

Le 14 février 2018

## Nice : mieux prédire les aléas gravitaires sous-marins

Dans quelle mesure le glissement de terrain catastrophique de 1979 sur la pente niçoise peut-il se reproduire ? Un projet de recherche franco-allemand démarre ce 15 février pour tenter de répondre à cette question.



Exemple d'instrument de mesure déposé sur le fond de la pente sous-marine niçoise (piézomètre à gauche) et raccordé à la station EMSO (à droite), pour suivre en temps réel la déformation des sédiments. ©Ifremer - Olivier Dugornay

Ce nouveau projet de recherche, Modal, coordonné par l'Ifremer et son homologue le Marum, avec le soutien financier de l'Agence Nationale de la Recherche et de son équivalente allemande, porte sur une catégorie d'aléas dont l'étude est jugée prioritaire par la Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral (2017).

Le 16 octobre 1979, survenait un glissement de pente dans la zone aéroportuaire de Nice, provoquant un raz de marée, la rupture de câbles sous-marins dans le bassin et la mort de plusieurs personnes. Un événement de ce type est susceptible de se reproduire de nos jours. Le risque doit en être mieux évalué.

### Une déformation des sédiments toujours en cours le long de la côte

Les sédiments s'accumulent sur la plateforme peu profonde qui borde la zone littorale. Ces amas produisent, dans certaines conditions, des avalanches sous-marines qui dévalent la pente continentale jusque dans les plaines abyssales. Plusieurs facteurs sont à l'origine de ce phénomène : la sismicité importante dans cette région, les forts apports sédimentaires lors des crues du Var, les eaux souterraines qui se déchargent le long des aquifères côtiers et la présence de couches argileuses peu résistantes.

Un premier projet de recherche intitulé ISIS, coordonné par l'Ifremer de 2006 à 2008 et financé par l'ANR, avait permis de mieux comprendre l'origine du glissement de terrain de 1979, notamment le rôle prédominant des eaux souterraines, avec un pic de remplissage des nappes phréatiques justement au moment du glissement. Il avait aussi permis de circonscrire une zone instable et de suspecter qu'une déformation lente était toujours en cours.

### Un outil de mesure inédit dans le domaine marin

« Quelle est la vitesse de cette déformation ? Peut-on quantifier le lien entre le niveau d'eau souterraine et le taux de déplacement de la pente ? Et à partir de quel niveau s'attendre à un glissement sédimentaire ? Quelle est la probabilité qu'un événement comparable à celui de 1979 se produise dans un futur proche ? Le projet Modal répondra à ces questions », souligne Nabil Sultan, l'un des coordinateurs du projet et responsable de l'unité Géosciences marines à l'Ifremer ; notamment grâce à l'adaptation d'un outil de mesure inédit dans le domaine marin : l'inclinomètre.

La technique, couramment utilisée à terre, consiste à planter une sorte de lance verticale dans les sédiments. Les profondeurs de 50 m envisagées dans ce projet visent à traverser la couche fragile et s'enraciner dans une couche stable. L'inclinaison de la lance



## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

au cours du temps permet d'évaluer la vitesse de déformation de la couche fragile. Deux inclinomètres seront ainsi conçus et construits pour cet usage spécifique en fond de mer. Leur mise en place sera originale et très différente de ce qui se fait à terre : chacun sera préalablement enroulé sur un tambour d'environ deux mètres de diamètre puis redressé avant d'être poussé à la verticale dans le sédiment par le *Penfeld*, un engin de l'Ifremer spécialisé dans ce genre de déploiement. Les mesures ponctuelles ainsi obtenues par les deux inclinomètres seront complétées par une acquisition et une analyse récurrente bathymétrique sur l'ensemble du secteur étudié, apportant des informations spatiales complémentaires.

Ces deux inclinomètres seront raccordés à l'observatoire sous-marin EMSO Nice. Ils compléteront ainsi les données transmises en temps réel par 20 à 30 m de fond depuis 2015 par les instruments déjà présents : les trois piézomètres, qui donnent la pression dans les sédiments sur une profondeur allant jusqu'à 30 m, et le sismomètre large bande, qui mesure les mouvements du sol provoqués par les séismes proches ou lointains.

### A propos

- Le projet Modal (Monitoring seafloor deformation and assessing landslide hazards associated with fluid pressures – Nice slope), est soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et la Fondation allemande pour la recherche (DFG). Il est coordonné par l'Ifremer et le Marum (Centre des sciences environnementales marines de l'Université de Brême), en partenariat avec l'unité mixte de recherche Geoazur (CNRS, Université de Nice Sophia Antipolis, Observatoire de la Côte d'Azur et IRD).
- L'observatoire sous-marin de Nice fait partie intégrante de l'infrastructure européenne de recherche EMSO (European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory). Mis en place en octobre 2015, il est géré conjointement par l'Ifremer et le CNRS. Photos et vidéos en complément sur l'[espace presse de l'Ifremer](#).
- La Stratégie Nationale pour el Mer et le Littoral [Décret n° 2017-222 du 23 février 2017 Stratégie nationale pour la mer...](#)

#### Publication scientifique de référence pour en savoir plus :

Sultan Nabil, Savoye Bruno, Jouet Gwenaël, Leynaud Didier, Cochonat Pierre, Henry P., Stegmann Sylvia, Kopf Achim (2010). Investigation of a possible submarine landslide at the Var delta front (Nice continental slope, southeast France). *Canadian Geotechnical Journal*, 47(4), 486-496

Access version : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00004/11481/>