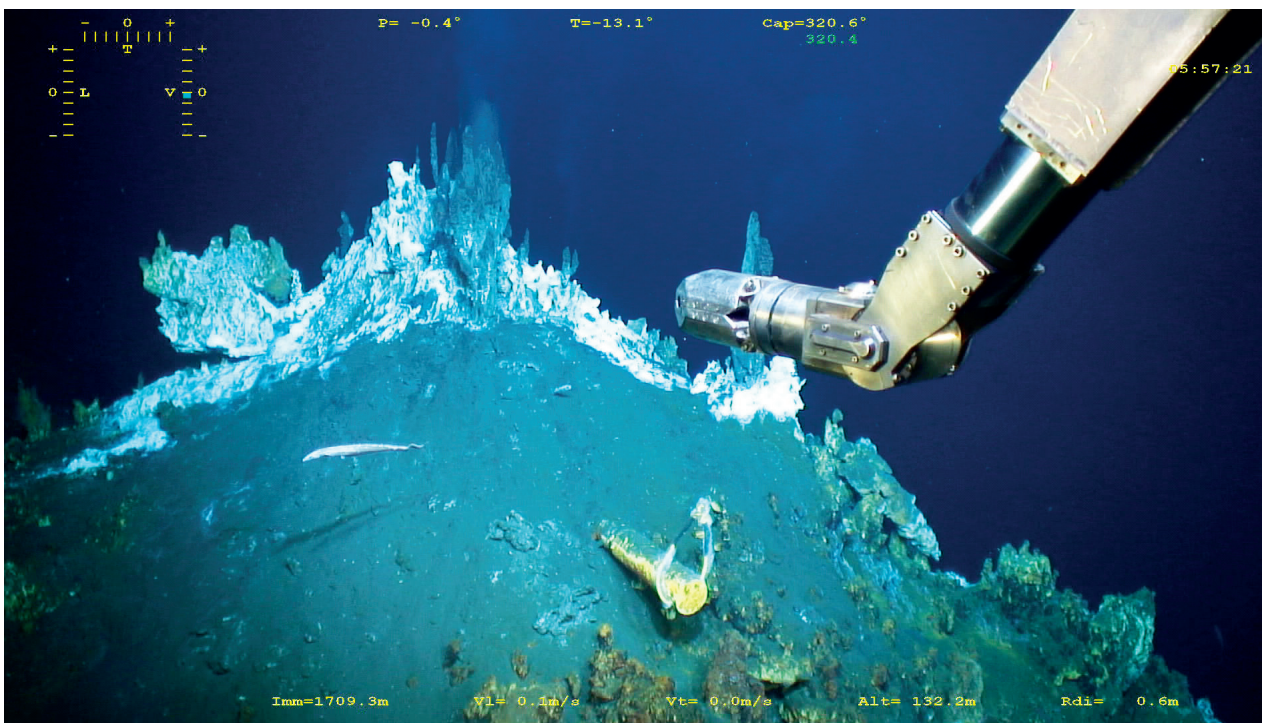


OBSERVATOIRES FOND DE MER

MoMARSAT... le retour !

Au cours de MoMARSAT 2010, une équipe scientifique déployait des instruments destinés à observer en continu, séismes et sources hydrothermales du volcan Lucky Strike. MoMARSAT 2011 vise à récupérer les données et à pérenniser cette installation pilote.



Le bras du robot téléopéré Victor 6 000 récupère une sonde de température sur l'édifice hydrothermal White Castle.

En octobre 2010, le navire océanographique *Pourquoi pas ?* et son équipage faisaient route vers la dorsale médio-Atlantique au large des Açores, là où les plaques Amérique et Afrique s'éloignent l'une de l'autre de près de 3 cm par an. Objectif de cette campagne baptisée MoMARSAT : déployer des instruments au fond de l'eau pour suivre en continu la sismicité et les processus hydrothermaux actifs du volcan Lucky Strike.

L'objectif de la campagne MoMARSAT 2011, débutée le 28 juin et qui se prolongera jusqu'au 23 juillet, est de relever les instruments, récupérer des données et pérenniser cette installation, qui préfigure les observatoires fond de mer du futur.

Le site instrumenté est situé à 1700 mètres de profondeur. Il comprend une centaine de fumeurs hydrothermaux entourant un ancien lac de lave. Les températures des fluides chauds émis vont de 4°C à plus de 330°C. Comme sur des volcans actifs terrestres, des sismomètres y enregistrent chaque jour près d'une dizaine de séismes.

Dans les grands fonds, la chaîne alimentaire est basée sur la chimiosyn-

thèse : les micro-organismes utilisent l'énergie des composés chimiques présents dans les fluides pour synthétiser de la matière organique. Sur le site étudié dans le cadre de MoMARSAT, on trouve des communautés biologiques composées d'assemblages de modioles de l'espèce *Bathymodiolus azoricus* (bivalve proche de la moule), souvent associées à des tapis de microorganismes. Des essaims de crevettes colonisent également les pôles chauds.

Ménée conjointement par l'Ifremer et l'IPGP-CNRS/INSU, cette mission s'intègre au projet MoMAR, l'une des composantes du programme européen ESONET, qui vise à constituer un réseau d'observatoires en milieu marin profond.

La campagne MoMARSAT de 2010 était une expérience pilote, inédite en contexte hauturier : grâce aux instruments mis en place, des données acquises à 1 700 m de profondeur ont été transmises tout au long de l'année aux centres de recherche à terre, à plusieurs milliers de kilomètres ! Il s'agit maintenant de retourner sur cette zone pour relever les instruments et les remplacer afin de poursuivre par une année d'observation supplémentaire.

Adaptés spécifiquement pour l'observation à long terme, les différents capteurs déployés sur le site ont permis d'acquérir simultanément et de transmettre en temps presque réel, des données sur l'écologie, la géophysique, la physique et la chimie du milieu.

Le système d'observation complet comprend deux nœuds Seamon (pour « Sea Monitoring Node ») et une bouée Borel (pour « Bouée relais »). Un nœud est comparable à une boîte de jonction : c'est une structure installée au fond de la mer qui permet aux capteurs de fonctionner pendant un an. La bouée permet une récupération du fond vers la surface des informations transmises par les nœuds. Les données sont ensuite envoyées au Centre Ifremer Bretagne via une connexion satellite pour l'archivage.

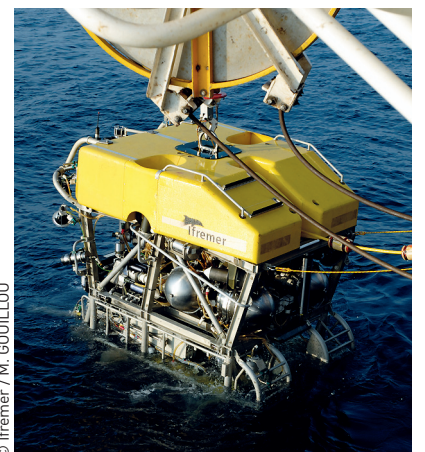
Le nœud Seamon « Est » est dédié à l'écologie. L'étude des flux chimiques y est réalisée à l'aide de deux analyseurs *in situ* qui prélèvent et analysent les fluides émis par les sources hydrothermales. L'observatoire biologique Tempo, positionné sur l'édifice de sulfure nommé Tour Eiffel, permet la surveillance et l'observation vidéo d'un massif de modioles et des conditions chimiques de son habitat.

Le nœud Seamon « Ouest » est celui de la géophysique. Les instruments qui y sont connectés servent à mesurer l'activité sismique de la zone ou encore la déformation du plancher océanique.

L'ensemble des données acquises permettra de mieux comprendre le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes hydrothermaux en milieu marin profond. Les scientifiques cherchent ainsi à mettre en évidence l'influence de l'activité sismique sur la composition chimique des fluides hydrothermaux et ses conséquences sur la faune qui en dépend. Ces connaissances permettront aussi de mieux gérer les ressources de cette zone qui, depuis 2006, est une aire marine protégée du réseau OSPAR.

- MoMARSAT : Monitoring the Mid-Atlantic Ridge SATellite
- IPGP : Institut de Physique du Globe de Paris
- CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
- Ifremer : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
- INSU : Institut National des Sciences de l'Univers
- ESONET : European Sea Observatory Network
- OSPAR : Oslo and Paris Conventions for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic (www.ospar.org)

Lire le journal de bord de la campagne : www.ifremer.fr/momarsat2010



Remontée de Victor 6 000, robot téléopéré de l'Ifremer, sur le navire *Pourquoi pas ?*

OBSERVATOIRES FOND DE MER

« Connaître le fonctionnement de la planète Terre »



© Ifremer / M. GUILLOT

Pierre-Marie Sarradin, directeur de l'unité de recherche « Étude des écosystèmes profonds », à l'Ifremer.

Chimiste de formation, il travaille depuis 16 ans à l'Ifremer. Depuis deux ans, il dirige l'unité de recherche « Étude des écosystèmes profonds ». Sa mission : comprendre la dynamique spatiale et temporelle des écosystèmes profonds, notamment des environnements hydrothermaux.

Quel est votre rôle pour cette campagne 2011 ?

En 2010, j'étais le chef de mission de la campagne MoMARSAT mais cette année, c'est Mathilde Cannat, de l'IPGP, qui assure cette fonction.

Le projet MoMARSAT est très multidisciplinaire et il implique différents instituts de recherche. Il y a actuellement à bord du *Pourquoi pas ?* une équipe scientifique de 40 personnes constituée pour moitié d'ingénieurs (pour la technologie) et de chercheurs (pour l'exploitation des résultats). Pour ces raisons, nous avons décidé de répartir les responsabilités. Pour ma part, je suis chargé de la gestion des plongées et de la partie écologie tandis que mon collègue Jérôme Blandin de l'Ifremer, est responsable de l'infrastructure observatoire.

Les objectifs ont-ils été atteints la première fois ?

MoMARSAT est un projet international, qui l'année dernière, dans le cadre du projet européen ESONET, constituait une mission de démonstration. Il s'agissait de montrer que nous étions capables de mettre en place un observatoire sur cette zone des Açores et de le faire fonctionner pendant une année. Nous avons donc déployé toute notre infrastructure. Soit deux nœuds sur le fond et une bouée. Nous avons travaillé exclusivement avec le robot téléopéré *Victor 6 000*. La plupart de nos objectifs ont été atteints.

Comment s'est passée l'exploitation durant un an ?

Tout a plutôt bien fonctionné. Le nœud dédié à la géophysique, qui capte le nombre de séismes et leur intensité, n'a pas marché le premier mois, puis il a bien démarré. L'autre nœud, écologique, n'a malheureusement fonctionné que durant les 5 premiers mois. Nous recevions des mesures de température, d'oxygène dissous et, tous les jours, une image du fond extraite d'une vidéo HD (haute définition) de 6 min. La bande passante étant relativement limitée, il est impossible encore de recevoir

la totalité des données. Ces données sont cependant stockées sur le fond, de l'ordre de 6 minutes de vidéos par jour.

Qu'allez-vous faire exactement sur zone ?

Nous allons remonter tous les instruments et, selon leur état, nous les remouillerons, les réparerons ou les échangerons. L'idée est de les positionner au même endroit avec des piles neuves, des capteurs neufs... Nous espérons revenir entre mai et septembre 2012. Au cours de cette campagne, nous allons aussi étudier le site via des techniques plus classiques de type prélèvements, analyses, etc. L'observatoire ne nous donne pas accès à toutes les variables qui nous intéressent.

À quoi vont servir les connaissances acquises ?

Depuis une quinzaine d'années, nous avons acquis un certain nombre de connaissances ponctuelles, mais pas encore temporelles.

Par ailleurs, nos études font parties d'un processus d'acquisition de connaissances fondamentales. Il existe 60 000 km de dorsales sur la planète : nous essayons de comprendre comment fonctionne le système hydrothermal dans sa totalité. Les informations acquises grâce au projet MoMARSAT enrichissent notre connaissance du fonctionnement de la Terre. Nous n'avons pas tiré de conclusions nouvelles sur la connaissance de la faune qui vit dans ces milieux extrêmes, mais nous avons déjà observé qu'elle peut être très mobile. Les images quotidiennes de moulières nous ont permis d'observer des déplacements importants. Nous avons vu aussi apparaître des comportements de territorialité.

Lorsque l'on connaîtra davantage le fonctionnement de ces écosystèmes, nous aurons par exemple des clés pour évaluer l'impact d'éventuelles exploitations des ressources minérales profondes.

Propos recueillis par Dominique GUILLOT

EN SAVOIR PLUS

◆ Ouvrage

- Les pêches méditerranéennes
Voyage dans les traditions
Jean Monot - Editions QUAE,
29.50 €

Préface de Patricia Ricard, présidente de l'Institut océanographique Paul Ricard, Ile des Embiez.

Ces récits de pêches traditionnelles, illustrés de 260 photos couleurs, nous invitent à des rencontres étonnantes. Six années d'aventure et de bourlingue à bord des « pointus » et autres fileyeurs, par tous les temps, de jour comme de nuit, ont permis un contact étroit avec les patrons-pêcheurs, ces marins parfois rudes mais toujours attachants. L'auteur, Jean Monot nous livre ici son enthousiasme et son regard aiguisé sur le « noble art ».

Le lecteur se trouve tour à tour sur le pont d'une felouque tunisienne avec les pêcheurs des îles Kerkenah, convié à une pêche d'anchois à l'ancienne sur une barque catalane historique, forçant sur une palangre de pots à poulpes vers Frontignan ou fasciné par les crevettes de la Sainte-Dévote,

montant à Monaco dans le faisceau des lamparos... Il est dans l'action, pêcheur parmi les siens.

Un captivant voyage dans les traditions ancestrales, avant leur possible oubli. Un devoir de mémoire et un vibrant hommage aux hommes de « l'art », qui se veut maillant ou traînant.

<http://www.quae.com/fr/livre/?GCOI=27380100154450>



◆ Exposition

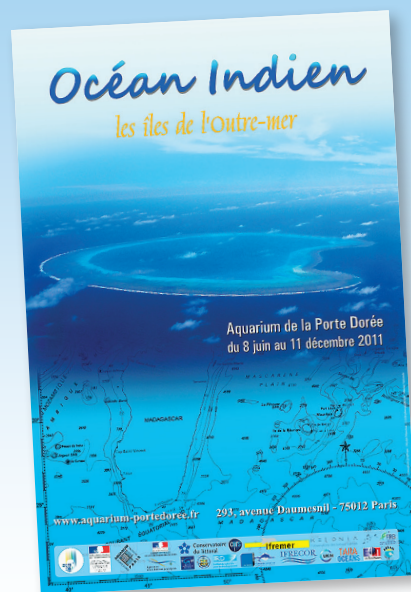
Océan Indien, les îles de l'Outre-mer.

Exposition à l'Aquarium tropical de la Porte dorée, du 8 juin au 11 décembre 2011.

En cette année 2011, déclarée année des Outre-mer, l'Aquarium tropical de la Porte Dorée présente une exposition consacrée aux îles de l'Océan Indien.

Cette exposition veut mettre en valeur l'ensemble de ces îles afin que le public métropolitain puisse découvrir l'intérêt de ces terres françaises lointaines.

L'Océan Indien renferme en effet des richesses naturelles inestimables. La France, par l'intermédiaire de ses îles, a l'avantage de pouvoir bénéficier des nombreux trésors biologiques spécifiques à cette zone du globe. A travers une quarantaine de panneaux illustrés et des projections vidéo, répartis sur 300 m², le public est amené à découvrir l'environnement culturel et biologique de ces terres éloignées afin de mieux cerner les enjeux de leur préservation. De nombreux organismes



sont partenaires de cette exposition. L'Ifremer s'est associé à Kélonia pour présenter les études menées conjointement sur les tortues marines de cette région.

Aquarium tropical de la Porte Dorée
293, avenue Daumesnil - 75012 Paris
www.aquarium-portedoree.fr
ouvert du mardi au vendredi de 10h à 17h30, le week-end de 10h à 19h