



## Marées et tempêtes influencent-elles la vie des animaux des grands fonds ?

**Les êtres vivants autour des sources hydrothermales sont-ils influencés par les tempêtes et marées à 2000 mètres de profondeur ? Étonnamment oui !**

C'est ce que révèle [une étude parue dans la revue Proceedings of the Royal Society B](#), menée par le Laboratoire Environnement Profond de l'Ifremer, en collaboration avec des équipes canadiennes, américaines et australiennes. Dans les grands fonds, les invertébrés marins étudiés réagissent aux marées et aux tempêtes hivernales de la même façon que leurs homologues côtiers.

Même à de telles profondeurs, ces animaux se déplacent au rythme des marées et des courants générés par les gros coups de vents. Conséquence : les modifications dans l'activité des tempêtes, provoquées par le changement climatique, auront potentiellement un impact direct sur l'écologie des océans profonds.

### Un jeu de cache-cache

A 2000 mètres de fond, à proximité des sources hydrothermales de la dorsale Juan de Fuca, dans le nord-est Pacifique, les chercheurs se sont intéressés à deux espèces : les pycnogonides, de minuscules araignées marines, et les vers à écailles. Ces invertébrés, que l'on retrouve dans de nombreux autres environnements marins, vivent au sein de buissons de vers tubicoles baignés par un fluide hydrothermal chaud. C'est en étudiant leur activité au cours du temps que les chercheurs ont découvert des rythmes surprenants.



Un polychète polynoldé (ver à écailles) © Ifremer & NEPTUNE Canada

En dénombrant le nombre d'individus sur plus d'un an d'images vidéo, Yann Lelièvre, doctorant à l'Université de Montréal et au centre Ifremer de Brest, a montré qu'il y avait des périodes où les animaux étaient davantage visibles que d'autres : *« Les animaux vont et viennent suivant un rythme d'environ 12 heures. Notre hypothèse est que lorsqu'elles ne sont pas observées, ces deux espèces s'enfouissent profondément dans le buisson de vers et ne sont donc plus visibles dans le champ de la caméra. »*

### Des organismes sensibles aux courants provoqués par les marées...

Comment expliquer ces mouvements cycliques dans un environnement si profond ? *« Ce rythme correspond à celui des courants de marées, tel qu'on peut l'observer deux fois par jour sur l'estran »*, précise Yann Lelièvre.

Les auteurs émettent l'hypothèse que durant les phases de courants forts, les fluides hydrothermaux, faiblement oxygénés et potentiellement toxiques pour les animaux, se diluent plus facilement dans l'eau de mer environnante : l'environnement devient plus clément et les animaux peuvent donc s'enfouir profondément dans le buisson à l'abri des prédateurs. Pendant cette période, ils sont donc cachés et « invisibles » à la caméra.

A l'inverse, quand les courants diminuent, le fluide hydrothermal stagne et baigne les buissons de vers : la faune doit alors migrer à la surface pour fuir les conditions extrêmes qui règnent à l'intérieur du buisson. C'est à ce moment-là qu'elle est visible.

### ... et par les tempêtes

Plus surprenant encore, les résultats ont montré que les animaux répondaient à d'autres forçages cycliques : des cycles de 4 jours et de 16h ont été mis en évidence durant les mois d'hiver. « Ces cycles sont liés au passage des tempêtes à la surface de l'océan », indique Jozée Sarrazin, co-auteur de la publication et chercheuse en écologie benthique au Laboratoire Environnement Profond de l'Ifremer. Les vents forts et le passage de systèmes atmosphériques à basse pression génèrent des ondes qui se propagent de la surface jusqu'à 2000m de profondeur, générant de forts courants près des sources hydrothermales.

« L'apparition de changements dans l'activité des tempêtes, en raison du changement climatique par exemple, aura donc potentiellement un impact direct sur l'écologie des écosystèmes hydrothermaux ainsi que sur les océans profonds en général, » conclut Jozée Sarrazin.

### Comment observer les grands fonds ?

Pour parvenir à ces conclusions, les scientifiques avaient besoin d'une présence continue dans les grandes profondeurs, afin d'observer le comportement de la faune hydrothermale sur le long terme – un véritable défi technologique. C'est grâce au module d'observation biologique TEMPO-mini, développé par les chercheurs et ingénieurs du centre Ifremer de Brest, que cela a été possible. Connecté à l'un des nœuds du réseau câblé Ocean Networks Canada, ce dispositif donne la possibilité de suivre en temps réel et d'étudier sur de longues périodes, les interactions et les rythmes biologiques des espèces de ces grands fonds. Par ailleurs, des données environnementales, telles que la température, la pression, les courants et les concentrations d'oxygène, ont été acquises, afin de corréler les résultats aux images apportées par la caméra. « Ce type de recherche est vraiment difficile à mener car, au-delà de l'aspect technique, il nécessite une étroite collaboration entre scientifiques de différentes disciplines : des biologistes spécialistes de l'écologie de la faune hydrothermale et des physiciens, spécialistes de l'hydrodynamisme », précise Marjolaine Matabos, co-auteur de la publication et chercheuse en écologie benthique au Laboratoire Environnement Profond de l'Ifremer.

