



## L'ÉCOSYSTÈME DE L'OCÉAN AUSTRAL AFFECTE LE MONDE ENTIER

Eugene J. Murphy<sup>1\*</sup>, Nadine M. Johnston<sup>1</sup>, Eileen E. Hofmann<sup>2</sup>, Richard A. Phillips<sup>1</sup>, Jennifer A. Jackson<sup>1</sup> et Andrew J. Constable<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Surveillance britannique de l'Antarctique, Cambridge, Royaume Uni

<sup>2</sup>Département des Sciences de la Terre et de l'Océan, Centre d'océanographie côtière, Université Old Dominion, Norfolk, VA, États Unis

<sup>3</sup>Centre de Socio-écologie marine, Institut des Études marines et antarctiques, Université de Tasmanie, Hobart, TAS, Australie

L'océan Austral, qui entoure le continent Antarctique, abrite un grand nombre d'animaux uniques et remarquables, notamment des pingouins, des albatros, des pétrels, des phoques et des baleines. L'océan s'anime chaque printemps, provoquant une frénésie estivale d'alimentation et de reproduction. Pendant les mois sombres de l'hiver, il y a peu de nourriture et la vie est très rude. Les activités humaines telles que la pêche et la pollution affectent cet écosystème, tout comme le changement climatique. Ces changements ont de l'importance et pas seulement pour l'océan Austral ! Les courants océaniques transportent les nutriments et les organismes à l'intérieur et à l'extérieur de l'océan Austral. De nombreux mammifères marins et oiseaux de mer nagent ou volent dans et hors de l'océan Austral, à la recherche de nourriture et de lieux de reproduction, ou pour échapper au rude hiver antarctique. Ces mouvements et migrations relient l'écosystème de l'océan Austral à d'autres écosystèmes marins du monde entier. Cela signifie que les changements dans l'écosystème de l'océan Austral peuvent affecter des écosystèmes du monde entier.

## L'OCÉAN AUSTRAL, PLAQUE TOURNANTE DE L'OCÉAN MONDIAL

**OCÉAN MONDIAL.** Ensemble des océans du monde, tous reliés entre eux et dont les eaux s'écoulent d'une région océanique à une autre.

**SYSTÈME FRONTAL.** Frontière entre des eaux océaniques qui ont des températures et des salinités différentes. Un système frontal peut s'étendre sur des centaines de kilomètres.

**SYSTÈME TERRESTRE.** Tous les processus physiques, chimiques et biologiques en interaction sur la planète Terre. Il comprend les continents, les océans, l'atmosphère, les pôles, et tous les êtres qui y vivent.

Au bout du monde, l'océan Austral est le « *hub* » de l'océan mondial, la zone privilégiée connectée aux océans du monde entier, reliant les océans Pacifique, Atlantique et Indien (Figure 1) [1]. Les eaux de l'océan austral s'écoulent dans le sens des aiguilles d'une montre autour du continent antarctique et sont parcourues par le courant circumpolaire antarctique, le plus froid, le plus grand et l'un des courants les plus rapides de tous les océans. Les eaux de surface de l'océan Austral, plus froides, sont séparées des eaux plus chaudes de l'Atlantique Sud, du Pacifique Sud et de l'océan Indien voisins par des **systèmes frontaux** qui agissent comme des frontières sous-marines. Ces systèmes frontaux, qui peuvent mesurer jusqu'à 100 km de large, sont des limites entre des eaux océaniques qui ont des températures et des salinités différentes. Des courants d'eau, dont certains s'écoulent très profondément sous la surface, peuvent traverser ces fronts et se déverser dans d'autres océans. Ces courants d'eau sont chargés en sel, nutriments et oxygène, et ils sont très importants pour la santé des océans et du **système terrestre**.

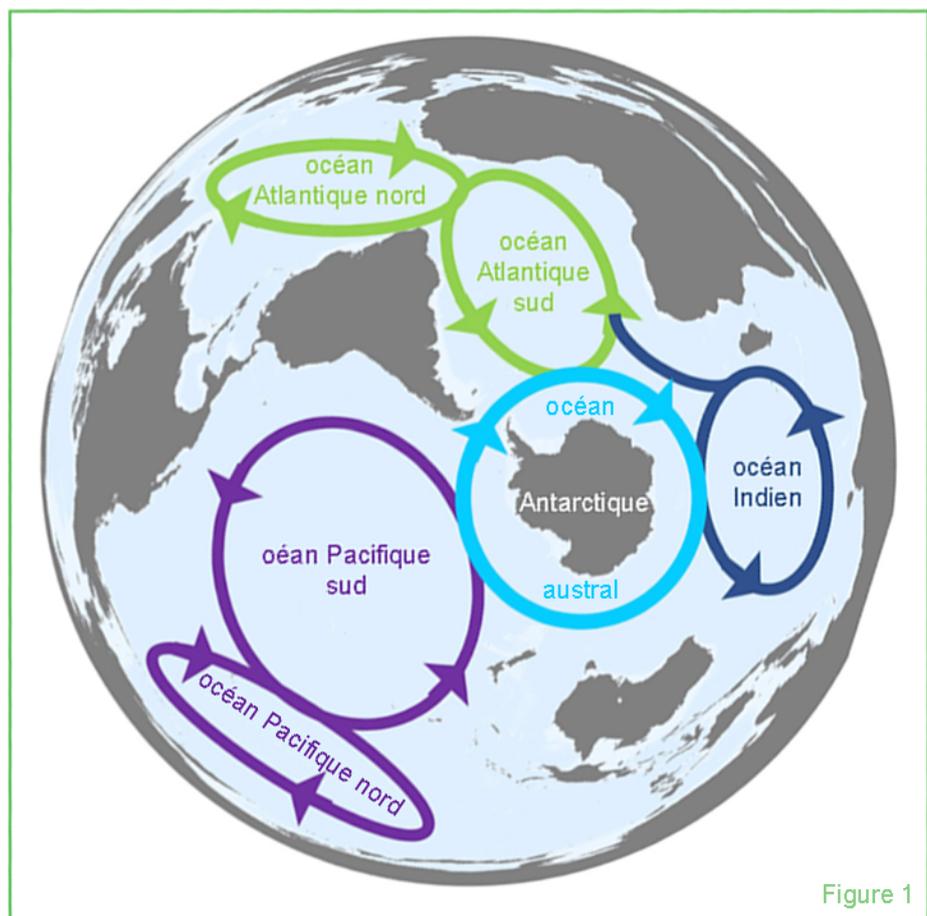


Figure 1

**Figure 1.** L'océan Austral la plaque tournante de la circulation océanique mondiale, reliant toutes les principales régions océaniques du monde. Les boucles colorées montrent les principaux flux et leurs directions dans l'océan. Là où les boucles se rencontrent, les flux océaniques sont connectés et les eaux se mélangent. L'écosystème de l'océan Austral est connecté à l'échelle mondiale.

## L'ÉCOSYSTÈME DE L'OCÉAN AUSTRAL EST CONNECTÉ AU RESTE DU MONDE

L'écosystème de l'océan Austral comprend un grand nombre d'organismes uniques et remarquables, allant d'espèces flottant librement, microscopiques comme des algues formant le **phytoplancton**) et des animaux minuscules (formant le **zooplancton**) ou plus gros (comme des méduses), jusqu'à des espèces plus mobiles comme des poissons, des calmars, des oiseaux et des mammifères marins, et des espèces vivant au fond de la mer. Jusqu'à récemment, on pensait que l'écosystème de l'océan Austral était tout à fait séparé du reste du monde. Cependant, les scientifiques ont fait de nouvelles découvertes passionnantes sur la façon dont cet écosystème est connecté à l'océan mondial et sur son importance dans le système terrestre [1].

De nombreuses espèces qui vivent dans l'océan Austral affectent les concentrations de nutriments dans les courants qui s'écoulent de l'océan Austral vers le reste du monde. De même, les êtres vivants et les phénomènes physiques d'autres océans influencent les concentrations de nutriments des eaux qui retournent dans l'océan Austral. Les petits organismes (tels que le phytoplancton et le zooplancton) sont portés vers et hors de l'océan Austral par les courants, et les espèces plus grandes (telles que les calmars, les poissons et les baleines) peuvent y nager ou en sortir. De nombreuses espèces qui passent une partie de leur temps sur terre (comme les phoques, les pingouins et certains oiseaux de mer) migrent vers et hors de l'océan Austral pour trouver de la nourriture ou compléter leur cycle de vie. Ensemble, tous ces courants, mouvements et migrations signifient que l'écosystème de l'océan Austral est fortement connecté à tous les autres écosystèmes océaniques.

## DÉPLACEMENT DE PETITS ORGANISMES À L'INTÉRIEUR ET À L'EXTÉRIEUR DE L'OCÉAN AUSTRAL

Le phytoplancton et le zooplancton dérivent dans les courants de l'océan Austral. Le phytoplancton tire son énergie de la lumière du soleil et ses nutriments de l'eau de mer et fournit de la nourriture au zooplancton et à d'autres organismes. Le zooplancton fournit à son tour, directement ou indirectement, de la nourriture à de nombreuses autres espèces plus grandes, notamment les calmars, les poissons, les mammifères marins et les oiseaux de mer. Une espèce de zooplancton très importante est le **krill** de l'Antarctique, *Euphausia superba* [2]. Ces crustacés ressemblant à des crevettes (de quelques millimètres à plusieurs centimètres de long) sont abondants dans une grande partie de l'océan Austral au point qu'on considère que leur biomasse dépasse celle de tous les humains de la planète ! Le krill est une espèce clé dans les **réseaux trophiques** de l'océan Austral,

**PHYTOPLANCTON.** Algues marines microscopiques, flottant et dérivant dans l'océan. Elles tirent leur énergie de la lumière du soleil et leurs nutriments de l'eau de mer. Elles fournissent de la nourriture au zooplancton et à d'autres organismes.

**ZOOPLANCTON.** Petits animaux vivant dans l'océan. Certains sont minuscules et microscopiques, d'autres mesurent quelques millimètres jusqu'à quelques centimètres. La plupart ne sont pas de bons nageurs et dérivent avec les courants.

**KRILL.** Petit crustacé des eaux froides.

**RÉSEAU TROPHIQUE.** Réseau d'interactions qui définit qui mange qui dans une zone (ici, une zone océanique) Les réseaux trophiques varient d'une région à l'autre de l'océan.

**PÊCHE.** Opération de pêche locale ou lorsque la pêche est ciblée sur une espèce particulière de poisson ou de mollusques.

**COLONNE D'EAU.** Eaux de l'océan à différentes profondeurs dans un endroit particulier, de la surface au fond de la mer.

et c'est la cible d'une **pêche** commerciale. Le phytoplancton et le zooplancton ne sont pas de très bons nageurs et ils sont transportés par les courants océaniques à l'intérieur ou à l'extérieur de l'océan Austral à travers les systèmes frontaux. Ces organismes peuvent également être piégés dans de très grands tourbillons qui dérivent sur les fronts et les transportent dans diverses parties de l'océan. D'autres espèces de zooplancton plus grandes, le krill de l'Antarctique et les petits poissons peuvent nager et se déplacer sur de courtes distances et monter ou descendre la **colonne d'eau**, où ils rencontrent des courants qui peuvent les déplacer à l'intérieur ou en dehors de l'océan Austral. D'autres espèces marines enfin, comme certains poissons plus gros et les calmars, sont de meilleurs nageurs, ce qui leur permet d'entrer ou de sortir de l'océan Austral au fur et à mesure de leur croissance et de leur développement.

### **DÉPLACEMENT DE GRANDS ORGANISMES À L'INTÉRIEUR ET À L'EXTÉRIEUR DE L'OCÉAN AUSTRAL**

Les grands animaux, comme diverses espèces d'oiseaux de mer et de phoques, qui vivent toute l'année dans l'océan Austral doivent être capables de faire face à de longues périodes hivernales lorsque la glace de mer recouvre une grande partie de l'océan et qu'il y a peu de lumière, des températures froides et peu de nourriture. Pendant cette période, de nombreux animaux peuvent réduire leur activité ou utiliser l'énergie qu'ils ont stockée sous forme de graisse pendant les mois d'été où la nourriture est abondante. Chaque année, un grand nombre de baleines, de phoques et d'oiseaux de mer évitent les hivers longs et froids en migrant vers le nord vers les eaux plus chaudes des océans Atlantique, Pacifique ou Indien.

Les albatros sont de grands oiseaux de mer migrateurs. Parmi les 22 espèces de la famille des albatros, 18 se reproduisent et se nourrissent dans les océans de l'hémisphère sud. De nombreuses populations d'albatros sont en déclin parce qu'ils se font piéger par les engins de pêche à la palangre, ou entrent en collision avec les câbles des chalutiers. Des espèces comme les souris envahissent leurs colonies de reproduction, et ils souffrent de maladies ou des changements climatiques.

Certaines espèces de pétrels, autre type d'oiseau marin, se reproduisent dans la région de l'Antarctique tandis que d'autres s'y nourrissent mais se reproduisent plus au nord. La plupart des pétrels sont petits, mais du fait que leur population peut atteindre des dizaines de millions, ce sont d'importants prédateurs, y compris pour le krill de l'Antarctique.

Certaines espèces d'oiseaux de mer sont capables de migrations vraiment étonnantes à l'intérieur et à l'extérieur de l'océan Austral. C'est le cas de la petite sterne arctique qui se reproduit dans

l'Arctique pendant l'été. Pour échapper à l'hiver arctique, elle survole l'équateur et migre vers le sud jusqu'à l'océan Austral, profitant de l'été austral pour se nourrir en Antarctique. Deux autres espèces d'oiseaux, les puffins fuligineux et les labbes du pôle sud, font le trajet inverse : ils se reproduisent dans l'océan Austral puis s'envolent vers l'hémisphère nord, connaissant un été éternel !

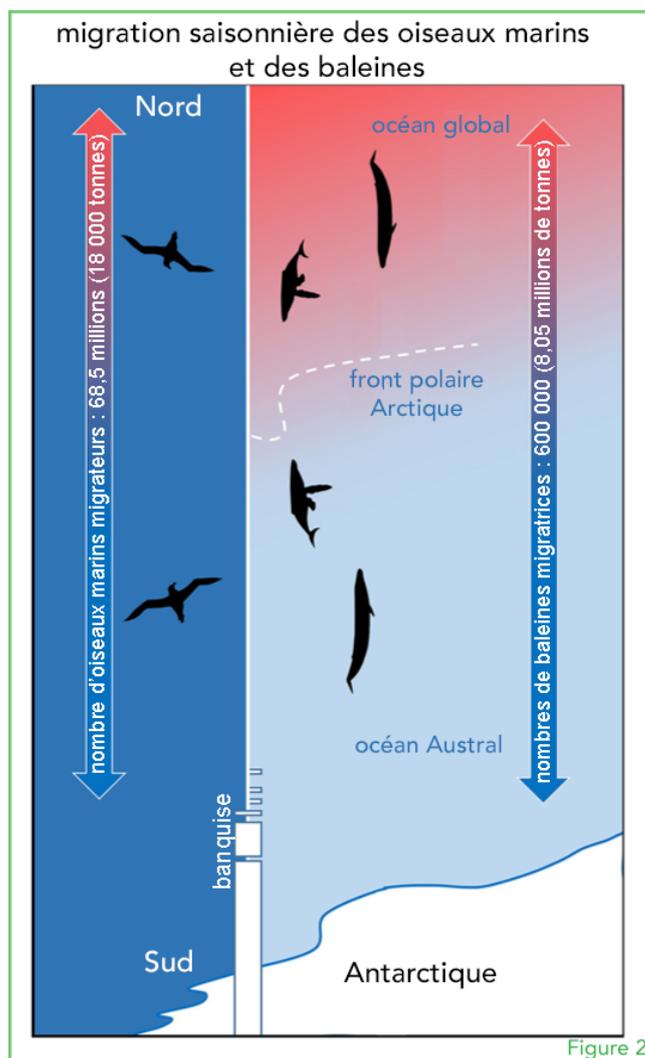


Figure 2

**Figure 2.** Migrations saisonnières des oiseaux marins et des baleines. Au front polaire antarctique, les eaux froides de l'océan Austral (au sud) rencontrent des eaux plus chaudes d'autres océans situés plus au nord (en rouge). Modifié d'après Murphy et al. [1].

Les scientifiques ont récemment estimé le nombre d'oiseaux de mer et de baleines qui migrent chaque année à l'intérieur et en dehors de l'océan Austral. En plus des relevés qu'ils effectuent depuis le sol ou les airs, ils équipent les animaux de balises qui sont suivies par satellite ou qui enregistrent la lumière ce qui permet d'estimer leur position par un processus appelé géolocalisation (Figure 2) [1]. Pas moins de 68,5 millions d'oiseaux de mer quittent l'océan Austral à l'approche de l'hiver antarctique et reviennent au printemps. Environ 600 000 baleines migrent également chaque année à l'intérieur et en dehors de l'océan Austral. Ces chiffres pourraient changer à l'avenir avec le rétablissement anticipé des populations de baleines de

l'océan Austral. Le nombre de baleines dans l'océan Austral était très faible tout au long de la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle parce qu'elles ont été chassées pendant de nombreuses années avant que cela ne soit interdit dans les années 1980. Depuis la fin des années 1990 et les années 2000, on assiste à une augmentation spectaculaire du nombre de certaines espèces de baleines, comme le rorqual à bosse [3].

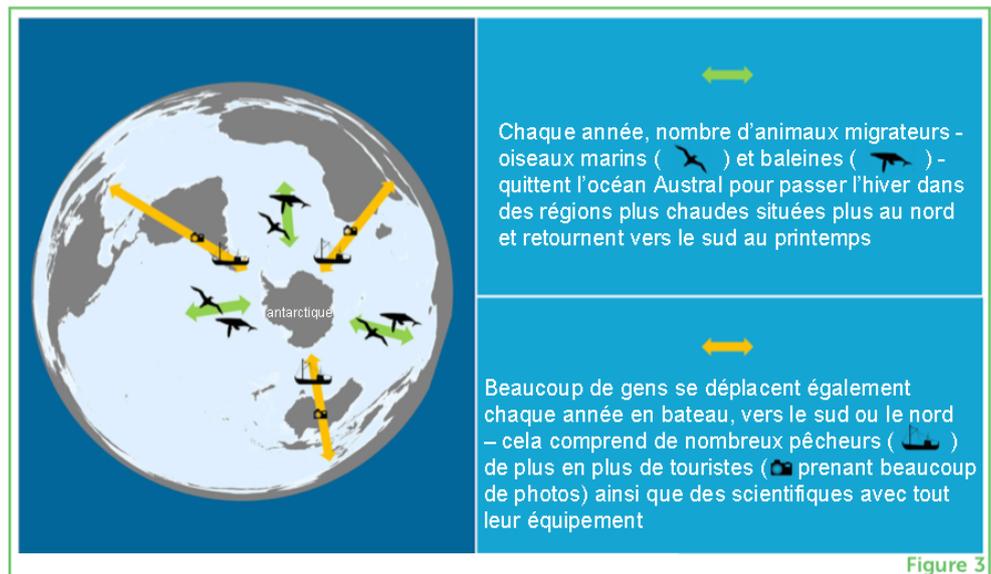
Ces études nouvelles et passionnantes sur les mouvements des animaux révèlent combien ces migrations des espèces de l'océan Austral sont intenses. Ces migrations montrent que les oiseaux de mer et les baleines font partie des réseaux trophiques d'écosystèmes autres que celui de l'océan Austral, où ils peuvent se nourrir, se reproduire ou mourir. Cela signifie que les animaux migrateurs transfèrent de grandes quantités d'énergie et de nutriments entre ces différents écosystèmes.

### LES MODIFICATIONS DE L'ÉCOSYSTÈME DE L'OCÉAN AUSTRAL ONT DES RÉPERCUSSIONS MONDIALES

Il existe des préoccupations majeures quant à l'impact sur l'écosystème de l'océan Austral du changement climatique à venir et d'activités humaines, telles que la pêche, le tourisme et la pollution [1, 4, 5]. Les scientifiques savent que les changements liés au climat affectent déjà de nombreuses espèces de l'océan Austral, modifiant leur nombre, leur habitat et leur capacité à vivre et à se reproduire. Des changements ont déjà été observés chez de nombreuses espèces de phytoplancton, de zooplancton, de poissons, de grands mammifères marins et d'oiseaux de mer. Outre les changements climatiques, l'augmentation des populations de baleines et la pêche commerciale de poissons et de krill de l'Antarctique affecteront également l'équilibre de cet écosystème.

La nouvelle perspective que nous avons de la connexion entre l'écosystème de l'océan Austral et d'autres écosystèmes du monde indique que les changements dans l'océan Austral auront des conséquences mondiales. Nous comprenons maintenant que l'écosystème de l'océan Austral est lié non seulement à d'autres écosystèmes océaniques, mais aussi au système climatique de la Terre. L'écosystème de l'océan Austral peut aider à absorber le dioxyde de carbone de l'atmosphère, en l'emprisonnant pendant des centaines ou des milliers d'années dans les profondeurs de l'océan, aidant ainsi à limiter le réchauffement atmosphérique. Les nutriments exportés de l'océan Austral contribuent également à alimenter la productivité d'autres écosystèmes de l'océan mondial. L'océan Austral soutient également les économies grâce à la pêche et au tourisme (Figure 3). L'écosystème de l'océan Austral est donc important pour la planète et pour tous ceux qui s'y trouvent [1].

La bonne nouvelle, c'est que les gens peuvent faire beaucoup pour protéger l'écosystème de l'océan Austral. Les scientifiques et les politiciens peuvent et doivent travailler ensemble pour assurer la santé future de cet écosystème et la repopulation des baleines. Une prochaine étape passionnante et difficile pour les scientifiques consiste à élaborer des prédictions réalistes ou de « meilleures estimations » de la façon dont le changement climatique et les activités humaines affecteront l'écosystème de l'océan Austral. Ces prédictions sont importantes pour prendre des décisions à temps afin de préserver l'écosystème de l'océan Austral – et la Terre dans son ensemble. Éduquer le plus grand nombre de personnes possible sur l'importance mondiale de l'écosystème de l'océan Austral aidera les scientifiques à s'assurer que notre océan mondial peut continuer à jouer son rôle et à fournir aux gens des bénéfices tels que la nourriture, des espèces fascinantes et la régulation du climat. C'est une nouvelle période passionnante pour tous ceux qui tentent de protéger l'océan Austral.



**Figure 3.** Il existe des liens étroits entre l'écosystème de l'océan Austral et les écosystèmes de l'océan mondial. L'écosystème de l'océan Austral joue un rôle important dans les processus mondiaux affectant le climat, la productivité biologique et la biodiversité, ainsi que dans les systèmes sociaux, culturels et économiques humains [1, 6].

## REMERCIEMENTS

Nous remercions nos collègues qui ont contribué à l'article de Murphy et al. [1]. Ce document a été élaboré dans le cadre des activités de l'Évaluation des écosystèmes marins de l'océan Austral (MEASO), une contribution essentielle au programme d'intégration de la dynamique du climat et des écosystèmes (ICED) dans l'océan Austral. L'ICED est un programme régional du projet mondial de recherche intégrée sur la biosphère marine (IMBeR, parrainé par le Comité scientifique de la recherche océanique, SCOR et Future Earth) et un programme coparrainé par le Comité scientifique pour la

recherche antarctique (SCAR). EM, NJ, RP et JJ ont reçu le soutien du projet Ecosystems ALI-Science du British Antarctic Survey. EH a obtenu la subvention OPP-1643652 de la National Science Foundation des États-Unis. Nous remercions les évaluateurs pour leurs commentaires sur le manuscrit.

## ARTICLE SOURCE

Murphy, E. J., Johnston, N. M., Hofmann, E. E., Phillips, R. A., Jackson, J. A., Constable, A. J., et al. 2021. Global connectivity of Southern Ocean ecosystems. *Front. Ecol. Evol.* 9:624451. doi: 10.3389/fevo.2021.624451

## RÉFÉRENCES

[1] Murphy, E. J., Johnston, N. M., Hofmann, E. E., Phillips, R. A., Jackson, J. A., Constable, A. J., et al. 2021. Global connectivity of Southern Ocean ecosystems. *Front. Ecol. Evol.* 9:624451. doi: 10.3389/fevo.2021.624451

[2] Johnston, N. M., Murphy, E. J., Atkinson, A., Constable, A. J., Cotté, C., Cox, M., et al. 2022. Status, change, and futures of zooplankton in the Southern Ocean. *Front. Ecol. Evol.* 9:624692. doi: 10.3389/fevo.2021.624692

[3] Zerbini, A. N., Adams, G., Best, J., Clapham, P. J., Jackson, J. A., and Punt, A. E. 2019. Assessing the recovery of an Antarctic predator from historical exploitation. *R Soc. Open Sci.* 6:190368. doi: 10.1098/rsos.190368

[4] Henley, S. F., Cavan, E. L., Fawcett, S. E., Kerr, R., Monteiro, T., Sherrell, R. M., et al. 2020. Changing biogeochemistry of the Southern Ocean and its ecosystem implications. *Front. Mar. Sci.* 7, 31. doi: 10.3389/fmars.2020.00581

[5] Morley, S. A., Abele, D., Barnes, D. K. A., Cardenas, C. A., Cotte, C., Gutt, J., et al. 2020. Global drivers on Southern Ocean ecosystems : changing physical environments and anthropogenic pressures in an earth system. *Front. Mar. Sci.* 7:547188. doi: 10.3389/fmars.2020.547188

[6] Cavanagh, R. D., Melbourne-Thomas, J., Grant, S. M., Barnes, D. K. A., Hughes, K. A., Halfter, S., et al. 2021. Future risk for Southern Ocean ecosystem services under climate change. *Front. Mar. Sci.* 7:615214. doi : 10.3389/fmars.2020.615214

## VERSION FRANÇAISE

Cet article d'accès libre est une traduction avec modifications d'un article publié par Frontiers for Young Minds (doi : 10.3389/frym.2023.1089779 ; Murphy E, Johnston N, Hofmann E, Phillips R, Jackson J and Constable A (2023) The Southern Ocean Ecosystem Affects The Entire World. *Front. Young Minds.* 11:1089779).

**TRADUCTION :** Jean-Marie Clément, Association Jeunes Francophones et la Science

**ÉDITION :** Catherine Braun-Breton, Association Jeunes Francophones et la Science

**MENTOR SCIENTIFIQUE** : Charlotte André, Institut de Recherches en Infectiologie de Montpellier

**JEUNE EXAMINATRICE** :

**ALICE, 14 ANS**

Je m'appelle Alice et j'ai 14 ans. J'aime lire, dessiner et faire du sport, me balader dans la nature et faire du snorkeling.

**ARTICLE ORIGINAL (VERSION ANGLAISE)**

**SOU MIS** le 7 novembre 2022 ; **ACCEPTÉ** le 28 septembre 2023 ;  
**PUBLIÉ EN LIGNE** le 24 octobre 2023.

**ÉDITEUR** : Didone Frigerio

**MENTORS SCIENTIFIQUES** : Gudrun Gegendorfer, Ruchira Sharma

**CITATION** : Murphy E, Johnston N, Hofmann E, Phillips R, Jackson J and Constable A (2023) The Southern Ocean Ecosystem Affects The Entire World. *Front. Young Minds.* 11:1089779. doi: 10.3389/frym.2023.1089779.

**DÉCLARATION DE CONFLIT D'INTÉRÊT**. Les auteurs déclarent que les travaux de recherche ont été menés en l'absence de toute relation commerciale ou financière pouvant être interprétée comme un conflit d'intérêt potentiel.

**DROITS D'AUTEURS**

Copyright © 2023 Murphy, Johnston, Hofmann, Phillips, Jackson and Constable

Cet article en libre accès est distribué conformément aux conditions de la licence Creative Commons Attribution (CC BY). Son utilisation, distribution ou reproduction sont autorisées, à condition que les auteurs d'origine et les détenteurs du droit d'auteur soient crédités et que la publication originale dans cette revue soit citée conformément aux pratiques académiques courantes. Toute utilisation, distribution ou reproduction non conforme à ces conditions est interdite.

**JEUNES EXAMINATEURS**

**ASHIMA, 14 ANS**

Bonjour, je m'appelle Ashima. J'aime lire des livres de fiction et nager. J'adore étudier. Ma matière préférée est les mathématiques. Les fonctions quadratiques sont mon sujet de prédilection en mathématiques.

**AVANI, 11 ANS**

Bonjour, je m'appelle Avani. J'aime courir et nager. Je suis aussi danseuse. J'adore me promener avec mon chien ou ramasser des pierres. J'aime les mathématiques, les sciences et le sport. J'aime

jouer à des jeux vidéo et téléphoner à des amis. J'aime la nature et le temps froid et venteux.

### **HANNAH, 13 ANS**

Je suis actuellement en 4e année du secondaire. Mon passe-temps est le vélo. J'aime aussi écouter de la musique et passer du temps avec mes amis.

### **RIA, 12 ANS**

Je suis collégienne et étudie la robotique Gateway. J'adore participer à des tournois de taekwondo. J'aime aussi danser et peindre. Pendant mon temps libre, j'aime passer du temps avec ma famille, mes amis ou découvrir de nouveaux passe-temps. La science est également un concept intéressant et j'ai hâte d'en apprendre beaucoup plus.

### **RIMA, 13 ANS**

Bonjour, je m'appelle Rima. Certains de mes passe-temps sont la lecture de livres, la natation et la pâtisserie ! Mes matières préférées sont les sciences et les mathématiques. Quand je serai grande, j'adorerais être ingénieure en informatique ou astronome !

### **SHAIVI, 11 ANS**

Je suis une collégienne étudiante en STIM (Science, Technologie, Ingénierie et Mathématiques). J'aime lire des romans et des romans policiers et regarder des films sur ces sujets. Je suis une nageuse passionnée et je fais actuellement de la natation de compétition. J'ai participé à diverses compétitions de natation à plusieurs niveaux tels que local, régional et d'état. Pendant mon temps libre, je fais du vélo ou je me promène avec mes copains du quartier. J'ai terminé mon premier marathon de 5 km et j'ai hâte d'en faire beaucoup d'autres.

### **VALERIE, 15 ANS**

Je suis en deuxième année dans un lycée autrichien. Mon passe-temps principal est l'équitation. J'ai un jeune chien qui s'appelle Micco. J'aime aussi rencontrer mes amis et écouter de la musique.

## **AUTEURS**

### **EUGENE J. MURPHY**

Le professeur Eugene Murphy est un scientifique qui s'intéresse particulièrement aux grands écosystèmes océaniques. Ses recherches sont centrées sur la compréhension des interactions physiques, chimiques et biologiques dans les écosystèmes et comprennent des études sur de nombreuses espèces, du minuscule plancton aux pingouins et aux baleines, sur la façon dont ils interagissent dans les réseaux trophiques et sur les impacts de la pêche et du changement climatique sur les écosystèmes océaniques de l'océan Austral et du monde. Ses études utilisent de grands modèles informatiques de l'océan pour suivre les courants et examiner les voies de circulation des animaux dans l'océan, ainsi que

la combinaison d'informations provenant d'échantillons prélevés sur des navires avec des données satellitaires pour déterminer comment l'évolution de la banquise affecte les écosystèmes marins. Ses travaux fournissent des informations pour la conservation et la gestion des pêches et l'évaluation des impacts du changement climatique sur l'océan. Il a participé à plusieurs programmes internationaux sur l'océan Austral et l'environnement mondial, notamment le programme d'intégration de la dynamique du climat et des écosystèmes dans l'océan Austral (ICED). [\\*e.murphy@bas.ac.uk](mailto:e.murphy@bas.ac.uk)

### **NADINE M. JOHNSTON**

Nadine Johnston, Ph. D., est écologiste marine au British Antarctic Survey. Ses recherches portent sur la compréhension de la structure (biodiversité et composition des communautés) et du fonctionnement (cycle du carbone et des nutriments, régulation du climat et transfert d'énergie par les réseaux trophiques, les pêches et le tourisme faunique) des écosystèmes marins de la région de la mer Scotia et de l'océan Austral circumpolaire dans son ensemble, ainsi que sur les impacts des changements climatiques et des activités humaines directes (pêches, polluants, et tourisme) sur ce système. Cela fournit des informations vitales pour prendre des décisions régionales et mondiales en matière de conservation et de gestion dans le contexte du changement climatique. Elle a participé à une série de programmes sur les changements environnementaux mondiaux, notamment l'intégration de la dynamique du climat et des écosystèmes dans l'océan Austral (ICED) et l'évaluation de l'écosystème marin de l'océan Austral (MEASO), produisant des résultats scientifiques communiqués aux décideurs politiques.

### **EILEEN E. HOFMANN**

La professeure Eileen Hofmann est une océanographe qui étudie les interactions entre les écosystèmes marins et l'environnement. Sa formation de scientifique a commencé par un B.S. en biologie. Un doctorat en sciences de la mer lui a permis de combiner la biologie et l'océanographie physique pour comprendre comment la circulation océanique influence les écosystèmes marins. Son intérêt pour les interactions physico-biologiques s'est élargi pour inclure des études sur les changements climatiques, les maladies des organismes marins et les proliférations d'algues nuisibles. Ses recherches l'ont menée dans de nombreuses régions de l'océan, y compris les régions côtières de l'Antarctique et l'océan Austral. Elle a participé à des programmes mondiaux sur les changements environnementaux, dont le plus récent est le Système d'observation de l'océan Austral.

### **RICHARD A. PHILLIPS**

Le professeur Richard Phillips est chef du Groupe des Prédateurs et chef scientifique adjoint au sein de l'équipe des écosystèmes du British Antarctic Survey et occupe des postes honorifiques aux

universités d'Exeter et de Cambridge. Ses intérêts en recherche portent sur l'écologie et la conservation des oiseaux marins, en particulier les albatros et les pétrels, ainsi que sur les réseaux trophiques dans les écosystèmes tempérés et polaires. Il est impliqué dans plusieurs groupes de travail internationaux, dont la Commission pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique et l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels, qui élaborent des stratégies pour promouvoir la recherche sur les oiseaux marins et d'autres organismes marins, en particulier lorsque cela est pertinent pour comprendre et gérer les menaces marines et terrestres.

### **JENNIFER A. JACKSON**

Jennifer Jackson, Ph. D., est une écologiste marine qui étudie les interconnexions océaniques et le rétablissement des populations de baleines à fanons dans l'hémisphère sud. Elle s'intéresse au rétablissement des populations de baleines menacées par la chasse, à la façon dont les populations de baleines sont connectées à travers les océans et aux obstacles à leurs déplacements, ainsi qu'à la façon dont leurs populations et leurs habitats ont changé au cours du siècle dernier. Elle s'intéresse également aux nouvelles méthodes de surveillance des populations de baleines à l'aide de satellites à très haute résolution, au moment où les populations se reconstituent dans des régions éloignées et difficiles à étudier comme l'océan Austral.

### **ANDREW J. CONSTABLE**

Le Dr Andrew Constable est un scientifique de la mer qui s'interroge sans cesse sur la façon de maintenir notre système terrestre. Après avoir obtenu un diplôme en sciences de la mer, il s'est lancé dans un long doctorat qui portait sur l'écologie théorique quantitative, la modélisation mathématique et les statistiques, ainsi que l'utilisation de la science par les décideurs. Bien qu'il ait travaillé et donné des conseils sur la plupart des habitats marins, à l'exception des récifs coralliens, sa passion a été la science de l'Antarctique et de l'océan Austral (travail sur le terrain, modélisation), la politique et la gestion (la Commission pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique). Il est redevable à la vaste communauté de scientifiques, de passionnés et de décideurs politiques engagés qui composent la communauté antarctique et qui lui ont permis de travailler sur l'intégration de la dynamique du climat et des écosystèmes de l'océan Austral, le système d'observation de l'océan Austral, l'évaluation de l'écosystème marin de l'océan Austral et le groupe de travail II du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.