

## Epoca : l'acidification des océans et ses conséquences sur les écosystèmes

02/06/2008

**En croissance exponentielle, les émissions de gaz carbonique (CO2) dues aux activités humaines ont un effet notoire sur le climat. Moins connue, leur absorption par l'océan entraîne une inexorable acidification de l'eau de mer. Mais quel est l'impact de ce phénomène sur les organismes et les écosystèmes marins ? Une question à laquelle les chercheurs n'ont guère de réponse pour l'instant. C'est pourquoi l'Union européenne vient de confirmer son soutien au programme EPOCA\* qui sera lancé à Nice le 10 juin 2008.**



EPOCA vise à mieux comprendre l'acidification des océans, à étudier ses conséquences sur la biologie marine, les prédire pour le siècle à venir et surtout, émettre des recommandations vers les décideurs politiques. Coordonné par Jean-Pierre Gattuso, chercheur CNRS au Laboratoire d'océanographie de Villefranche-sur-mer (LOV1), ce programme réunit 27 partenaires, parmi lesquels le CNRS et le CEA, répartis sur 9 pays. Il bénéficie d'un budget de 16,5 millions d'euros sur 4 ans, dont 6,5 millions d'euros financés par l'Union européenne.

Plus de 71% de la surface de la Terre est recouverte par des océans qui abritent une faune et une flore d'une diversité incroyable. Ils jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat et du dioxyde de carbone (CO2), l'un des principaux gaz à effet de serre. Au cours des 200 dernières années (depuis le début de l'ère industrielle), ils ont absorbé le tiers du gaz carbonique produit par les activités humaines, soit 120 milliards de tonnes. Sans cette faculté, la quantité de CO2 restant dans l'atmosphère et ses conséquences sur le climat seraient sans nul doute beaucoup plus importantes. C'est ainsi que chaque jour, plus de 25 millions de tonnes de gaz carbonique se combinent avec l'eau de mer. Mais les océans n'en ressortent pas indemnes. La dissolution du CO2 dans l'eau de mer entraîne la formation d'acide carbonique associée à une diminution du pH (mesure de l'acidité\*\*\*). Appelé acidification de l'océan, ce phénomène risque de se poursuivre pour atteindre des valeurs de pH qui n'ont pas été observées depuis au moins 20 millions d'années. Les conséquences de cette injection massive de CO2 dans l'océan n'ont commencé à être étudiées qu'à partir de la fin des années 1990\*\*\*\* et restent méconnues. Parmi les plus probables : la diminution de la croissance des organismes à squelette calcaire (coraux, mollusques, algues...). Documenter davantage la question de l'acidification de l'océan est un réel enjeu environnemental en raison des risques qu'elle présente sur certaines espèces.

EPOCA doit permettre de comprendre les effets de l'acidification de l'eau de mer ainsi que son impact sur les organismes et les écosystèmes marins. Plus précisément, ce programme entend poursuivre les quatre objectifs suivants.

- **Documenter les modifications chimiques et la distribution des espèces.** Des méthodes de paléoreconstruction seront utilisées sur différents organismes marins, tels les foraminifères et les coraux profonds, afin de déterminer les fluctuations chimiques passées de l'océan, puis de les comparer aux observations actuelles.
- **Préciser la réponse des organismes et des écosystèmes à l'acidification de l'océan.** Des approches physiologiques, biochimiques et écosystémiques, associées à des expériences en laboratoire, permettront de quantifier les réponses biologiques à ce phénomène et d'évaluer la capacité d'adaptation des organismes étudiés (parmi lesquels phytoplancton, zooplancton et mollusques\*\*\*\*\*).
- **Prédire des réponses de l'océan d'ici 2100 à l'acidification de l'eau de mer.** Une attention particulière sera apportée aux changements éventuels des cycles du carbone, de l'azote, du fer et du soufre.
- **Estimer les incertitudes et les risques associés à l'acidification des océans** de l'échelle cellulaire à une échelle globale, en passant par celle de l'écosystème. Les chercheurs tenteront de déterminer comment éviter ces menaces.



\*European Project on Ocean Acidification  
 \*\*LOV de l'Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer, CNRS / Université Pierre et Marie Curie-Paris VI  
 \*\*\*Plus le pH d'une solution est faible, plus son acidité est élevée.  
 \*\*\*\*Cette thématique scientifique reçoit depuis plusieurs années un soutien au niveau national au travers d'Actions sur projets INSU.  
 \*\*\*\*\*Ce sont des organismes-clés, reconnus pour leur importance socio-économique ou biologique, ou leur sensibilité à l'acidification de l'océan.

**Voir aussi :**

- [Le site Epoca](#)
- [Le site du CNRS](#)
- [Voir le communiqué "Moules et huîtres menacées par l'acidification des océans" \(CNRS, communiqué de presse, 2007\)](#)

test

- [L'acidification des océans menace les organismes marins \(CEA, communiqué de presse, 2005\)](#)
- [L'ombre de la dissolution plane sur les océans, article \*Les défis du cea\*, 2005](#)

**Les 27 partenaires du projet EPOCA**

**France**

Centre national de la recherche scientifique (CNRS) :

- Laboratoire d'océanographie de Villefranche (CNRS / Université Pierre et Marie Curie-Paris 6)
- Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement (CNRS / IRD / Collège de France / Universités Aix-Marseille 1 et 3)
- Station biologique de Roscoff (CNRS / Université Pierre et Marie Curie-Paris 6)

Commissariat à l'énergie atomique (CEA) :

- Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement, Gif-sur-Yvette (IPSL, CNRS / CEA / Université Versailles Saint Quentin)
- Philippe Saugier International Educational Projects

**Allemagne**

Leibniz Institute of Marine Sciences (IFM-GEOMAR)  
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)  
Max-Planck Institute of Meteorology (MPG)  
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (GKSS)

**Norvège**

University of Bergen (UiB)

**Royaume-Uni**

Natural Environment Research Council (NERC)  
University of Cambridge (UCAM)  
Plymouth Marine Laboratory (PML)  
Scottish Association for Marine Science (SAMS)  
The Marine Biological Association of the United Kingdom (MBA)  
Sir Alister Hardy Foundation for Ocean Science (SAHFOS)  
University of Bristol (UNIVBRIS)  
University of Southampton (SOTON-SOES)  
University of Plymouth (UoP)

**Pays-Bas**

Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW)  
NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ)  
University of Utrecht (UU)  
VU University Amsterdam (VUA)

**Suède**

Göteborg University (UGOT)

**Belgique**

Université Libre de Bruxelles (ULB)

**Suisse**

University of Bern (UBern)  
Swiss Federal Institute of Technology Zürich (ETH ZÜRICH)

**Islande**

Hafrannsóknastofnunin - Marine Research Institute (HAFRO-MRI)

**Organisation internationale**

Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO)

---