

## En un coup d'œil : Principales conclusions de MEASO

- i. Le système du traité sur l'Antarctique (qui a été adopté en 1959 avec le traité sur l'Antarctique) et la priorité sur la conservation et la protection de l'environnement à travers la convention sur la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (1980) ou le protocole sur la protection de l'environnement annexé au traité sur l'Antarctique (1991), constitue l'expression la plus récente de l'intérêt mondial pour l'Antarctique et l'océan Austral et la nécessité de les protéger.
- ii. L'océan Austral et ses écosystèmes jouent un rôle essentiel dans le système climatique. Les fonctions de l'écosystème sont menacées par le changement climatique lié à l'activité anthropique.
- iii. Des politiques et des actions mondiales urgentes sont nécessaires pour protéger les écosystèmes de l'océan Austral des effets du changement climatique et de l'acidification des océans causés par les émissions de gaz à effet de serre.
- iv. Les pressions régionales sur les espèces et les écosystèmes de l'océan Austral sont dominées par la pêche, la présence humaine (science et tourisme) et la pollution n'ayant, pour l'instant, que des effets localisés, mais croissants.
- v. L'évaluation des écosystèmes marins de l'océan Austral (MEASO) a démontré l'étendue des connaissances, des données, des outils et des approches disponibles pour éclairer les décisions relatives à la conservation et au maintien des écosystèmes marins de la région et des services qu'ils fournissent, ainsi que la manière dont la mise en œuvre de ces processus pourrait être améliorée.

## Recommandations pour les politiques et priorités pour la recherche

### *Gérer le changement*

- vi. Une protection régionale et locale efficace est essentielle pour sauvegarder les écosystèmes contre les effets du changement climatique déjà en cours. Toutefois, le maintien à long terme des écosystèmes de l'océan Austral, en particulier des espèces antarctiques qui se sont adaptées aux conditions polaires et des systèmes côtiers, ne peut être assuré, avec un degré de confiance élevé, qu'en freinant de manière significative et urgente le changement climatique et l'acidification des océans.
- vii. Les stratégies de conservation de la biodiversité marine de l'océan Austral, y compris la gestion des pêcheries, doivent être davantage développées sur la base des connaissances actuelles des implications du changement climatique, afin de garantir la résilience des écosystèmes de l'océan Austral à l'avenir, en tenant compte non seulement du changement à long terme, mais aussi du potentiel d'augmentation de la variabilité à court terme et des événements extrêmes.
- viii. La gestion des activités humaines locales dans l'océan Austral bénéficiera de l'évaluation des risques découlant de différents scénarios plausibles pour l'avenir, ainsi que de l'amélioration de la modélisation socio-écologique et de l'engagement des parties prenantes afin de mieux prendre en compte les risques pour les facteurs environnementaux, sociaux et économiques.

### *Mesurer le changement*

- ix. La mesure directe de l'état des écosystèmes de l'océan Austral est essentielle à l'évaluation des écosystèmes ; de nouvelles approches et des investissements plus importants et plus soutenus

qu'actuellement sont nécessaires pour couvrir la complexité des réseaux trophiques et de la biodiversité des communautés, ainsi que l'étendue et l'éloignement de la région.

- x. Une plus grande répartition géographique des études de suivis écosystémiques, complètes et à long terme est nécessaire pour évaluer la variabilité spatiale et saisonnière et établir des tendances dans la structure et la fonction des écosystèmes de l'océan Austral, ainsi que l'importance relative des différents processus écologiques dans les différentes zones.
- xi. Des mesures systématiques et à long terme de variables biologiques essentielles sont nécessaires pour étayer les évaluations de l'évolution des écosystèmes dans l'océan Austral et pour prévoir les changements futurs.
- xii. Les évaluations des changements seront facilitées par l'archivage, la conservation et le partage ouvert des données, des algorithmes et des outils, sur la base des principes FAIR (facile à trouver, accessible, interopérable et réutilisable).

#### *Projeter le changement pour soutenir l'évaluation des risques*

- xiii. La projection des changements futurs dans la survie et/ou la dynamique des espèces et des communautés nécessite des modèles améliorés de l'impact des changements dans les habitats, les réseaux trophiques et l'activité humaine.
- xiv. La projection des changements dans les écosystèmes à des échelles spatiales appropriées nécessite des modèles écologiques dynamiques pilotés par des sorties de modèles globaux glace-océan-atmosphère (physio-chimiques) ramenés à des échelles spatiales pertinentes pour les processus écologiques.

## État, variabilité et changement des écosystèmes de l'océan Austral

### *Valeur et importance des écosystèmes de l'océan Austral au niveau planétaire*

- xv. Les écosystèmes de l'océan Austral font partie intégrante du système terrestre ; les changements dans les écosystèmes de l'océan Austral auront des répercussions sur l'ensemble des océans et du système climatique de la planète, et vice versa.
- xvi. L'océan Austral échange de l'eau avec tous les océans situés au nord par le biais de tourbillons de surface provoqués par le vent, ainsi que par la convection en eau profonde provoquée par la température et la salinité. Cette connectivité permet aux organismes pélagiques (plancton et poissons) et au matériel biologique d'entrer et de sortir de l'océan Austral.
- xvii. L'océan Austral fournit d'importantes zones d'alimentation et de reproduction pour des oiseaux de mer migrateurs et les mammifères marins; les espèces migratrices transportent chaque année d'importants nutriments vers et depuis l'océan Austral et peuvent contribuer au transport d'espèces invasives.
- xviii. Dans le monde entier, les gens ont un lien profond, souvent méconnu, avec l'océan Austral et lui accordent une grande valeur, même s'ils n'y vivent pas.
- xix. Les activités humaines dans la région (opérations scientifiques, pêche, tourisme) impliquent un transfert à grande échelle de personnes et de matériel vers le nord et vers le sud chaque année, reliant les communautés et les systèmes sociaux d'autres régions à l'océan Austral, mais pouvant également contribuer à des impacts inattendus dans la région par le biais du transport d'espèces et de maladies non indigènes, de perturbations directes et de la pollution.

- xx. La demande et l'importance mondiale du rôle des services écosystémiques de l'océan Austral devraient augmenter au cours du 21<sup>e</sup> siècle, mais le changement climatique devrait avoir un impact sur ces services.

#### *Modification des habitats dans l'océan Austral*

- xxi. L'océan Austral se réchauffe, certaines zones plus rapidement que d'autres.
- xxii. La glace de mer, un habitat clé et une caractéristique déterminante de l'océan Austral, a diminué dans certaines zones et augmenté dans d'autres ; les pronostics concernant la glace de mer sont parmi les plus grandes incertitudes sur l'avenir des écosystèmes marins dans la région.
- xxiii. L'océan Austral se devient moins sal, devient plus venteux et présente un environnement lumineux changeant, ce qui affecte la prolifération du phytoplancton.
- xxiv. Les nutriments (fer, silice, phosphate et nitrate) nécessaires à la production primaire changent, mais l'approvisionnement dépend des conditions locales.
- xxv. L'absorption de grandes quantités de CO<sub>2</sub> atmosphérique par l'océan Austral entraîne une acidification des océans.
- xxvi. La fonte et le recul des glaciers ainsi que l'effondrement des plates-formes glaciaires dû à l'augmentation des températures océaniques et atmosphériques affectent les écosystèmes côtiers.
- xxvii. Les polluants générés à l'échelle mondiale, notamment les microplastiques, sont de plus en plus souvent détectés dans l'environnement et dans le biote de l'océan Austral, et les effets locaux de la pollution modifient les environnements adjacents aux bases scientifiques.

#### *Changements biologiques et vulnérabilités*

- xxviii. La glace de mer favorise la productivité en toutes saisons et peut servir d'habitat pour l'alimentation, la reproduction et le refuge de nombreuses espèces.
- xxix. Les systèmes côtiers et de plateau de l'océan Austral dans les eaux entre côte et 2000 m de profondeurs comptent parmi les écosystèmes les plus productifs de l'océan mondial et stimulent la production localement et en aval.
- xxx. La production primaire de phytoplancton et l'exportation de carbone vers les eaux plus profondes autour de l'Antarctique sont en train de changer, mais les facteurs sont complexes et les trajectoires de changement sont incertaines.
- xxxi. Le réchauffement modifiera les schémas saisonniers (phénologie) de la production et les abondances relatives des différents types de phytoplancton (en particulier diatomées et non-diatomées), ce qui aura des répercussions sur les réseaux trophiques et le climat.
- xxxii. La sensibilité individuelle des espèces benthiques et pélagiques aux changements des conditions de l'habitat est déterminée par leur morphologie, leur capacité de régulation physiologique et leur capacité à se déplacer si les conditions deviennent inhospitalières.

- xxxiii. Une dominance réduite du krill antarctique pourrait apparaître dans le secteur atlantique de l'océan Austral en raison de la disparition de la glace de mer et des diatomées, et du réchauffement, ce qui aurait un impact sur les niveaux trophiques supérieurs et sur l'efficacité énergétique de l'écosystème.
- xxxiv. Les réductions régionales de la glace de mer et l'augmentation des températures océaniques entraînent une contraction de l'écosystème antarctique (polaire) en direction de l'Antarctique, mais les effets interdépendants des facteurs environnementaux sur les espèces rendent incertaines les conséquences pour les niveaux trophiques inférieurs.
- xxxv. Les phoques, les manchots et les oiseaux de mer volants qui dépendent de la glace de mer pour se reproduire et se reposer seront affectés par la diminution de la couverture de glace de mer. Inversement, ceux qui ne dépendent pas de la glace de mer peuvent bénéficier de la réduction de la glace de mer, mais cela dépendra de la question de savoir si leurs proies sont également affectées par la perte de glace de mer.
- xxxvi. Les colonies basées sur le littoral seront affectées par la modification de la distribution des proies, en particulier pour les prédateurs subantarctiques, et par le changement des conditions environnementales sur le littoral de leurs colonies.
- xxxvii. Le succès de la recherche de nourriture des oiseaux de mer migrants et les mammifères marins pourrait être perturbé en cas de modification du calendrier de la productivité dans les écosystèmes couplés océan-glace.
- xxxviii. La pollution et les agents pathogènes apparaissent comme des facteurs ayant un impact sur les espèces de l'océan Austral, notamment les poissons, les mammifères marins et les oiseaux.
- xxxix. Les systèmes benthiques seront affectés par le réchauffement, le rafraîchissement et l'acidification de leurs habitats et, sur le plateau continental de l'Antarctique, par l'augmentation de l'érosion due aux icebergs.
- xl. L'évolution des réseaux trophiques de l'océan Austral dépend des voies énergétiques prévalant dans une zone et de la sensibilité des espèces (prédateurs ou proies) à l'abondance de ces espèces affectées par les changements dans leurs habitats.