

**Synthèse et traduction**  
**Rapport spécial du GIEC sur le climat du 25 septembre 2019 :**  
**« The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate »**

## **A. Changements et impacts observés**

Durant les dernières décennies, le réchauffement global a induit une réduction généralisée de la cryosphère (glaciers, banquises, permafrost et autres éléments gelés du système planétaire). La fonte du permafrost représente un potentiel de relargage significatif de méthane et de CO<sub>2</sub> actuellement captif (boucle de rétroaction) et augmente l'instabilité des pentes.

Depuis 1970, les océans se sont réchauffés et ont accumulés plus de 90% de l'excès de chaleur provenant du système climatique. Globalement, les vagues de chaleur marine ont doublé en fréquence et augmenté en durée (la vague de chaleur marine est définie lorsque la température journalière de surface dépasse la valeur seuil du 99<sup>e</sup> percentile de la période 1982-2016).

En absorbant une part importante du CO<sub>2</sub> atmosphérique (env. 20-30%), les océans ont subi une acidification progressive et une perte de la teneur en oxygène (diminution du brassage issue d'une stratification renforcée de la densité).

Le niveau global moyen de la mer s'élève (actuellement : + 0.16m), et de manière toujours plus rapide à cause de la fonte des glaces polaires, de la fonte de glaciers et de l'expansion thermique des océans. La part anthropogénique du changement climatique a augmenté les précipitations, les vents et les événements de « niveau de la mer extrême ».

Les changements cryosphériques et hydrologiques ont significativement impactés les écosystèmes terrestres et d'eau douce. Ces changements ont contribué à changer les activités saisonnières, l'abondance et la distribution d'espèces importantes (végétales et animales), les perturbations écologiques et le fonctionnement écosystémique.

Depuis 1950, de nombreuses espèces marines ont modifié leur espace géographique et leurs activités saisonnières en réponse au réchauffement de l'océan et aux modifications biogéochimiques (oxygène, acidité, etc.). Cela a induit des changements dans la composition des espèces, l'abondance et la production de biomasse des écosystèmes, de l'équateur aux pôles. L'altération des interactions entre les espèces a causé des impacts en cascade sur la structure et les fonctions de l'écosystème.

Les écosystèmes côtiers sont significativement affectés par le réchauffement des océans (vague de chaleur, acidification, teneur en oxygène, élévation du niveau des eaux, intrusion saline, etc.). Les impacts sont déjà observés sur l'habitat, la diversité biologique ainsi que sur le fonctionnement de l'écosystème et ses services (confiance élevée).

Depuis la moitié du 20<sup>e</sup> siècle, le rétrécissement de la cryosphère (Arctique et hautes montagnes) a conduit de manière prédominante à des impacts négatifs sur la sécurité alimentaire, les ressources en eau, la qualité de l'eau, les moyens de subsistance, la santé, le bien-être, les infrastructures, les transports, le tourisme et les loisirs.

Les changements des océans ont impacté les écosystèmes marins et leurs services : sécurité alimentaire, moyens de subsistance, tourisme, loisirs, santé et bien-être. Les communautés côtières sont exposées à de

multiples risques liés au climat (incluant cyclones tropicaux, élévation extrême du niveau de la mer, inondations, vagues de chaleur marine, fonte du permafrost, etc.).

## B. Changements et risques projetés

La fonte des glaces à l'échelle globale (glaciers, permafrost, couverture neigeuse, etc.) va se poursuivre à moyen terme (2031-2050) à cause de l'augmentation des températures de surface. La fonte du permafrost de surface est évaluée avec une réduction de 24% (RCP2.6<sup>1</sup>) à 69% (RCP8.5) d'ici 2100 (avec des émissions considérables de méthane et de CO<sub>2</sub> dans ce deuxième scénario).

Le retrait glaciaire et la fonte du permafrost semble induire une réduction de la stabilité des pentes, des inondations, des glissements de terrain et des avalanches dans des périodes et des lieux « nouveaux ».

Durant le 21<sup>e</sup> siècle, l'océan pourrait atteindre des conditions sans précédent (augmentation de la température, stratification, acidification, baisse de la teneur en oxygène, baisse de la production primaire). Les vagues de chaleur marine et les événements extrêmes d'El Niño et de La Niña vont devenir plus fréquents, tandis que la Circulation méridionale de l'Atlantique (AMOC) devrait s'affaiblir. Le niveau de la mer va continuer à s'élever à un taux en augmentation, pouvant atteindre entre 1 mètre (RCP2.6) et plusieurs mètres (RCP8.5) à l'horizon 2300.

Les changements futurs de la cryosphère terrestre vont continuer à altérer les écosystèmes terrestres et aquatiques, affectant la distribution des espèces et en conséquence la structure et le fonctionnement des écosystèmes (avec la perte possible d'une diversité biologique globalement unique).

Les scénarios laissent présager une diminution importante de la biomasse animale marine, tant en termes de communautés et de composition des espèces (rappel : réchauffement, stratification, acidification, teneur en oxygène, etc.). A l'horizon du 21<sup>e</sup> siècle, on envisage des risques d'impacts sévères sur la diversité biologique, sur la structure et les fonctions des écosystèmes côtiers, en lien avec l'élévation de la température, induisant une perte d'habitat, de diversité des espèces, et de dégradation des fonctions écosystémiques. Ces risques sont d'autant plus importants si le réchauffement global dépasse les 2°C.

Les changements envisagés sur la cryosphère terrestre vont affecter les ressources en eau et leur utilisation (ex. hydroélectricité, irrigation, etc.). Les changements en termes d'inondation, d'avalanche, de glissement de terrain risquent d'augmenter les conséquences pour les infrastructures, le tourisme, et les loisirs.

Les futurs changements de distribution des poissons et la diminution de leur abondance vont affecter les revenus, les moyens de subsistance, et la sécurité alimentaire des communautés dépendantes des ressources marines.

L'augmentation moyenne et extrême du niveau de la mer, le réchauffement et l'acidification vont exacerber les risques pour les communautés humaines situées dans les basses régions côtières. Des mesures ambitieuses d'adaptation doivent permettre de réduire le risque.

Globalement, un ralentissement de l'ensemble des changements (océaniques et cryosphériques) permettrait de plus grandes opportunités d'adaptation.

---

<sup>1</sup> Les projections présentées dans ce rapport font référence aux scénarios RCP2.6 (réduction des émissions visant à ne pas dépasser 2°C d'augmentation de la température moyenne globale) et RCP8.5 (absence de mesure de réduction des émissions de gaz à effet de serre).

### C. Mise en œuvre des mesures

La temporalité des impacts climatiques sur les océans et la cryosphère est nettement plus grande que celle des dispositifs de gouvernance.

L'ensemble des services fournis par les océans et la cryosphère peuvent être renforcés par des mesures de protection, restauration, et gestion des ressources renouvelables, ainsi que par la réduction de la pollution et autres facteurs de stress.

Les possibilités de résilience climatique et de durabilité dépendent sérieusement de l'urgence et de l'ambition des mesures de réduction des émissions, couplées à des mesures coordonnées d'adaptation aux changements climatiques. Soulignons notamment l'intensification de la coopération et de la coordination entre autorités, afin de couvrir les multiples échelles spatiales et temporelles. L'éducation, la surveillance, la prévision et toute autre forme de connaissance (données, finance, vulnérabilité, équité, etc.) sont également essentielles. Citons également le renforcement des capacités, l'apprentissage social, la participation, etc.

Cette évaluation sur les océans et la cryosphère face aux changements climatiques révèle les bénéfices d'une réduction ambitieuse des émissions de gaz à effet de serre, en coordination avec une adaptation aux changements climatiques, dans la perspective de la durabilité. Inversement, cela montre également l'escalade des coûts et des risques émanant de l'attentisme.

**SOURCE :** <https://www.ipcc.ch/srocc/>

*Attention : Dans la mesure où le contenu de ce document résulte d'un travail de traduction et/ou de simplification pour permettre une version vulgarisée, il importe de rappeler que les informations partagées dans ce cadre ne font aucunement autorité en la matière (en cas de doute, toujours se référer au document source).*