

Acidification des océans : L'effet méconnu des émissions de CO₂

Par Michael Amdi Madsen



(Photo - M. Madsen/AIEA)

Comme le réchauffement climatique, l'acidification des océans est une conséquence grave de l'augmentation des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) et elle constitue une menace croissante pour les communautés côtières. Scientifiques et économistes plaident pour que tout accord international sur le changement climatique conclu à l'avenir intègre des plans visant à atténuer l'acidification des océans et à permettre l'adaptation à ce phénomène, au motif que cela renforcerait l'accord en question et faciliterait sa mise en œuvre. L'AIEA utilise des techniques nucléaires pour mesurer l'acidification des océans et communique des informations objectives aux scientifiques, aux économistes et aux responsables politiques afin qu'ils prennent des décisions en connaissance de cause.

« Reconnaître que le bien-être et le développement économique de milliards de personnes dépendent de la santé des océans est la première étape », a affirmé Alexandre Magnan, de l'Institut du développement durable et des relations internationales, à Paris, lors d'un atelier organisé cette année par l'AIEA. « En prenant acte, dans le texte juridique d'un accord sur le climat, des menaces qui pèsent sur les océans, nous pourrions offrir aux communautés côtières qui subissent les conséquences de l'acidification des océans la possibilité de bénéficier d'un financement au titre d'un accord sur le changement climatique », a-t-il ajouté. À son avis, cela permettrait à ces communautés de s'adapter à l'évolution des contextes sociaux et économiques, de mieux comprendre les changements écologiques et biophysiques attendus et de faire pression sur les gouvernements pour qu'ils prennent d'autres mesures concrètes.

Les données disponibles montrent que depuis le début de l'ère industrielle, l'acidité des océans a augmenté de 26 % en raison

du rejet de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, et que le rythme actuel de l'acidification des océans est plus de dix fois supérieur à celui correspondant à n'importe quelle autre période des 55 derniers millions d'années.

D'après des experts, la Conférence annuelle des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP de la CCNUCC), tenue à Lima (Pérou) en décembre 2014, a permis de progresser de manière significative vers la conclusion d'un nouvel accord multilatéral, mais la situation des océans et des communautés côtières qui dépendent de services liés aux écosystèmes marins n'a malgré tout pratiquement pas été abordée.

Un système en déclin

Ove Hoegh-Guldberg, de l'Institut du changement climatique de l'Université du Queensland, a fait remarquer que certains effets de l'acidification des océans et du réchauffement climatique étaient déjà visibles. Il a expliqué que la taille de la Grande barrière de corail de l'Australie, qui constitue une barrière de protection en cas de tempête, attire les touristes et sert de nurserie naturelle pour les jeunes poissons, avait été réduite

¹ GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT, « *Social, economic and ethical concepts and methods* » et « *Drivers, trends and mitigation* », *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change, IPCC, Cambridge University Press, New York (2014), chap. 3 et 5.*

² HÖNISCH B. et al., *The geological record of ocean acidification, Science 335 (2012) 1058, 1063.*

de moitié au cours des 30 dernières années, et qu'on ne savait pas encore quelle proportion du récif pouvait encore disparaître sans que cela entraîne des conséquences de plus grande ampleur.

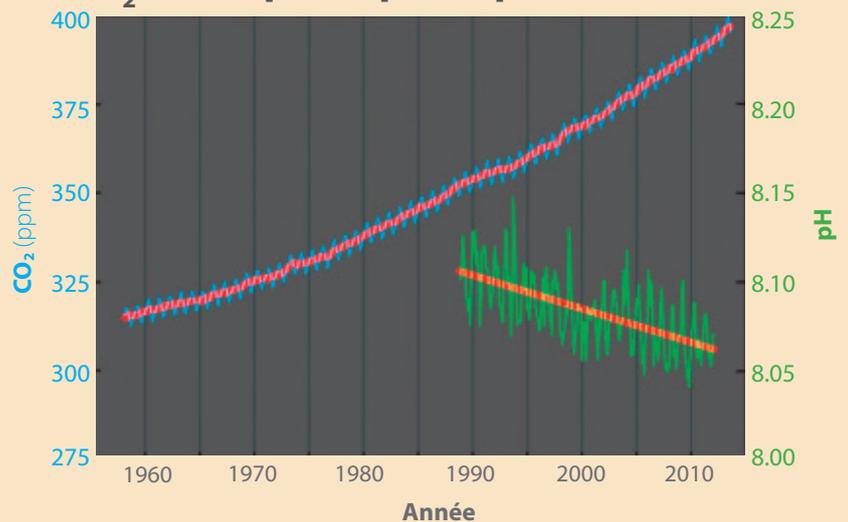
Ove Hoegh-Guldberg et ses collègues mettent au point des modèles destinés à montrer dans quelle mesure l'acidification des océans et la disparition du récif auront un impact sur l'ensemble de l'écosystème et sur les personnes, et ce dans le but d'aider les responsables politiques dans leur prise de décisions.

De nombreux scientifiques pensent que la prochaine étape de la recherche sur l'acidification des océans consiste à en étudier les effets sur les écosystèmes. « L'examen de certaines espèces prises isolément ne fournit pas suffisamment d'informations pour déterminer la quantité de dioxyde de carbone que les océans peuvent absorber sans que cela ait un impact important sur leur flore et leur faune. Il faut étudier des systèmes entiers, pas seulement quelques espèces », a indiqué Sam Dupont, chercheur au Département des sciences biologiques et environnementales de l'Université de Göteborg.

Le rôle de la science nucléaire

La science nucléaire peut nous aider à comprendre les effets du changement climatique et de l'acidification sur les océans. Le Centre international de coordination sur l'acidification des océans de l'AIEA, situé à Monaco, a recours à des techniques nucléaires pour comprendre les processus marins et les changements subis par l'environnement marin. L'utilisation de radio-isotopes comme le calcium 45 et le carbone 14 permet en effet d'obtenir des informations utiles sur la vitesse de l'acidification des océans et les effets de celle-ci. Le Centre international de coordination sur l'acidification des océans met aussi en œuvre des activités internationales et facilite la communication au niveau mondial pour que la science soit mise à profit de manière optimale.

CO₂ atmosphérique et pH des océans



Concentration de CO₂ dans l'atmosphère (en parties par million) et pH de l'eau de mer à la surface. Données provenant de Mauna Loa et de la station établissant des séries chronologiques de données d'Aloha, Hawaï, Pacifique Nord.

Source : D'après Richard Freely (NOAA), Pieter Tans, NOAA/ESRL (www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends) et Ralph Keeling, Institut d'océanographie Scripps (scrippsco2.ucsd.edu)

« Les techniques nucléaires, utilisées dans de nombreux centres de recherche à travers le monde, permettent d'obtenir des données très spécifiques grâce auxquelles la communauté scientifique comprend mieux les effets de l'acidification des océans et la gravité de ce phénomène, ce qui est essentiel pour en prévoir les impacts économiques et sociaux », a affirmé David Osborn, directeur des Laboratoires de l'environnement de l'AIEA.

Qu'est-ce que l'acidification des océans ?

Une partie du CO₂ rejeté dans l'atmosphère est absorbé par les océans. Le CO₂ réagit avec des molécules d'eau (H₂O) pour former de l'acide carbonique. Celui-ci est un acide faible, mais des variations, mêmes minimales, de l'acidité des océans peuvent avoir une incidence grave sur certains organismes et des répercussions sur l'ensemble de la chaîne alimentaire. Les conséquences peuvent aussi concerner l'homme, le phénomène pouvant avoir un impact sur les moyens d'existence et la sécurité alimentaire de milliards de personnes.

