

L'OCÉAN, ACTEUR ET VICTIME DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Jean Pierre Gattuso et Alexandre Magnan

« Acteur », parce qu'il a largement contribué à atténuer l'ampleur du changement climatique contemporain, en absorbant 93 % de la chaleur accumulée dans l'atmosphère du fait de l'augmentation de l'effet de serre ; en captant plus du quart des émissions de CO₂ d'origine anthropique depuis 1750 ; et en recevant la quasi-totalité de l'eau produite par la fonte des glaces. Ces processus qui permettent la régulation du changement climatique s'accompagnent cependant de lourdes conséquences sur les paramètres physiques et chimiques de l'océan, puis sur les organismes et écosystèmes marins et côtiers, et enfin sur les sociétés humaines. Cela explique pourquoi l'océan est également « victime » du changement climatique, plus précisément des émissions de gaz à effet de serre par les activités humaines.

On compte au moins trois grandes modifications majeures de l'océan.

- D'abord, l'augmentation de la teneur en CO₂ dissous dans l'eau de mer, qui entraîne une diminution du pH (correspondant à une augmentation d'acidité) et une réduction des ions carbonate (CO₃²⁻). Ce phénomène est connu sous le nom d'acidification de l'océan. Les projections pour le XXI^{ème} siècle annoncent des réductions du pH global de l'eau de surface de 8,1 avant l'ère industrielle à environ 7,7 en 2100. Si une chute de 0,4 unités peut sembler négligeable, elle correspond en fait à un triplement de l'acidité. Cela pourrait engendrer de grands bouleversements, en particulier sur la capacité des organismes vivants, plantes et animaux, à fabriquer leurs squelettes et coquilles.
- L'augmentation de la température des eaux océaniques de surface, ensuite, s'explique par le stockage par l'océan d'une très large majorité de l'énergie accumulée par le système climatique. Les premiers 75 m d'eau se sont globalement réchauffés de 0,11°C par décennie entre 1971 et 2010, tendance perceptible jusqu'à une profondeur de 700 m. Les conséquences seront majeures : migration d'espèces, perturbation des échanges d'oxygène, impact irréversible sur les récifs coralliens (blanchissement), etc.
- Enfin, l'élévation du niveau de la mer résulte de la combinaison du réchauffement qui augmente le volume de l'océan et de l'apport d'eau lié à la fonte des glaces. Elle s'est faite au rythme de 1,7 mm/an en moyenne à l'échelle du globe sur l'ensemble du XX^{ème} siècle, et les projections les plus pessimistes du GIEC estiment qu'elle atteindra entre 52 à 98 cm d'ici à 2100, fourchette de valeurs que certains spécialistes jugent par ailleurs sous-estimée. Ses effets, comme la submersion plus ou moins temporaire des plaines côtières et la salinisation des sols en zone littorale, sont bien connus.

Ces trois processus vont, aux côtés d'autres, globaux (désoxygénation des eaux océaniques) ou locaux (pollution et aménagements côtiers), affecter les organismes et écosystèmes marins et côtiers au travers d'une fragilisation des populations de plancton, de micro-organismes calcaires, etc., puis par effet induit, des habitats et espèces benthiques (qui s'appuient sur un substrat) et pélagiques (en pleine mer). On s'attend ainsi à une perturbation importante de l'abondance des communautés biologiques, de la phénologie des espèces et de leur répartition géographique au cours des siècles à venir. Cela va affecter les interactions entre espèces : compétition, rapports proies-prédateurs, espèces invasives, extinctions, etc.

Enfin, au bout du processus d'impacts, se trouvent les activités humaines qui recourent schématiquement cinq domaines. La difficulté des organismes à construire leurs squelettes et coquilles a déjà commencé à avoir un impact sur l'aquaculture, qui sera par ailleurs affectée par les dégâts sur les infrastructures liés à certains événements extrêmes (tempêtes) et à l'élévation du niveau de la mer. Ces derniers phénomènes provoqueront également des dégâts sur les infrastructures de pêche, alors que l'activité aura déjà à faire face à une diminution des stocks de poissons et/ou à leur redistribution géographique. Cela affectera sans aucun doute les marchés mondiaux et, compte tenu de l'importance des protéines animales d'origine marine dans l'alimentation mondiale, posera la question de la sécurité alimentaire. La sécurité sanitaire de certaines régions sera également interrogée car des bactéries comme celle du choléra pourraient faire l'objet d'une abondance plus grande en raison du réchauffement. L'élévation du niveau de la mer et les événements extrêmes auront également des conséquences sur les risques côtiers (augmentation de l'ampleur des impacts des aléas, destruction des infrastructures côtières, exposition des populations littorales). Enfin, les impacts écologiques pourraient lourdement contraindre le tourisme côtier dans de nombreuses destinations à l'échelle de la planète.

