

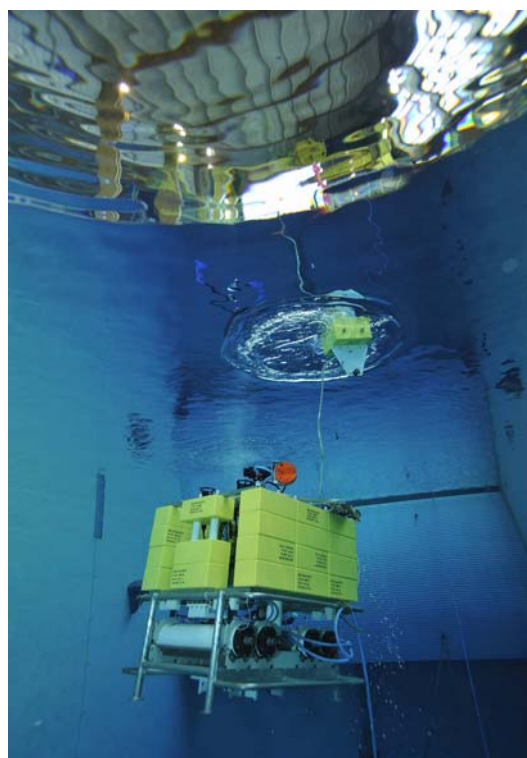
« BOB » observe les bulles pour surveiller la faille au sud d'Istanbul

La campagne océanographique MARMESONET, menée en mer de Marmara du 4 novembre au 14 décembre à bord du navire de l'Ifremer *Le Suroît*, codirigée par Louis Geli, chercheur à l'Ifremer et Pierre Henry, directeur de recherche au CNRS (CEREGE, CNRS-INSU), poursuit deux objectifs : déterminer s'il existe un lien entre la sismicité et les manifestations d'expulsion de fluides observées le long de la faille nord-anatolienne et réaliser, dans le cadre du réseau d'excellence ESONET¹, des études préalables à l'implantation d'observatoires sous-marins permanents destinés à la surveillance de l'activité sismique qui menace l'agglomération d'Istanbul, peuplée de plus de 12 millions d'habitants. C'est dans ce cadre que « BOB » (Bubbles OBServatory module), système de surveillance des sorties de bulles de gaz en fond de mer, sera déployé pour la première fois.

Etudier les relations entre sorties de fluides et sismicité en mer de Marmara

Le long des failles actives, du gaz, principalement du méthane, s'échappe du sédiment. Sur ses 1600 km de longueur, la faille nord-anatolienne a déjà produit des séismes dévastateurs. Le segment de faille le plus dangereux aujourd'hui, le seul qui n'ait pas cassé depuis 1766, est situé au sud d'Istanbul, à moins de 20 km du rivage. Ce segment est le seul d'où ne s'échappent pas de bulles de gaz. Lors du prochain séisme, les gaz piégés dans le sédiment seront expulsés. Toute la question est de savoir s'il y aura une amorce de dégazage juste avant la rupture...

Suite aux séismes d'Izmit et Düzce en 1999, une coopération franco-turque animée par l'INSU a notamment permis la réalisation de six campagnes, menées sur des navires français (Ifremer et IPEV²), visant à mieux caractériser le risque sismique en mer de Marmara. La campagne MARMESONET repose sur les résultats de ces campagnes. Ce projet associe principalement l'Ifremer, le CEREGE (CNRS/INSU, Université Aix-Marseille III, Collège de France), l'INGV (Rome), l'ISMAR (CNR, Bologne), l'Istanbul Technical University et l'Institute of Marine Science and Technology (Dokuz Eylul University, Izmir).



BOB en test au bassin d'essais du Centre Ifremer de Brest

© Ifremer/Olivier Dugornay

Plusieurs actions seront menées dans le cadre de la campagne MARMESONET : détection des sorties de fluide et micro-bathymétrie des différents sites étudiés³ à l'aide d'un AUV (engin sous-marin autonome) de l'Ifremer équipé d'un sondeur CNRS-INSU ; imagerie fine des conduits empruntés par les fluides jusqu'à la surface des sédiments ; sur chaque site, enregistrement couplé de la micro-sismicité, des pressions interstitielles et des débits à l'interface eau/sédiment pendant un an. **Le module d'observation fond de mer « BOB »** sera également installé dans le bassin de Cinarcik pour la surveillance acoustique des sorties de bulles de gaz.

¹ European Seafloor Observatory Network : Réseau européen d'observatoires fond de mer

² Institut Paul Emile Victor

³ Les trois sites étudiés se situent dans la partie orientale du bassin de Cinarcik au débouché du Golfe d'Izmit, dans le bassin de Tekirdag et sur la rive orientale.

Dans quelles conditions, et suivant quels processus, pourrait-il y avoir des sorties de fluides ou de gaz avant un séisme ? Les observatoires sous-marins multidisciplinaires permanents permettront de répondre à cette question.

Les observatoires fond de mer pour mieux connaître les océans

Les observatoires fond de mer sont comparables à des laboratoires placés au fond des océans. Equipés d'un ensemble d'instruments de mesure, ils sont capables d'enregistrer différents types de données servant à comprendre les phénomènes océaniques. Placés sur les sites sensibles de la planète comme les zones de formation des eaux profondes, les zones sismiques ou hydrothermales, ces instruments pluridisciplinaires permettront de surveiller la mer en temps réel, d'évaluer ou prévenir les risques naturels (liés aux séismes, instabilités des pentes et tsunamis), d'assurer le suivi à long terme des évolutions climatiques et de l'impact des changements globaux sur le milieu marin, en particulier sur les écosystèmes et la biodiversité.

Le réseau d'excellence ESONET, coordonné par l'Ifremer, vise à préparer la mise en œuvre d'observatoires fond de mer pluridisciplinaires sur 12 sites en Europe, dont celui de Marmara. Avec la campagne MARMESONET, un nouveau cap est franchi puisque cette mission va contribuer à l'implantation d'observatoires sous-marins permanents permettant de collecter des données sur le long terme, en particulier sur les interactions fluides-activité sismique. Les dimensions réduites de la Mer de Marmara, la proximité des côtes et les enjeux sociétaux (outre le risque sismique, les problèmes de pollution dans la région d'Istanbul nécessitent une surveillance continue de la qualité des eaux) sont tels que l'implantation d'observatoires multi-paramètres câblés sera une réalité dans les années à venir.

Sur les 12 sites ESONET, la participation française porte principalement sur 3 sites avec des perspectives spécifiques centrées sur le risque sismique pour le site de Marmara (site sous la responsabilité côté français de Pierre Henry et Louis Géli), sur les flux hydrothermaux et le volcanisme pour celui des Açores (chantier MoMAR⁴) et sur les instabilités de pente et les flux sédimentaires et biogéochimiques pour celui de la mer Ligure.



Les 12 sites du futur réseau d'observatoires fond de mer EMSO. En jaune, les 6 missions de démonstration sélectionnées par ESONET.



Les bulles de gaz peuvent s'échapper directement dans la masse d'eau, par des fissures ouvertes dans les zones sismiquement actives

© Ifremer - Nautilie/Marnaut 07

⁴ « Monitoring the Mid-Atlantic Ridge » : surveiller la dorsale médio-atlantique,