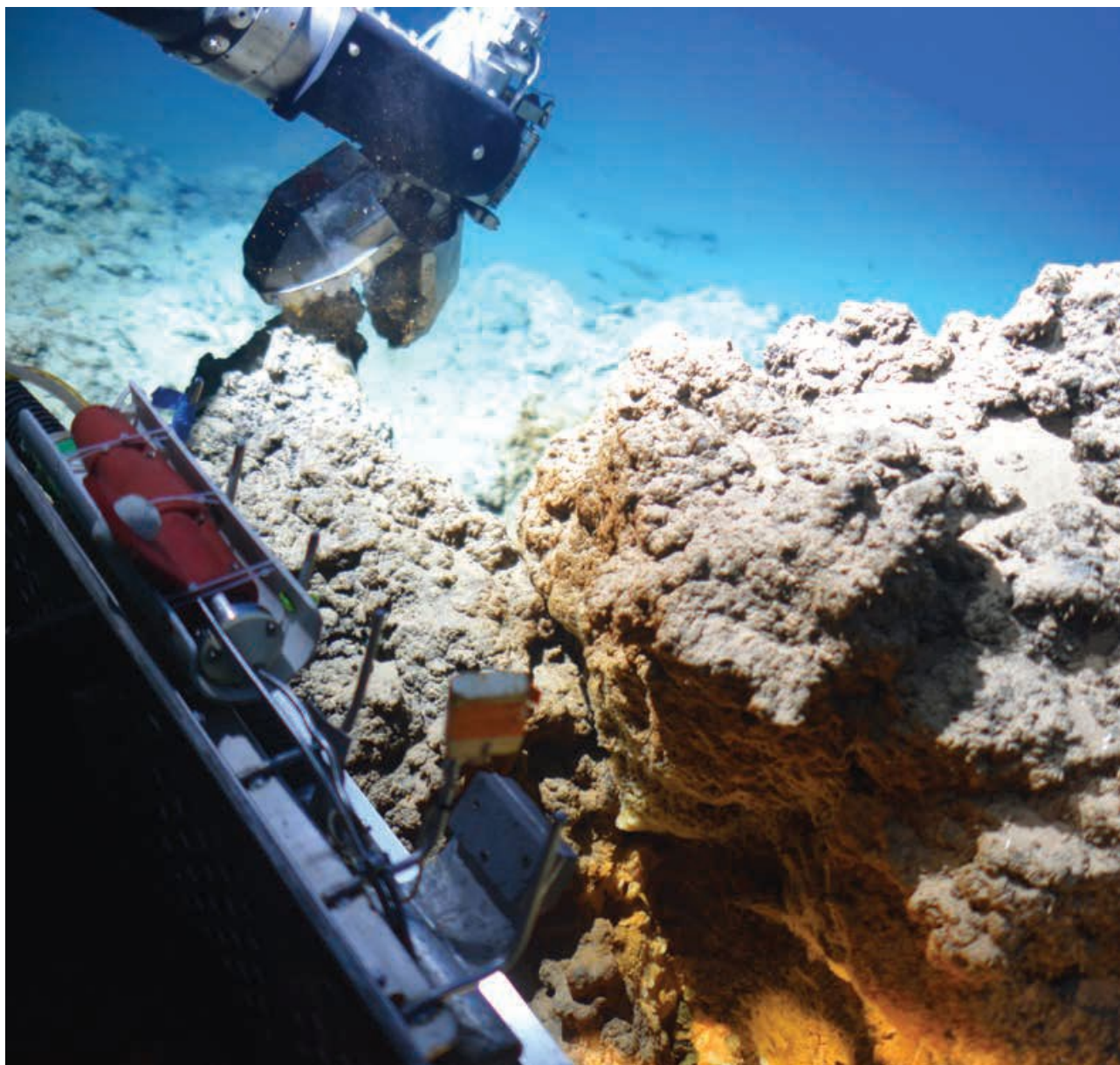


En direct de la recherche :

Ressources et écosystèmes des grands fonds océaniques



Ifremer/Nautille/Campagne Hermine

Le sédiment marin révèle près de cent mille ans de l'histoire du continent australien

De nombreux travaux de recherche sont entrepris en géosciences marines pour reconstruire, à partir d'enregistrements de sédiments marins, l'évolution des environnements en lien avec la variabilité climatique passée : très souvent, les preuves à terre ont été effacées alors que les enregistrements marins en conservent la mémoire.

Le bassin de Murray-Darling est le plus vaste réseau hydrographique de l'Australie, couvrant un septième du continent et irriguant près de 75 % des terres agricoles du pays. Dans le contexte d'extrême sécheresse actuelle en Australie, la connaissance des facteurs contrôlant l'hydrologie est un enjeu majeur. Des études avaient déjà prouvé que l'Australie était devenue aride au cours des derniers milliers d'années, mais son évolution paléoclimatique plus ancienne demeurait peu connue.

L'impossibilité de déterminer l'origine géographique des pluies, alimentant le vaste bassin de Murray-Darling, a jusqu'à maintenant limité la compréhension des facteurs contrôlant son évolution hydrologique dans le temps.

La collaboration avec des chercheurs australiens (*Australian National University, Canberra*) a permis de retracer l'évolution du régime des pluies en Australie au cours des quatre-vingt-dix derniers milliers d'années. L'étude repose sur une carotte de sédiments marins de trente-trois mètres de longueur, prélevée au large de l'exutoire du fleuve Murray lors d'une campagne océanographique (Auscan, 2003). En utilisant les isotopes du néodyme (métal du groupe des terres rares) comme traceurs de la provenance des sédiments exportés par le fleuve, les différentes parties du bassin alimentées par les pluies au cours des diverses périodes climatiques du Quaternaire ont pu être identifiées. L'un des résultats associés à cette étude concerne les périodes humides du passé qui furent principalement provoquées par des pluies de mousson originaires du nord de l'Australie, en lien avec des épisodes de déplacement vers le sud de la zone de convergence inter-tropicale (ITCZ).

Bayon G. *et al.*, 2017. *Scientific Reports*, 7: 44054.

<http://dx.doi.org/10.1038/srep44054>

Quand le cours supérieur du Rhin se jetait en Méditerranée

Les couches géologiques de la marge du golfe du Lion ont été cartographiées en trois dimensions à partir de données sismiques. Ces données ont permis de retracer l'histoire des sédiments et de quantifier les volumes déposés au cours des six derniers millions d'années.

Ces résultats soulignent quatre points majeurs :

- *Une très importante augmentation des apports sédimentaires continentaux entre 6 et 5,3 millions d'années.* Ces apports sont contemporains de la « crise de salinité messinienne », une catastrophe environnementale : la quasi-fermeture du détroit de Gibraltar, sous la poussée de la plaque tectonique africaine, qui a conduit à une chute dramatique du niveau de la Méditerranée par évaporation, puis à son assèchement. L'augmentation de la pente des réseaux fluviaux favorise alors

l'érosion en amont par les rivières, comme en témoigne le creusement du canyon du Rhône.

- *Une sédimentation, depuis 5,3 millions d'années (Pliocène), trois fois plus élevée comparée à la période Miocène (-23 à -5,3 millions d'années).* Cette tendance est en accord avec les mesures publiées sur les océans à l'échelle mondiale et dont la cause (climat ou tectonique) est aujourd'hui toujours débattue.
- *Une diminution des apports autour de 2,6 millions d'années.* Celle-ci est attribuée à un changement régional dans le réseau de drainage nord-ouest alpin. Jusqu'alors, le cours supérieur du Rhin se jetait en Méditerranée, mais vers 2,6 millions d'années, le Rhône est amputé d'une partie de son cours supérieur (rivière Aar), qui s'inverse pour venir alimenter le Rhin. Le Rhône adopte alors sa configuration actuelle.
- *Un doublement des apports sédimentaires dans le bassin provençal il y a environ un million d'années.* Cette évolution est attribuée à l'intensification des cycles glaciaires et interglaciaires du Pléistocène moyen. L'évolution de ces flux sédimentaires, les variations spatio-temporelles de subsidence (affaissement vertical dû à la charge sédimentaire), ainsi que les fluctuations du niveau marin ont été intégrées dans un modèle stratigraphique, afin de tester leurs impacts sur les architectures sédimentaires. La comparaison des géométries modélisées avec les géométries sismiques confirme la cohérence du scénario d'évolution de la marge, à la fois en matière de bilan sédimentaire et d'évolution tectonique.

Leroux E. et al., 2017. *Basin Research*, 29(3), 305-339.

<http://doi.org/10.1111/bre.12178>

Modernisation des équipements sismiques

Pour le projet de renouvellement des équipements sismiques, l'année 2017 a été marquée par la poursuite des deux dernières étapes du projet :

- *la modernisation de la source sismique associée au dispositif SIS-1 (équipement sismique 2D) :* un nouveau système de flotteurs souples, sera utilisé pour le déploiement des canons à air. Ce système, stocké dans deux conteneurs de douze mètres installés sur la plage arrière des navires, sera utilisé pour le déploiement des canons à air.
- *l'allongement du dispositif SIS-1 à 6 000 mètres.*

Au cours de l'année 2017, l'équipement sismique SIS-1 a été mis en œuvre lors des campagnes *Garanti (L'Atalante)* et *Mirage (Marion Dufresne)*. L'intégration des nouveaux équipements destinés à SIS- 1 se poursuivra en 2018 et sera suivie d'essais de validation en mer sur *L'Atalante*. Les nouveaux équipements sismiques seront alors au complet.

Les campagnes océanographiques



Ifremer/Nautilie/Campagne Hermine

HERMINE : une campagne de service public pour explorer les richesses minérales des grands fonds

Dans le cadre du permis de quinze ans accordé en 2014 à la France par l'Autorité internationale des fonds marins pour l'exploration des sulfures polymétalliques, une équipe pluridisciplinaire de l'Ifremer a embarqué pendant quarante-cinq jours à bord du *Pourquoi pas ?* pour explorer les volcans sous-marins situés le long de la dorsale médio-Atlantique.

Chef de mission : Y. Fouquet (Ifremer)

Co-chefs de mission : Ewan Pelleter, Cécile Cathalot (Ifremer)

Dates : 16 mars au 28 avril 2017

[Blog de la mission HERMINE : campagne scientifique en direct des grands fonds](#)

VOLT2-RECUP

Lieu : golfe de Gascogne

Navire océanographique : N/O Thalassa

Chef de mission : R. Silva Jacinto (Ifremer)

Objet : étude de turbidité.

SOLVEIG V

Lieu : au large de l'aéroport de Nice

Navire océanographique : N/O L'Europe

Chef de mission : R. Silva Jacinto (Ifremer)

Objet : le transfert sédimentaire dans les canyons sous-marins.

SEEK LEAK

Lieu : Méditerranée

Navire océanographique : N/O L'Europe

Chef de mission : E. Rinnert (Ifremer)

Objet : recherche de fuites de fluides à partir d'un AUV par méthode acoustique et Raman.

Retrouvez toutes ces campagnes sur le site des Géosciences Marines, dans l'onglet Campagnes et données, [Campagnes 2017](#).

Communication

Expositions et conférences

L'Ifremer a participé à plusieurs expositions d'envergure, en prêtant des images et en assurant un conseil scientifique pour *Aventures océanographiques* à l'aquarium tropical de la Porte Dorée à Paris, et *Milieus extrêmes* à l'Espace Mendès-France de Poitiers.

L'Ifremer a organisé, comme depuis de nombreuses années, un cycle de conférences au centre Ifremer de Bretagne sur des thématiques qui intéressent le grand public : biodiversité, réchauffement climatique, pêche, grands fonds, etc. L'unité de recherche des Géosciences marines a participé à ce cycle de conférence avec Benoît Loubrieu, ingénieur cartographe, et Walter Roest, géophysicien qui ont présenté « A qui profitent les océans ? ».

L'accent a également été mis sur la médiation scientifique auprès des scolaires, avec l'accueil de classes d'élèves de primaire et secondaire : en octobre, l'unité de recherche Géosciences marines a présenté, au travers d'ateliers, les richesses de la géologie sous-marine, à six classes lors du [symposium MarFluid](#).

Évènements grand public : les chercheurs à l'honneur !



Cette année encore, les scientifiques de l'Ifremer se sont largement impliqués dans l'événement national de la [Fête de la science](#). Ils ont su partager, rendre accessibles leurs travaux et transmettre leur passion au grand public. Ainsi, à Brest, l'unité Géosciences marines a été mobilisée au Quartz, où plus de 7 000 curieux et passionnés de science se sont rendus pendant les quatre jours de l'événement.

Contribution à l'audiovisuel

L'unité de recherche a également participé à la série de vidéos pour promouvoir le métier de chercheur : Pourquoi cherchez-vous ?, une série entre arts et science, qui remonte aux origines de la vocation du chercheur, écrite et réalisée par Geneviève ANHOURY et diffusée sur *Le Monde* et *Universcience*.

[Walter Roest et le plateau continental](#)

[Louis Géli et les séismes marins](#)

Des ouvrages marins aux Éditions Quae

Parmi les ouvrages publiés en 2017 : *Atlas de l'archipel de Molène* (géologie)