



CHRONIQUE DU CSM



Stockage du CO₂

Une fausse bonne idée !

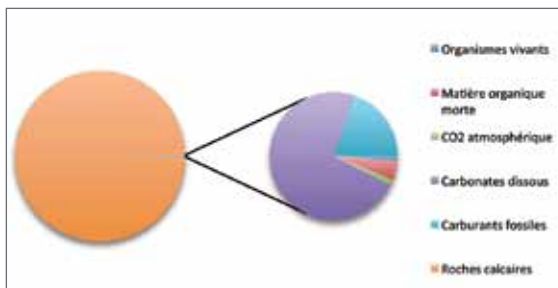
Stocker le gaz carbonique en excès sous forme de calcaire est une idée qui a été abandonnée par les scientifiques mais à laquelle on rêve encore. Explications.

Imaginons une planète où la concentration de gaz carbonique (CO₂) atmosphérique représente la moitié des gaz atmosphériques et non 0,03% comme dans notre atmosphère actuelle. Planète lointaine ? Pas tant que cela, puisque c'est de « notre » terre dont il s'agit. 50% représente en effet la quantité de CO₂ qui régnait dans l'atmosphère terrestre lorsque la photosynthèse est apparue, il y a environ trois milliards d'années. Les bactéries allaient provoquer la première catastrophe écologique : par le processus de la photosynthèse, ces bactéries vont transformer ce gaz carbonique en sucres et en oxygène (O₂) toxique pour la majorité des organismes de l'époque !

50% du CO₂ avant la photosynthèse

La concentration de gaz carbonique n'a atteint la valeur actuelle qu'il y a quelques dizaines de millions d'années (soit pas grand chose de la longue histoire de la Terre). Où se trouve donc le gaz carbonique ainsi soustrait de notre atmosphère ? La figure ci-contre, élaborée d'après les données de Jean-Claude Duplessy et Pierre Morel (*Gros temps sur la Planète*, Editions Odile Jacob) montre la distribution du carbone dans l'environnement terrestre et marin. Il apparaît clairement que plus de 99 % du carbone se trouve sous la forme de sédiments calcaires (formant entre autres les montagnes entourant la principauté...) tandis que 0,05% se trouve sous la forme de carburants fossiles... et 0,03% dans l'atmosphère.

Si le carbone en excès peut être stocké sous la forme de calcaire, n'est-ce pas une idée pour diminuer les effets de serre de ce gaz ? Au début des années 1990, de nombreux programmes de « géo-



“ Au début des années 1990, de nombreux programmes de « géo-ingénierie » se sont développés pour utiliser des organismes vivants, dont les coraux, afin de former des squelettes en calcaire et autres coquilles. ”

ingénierie » (la science qui cherche à manipuler le climat de la Terre) se sont ainsi développés pour utiliser des organismes vivants, dont les coraux, afin de former des squelettes en calcaire et autres coquilles... une fausse bonne idée ! En effet, en 1994, une équipe internationale, dont un chercheur du CSM, montrait que les coraux, loin d'être un puits de CO₂ représentaient une source, très légère en fait. Cet article clôturait un long débat, mais comment avait-on pu se tromper à ce point : en fait, si le processus physiologique de la calcification transforme bien le gaz carbonique en calcaire (ou carbonate de calcium), il produit en même temps de l'acide qui provoque à son tour le dégagement de gaz carbonique à partir de l'eau de mer. Comment alors les roches calcaires ont-elles pu piéger le CO₂ au cours des temps géologiques ? Tout sim-

plement (façon de parler !) parce que le processus de formation de calcaire était couplé à un processus capable de neutraliser l'acidité produite, en l'occurrence la dégradation des roches siliceuses.

Les coraux, comme de nombreuses algues calcaires, combinent de même la formation de leur squelette avec une réaction produisant également des équivalents alcalins, neutralisant l'acide produit par la calcification, c'est la photosynthèse. La firme américaine Calera utilise de même deux réactions couplées pour son « ciment bleu » (cf. *La Gazette* d'avril 2012).

Piéger le CO₂ ?

Mais si l'idée d'utiliser les organismes calcaires pour piéger le CO₂ en excès est abandonnée par les scientifiques, elle règne toujours dans la littérature grand public. D'autres projets de « géo-ingénierie » existent aussi, tous aussi fous les uns que les autres, comme répandre dans l'atmosphère terrestre des quantités massives de soufre pour limiter l'ensoleillement au sol, ou rejeter dans les océans d'autres quantités massives de fer pour « fertiliser » les mers du globe et y produire plus de microalgues. Peut-être est-il plus sage de veiller à diminuer notre production de CO₂ ?

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

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



LES RECHERCHES DU CSM VALORISEES EN AUSTRALIE

2 300 professionnels de la communauté scientifique représentant 80 pays se sont rassemblés à Cairns, en Australie, à l'occasion du 12^{ème} symposium international sur les récifs coralliens. Un rendez-vous important pour l'équipe du Centre Scientifique de Monaco (photo ci-contre). Le CSM a notamment organisé quatre tables rondes axées sur ses thématiques de recherche. Le professeur Denis Allemand a assuré l'une des conférences plénières devant les délégués.