

**Assemblée générale**Distr. générale  
5 février 2025

Original : français

**Soixante-dix-neuvième session**

Point 75 a) de l'ordre du jour

**Les océans et le droit de la mer : les océans et le droit de la mer****Lettre datée du 5 février 2025, adressée au Secrétaire général par la Représentante permanente de Monaco auprès de l'Organisation des Nations Unies**

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les conclusions du sixième atelier de travail, tenu à Monaco du 9 au 11 octobre 2024, qui avait pour thème « Combler le fossé entre les impacts de l'acidification des océans et l'évaluation économique », organisé conjointement par le Centre scientifique de Monaco et le Laboratoire d'étude de l'environnement marin de l'Agence internationale de l'énergie atomique (voir annexe).

Je vous serais reconnaissante de bien vouloir faire distribuer le texte de la présente lettre et de son annexe comme document de la soixante-dix-neuvième session de l'Assemblée générale, au titre du point 75 a) de l'ordre du jour.

(Signé) Isabelle Picco



**Lettre datée du 5 février 2025 adressée au Secrétaire général par la Représentante permanente de Monaco auprès de l'Organisation des Nations Unies**

[Original : anglais]

**Sixième atelier international – Comblé le fossé entre les impacts de l'acidification des océans et l'évaluation économique : une approche interdisciplinaire face aux multiples facteurs de stress océanique**

En octobre 2024, le Centre Scientifique de Monaco (CSM) et les Laboratoires de l'environnement marin de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ont organisé conjointement le sixième atelier international, qui avait pour thème « Comblé le fossé entre les impacts de l'acidification des océans et l'évaluation économique : une approche interdisciplinaire face aux multiples facteurs de stress océanique ».

Cet atelier interdisciplinaire était consacré aux différents facteurs de stress environnemental qui pèsent sur les écosystèmes marins côtiers, ainsi qu'aux effets, souvent cumulés, qu'ils produisent sur les services écosystémiques. L'objectif principal était d'étudier les interactions complexes existant entre les facteurs de stress locaux (pollution, espèces non indigènes, plastiques, eutrophisation) et les facteurs de stress mondiaux (réchauffement de l'océan, acidification de l'océan). Ces facteurs n'opèrent pas de manière isolée ; au contraire, ils agissent souvent en parallèle, ce qui peut accentuer leur incidence sur la biodiversité, les services écosystémiques et la santé humaine. Leurs effets conjugués entravent la progression vers les objectifs de développement durable, notamment ceux concernant la vie aquatique (objectif 14), les mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques (objectif 13), la consommation et la production responsables (objectif 12), l'eau propre et l'assainissement (objectif 6), l'élimination de la faim (objectif 2) et l'élimination de la pauvreté (objectif 1).

L'examen des liens existant entre ces multiples facteurs permet de mieux comprendre les coûts économiques et sociétaux de l'inaction et de dégager des solutions potentielles pour y remédier. Cet atelier a réuni un groupe interdisciplinaire de 26 experts de 12 pays, également répartis entre monde du Sud et monde du Nord, dans lequel femmes et hommes étaient représentés de manière équilibrée. Quatre groupes de travail ont été constitués afin d'examiner les principaux facteurs de stress locaux (pollution, plastiques, eutrophisation et espèces non indigènes) dans le contexte des facteurs de stress mondiaux concomitants induits par les émissions de gaz à effet de serre. Les groupes ont dégagé des solutions à partir de résultats de recherche et formulé des recommandations pratiques illustrant la nécessité d'adopter une approche intégrée pour parvenir à une gestion durable de l'océan.

**LA POLLUTION DANS LE CADRE DES CHANGEMENTS MONDIAUX**

*I. Principaux effets*

Sur le plan environnemental : la pollution menace le milieu marin et représente un risque pour les chaînes alimentaires marines. Parmi les polluants, on peut citer les plastiques, les eaux usées non traitées, les nutriments apportés par ruissellement et les produits chimiques. Parmi les 350 000 produits chimiques enregistrés à des fins de production et d'utilisation, environ un millier sont classés dans la catégorie des contaminants suscitant de nouvelles préoccupations. La grande majorité des produits chimiques ne sont pas testés et leurs risques ne sont pas bien connus. Les facteurs de

stress mondiaux concomitants, tels que l'acidification et le réchauffement de l'océan, peuvent accroître la toxicité et la bioaccumulation des polluants, en particulier aux niveaux trophiques supérieurs.

Sur le plan socioéconomique : la pollution, qui est intensifiée par les facteurs de stress globaux, a une incidence négative sur le fonctionnement des écosystèmes marins, ce qui réduit les services écosystémiques. Cela met l'économie bleue en péril et augmente les coûts liés aux mesures de restauration et de lutte contre la pollution (par exemple, l'inaction face à la pollution marine pourrait engendrer, aux États-Unis, une perte de 838 millions de dollars par an de revenus issus de la pêche, alors que des mesures proactives pourraient accroître ces revenus de 117 millions de dollars, selon le rapport intitulé « The Invisible Wave » de *The Economist Impact*).

Sur le plan sanitaire : l'un des effets directs de la pollution est l'exposition aux poissons ou fruits de mer contaminés, qui est néfaste pour la sécurité alimentaire ; ce problème touche de manière disproportionnée les populations disposant de ressources limitées. L'accumulation de toxines dans les produits de la mer peut être aggravée par les facteurs de stress mondiaux (par exemple, le réchauffement de l'océan augmente la concentration de méthylmercure dans le thon). En outre, le rejet dans le milieu marin d'antibiotiques provenant d'activités agricoles, médicales ou industrielles favorise le développement de bactéries résistantes aux antibiotiques.

## II. Solutions et recommandations

Mesures d'atténuation et d'adaptation : réduire la pollution en mettant au point des technologies de traitement abordables (par exemple, des fosses septiques permettant de réduire les flux de nutriments issus du ruissellement), en promouvant la chimie verte, en améliorant la gestion des déchets et en renforçant l'information sur la pollution, en particulier dans les zones où l'assainissement est insuffisant. Encourager les initiatives locales visant à accroître la biodiversité et la résilience des écosystèmes face aux facteurs de stress mondiaux concomitants tels que l'acidification de l'océan (par exemple, restauration des récifs coralliens, restauration des herbiers marins et des marais salants, lesquels jouent par ailleurs un rôle essentiel dans le filtrage de la pollution de l'eau).

Gouvernance : renforcer la surveillance de la pollution au niveau mondial, mettre en place des réglementations plus strictes pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et limiter les polluants environnementaux (eaux usées, engrais transportés par les eaux de ruissellement et plastiques, par exemple), cela étant essentiel pour promouvoir l'objectif 13 (Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques). Appliquer le principe pollueur-payeur et associer les populations à l'élaboration d'indicateurs de pratiques durables. Aligner les réglementations locales sur les instruments juridiques internationaux afin d'atténuer les problèmes liés à leur superposition.

Économie : éliminer les subventions accordées aux secteurs polluants (combustibles fossiles, transports, engrais agricoles, fabrication et construction) et réaffecter les fonds au profit des secteurs durables. Ce changement peut contribuer à réduire la pollution ainsi que l'acidification et le réchauffement de l'océan. Utiliser des dispositifs tels que les obligations vertes, l'échange de droits d'émission et l'évaluation contingente pour guider les décideurs et suivre l'évolution des indicateurs environnementaux.

Recherche : étudier en priorité les effets conjugués des menaces, notamment de celles liées aux mélanges de produits chimiques, aux facteurs de stress mondiaux et aux nouveaux contaminants, et donner la priorité aux activités de recherche et de développement qui débouchent sur des solutions exploitables. Déterminer les cas où les connaissances sont déjà suffisantes pour remédier aux effets d'un facteur de stress

isolé. Élaborer des activités de recherche sur des facteurs de stress multiples avec l'objectif précis de trouver des solutions plutôt que de remédier aux effets de divers facteurs de stress cumulés selon des milliers de combinaisons.

### III. *Étude de cas : amélioration de la qualité de l'eau grâce au dispositif de traitement de la zone portuaire de Hong Kong*

La qualité de l'eau de Victoria Harbor, à Hong Kong, a été grandement améliorée grâce à l'installation de tunnels d'évacuation des eaux usées qui empêchent le déversement continu de 1 000 tonnes de boues d'épuration par jour. Cela a eu pour effet de réduire de plus de 90 % les niveaux de bactéries fécales (*E. coli*), de réduire de 50 % les niveaux d'ammoniac et d'azote et d'augmenter de 12 % la concentration d'oxygène dans l'eau. En conséquence, les moules sont désormais propres à la consommation et 35 espèces de coraux sont réapparues dans la zone. Par ailleurs, la restauration de la biodiversité benthique a revitalisé le secteur de la pêche et amélioré le revenu des pêcheurs locaux.

## **LES ESPÈCES NON INDIGÈNES DANS LE CADRE DES CHANGEMENTS MONDIAUX**

### I. *Principaux effets*

Sur le plan environnemental : on désigne sous le nom d'espèces aquatiques envahissantes un sous-ensemble d'espèces non indigènes qui deviennent envahissantes dans le milieu marin. Les espèces aquatiques envahissantes provoquent une perte de biodiversité et perturbent les habitats, ce phénomène étant connu sous le nom de biopollution. Le réchauffement et l'acidification de l'océan, ainsi que l'expansion des routes de navigation commerciale, accélèrent la propagation des espèces non indigènes adaptables (par exemple, les étrilles bleues en Méditerranée). L'acidification de l'océan peut profiter aux algues charnues, au phytoplancton nuisible et aux organismes dépourvus de squelette calcaire, comme les méduses. Le réchauffement de l'océan permet à certaines espèces de migrer et de s'établir dans de nouvelles zones, ce qui perturbe les écosystèmes locaux. En outre, ces facteurs de stress mondiaux modifient les interactions entre les espèces en donnant aux espèces envahissantes un avantage concurrentiel sur les espèces indigènes, lorsque ces dernières sont plus sensibles aux variations de température ou de pH. Les espèces aquatiques envahissantes sont particulièrement florissantes dans les environnements perturbés ou aménagés, tels que les ports et autres structures artificielles.

Sur le plan socioéconomique : les espèces aquatiques envahissantes surpassent les espèces indigènes, ce qui peut avoir des répercussions sur le tourisme (par exemple, invasion de méduses dans les zones de baignade) et sur les populations qui dépendent de la pêche. Elles créent des charges économiques considérables (par exemple, les invasions d'espèces aquatiques ont coûté 345 milliards de dollars à l'économie mondiale), de par les dépenses d'éradication, de surveillance, de restauration des écosystèmes et d'entretien des installations de traitement de l'eau qui grèvent les budgets publics.

Sur le plan sanitaire : les agents pathogènes non indigènes (par exemple, *Vibrio cholerae* et les fleurs d'eau) ont un impact direct sur la sécurité alimentaire, et la biopollution due aux espèces aquatiques envahissantes compromet indirectement la qualité de l'eau.

### II. *Solutions et recommandations*

Mesures d'atténuation et d'adaptation : mettre en place des systèmes de suivi, de surveillance et de détection anticipée des espèces non indigènes, en particulier dans les zones à haut risque, ainsi que des procédures d'évaluation de la biopollution.

Restaurer les habitats en réintroduisant des espèces indigènes pour favoriser la réalisation de l'objectif 14 (Vie aquatique) ; intégrer le contrôle des espèces non indigènes dans les politiques relatives aux aires marines protégées. Mettre en œuvre des stratégies de gestion écosystémique qui intègrent à la fois les changements climatiques et la gestion des espèces envahissantes afin de créer des synergies.

Gouvernance : prendre en compte les espèces aquatiques envahissantes dans les programmes de coopération régionale et promouvoir des réglementations strictes en matière d'aquaculture. Appliquer des mesures de biosûreté rigoureuses pour les principales voies de transmission (par exemple, les canaux et les eaux de ballast). Renforcer les cadres juridiques pour faciliter l'élimination des espèces aquatiques envahissantes et établir des seuils permettant d'évaluer l'efficacité des stratégies de gestion.

Économie : mettre en place une chaîne d'approvisionnement dans laquelle les stratégies commerciales intègrent les espèces aquatiques envahissantes afin de proposer des produits de substitution, d'encourager la communication avec le public et de soutenir les économies locales. Employer des méthodes (analyse coûts-avantages, par exemple) permettant de comparer quantitativement les avantages économiques des écosystèmes intacts et les coûts de gestion des espèces non indigènes.

Recherche : promouvoir les partenariats internationaux visant à mettre en commun les données et les stratégies relatives à la gestion des espèces non indigènes, mener des études localisées sur les incidences régionales et surveiller les phénomènes de prolifération d'algues à toxines et les niveaux d'agents pathogènes afin d'atténuer les risques sanitaires. Affecter des fonds à la recherche sur les interactions complexes existant entre les espèces non indigènes et les facteurs de stress mondiaux, domaine sous-exploré qui occupe une place cruciale dans l'élaboration de stratégies de gestion efficaces, et sur les techniques de restauration des écosystèmes touchés.

### III. *Étude de cas : le poisson-lion, espèce envahissante dans la Méditerranée en réchauffement*

Le récent réchauffement de l'océan dans la région a favorisé la propagation rapide en Méditerranée du poisson-lion tropical provenant de la mer Rouge. Pour lutter contre cette espèce envahissante, les restaurants chypriotes ont créé des plats à base de poisson-lion et stimulé la demande en proposant des dégustations à leur clientèle. Cette approche efficace est favorable à la fois à l'équilibre écologique et aux économies locales. En outre, Chypre a appliqué avec succès des mesures de contrôle du poisson-lion (pêche au harpon réglementée, équipes chargées de l'élimination et concours locaux, par exemple) dans les aires marines protégées.

## **LE PLASTIQUE DANS LE CADRE DES CHANGEMENTS MONDIAUX**

### I. *Principaux effets*

Sur le plan environnemental : les plastiques contribuent aux changements climatiques du fait des gaz à effet de serre émis lors de leur production, de leur transport et de leur recyclage, lequel est très énergivore. En outre, ils ont des effets négatifs directs sur le milieu marin. Il a été établi que plus de 1 500 espèces marines ingèrent des plastiques, ce qui entraîne des dommages physiques et une contamination de la chaîne alimentaire. Les plastiques produisent des effets variables selon leur taille (piégeage, étranglement, accumulation de plaques de déchets, perturbation de la photosynthèse sur les récifs coralliens masqués par les macroplastiques). L'effet le plus néfaste concernant les récifs coralliens est l'étouffement, qui réduit la circulation de l'eau et conduit à l'anoxie. En outre, les fragments de plastique peuvent constituer des supports flottants pour les bactéries et faciliter ainsi la formation de biofilms et

la croissance d'agents pathogènes nocifs ; de même, l'acidification de l'océan modifie les interactions des microbes avec les plastiques. De plus, les microparticules de plastique peuvent se fixer sur la neige marine et, ce faisant, ralentir le déplacement du carbone de la surface vers les profondeurs. Enfin, le plastique peut mettre jusqu'à un millier d'années pour se décomposer : la contamination à long terme de la neige et de la glace peut diminuer l'albédo, ce qui accélère la fonte des glaces des pôles et des montagnes.

Sur le plan socioéconomique : la pollution plastique représente un fardeau économique, notamment au regard des dépenses de nettoyage, des coûts en santé publique et des répercussions négatives sur le tourisme côtier. Les pays en développement et les petits États insulaires en développement sont touchés de manière disproportionnée, au regard de leur contribution relativement faible à la production de plastique. Des projections indiquent que si aucune mesure n'est prise, les dépenses engendrées par la pollution plastique se situeront entre 13 700 milliards de dollars et 281 800 milliards de dollars à l'horizon 2040.

Sur le plan sanitaire : les additifs plastiques nocifs (par exemple, le bisphénol A) et les microparticules de plastique ont une incidence directe sur la santé reproductive, cardiovasculaire et immunitaire ainsi que sur le développement des êtres humains, en particulier des enfants. D'autres populations vulnérables, notamment les personnes qui vivent à proximité de décharges, qui travaillent dans le secteur des combustibles fossiles ou des plastiques, ou qui exercent une activité de récupération de déchets, sont exposées de manière disproportionnée à des risques sanitaires graves. Parmi les effets indirects, on peut citer les effets cumulés de la pollution plastique, des changements climatiques et de l'acidification de l'océan (par exemple, des niveaux de CO<sub>2</sub> élevés entraînent des modifications des plastisphères – écosystèmes marins qui se développent sur des fragments de plastique – en faisant augmenter la concentration en agents pathogènes). Le réchauffement de l'océan accélère la décomposition des matières plastiques, ce qui entraîne une multiplication des microplastiques et, par conséquent, des surfaces sur lesquelles les bactéries peuvent se fixer. Cela a pour effet de renforcer la virulence bactérienne, d'augmenter les risques d'infection et de contribuer à la résistance aux antimicrobiens.

## II. Solutions et recommandations

Mesures d'atténuation : engager la responsabilité des producteurs, réduire la production de plastiques et mettre en place des taxes pour décourager l'utilisation de ces matières comme option de fabrication bon marché, interdire les produits chimiques nocifs, améliorer la gestion des déchets, proscrire les plastiques à usage unique.

Gouvernance : le recyclage des déchets plastiques dans les pays en développement peut générer des revenus, mais une coopération internationale est nécessaire pour éviter de faire peser la charge des déchets sur ces pays. Lors de l'élaboration de politiques, donner la priorité aux mesures sans regret, dont les retombées sont positives en tout état de cause.

Économie : mettre en place des incitations visant à rendre l'utilisation de plastique recyclé financièrement plus compétitive que celle de matériaux vierges, et limiter les subventions en faveur des combustibles fossiles. Établir une économie circulaire (réutiliser, réparer, recharger) en créant des marchés pour les plastiques recyclés, en fixant des objectifs relatifs à la teneur et en investissant dans des technologies de recyclage avancées afin de promouvoir l'objectif 12 (Consommation et production responsables).

Recherche : répondre au besoin urgent de méthodes normalisées et de protocoles harmonisés d'analyse des microplastiques. Évaluer l'impact des matériaux de

substitution et l'efficacité des méthodes de recyclage actuelles. Étudier les effets synergiques de la pollution plastique, des changements climatiques et de l'acidification de l'océan, dont les corrélations ne sont pas encore totalement comprises.

### III. *Étude de cas : politique de zéro déchet plastique à usage unique à Monaco (2016)*

L'initiative, qui bénéficie d'une forte mobilisation de la population, illustre la coopération dans l'interdiction progressive des plastiques à usage unique (vaisselle, contenants en polystyrène, sachets de thé en plastique, emballages de fruits, barquettes de salade, pailles). Les entreprises ont reçu des guides et des produits de substitution réutilisables afin de pouvoir opérer une transition en douceur.

## **L'EUTROPHISATION DANS LE CADRE DES CHANGEMENTS MONDIAUX**

### I. *Principaux effets*

Sur le plan environnemental : l'eutrophisation désigne la croissance excessive de la biomasse aquatique en raison de concentrations élevées de nutriments (c'est-à-dire un excès d'azote et de phosphore), lesquels proviennent souvent d'engrais agricoles et d'eaux usées urbaines et eaux résiduaires industrielles non traitées. Les nutriments peuvent pénétrer dans le milieu marin par des sources ponctuelles (rivières ou ruisseaux, par exemple) ou indirectement, via les eaux souterraines et les dépôts atmosphériques. L'eutrophisation peut réduire les niveaux d'oxygène dans l'eau en provoquant une hausse de la consommation d'oxygène lors de la décomposition de la biomasse excédentaire, ce qui entraîne la formation de zones mortes qui dévastent la biodiversité marine et perturbent les réseaux trophiques. Dans des conditions d'hypoxie ou d'anoxie, les fonds marins rejettent de puissants gaz à effet de serre (N<sub>2</sub>O ou CH<sub>4</sub>, par exemple), ce qui intensifie les changements climatiques. L'eutrophisation et le réchauffement de l'océan peuvent accroître l'intensité des marées d'algues à toxines, qui sont susceptibles de libérer des toxines biologiques et d'être préjudiciables aux organismes marins. L'eutrophisation accentue l'acidification de l'océan, étant donné que la décomposition de la biomasse excédentaire libère du CO<sub>2</sub>. Il se peut que les écosystèmes marins côtiers soient moins résistants à des facteurs de stress multiples ; l'action conjuguée de l'eutrophisation et du réchauffement ou de l'acidification de l'océan rend les espèces plus vulnérables à la pollution ou aux espèces envahissantes, ce qui peut entraîner une modification des écosystèmes.

Sur le plan socioéconomique : l'eutrophisation peut engendrer des coûts importants en portant préjudice à la pêche, à la conchyliculture et à l'aquaculture ; elle peut également nuire au tourisme en compromettant la sécurité des produits de la mer et la qualité des plages (par exemple, les pertes annuelles sont estimées à 4,4 milliards d'euros pour l'ensemble des secteurs en mer Baltique). La perte de biodiversité et la réduction des stocks halieutiques entraînent des risques économiques pour les populations côtières dépendantes, ce qui entrave la réalisation de l'objectif 1 (Pas de pauvreté), de l'objectif 2 (Faim « zéro »), de l'objectif 3 (Bonne santé et bien-être) et de l'objectif 6 (Eau propre et assainissement).

Sur le plan sanitaire : les marées d'algues à toxines peuvent nuire à la qualité de l'eau et augmenter le risque d'empoisonnement causé par des fruits de mer (provoquant amnésie, paralysie ou diarrhée, par exemple). Constituant un risque pour les populations côtières, mais aussi, de manière plus générale, pour les personnes qui dépendent du marché mondial des produits de la mer, cela menace la sécurité alimentaire. Les marées toxiques font grimper les dépenses de santé et pèsent sur les populations locales qui dépendent de la pêche.

## II. Solutions et recommandations

Mesures d'atténuation et d'adaptation : améliorer le traitement des eaux usées et les pratiques agricoles (engrais à libération lente, application réduite, technologies de pointe). Mettre en œuvre des solutions fondées sur la nature, telles que des zones humides artificielles, et protéger ou restaurer les écosystèmes côtiers végétalisés pour le filtrage des nutriments. Les écosystèmes en question présentent de multiples avantages (ils favorisent la biodiversité, constituent des zones de reproduction cruciales pour la faune et la flore marines, accroissent le stockage du carbone, limitent l'acidification de l'océan et contribuent à la protection des côtes).

Gouvernance : réduire l'eutrophisation et associer les parties prenantes dans le cadre des plans de gestion des nutriments au niveau local afin de limiter les répercussions sur les populations vulnérables. Renforcer l'application des politiques (la politique agricole commune de la Commission européenne ou la politique commune de la pêche, par exemple).

Économie : éliminer les subventions nuisibles à l'agriculture et à la pêche et créer des régimes tarifaires adéquats pour ces deux secteurs afin de soutenir les politiques environnementales. Réaffecter les fonds pour investir dans le traitement des eaux usées et fournir une assistance technique pour soutenir les pratiques durables. Favoriser l'économie circulaire et le recyclage des nutriments à partir des déchets, afin de réduire la dépendance à l'égard des engrais synthétiques et de générer des avantages économiques.

Recherche : étudier les effets produits par les facteurs géopolitiques sur l'utilisation et les prix des engrais. Analyser la façon dont l'eutrophisation interagit avec les autres facteurs de stress environnemental, afin de mettre au point des évaluations globales des risques.

## III. Étude de cas : mariculture d'algues dans la baie de Xiangshan (mer de Chine orientale)

La mariculture de varech atténue l'eutrophisation en absorbant les nutriments excédentaires, en réduisant les niveaux d'azote, en atténuant l'acidification et en améliorant la diversité du phytoplancton. Cela montre que l'aquaculture de macroalgues peut être une solution naturelle viable d'amélioration de la qualité de l'eau.

### MESSAGE À RETENIR

Le cumul de l'acidification et du réchauffement de l'océan fait que les écosystèmes marins deviennent moins résilients face à divers facteurs de stress locaux, tels que l'eutrophisation, les polluants mixtes et les espèces envahissantes, ce qui compromet les services écosystémiques qu'ils procurent à l'humanité. Les effets conjugués de ces facteurs de stress environnemental peuvent amplifier les disparités économiques, en particulier dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, qui ne disposent pas toujours de moyens technologiques suffisants pour éliminer les substances toxiques. En outre, des obstacles politiques et économiques, notamment la réticence des lobbies agricoles dans le cas de l'eutrophisation, entravent la mise en œuvre de solutions durables telles que la réduction de l'utilisation d'engrais et les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. Pour y remédier, il faut mettre en place un financement coordonné, des activités de recherche transdisciplinaire sur les solutions potentielles et un transfert de connaissances scientifiques permettant d'éclairer les prises de décision. Les recommandations peuvent favoriser les stratégies d'atténuation et d'adaptation élaborées en commun au niveau local, sur la base d'indicateurs empiriques qui tiennent compte de la biodiversité, plutôt que de se fonder uniquement sur le produit intérieur brut (PIB).

En conclusion, l'ensemble formé par le réchauffement et l'acidification de l'océan, la pollution, les plastiques, l'eutrophisation et les espèces non indigènes exerce sur les environnements marins et l'économie bleue une pression considérable, qui menace la sécurité alimentaire, met en difficulté les secteurs dépendants des ressources marines et touche de manière disproportionnée les populations vulnérables. En outre, ces facteurs, qui engendrent des dépenses supplémentaires liées aux mesures de gestion et de restauration, compromettent la réalisation de plusieurs objectifs de développement durable et entraînent la destruction de l'habitat, la perte de biodiversité et la contamination de l'eau. Compte tenu de leur interconnexion, ces facteurs de stress nécessitent une surveillance continue et une approche systémique intersectorielle qui associe contrôle des produits chimiques, gestion des déchets, stratégies de réduction des nutriments et gestion des espèces envahissantes. Par conséquent, une gouvernance coordonnée, une coopération internationale, une recherche innovante et la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature seront essentielles pour préserver la santé de l'océan et protéger les économies côtières.

## **PARTICIPANTS**

Sevil Acar – Université Bogazici – Türkiye  
 Shireen Al-Azzawi – Leavey School of Business, Université de Santa Clara – États-Unis  
 Denis Allemand – Centre scientifique de Monaco – Monaco  
 Marie-Yasmine Dechraoui Bottein – Université Côte d'Azur, ECOSEAS, CNRS, Nice – France  
 Astrid Claudel-Rusin – Département de l'environnement, Gouvernement de Monaco  
 Sinéad Collins – Université d'Édimbourg – Royaume-Uni  
 Cheyenne Couvreur – Centre scientifique de Monaco – Monaco  
 Florence Descroix-Comanducci – Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) – Monaco  
 Sam Dupont – Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) – Monaco  
 Jana Friedrich – Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) – Monaco  
 Matthew Gribble – Université de Californie à San Francisco (UCSF) – États-Unis  
 Renaud Grover – Centre scientifique de Monaco – Monaco  
 Jason Hall-Spencer – Université de Plymouth, School of Biological and Marine Sciences – Royaume-Uni  
 Samir Maliki – Université de Brest et université Abou Bekr Belkaid Tlemcen – France et Algérie  
 Hassan Aly – Université du Nil – Égypte  
 Lina Hansson – Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) – Monaco  
 Gunnar Haraldsson – Intellecton – Islande  
 Nathalie Hilmi – Centre scientifique de Monaco – Monaco  
 Stéphane Isoard – Agence européenne pour l'environnement – Danemark  
 Mourad Kertous – Université de Brest – France  
 Kenneth Leung – Université de la ville de Hong Kong – Chine  
 Karin Mattsson – Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) – Monaco  
 Marc Metian – Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) – Monaco  
 Hervé Raps – Centre scientifique de Monaco – Monaco  
 Paul Renaud – Akvaplan-niva – Norvège  
 Alain Safa – Université Côte d'Azur – France  
 Marina Treskova – Université de Heidelberg – Allemagne  
 Jeroen van de Water – Institut royal néerlandais de recherche marine – Pays-Bas

L'atelier était organisé par le Centre scientifique de Monaco (CSM) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

Le présent document devrait être cité comme suit : Hilmi N., Couvreur C., Allemand D., Backhaus T., Descroix-Comanducci F., Dupont S., Fleming L.E., Friedrich J., Grover R., Hall Spencer J. M., Hansson L., Haraldsson G., Safa A., (2024), Résumé des travaux à l'intention des décideurs, Sixième atelier international, « Comblent le fossé entre les impacts de l'acidification des océans et l'évaluation économique : une approche interdisciplinaire face aux multiples facteurs de stress océanique », Monaco.

---