



Océan, changements climatiques et migration

Les modifications qui touchent l'océan et la cryosphère ont un rôle clé pour le climat planétaire. Avec le réchauffement, leur rôle de régulation du climat et les services écosystémiques qu'ils fournissent sont menacés. Les impacts de ces changements sur les écosystèmes et les sociétés humaines sont désormais évidents. Ils menacent la sécurité des populations les plus exposées (habitants des côtes, des petites îles, des montagnes et des zones polaires) et ont des impacts économiques, sociaux et culturels sur toutes les communautés humaines, y compris celles qui vivent loin de ces zones. Pour les populations les plus vulnérables, la migration environnementale peut être une réponse. L'anticipation et l'adaptation à ces changements permettraient de réduire les perturbations sur les milieux naturels et sur les communautés qui en dépendent.

L'OCÉAN, LA CRYOSPHÈRE ET LE CLIMAT

L'océan a absorbé 93 % de l'excès de chaleur généré et près d'un quart du CO₂ émis par les activités humaines. Il régule ainsi le climat et limite l'amplitude du réchauffement atmosphérique. Mais il est fortement perturbé par ce bouleversement majeur. Plus chaud, plus acide, moins bien oxygéné, il se transforme. Les modifications que l'océan subit participent à l'élévation du niveau de la mer et à l'augmentation de la fréquence de phénomènes climatiques destructeurs, tels que les tempêtes de type cyclonique, les marées de très grande amplitude ou les vagues de chaleur océaniques.

La cryosphère se modifie aussi avec le retrait des couvertures glaciaires, la diminution de la banquise et la fonte du permafrost (terres gelées en permanence).

LES ENJEUX

Tous les habitants de la planète dépendent de l'océan et de la cryosphère. Ces milieux naturels qui interviennent dans la régulation du climat et le cycle de l'eau sont également le siège de nombreuses activités : nourriture (pêche et aquaculture), emplois, tourisme, santé, loisirs... Les produits de la mer représentent 20 % de l'apport en protéines hors céréales de l'alimentation humaine mondiale, et assurent les moyens de subsistance de plusieurs dizaines de millions de personnes (60 millions de



personnes travaillaient dans les secteurs primaires de la pêche de capture et de l'aquaculture en 2016 selon la FAO). 80 % du transport international de marchandise se fait par mer.

En 2010, 28 % de la population mondiale (soit 1,9 milliard de personnes) vivait à moins de 100 km des côtes et à moins de 100 m au-dessus du niveau de la mer et 11 % (680 millions) vivaient sur des terres à moins de 10 m au-dessus du niveau de la mer (un chiffre qui devrait atteindre 1 milliard en 2050). Environ 10 % (4 millions) de la population mondiale vivent dans l'Arctique ou dans les régions de hautes montagnes (670 millions). Plus de la moitié de la population mondiale vit aujourd'hui dans des mégapoles, dont beaucoup sont situées près des côtes.

Les îles basses et les côtes (dont les zones de deltas, les zones humides...), des zones polaires aux tropiques, sont en première ligne face au changement climatique par leur exposition aux événements extrêmes, la vulnérabilité des écosystèmes dont ils dépendent pour leurs ressources naturelles et l'augmentation des pressions liées aux activités humaines. Les zones côtières les plus basses, telles que les grandes plaines deltaïques, particulièrement attractives en raison de leur richesse en ressources et en raison de leur accès aux voies maritimes, comptent aussi parmi les zones les plus densément peuplées au monde.

Si les modifications liées au changement climatique affectant l'océan mondial et la cryosphère ont des impacts directs sur les populations insulaires et littorales, leurs répercussions vont bien au-delà de ces seules régions: l'environnement, l'économie et la vie sociale de nombreuses communautés peuvent se voir fragilisés.

La hausse du niveau des mers, phénomènes extrêmes et cycle de l'eau

L'augmentation rapide du niveau de la mer et la plus grande fréquence de tempêtes violentes menacent des millions de vies mais aussi les moyens de subsistance de nombreuses populations, et vont

impliquer un coût de plusieurs milliards de dollars en infrastructures côtières.

L'élévation du niveau de l'océan s'est accélérée entre le milieu du xx^e siècle et ces dernières décennies. L'océan se réchauffe et se dilate, ce qui augmente son volume. À cela s'ajoute l'arrivée d'eau par la fonte des glaces continentales. De 1994 à 2018, l'océan est monté de 8,5 cm, soit une vitesse moyenne de plus de 3,5 mm/an. Cette progression est très variable selon les régions du monde. En Asie du Sud-Est par exemple, l'océan monte très rapidement, jusqu'à 15 mm/an dans certaines zones. En revanche, il baisse près des côtes de l'Alaska. Ceci s'explique par le fait que la chaleur de l'océan est redistribuée de manière inhomogène par la circulation océanique. La hausse du niveau moyen des mers est très dépendante des taux d'émissions de gaz à effet de serre. En 2100, sa valeur moyenne sera comprise entre + 0,43 m à + 0,84 m selon les scénarios du GIEC.

Cette hausse du niveau moyen des eaux marines provoque l'érosion des côtes, un phénomène dont les impacts vont être importants pour toutes les terres basses: en Arctique (où il est combiné à la fonte du permafrost et à la diminution de l'extension saisonnière des glaces), dans les villes côtières très peuplées qui concentrent de nombreuses activités économiques, dans les zones de deltas et dans les îles.

Les atolls coralliens ne sont pas des terres statiques et vont être soumis à la fois au phénomène d'érosion et à celui d'accrétion des terres en lien avec l'apport sédimentaire provoqué par des vagues plus fortes. Pour les îles Salomon, par exemple, sur 33 îles coralliennes étudiées, 5 ont disparu et 6 souffrent d'érosion sévère. À Tuvalu, avec une hausse du niveau moyen des mers d'environ 15 cm entre 1971 et 2014, les petites îles ont vu leur superficie diminuer alors que les îles plus grandes qui sont peuplées ont maintenu leur superficie ou l'ont accrue à l'exception de l'île de Nanumea. Sur 709 îles étudiées, environ 73,1 % ont eu une superficie qui est restée stable ces dernières 40 à 70



années, 15,5 % ont une superficie qui s'est accrue et 11,4 % ont vu leur surface diminuer depuis 40 à 70 ans. Néanmoins, la capacité des Îles coralliennes à maintenir leur territoire en s'ajustant naturellement à l'élévation du niveau de la mer pourrait se réduire dans les décennies à venir suite aux effets combinés d'une hausse du niveau de la mer plus importante, de la force accrue des vagues, et des impacts du réchauffement et de l'acidification sur les récifs.

En Arctique, les effets combinés des changements de l'océan et de la cryosphère vont se mêler. La diminution de la couverture saisonnière des glaces réduit la protection des sols et l'accroissement de la température au sol affaiblit la stabilité des sols gelés. Actuellement, 178 communautés de l'Alaska font face à une érosion sévère des côtes et 26 d'entre elles sont dans une situation critique.

Le changement climatique va également être associé à une plus grande fréquence des tempêtes de type cyclonique de forte intensité. Les inondations et vagues violentes vont accentuer le phénomène d'érosion du littoral. Les projections du GIEC montrent que pour de nombreuses zones côtières, les événements extrêmes liés à la montée des eaux (inondations) qui se produisent actuellement tous les 100 ans pourraient advenir une fois par an d'ici la fin du siècle.

Les impacts peuvent concerner les écosystèmes eux-mêmes, les services rendus par ces écosystèmes à l'économie, les infrastructures côtières, l'habitabilité de la région, les moyens de subsistance des communautés et leurs valeurs culturelles et esthétiques. Les installations côtières (habitations, infrastructures, industries, activités agricoles et aquacoles) sont particulièrement vulnérables face à ces phénomènes météorologiques qui peuvent en effet engendrer des pertes humaines mais aussi d'importants dégâts économiques.

En 2015, le cyclone Pam a dévasté le Vanuatu, occasionnant 449,4 millions US\$ de dégâts pour un pays dont le PIB est de 758 millions de US\$. En 2017, le cyclone Winston a fait 43 morts aux Fidji et induit

des pertes équivalentes à un tiers du PIB du pays. En 2017, les ouragans Maria et Irma ont traversé 15 îles et nations des Caraïbes et le coût des réparations est estimé à 5 milliards de US\$. En 2018, le cyclone Gita a affecté 80 % de la population de Tonga.

L'entrée d'eau salée dans les terres suite à la hausse du niveau de la mer et aux inondations va altérer les nappes phréatiques (sources d'eau potable) et les eaux d'irrigation, provoquant une diminution des terres arables et des réserves hydriques. Ainsi, l'inquiétude grandit sur le fait que certains États Insulaires pourraient devenir inhabitables, ce qui aurait des conséquences en termes de réinstallation des populations et de souveraineté de ces États. De nombreux cas d'intrusion d'eau salée affectant les ressources en eau douce et les cultures ont également été constatés dans les zones de delta. Il est estimé qu'environ 260 000 km² de terres ont été temporairement submergées dans les années 1990/2000. La pénétration d'eau saumâtre a été observée dans l'estuaire du Delaware aux USA, dans le delta de l'Ebro en Espagne, dans le delta du Mékong au Vietnam. L'agriculture, notamment la riziculture peut être affectée. Au Bangladesh, la culture des oléagineux, de la canne à sucre et du jute a cessé. Les poissons d'eau douce vont perdre une partie de leur habitat, impactant de fait les communautés de pêcheurs. D'autres conséquences sont la salinisation de l'eau potable et la propagation du virus du choléra, comme par exemple dans le delta du Gange.

De plus, les changements affectant le cycle de l'eau – comme par exemple l'intensité et la fréquence des pluies qui sont liées à l'évaporation de l'eau de mer – accroissent les risques d'inondations dans certaines régions et de sécheresses dans d'autres. Ils affectent les ressources en eau et favorisent les épidémies. On constate donc des menaces accrues pour la santé publique, la sécurité alimentaire, les activités économiques (pêche, tourisme). Les changements de la cryosphère vont également avoir des conséquences sur la sécurité des populations en montagne qui dépendent de l'eau de fonte des glaciers pour leur approvisionnement. L'adaptation à ces phénomènes va



passer par la mise en place de systèmes de régulation du régime des eaux (eaux provenant de la fonte des glaces, gestion des eaux pluviales par exemple).

La biodiversité marine affectée: les conséquences sur les moyens de subsistance

Les changements physiques et chimiques affectant l'océan et la cryosphère vont avoir des impacts importants sur les organismes et les écosystèmes marins et côtiers, affectant à leur tour les moyens de subsistance de millions de personnes qui dépendent directement de ces écosystèmes et des nombreux services qu'ils offrent. Le réchauffement, l'acidification et la désoxygénation des eaux affectent les espèces marines benthiques et pélagiques, les grands prédateurs, et ils dégradent les écosystèmes tels que les récifs, les mangroves, les marais côtiers, les herbiers et les forêts d'algues.

Beaucoup d'espèces voient leur abondance et leur aire de répartition se modifier avec l'évolution de leur environnement. La disponibilité et l'abondance de ressources marines sont ainsi modifiées. On observe un déplacement vers le nord de certaines espèces, des événements biologiques (comme la reproduction par exemple) qui se produisent plus tôt dans la saison et un changement global de la répartition des espèces.

Les écosystèmes côtiers protègent le littoral contre l'érosion (97 % de la force des vagues est absorbée par les récifs coralliens) et offrent aux populations des ressources diversifiées (nourriture, bois des mangroves, substances utilisées en médecine traditionnelle, etc.). Ces services écosystémiques seront affectés par le changement climatique. La pêche et l'aquaculture sont impactées par les déplacements de la faune marine et les changements touchant le milieu marin. L'acidification, par exemple, affecte le phytoplancton, la croissance des larves de poissons, l'édification de la coquille de certains mollusques, mais aussi le développement des récifs coralliens qui abritent des milliers d'espèces marines.

Déplacements des populations vulnérables

Ces phénomènes et changements environnementaux ont un impact direct sur divers aspects de la sécurité

humaine et sur les facteurs environnementaux, économiques, politiques et sociaux de la migration humaine.

Les Petits États insulaires en développement (PEID) dont l'économie est fortement liée à la pêche et au tourisme sont parmi les plus exposés. Les impacts du changement climatique vont exacerber les inégalités, provoquer des déplacements de populations et accroître la compétition pour l'accès aux ressources, ce qui augmentera les risques de conflits notamment pour les populations les plus vulnérables.

La transformation des côtes, particulièrement dans les îles basses, a des impacts culturels. Des études menées à Tuvalu montrent que depuis 40 ans, le changement climatique a affecté les lieux de résidence et la mobilité des populations et qu'il a provoqué le regroupement des communautés dans les zones les moins risquées. Le déplacement des populations affecte les structures sociétales, les modes de vie et de subsistance, et s'accompagne d'une perte des héritages culturels et identitaires.

On estime que la montée du niveau de la mer provoquée par une hausse de température globale de 2 °C d'ici la fin du siècle provoquerait la submersion de terres où vivent 280 millions de personnes. Si les risques sont plus élevés pour les zones côtières et les îles basses à faible revenu, cet enjeu concerne aussi les pays développés. Aux États-Unis, les ouragans ont provoqué des déplacements humains et ont eu des impacts économiques importants. Ces mouvements de populations liés aux événements extrêmes interagissent avec d'autres pressions migratoires dues à des causes environnementales et/ou économiques et politiques.

La combinaison de solutions d'adaptation va varier en fonction des impacts observés et pressentis, de la localisation géographique des populations, des capacités d'adaptation des sociétés et de l'établissement de nouveaux modes de gouvernance. La relocalisation des communautés et des activités économiques est de plus en plus considérée comme une solution d'adaptation au changement climatique. Elle s'accompagne cependant de discussions sur les coûts et les



impacts sur le bien-être des personnes relocalisées. Le retrait des populations des zones littorales et des terres basses est déjà en cours dans de nombreuses régions : Alaska, Guatemala, Colombie, Caraïbes, Vietnam. En Papouasie-Nouvelle-Guinée, la moitié des habitants des îles Carteret devraient être déplacés sur l'île de Bougainville d'ici 2020. Des relocalisations sont aussi en cours aux îles Salomon, en Alaska, et sur la côte ouest des États-Unis. Dès 2014, Fiji a aussi mis en œuvre avec succès des programmes de relocalisation de populations de certains villages (ainsi celui Vunidogoloa, à Vanua Levu, par exemple) suite à des phénomènes d'érosion. La relocalisation des populations va représenter un défi sociétal de plus en plus important pour les communautés insulaires et côtières.

En parallèle, d'autres stratégies migratoires peuvent être mises en place. Ainsi, dans de nombreuses régions du monde, les populations rurales touchées

par des aléas récurrents ont recours à la migration temporaire ou saisonnière ce qui leur permet de combler les pertes de revenus temporaires et de subvenir aux besoins de leurs familles grâce à l'emploi en ville ou à l'étranger. Certains pays dans le Pacifique participent par exemple à des programmes de circulation de travailleurs saisonniers mis en place par la Nouvelle Zélande, l'Australie ou le Canada. Si ces programmes n'ont pas été développés directement en réponse aux problématiques du réchauffement global, ils pourraient néanmoins bénéficier aux populations touchées par les impacts du changement climatique désireuses de diversifier leurs sources de revenu grâce à un emploi saisonnier à l'étranger. D'autres accords bilatéraux ou régionaux de ce type pourraient être envisagés à l'avenir pour soutenir les populations les plus affectées par les impacts du changement climatique, notamment dans les États insulaires.

Océan, changement climatique et migrations humaines: importance du Rapport spécial « Changement climatique de 1,5 °C »

En octobre 2018, le GIEC a publié un Rapport Spécial intitulé Global Warming of 1.5 °C. Faisant écho aux revendications déjà formulées par un groupe de pays parmi les plus vulnérables face au changement climatique en 2009 à l'occasion de la COP15 de Copenhague, ce rapport doit principalement son existence aux représentants des Petits États insulaires en développement (PEID) appartenant à l'Alliance of Small Island States (AOSIS). En effet, en 2015, à l'issue de la COP21, ce groupement de pays avait réussi à faire reconnaître leur insécurité au regard de la menace climatique, et ce, au travers de l'inscription, dans les textes de l'Accord de Paris, de trois constats cruciaux pour leur avenir: les états insulaires sont, au même titre que les pays les moins avancés (PMA), des pays vulnérables; cet état de fait requiert de leur apporter une aide financière spécifiquement destinée à l'adaptation; l'insécurité à laquelle ils font face pourrait diminuer si la hausse de la température était contenue à + 1,5 °C. Pour entériner cette dernière requête, les PEID ont demandé au GIEC d'émettre un rapport spécial servant à prouver scientifiquement la pertinence de cette exigence relative à la température. Rappelons que le réchauffement climatique atteint, directement et dangereusement, l'écosystème océan qui entoure les petites îles, en favorisant notamment la montée du niveau de la mer, les cyclones et les tempêtes, l'acidification et la désoxygénation des eaux.

Rappelant l'urgence d'une réelle prise de conscience du devenir de la planète, les experts de ce Rapport spécial 1,5 °C ont donc analysé, avec une précision inédite, quels seront les dommages que nous subirions d'ici à 2100 si nous ne faisons rien pour limiter l'augmentation de la température globale à 1,5 °C par rapport aux années 1850-1900 (cette période de référence correspondant à l'époque de l'essor industriel et donc au début des émissions de gaz à effet de serre). Ce chiffre ne doit cependant pas être considéré



comme la solution pour vivre dans un monde meilleur, mais bien plutôt comme un remède au pire, qui ne soignera pas le mal de la planète. En effet, même si, à l'échelle internationale, les États consentaient à fournir les efforts d'atténuation et d'adaptation nécessaires à atteindre cet objectif de 1,5 °C, il n'en reste pas moins que les nombreuses régions mentionnées ci-dessus dans l'analyse des défis que représentent les changements de l'océan et de la cryosphère, continueraient de connaître une aggravation des risques climatiques. Et ce, alors même qu'elles y sont déjà confrontées et qu'elles n'en deviennent que plus vulnérables.

Retenons certains des aspects majeurs de ce Rapport 1,5 °C au regard de la question de la migration. Certes, à l'heure actuelle et au vu des données publiées, le GIEC n'est pas en mesure d'évaluer avec précision les niveaux de corrélation entre, d'une part, des augmentations de 1,5 °C, de 2 °C ou de 3 °C, et, d'autre part, des phénomènes croissants de mobilité humaine. Cette difficulté tient également au fait que la migration dépend de facteurs économiques, politiques et sociaux nombreux et souvent interconnectés, qui demeurent extrêmement complexes et qui sont propres à chaque pays ou à chaque peuple. Toutefois, il est certain que la migration dépend étroitement de l'insécurité et de la pauvreté multidimensionnelle qui, elles, sont donc fortement corrélées au changement climatique.

Notons que selon ce même Rapport, dans les communautés directement dépendantes de l'agriculture, une augmentation de l'émigration a pu être corrélée statistiquement avec une augmentation de la température. Par ailleurs et pour exemple, d'après une étude de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), une augmentation moyenne de la température de 1 °C serait associée à une hausse de la migration bilatérale de 1,9 %. Pour un réchauffement de 2 °C d'ici la fin du siècle, des déplacements significatifs de populations dans les régions tropicales et sur des distances dépassant 1 000 km, pourraient aussi avoir lieu. Parmi les pays susceptibles de se voir contraints à un surcroît de migration climatique figurent ceux qui ont activement promu le Rapport, à savoir les Petits États insulaires en développement (PEID) qui sont en première ligne de par leur exposition directe à un milieu océanique de plus en plus changeant et de plus en plus dangereux.

Le rapport rappelle avant tout que le respect de la limite de 1,5 °C conditionne un principe fondamental et désormais inscrit dans l'Accord de Paris, à savoir le principe d'équité entre les individus, les nations et les générations. Rappelons que le changement climatique et ses conséquences néfastes frappent les États et les peuples de manière très inégale. Les pays industrialisés sont les moins vulnérables et les mieux armés pour lutter et s'adapter. À l'inverse, les pays non industrialisés, faiblement émetteurs de gaz à effet de serre, disposent de moyens de s'adapter bien plus limités. Or ces pays économiquement vulnérables sont ceux qui sont les plus durement et les plus fréquemment touchés par les dérèglements climatiques les plus graves. Inégalité des responsabilités, des richesses, des impacts et des moyens de s'en prémunir, constituent la toile de fond éthique sur laquelle s'appuient les experts du GIEC pour inviter les pays riches à projeter leurs réflexions et leurs actions au-delà de leurs frontières géographiques et politiques et de leurs préoccupations économiques – et, de fait, au-delà également des seules Contributions déterminées au niveau national (NDCs).

Le GIEC revendique donc deux impératifs globaux qui entrent en résonance avec le principe d'équité entre les individus, les nations et les générations : le développement durable et global est aujourd'hui nécessaire pour lutter contre le changement climatique, mais il se doit de tendre vers un autre objectif majeur, à savoir de lutter contre la pauvreté.