens, la France note un retard pour la cartographie de ces habitats particuliers.

L'analyse détaillée des résultats de BobGeo déterminera les caractéristiques géologique, sédimentaire et hydrologique des « paysages » sous-marins contrôlant la distribution spatiale des coraux.

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr

SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr



©Ifremer

Ophiure du genre *Gorgonocephalus* sur une colonie du corail *Lophelia pertusa*.

C'est un des coraux froids photographiés lors de la campagne Caracole menée par l'Ifremer en 2001 au sud-ouest de l'Irlande.

Cela permettra de sélectionner des « cibles » pour les études de détail menées par le ROV *Victor 6000* lors de la campagne suivante : BobEco (Bay Of Biscay – ECOlogy).

Cette seconde campagne permettra l'étude à très haute résolution de la structure spatiale des communautés associées à l'écosystème corallien. Une caractérisation génétique, chimique et microbiologique sera effectuée et l'assemblage des poissons profonds sera décrit.

Une estimation de l'impact de la pêche sur les communautés et sur la structure génétique pourra alors être réalisée.

Des données qui serviront à plusieurs programmes

La marge du nord du golfe de Gascogne est entaillée de très nombreux canyons. Ceux-ci s'organisent en huit systèmes de drainage comparables à des bassins versants terrestres. Cependant la morphologie des têtes de canyons est différente d'un bassin à l'autre. Les images Haute Résolution devraient permettre de choisir entre les différentes causes potentielles : nature des couches entaillées, tectonique ou connexion à des réseaux fluviaux fossiles.

Par ailleurs, le SHOM et l'Ifremer, à travers leur pré-projet PlateauXXI et RECOPLA, travaillent à la création d'un programme national de cartographie moderne des eaux sous juridiction française. Les taux de couverture des différents secteurs physiographiques sont très variables: la partie profonde de la ZEE métropolitaine (>500m), l'extension du plateau continental juridique et le secteur littoral font ou ont fait l'objet de programmes (projets ZEE, EXTRAPLAC et LITTO3D) mais le haut de pente et le plateau continental restent paradoxalement peu reconnus. Les levés effectués pendant la campagne BobGEO (environ 6.000 km² soit 1,5% des eaux métropolitaines) contribueront à améliorer cette couverture.

Enfin, la France s'est engagée dans une politique active d'instauration de zones marines protégées. Les résultats de BobGeo et du projet CoralFISH dans le golfe de Gascogne serviront à l'Agence des Aires Marines Protégées, partenaire de la campagne, pour délimiter les zones de protection pour l'habitat sensible des coraux froids.

Les travaux effectués lors de la mission

Les travaux en route porteront sur le levé de boîtes à l'aide de profils utilisant simultanément les sondeurs multi-faisceaux Reson 7150-24kHz et Reson 7111-100kHz, le sondeur de sédiment Chirp ainsi que la sismique Haute Résolution.

Des travaux en station permettront de réaliser des prélèvements au carottier à piston Calypso pour déterminer le paléo environnement¹. Le mouillage d'un piège à particule sera réalisé sur deux zones pour évaluer les apports en nutriments. Des prélèvements divers seront réalisés pour estimer le sédiment et les espèces benthiques.

¹ ensemble des caractères biologiques et physico-chimiques des milieux anciens.

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr
SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr



Mission BATHYLUCK09



©Ifremer/Victor 6000

Capteur de température installé sur le site Lucky Strike

Chef de mission :

Javier Escartin, chercheur CNRS à l'IPGP en géologie et géophysique, coordinateur du comité MoMAR² au niveau du programme international InterRidge

Dates : 3 juin - 7 juillet 2009

Objectif

L'objectif de la mission Bathyluck (campagne CNRS/INSU) est de réaliser, dans le cadre du chantier MoMAR, des études intégrées sur le site hydrothermal Lucky Strike, situé au large des Açores, par des fonds de 1650 m en moyenne. Ce site a été sélectionné par le programme InterRidge pour y installer, à terme, un observatoire fonds de mer³ permanent. C'est un des neuf sites retenus par le réseau d'excellence européen, ESONET, coordonné par l'Ifremer.

Par des observations et mesures continues ou répétées, sur des échelles de temps de la minute à la dizaine d'années, l'objectif du projet MoMAR est de caractériser l'évolution temporelle de paramètres tels que la sismicité, la déformation, l'activité volcanique, le flux, la température et la composition des fluides hydrothermaux, les flux larvaires, la diversité des micro-organismes, la variété des habitats ainsi que la réponse de ces processus aux variations de ces paramètres.

La compréhension du fonctionnement de ces écosystèmes et des relations entre les différents processus actifs nécessite une caractérisation intégrée de tout le système hydrothermal (géologie, géophysique, hydrothermalisme), des écosystèmes qui y sont associés, et l'obtention d'enregistrements à moyen terme (1-10 années) des variables chimiques, biologiques et géophysiques.

Les avantages de la zone MoMAR sont multiples : cette zone abrite plusieurs champs hydrothermaux situés à des profondeurs variées, sur des substrats différents (basaltes et serpentinites) et dont le fonctionnement (tectonique vs volcanique) et la chimie des fluides varient. De nombreux travaux antérieurs y ont été réalisés et constituent une base de données considérable pour l'initiation d'une approche « observatoire ».

Travaux réalisés pendant la campagne

Durant la campagne BATHYLUCK09, l'AUV *Aster^x* et *Victor 6000*, équipé de son module de route, seront utilisés pour des levés géophysiques (bathymétrie, magnétométrie et plumes hydrothermales). La récupération et le déploiement d'instrumentation pour des mesures en continu (capteurs de pression, sondes de température) ainsi que les échantillonnage biologiques, microbiologiques et de basaltes et de fluides seront réalisés par le *Nautille*. Un mouillage de courantomètres et la récupération et l'installation de sismomètres marins seront réalisés depuis le bord.

² MoMAR (Monitoring the Mid Atlantic Ridge): Programme international pour le suivi temporel des systèmes hydrothermaux de la dorsale Médio-Atlantique et des écosystèmes associés.

³ Les observatoires sous-marins sont comparables à des « laboratoires » placés au fond des océans. Ils sont équipés d'un ensemble d'instruments de mesure, servant à comprendre les phénomènes sous-marins, dans des domaines comme les risques naturels, l'étude du climat ou la biodiversité.

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr

SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr



Les campagnes au profit du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM)

Responsable des missions SHOM : Raymond Guillou

Campagne EVALHYDRO

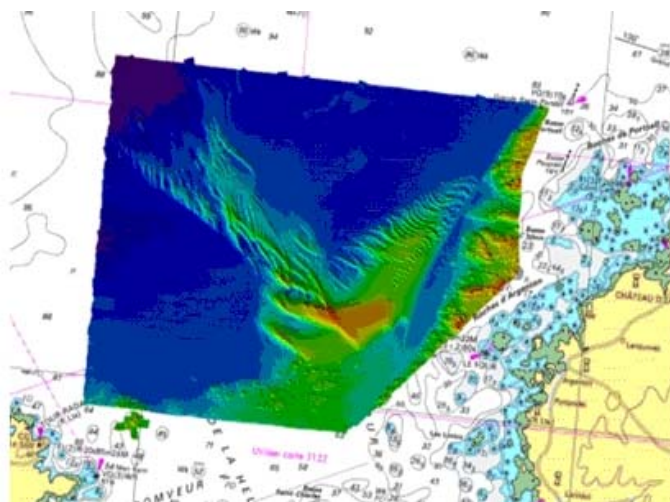
Période : Février 2009

Objectifs :

- vérifier l'adaptation du sondeur multifaisceau petits fonds Reson Seabat 7111 à l'hydrographie ;
- juger la fiabilité du sondeur SeaBat 7111 de Reson sur une longue période ;
- préciser ses modalités d'emploi par le SHOM.

Le *Pourquoi pas ?* s'est rendu en Baie de Saint Brieuc sur des zones déjà bien hydrographiées par le SHOM afin de comparer les levés effectués avec des levés de référence. Cela a permis de valider l'utilisation de ce sondeur d'un point de vue hydrographique.

En fin de mission, un levé a été effectué sur le secteur du banc du Four, à proximité de l'île d'Ouessant. En effet, malgré la proximité de Brest, ce relief était jusqu'alors assez mal délimité.



©SHOM

Modèle numérique de terrain obtenu par le NO Pourquoi pas ? aux abords du banc du Four (48° 32' N – 004° 53' W). Les dunes les plus importantes remontent de 35 m au-dessus des fonds environnants et ont une largeur de 200 m.

Campagne MOCOSSED



©SHOM

Mise en œuvre du carottier

Période : Mai 2009

Objectifs :

La première campagne MOCOSSED (MOdèle de COuches SEDimentaires), choisie dans un secteur simple, doit servir de validation aux techniques candidates permettant de créer le modèle sédimentaire adapté aux besoins de la modélisation.

Dans un premier temps la zone située entre Madère et les Açores sera quadrillée en utilisant le sondeur multifaisceau grands fonds et le pénétrateur de sédiment afin de déterminer les endroits propices aux prélèvements de sédiments.

Ensuite le carottier sera déployé afin de prélever des échantillons représentatifs de la zone étudiée.

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr

SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr



Campagne Mouton

Période : Août – Septembre 2009

Objectif :

il s'agit d'une campagne d'océanographie en Manche et proche Atlantique (plateau continental).

Le programme d'études MOUTON vise à prouver la possibilité d'étendre la modélisation océanique du domaine hauturier au domaine côtier.

La validation de ce programme requiert l'accumulation de données in situ permettant d'améliorer la modélisation globale ainsi que les aspects quantitatifs des simulations (comparaison directe mesures/modèle).

Le recueil de données océanographiques demandera la mise en œuvre du poisson remorqué Seasoar, de courantmètres à effet doppler et de divers mouillages sur le fond. Ces données permettront également d'évaluer la validité des prévisions du modèle côtier.



©SHOM

Poisson remorqué Seasoar

Campagne ZMAG

Période : Décembre 2009 – Janvier 2010

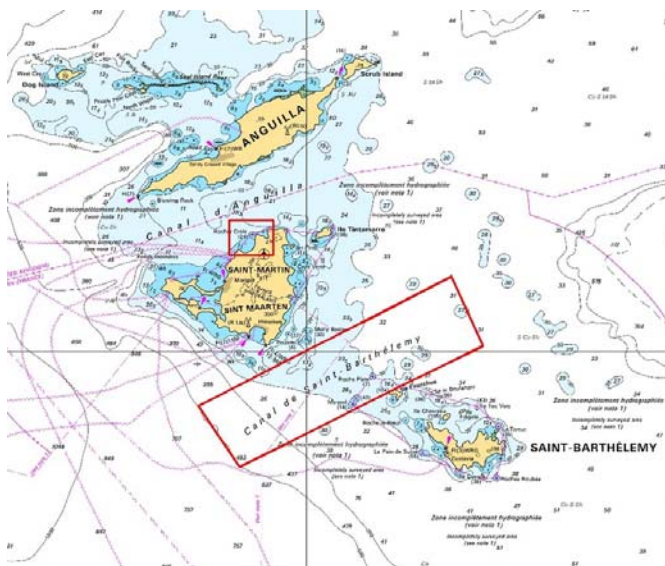
Objectifs :

Le développement de la navigation (notamment de croisière) aux abords des îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy nécessite une mise à niveau de la cartographie.

En effet, excepté quelques rares baies bénéficiant de levés récents, la connaissance hydrographique y est faible et souvent très ancienne.

L'objectif de la mission est donc de recueillir le maximum de données afin de réactualiser les cartes marines. Dans cette optique, le sondeur multifaisceau du *Pourquoi pas ?* devrait montrer toutes ses capacités et se révéler un sérieux atout.

Le *Pourquoi pas ?* mettra également en œuvre une vedette hydrographique du SHOM afin d'investiguer les zones de faibles profondeurs (baies, mouillages).



©SHOM

Zone de travail du *Pourquoi pas ?*
pendant la campagne ZMAG

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr

SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr



Trois systèmes sous-marins réunis sur le *Pourquoi pas ?*



©Ifremer/M. Bonnefoy

Victor 6000

Le ROV *Victor 6000* de l'Ifremer est un robot sous-marin télé-opéré (relié par un câble au navire en surface).

Il peut travailler jusqu'à 6000 m de profondeur pendant plusieurs jours. Cet engin, moderne et performant, est capable, grâce à deux modules instrumentaux interchangeables de :

- mener des campagnes de surveillance et d'identification de zones d'étude,
- étudier des zones nécessitant l'inspection vidéo, la récolte de données et des manipulations.

Il peut être déployé à partir du *Pourquoi pas ?*, de *L'Atalante* et de *Thalassa* mais également à partir de navires européens comme le *Polarstern* allemand (AWI) ou le *Sarmiento de Gamboa* du CSIC espagnol.

Nautile

Le *Nautile* est un submersible habité conçu pour l'observation et l'intervention jusqu'à 6000 m de profondeur. Il est, entre autre, utilisé pour la reconnaissance de zones, le prélèvement d'échantillons et la manipulation d'outillages spécifiques, l'assistance à la réalisation de travaux offshore et l'intervention sur épaves polluantes (comme le *Prestige*).



©Ifremer/J.P. Leveque



©Ifremer

L'Aster^x

C'est l'un des deux AUVs⁴ opérationnels de l'Ifremer. Capable de réaliser des plongées jusqu'à 2700m de fond, il possède une autonomie de 15h ou 80km.

Il n'est lié au navire que par un modem acoustique à faible débit. Présentant un condensé de technologie, notamment en ce qui concerne la navigation inertielle, la transmission de données par acoustique, ou encore la gestion de sûreté du système, l'AUV est un système complexe mais compact, pouvant être déployé depuis des navires côtiers ou en complément avec des systèmes plus lourds (*Victor 6000*, *Nautile*) sur des campagnes hauturières.

Comparables à des drones dans le domaine aéronautique, les AUVs s'appuient sur un ensemble de capteurs embarqués afin d'effectuer une plongée préprogrammée en autonomie de décision et d'énergie, sans intervention directe d'un opérateur. Lors de la campagne BATHYLUCK09, *Aster^x* sera muni d'un sondeur multifaisceaux pour réaliser des cartographies haute résolution du fond.

⁴ AUV : Autonomous Underwater Vehicle, Engins Sous-marins Autonomes.

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr

SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr



La flotte océanographique de l'Ifremer

La flotte océanographique française se situe dans le peloton de tête des flottes internationales. En Europe, elle est comparable à la flotte allemande, avec une avance significative en matière de systèmes sous-marins.

De par son décret de création, l'Ifremer a la charge de créer et gérer des équipements lourds d'intérêt général. L'Ifremer n'exerce pas seul cette mission d'agence de moyens ; les autres acteurs français sont l'IPEV et l'IRD pour les navires hauturiers, l'INSU et le CEMAGREF pour les navires côtiers.

L'Ifremer est actuellement propriétaire de quatre navires hauturiers (*Pourquoi pas ?*, *L'Atalante*, *Thalassa*, *Le Suroît*), de quatre navires côtiers (*L'Europe*, *Gwen Drez*, *Thalia*, *Haliotis*), de deux systèmes sous-marins profonds, *Nautile* et *ROV Victor 6000*, et de nombreux autres équipements dont les équipements de sismiques et deux AUVs.

La modernisation de *L'Atalante*, débutée en novembre 2008, qui porte sur des travaux de grand entretien et le renouvellement de l'ensemble de ses équipements scientifiques, se termine actuellement.

L'acquisition de la vedette *Haliotis* et sa mise en service en 2008 sont un atout dans le cadre de l'étude des très petits fonds et du continuum large-littoral.

Pour les systèmes sous-marins, le grand carénage de *Nautile* mené en 2007-2008 permet de re-qualifier l'engin pour sept ans. *Victor 6000* a été équipé d'un module de mesure en route et rentrera en grand carénage à l'automne 2009.

La flotte de l'Ifremer est opérée par le GIE Genavir bi-localisé à Brest et Toulon, il regroupe navigants et sédentaires embarqués, mettant en œuvre les navires, les engins sous-marins et les équipements fixes et mobiles.

Certaines campagnes sont réalisées dans le cadre d'accords nationaux et Européens via des échanges de temps navires rendus possibles par l'existence de l'OFEG (Oceanographic Facilities Exchange Group) qui coordonne les échanges de temps navire entre les flottes de la Grande-Bretagne, l'Allemagne, l'Espagne, les Pays-Bas, la Norvège et la France.

Depuis plusieurs années des partenariats structurants ont été noués avec la Marine nationale et l'Institut Espagnol d'Océanographie (IEO). L'IEO qui a co-financé *Thalassa* l'utilise environ deux mois par an. La Marine nationale dans le cadre d'un accord global portant sur deux navires a financé 45 % du coût du *Pourquoi pas ?* ce qui lui donne droit à 150 jours par an d'utilisation du navire. Dans le cadre de cet accord, l'Ifremer a un droit d'accès au navire hydrographique *Beautemps-Beaupré* de 10 jours par an.

Afin de programmer sa flotte, l'Ifremer s'appuie sur une évaluation des campagnes réalisées au niveau national. Par la qualité des affrètements scientifiques réalisés, la flotte de l'Ifremer contribue ainsi à sa mission de soutien au monde socio-économique maritime.

Pour en savoir plus : www.ifremer.fr/flotte/index.php

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr

SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr



Modernisation de la flotte et plan de relance

La flotte a considérablement évolué avec la généralisation de la conteneurisation et la construction de navires complexes comme le *Pourquoi Pas ?*, comprenant de nombreux équipements lourds et sophistiqués dont une partie est amovible et nécessite des ateliers de maintenance et des espaces de stockage adaptés. Pour faire face à ces évolutions, l'Ifremer se devait de restructurer, moderniser et sécuriser ses infrastructures.

En 2007, un groupe de travail a été créé afin d'étudier la réorganisation des espaces liés à la préparation des campagnes à la mer. A la fin de l'année 2008, ce groupe a remis son étude de réorganisation technique et fonctionnelle des activités de l'Ifremer et de Genavir. Cette étude s'inscrit dans un schéma directeur de réaménagement du centre Ifremer Brest dont les principaux projets sont :

- La modernisation du magasin Ifremer/Genavir - préparation des expéditions et l'achat d'équipements de levage ;
- La création d'ateliers et de plateformes de stockage pour Genavir ;
- La construction d'un bâtiment de stockage pour l'Ifremer (stockage d'équipements, archives, lithothèque, etc.).

Le projet de modernisation du magasin et sa mise aux normes européennes est financé en partie par le Conseil Régional de Bretagne et le Conseil Général du Finistère. Les études ont débuté le mois dernier. Les infrastructures seront opérationnelles à la fin du premier semestre 2010.

Le plan de relance du gouvernement assurera le financement de la tranche ferme du projet de création d'ateliers (650 m²) et de plateformes de stockage (1500 m²) pour un montant de 2 M€. Un appel d'offres européen a permis de sélectionner trois architectes parmi sept candidats. Le jury du concours s'est réuni le 17 avril dernier, il a retenu le Cabinet ARGOUARCH.

Les délais de réalisation sont très courts puisque les infrastructures doivent être opérationnelles au plus tard à la fin de l'année 2010. Trois tranches conditionnelles sont d'ores et déjà intégrées dans le concours d'architectes et concernent les bureaux des équipes techniques et de la Direction de Genavir ainsi que les abris sur plateformes et divers aménagements extérieurs.

Dans le cadre du plan de relance, il est également prévu l'achat pour *Victor 6000* d'un câble électro-opto-porteur de 6000 m et de 3 laisses de séries d'un type nouveau.

Victor 6000 est opérationnel depuis 1999 et a plus de 300 plongées à son actif par des fonds atteignant 6000 m. Depuis 2007, un deuxième module instrumental dit Module de Mesures en Route (MMR) équipé d'un sondeur multi-faisceau est venu compléter la panoplie des outils disponibles sur cet engin. Le premier grand carénage est programmé sur la période 2008-2010, il est destiné à garantir l'opération de l'engin pour un nouveau cycle de 10 ans.

Le périmètre initial de ce grand carénage comprenait uniquement l'amélioration du service scientifique rendu et le remplacement des éléments d'obsolescence. Le financement complémentaire apporté par le plan de relance va permettre de faire évoluer le type de laisse actuel vers un nouveau type plus robuste, et économiquement plus avantageux en opération, et d'approvisionner un nouveau câble permettant de retrouver une capacité 6000 m.

Contacts presse :

Ifremer : Brigitte Millet – 02 98 22 40 05 – brigitte.millet@ifremer.fr / Marion Le Foll – 01 46 48 22 42 – presse@ifremer.fr
SHOM : Hélène Lecornu – 01 53 66 97 82 – helene.lecornu@shom.fr