



CHRONIQUE DU CSM



Manchots et coraux, sentinelles du changement climatique

A priori, rien ne rapprocherait les milieux polaires, éternellement glacés, des récifs tropicaux et plages de rêve sous les cocotiers ? Pourtant ces deux milieux, que tout semble opposer, ont en commun une caractéristique néfaste à leur survie : leur extrême sensibilité au réchauffement climatique.



© Céline Le Bohec - CSM - LEA



© Aurélien Moys

Les récifs de coraux sont souvent appelés les bioindicateurs de l'état de santé de nos océans.

En effet, si les changements climatiques affectent l'ensemble de la biosphère de notre planète, leurs conséquences ne sont généralement perceptibles par l'homme qu'après de nombreuses années. Un écosystème échappe à cette règle : les récifs coralliens. La vie du récif est basée sur une association étroite entre un hôte animal (le « corail ») et des microalgues unicellulaires (appelées zooxanthelles) qui vivent à l'intérieur des cellules de leur hôte. Cette association est appelée symbiose mutualiste. Elle est indispensable pour permettre la vie du corail dans un environnement très pauvre en matière nutritive. Or, une légère augmentation de la température de l'eau de mer, de l'ordre de 1 à 2°C pendant quelques semaines, suffit à provoquer la rupture de cette association et la mort du corail si le stress persiste (c'est-à-dire si le corail ne peut récupérer ses zooxanthelles). Cette perte soudaine est visible à l'œil nu car elle provoque en quelques heures la décoloration brutale du corail puisque les principaux pigments qui lui donnent sa couleur appartiennent aux zooxanthelles. On appelle ce phénomène « blanchissement ».

“ Une légère augmentation de la température de l'eau de mer, de l'ordre de 1 à 2°C pendant quelques semaines, suffit à provoquer la mort du corail. ”

ment » (*Coral bleaching*). On estime ainsi que 19% des récifs mondiaux sont irrémédiablement dégradés et ne présentent aucun signe de récupération et qu'environ 20% manifestent tous les symptômes d'une dégradation imminente.

Une similitude inattendue

Les milieux polaires, quant à eux, présentent des conditions de vie tout à fait uniques qui nécessitent des adaptations originales des organismes. Ainsi par exemple, pour l'empêcher de geler à des températures négatives, le sang de certains poissons de l'océan Austral contient de véritables substances antigel plus performantes encore que nos antigels de synthèse. Ces antigels naturels sont des protéines qui empêchent le cristal de glace de se développer. Ces protéines permettent ainsi à ces poissons de vivre parfaitement jusqu'à -2,2°C. Malheureusement, plus on est adapté, plus on est sensible aux changements importants. Le Dr Yvon Le Maho et son équipe, animée par le Dr Céline Le Bohec, ont montré, dans une étude publiée en 2008 dans les comptes rendus de l'Académie des sciences des Etats-Unis, qu'une augmentation d'à peine 0,3°C de la température des eaux de surface

proches du continent antarctique au cours d'un hiver, pouvait provoquer une diminution de la survie des manchots adultes de près de 10%. Ce résultat a été obtenu par l'analyse statistique de neuf années de données sur des manchots royaux (*Aptenodytes patagonicus*) marqués au moyen de puces électroniques et identifiés automatiquement par des antennes enterrées sur les lieux de passage de ces oiseaux. L'augmentation de la température agit sur plusieurs paramètres de la vie du manchot au travers de son impact sur l'abondance et la distribution de ses proies, en particulier la reproduction et ses efforts pour trouver au loin de la nourriture. C'est la première fois que l'on démontrait que de faibles variations de température pouvaient affecter la survie de ces oiseaux marins.

Partenariat CSM/CNRS

Ainsi, deux milieux que l'on pouvait imaginer sans relations présentent les mêmes sensibilités à de petites variations de température. C'est cette similitude qu'exploite le Laboratoire Européen Associé « Biodiversité et milieux sensibles au changement climatique » (LEA 647 BioSensib) créé en 2010 par un partenariat entre le Centre Scientifique de Monaco et l'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien de Strasbourg (UMR 7178 CNRS - Université de Strasbourg) afin de faire émerger de nouveaux concepts pour mieux connaître, et donc mieux protéger, la biodiversité.

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

Dr Céline LE BOHEC, chargée de recherche,

LEA 647 Biosensib (clebohec@centrescientifique.mc)

Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur www.centrescientifique.mc