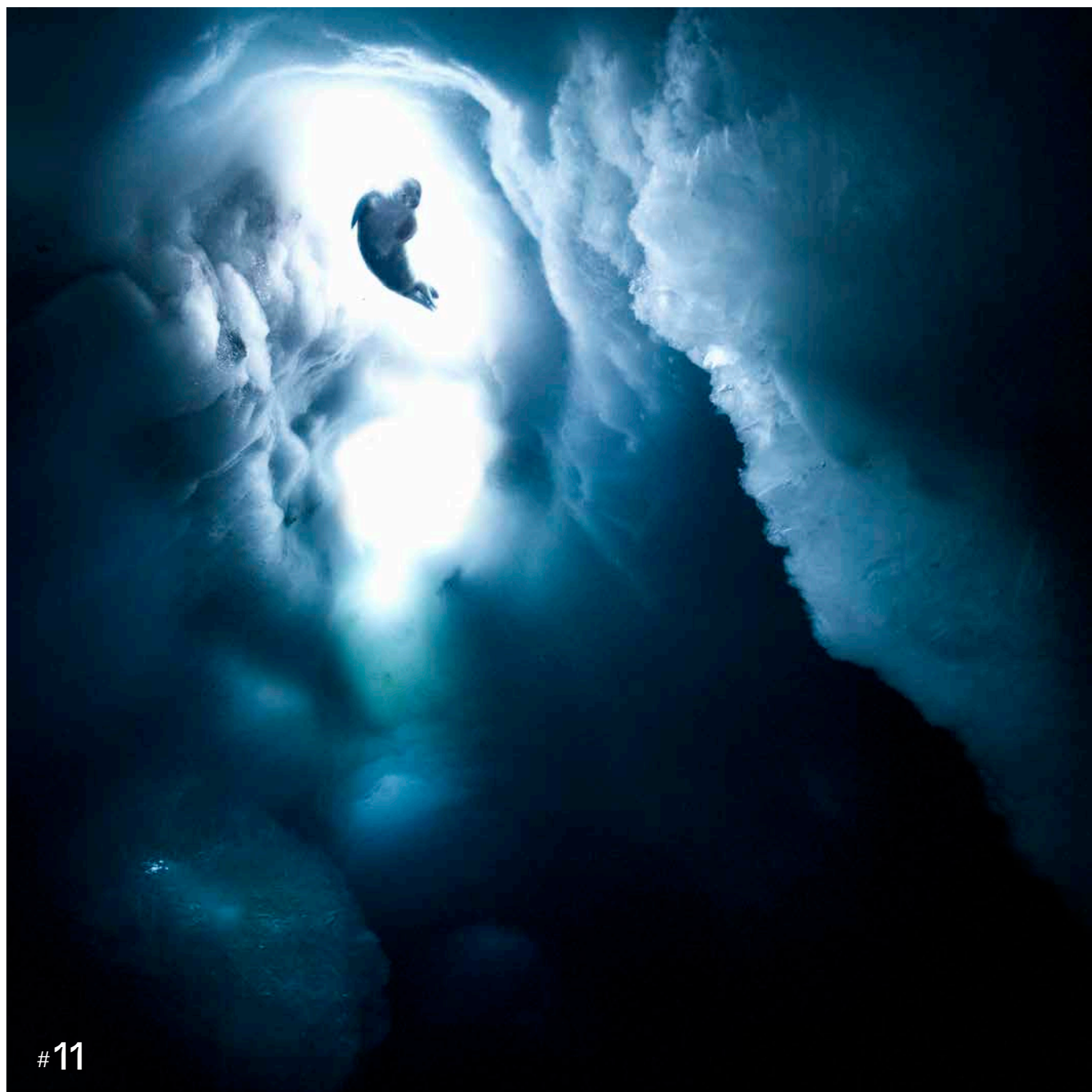


# IMPACT

O C E A N   ■   E A R T H   ■   H U M A N I T Y



#11



FONDATION  
PRINCE ALBERT II  
DE MONACO

# THE GREEN SHIFT FESTIVAL

Ensemble pour imaginer demain

**SAVE THE DATE**

**09-10-11 avril 2026 • Yacht Club de Monaco**

[thegreenshiftinitiative.org](https://thegreenshiftinitiative.org)



# COMPRENDRE INNOVER ET AGIR

La saison australe passée, j'ai eu l'opportunité de participer et de soutenir une importante expédition internationale autour de l'Antarctique. Une mission de dix semaines à bord de quatre aéronefs équipés de radars, lidars et capteurs atmosphériques, chargés de survoler la ligne de vélage, là où la glace rejoint la côte, et ce afin d'affiner le bilan de masse de ce vaste continent. Lever enfin l'incertitude et savoir si l'Antarctique perd ou gagne de la glace au fil des ans.

Ces missions sur le terrain coûtent cher et les financements publics ont tendance à se raréfier. C'est pourquoi, je pense que la société civile et le secteur privé doivent prendre part à un tel effort en accompagnant les chercheurs, en finançant l'innovation, en portant la voix de la science jusque dans les sphères de décision.

Pas de journée sans que les médias nous alertent sur la dégradation de la cryosphère, cet ensemble constitué des calottes et banquise polaires, des neiges et glaciers et des sols gelés en permanence : réserves d'eau douce qui se réduisent, niveau des mers qui monte, perte de biodiversité, phénomènes climatiques extrêmes qui s'intensifient. Face à cette urgence, l'ONU a proclamé 2025-2034 « Décennie d'action pour les sciences de la cryosphère ». Dix ans pour comprendre, innover et agir. Agir, c'est soutenir la recherche scientifique et trouver des solutions concrètes et viables, capables de freiner, voire, soyons optimistes, inverser le réchauffement climatique. Le travail est gigantesque mais il est hors de question de baisser les bras.

**Frederik Paulsen,**  
président de la Fondation Albédo pour la Cryosphère



# IMPACT

#11

Ce magazine semestriel  
est édité par la



**FONDATION  
PRINCE ALBERT II  
DE MONACO**

Villa Girasole  
16, boulevard de Suisse  
MC 98000 Monaco  
Tél. : +377 98 98 44 44  
[www.fpa2.org](http://www.fpa2.org)  
[contact@fpa2.org](mailto:contact@fpa2.org)



## DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

**Olivier Wenden**  
Vice-président et CEO

## COORDINATION ÉDITORIALE

**Nadège Massé**  
Directrice de la communication

**Céline Vacquier-Bekkari**  
Responsable communication

## RÉDACTION

**Dossier :** Caroline Audibert

**Articles :** Caroline Audibert,  
Nadège Massé,  
Céline Vacquier-Bekkari

## TRADUCTION

Kate Bignold, Laurence Cuzzolin

## COUVERTURE

© John Weller

## CRÉDIT PHOTO

### SAUF MENTION SPÉCIALE

Adobe Stock, Pexels

## CONCEPTION GRAPHIQUE

[www.federal.net](http://www.federal.net)

Imprimé en Principauté par  
Graphic Service,  
certifié Imprim'vert, PEFC, FSC



Toute reproduction du contenu éditorial  
du magazine IMPACT, qu'il s'agisse de  
textes ou de photographies, par quelque  
procédé que ce soit, sans l'autorisation  
préalable de la Fondation Prince Albert II de  
Monaco, est interdite et constitue un acte  
de contrefaçon en vertu de la loi n°491 du  
24 novembre 1948. Tout litige de quelque  
nature que ce soit engagé par ou contre  
IMPACT relèvera, à défaut d'un règlement  
amiable, de la compétence exclusive des  
juridictions monégasques.

Magazine gratuit  
Dépôt légal : février 2026  
ISSN : 2709-2127

© John Weller



© Manuel Braun



© Daniel Rasool





# SOMMAIRE

## 1 ÉDITO

Frederik Paulsen

## 4 DOSSIER : DEMAIN, LES PÔLES

### Regards sur les pôles

De nouvelles voix s'élèvent pour l'Arctique

Entretien avec Charitie Ropati

Habiter la banquise

Entretien avec Nicolas Floc'h

Lettre ouverte depuis la mer de Ross

Entretien avec Cassandra Brooks

### Sciences polaires, quels enjeux pour demain ?

L'océan Austral, partie intégrante du système climatique

Entretien avec Michael P. Meredith

La science polaire à la croisée des chemins

Entretien avec Gary Wilson et Henry Burgess

### Le défi des régions polaires, entre adaptation et résilience

Le transport en Arctique : combattre le carbone noir

Rencontre avec Sian Prior

La mer de Ross en Antarctique : bilan de 10 ans de protection

Rencontre avec Claire Christian

Pour une adaptation inclusive au changement climatique

avec les communautés sami

Rencontre avec Eirik Larsen

## 50 RETOUR D'EXPÉDITION

### Esther Horvath, l'œil de l'Arctique

Portraits de femmes scientifiques dans la nuit polaire

## 64 ACCORD BBNJ

### Accord sur la biodiversité en haute mer, entre défis et opportunités

Entretien avec M<sup>e</sup> D<sup>r</sup> Virginie Tassin Campanella

## 72 SUR LE TERRAIN

### Renforcer la résilience côtière au Pakistan

Rencontre avec Naveed Ali Soomro

## 82 PRIX DE LA FONDATION POUR LA SANTÉ PLANÉTAIRE

### Rencontre avec trois visionnaires

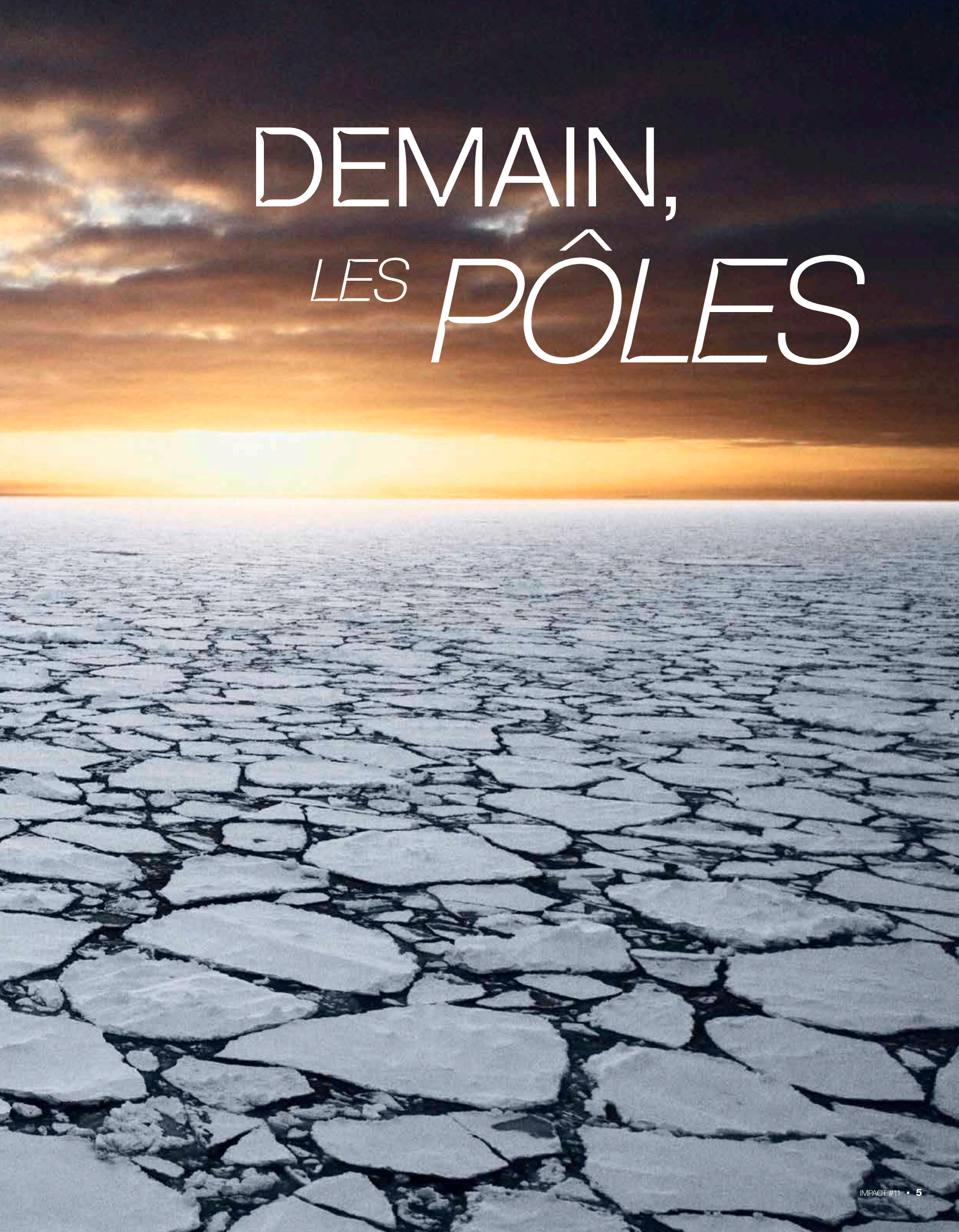
Gavin Schmidt - Ernst Götsch - Emmanuel Faber











# DEMAIN, *LES* PÔLES



À 20 000 kilomètres l'une de l'autre, deux régions jumelles tempèrent le climat de la Terre. Au Sud, un continent blanc fiché au cœur d'un océan. Au Nord, un océan recouvert d'une couche de glace bordée de terres. Des courants océaniques puissants plongent et remontent autour des pôles, brassant des eaux qui ont des siècles, captant le carbone et libérant des particules fécondes. L'Arctique, habité depuis des millénaires, se retrouve à la croisée d'ambitions économiques complexes. L'Antarctique, vaste désert glacé, est devenu patrimoine commun sous la bannière de la connaissance et de la paix.

Or ces dernières frontières, en dépit de leur éloignement, sont les régions les plus affectées par la crise planétaire. À vive allure, elles se réchauffent et se dégradent : fonte des glaces, perturbation des courants marins, effondrement des espèces... Demain, leur équilibre semble voué à des cassures irrémédiables, qui impacteront le reste du monde, ainsi que le rappelait déjà Hoesung Lee, président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), en 2019 à Monaco.

À l'aube de la Décennie d'action pour les sciences de la cryosphère (2025–2034) adoptée par les Nations unies, ces régions peuvent se révéler des leviers pour répondre aux enjeux de survie collective. Depuis 20 ans, la Fondation Prince Albert II de Monaco se mobilise en faveur de leur protection, de l'intensification de la coopération scientifique internationale et d'une action éclairée et fédératrice.

À l'occasion de ses symposiums, elle réunit, à travers son initiative polaire lancée en 2022, les acteurs majeurs des pôles dans le but de contribuer à construire une vision commune et renforcer les engagements en faveur de leur préservation.



# 1 REGARDS SUR LES *PÔLES*



Asymétrie des antipodes : au-delà du 60° Sud, un continent entouré d'un vaste océan, au-delà du 60° Nord, un océan ceinturé de continents. Antarctique et Arctique, régions polaires aux géographies inversées, sont longtemps restées des espaces externes de la mondialisation. Ces déserts blancs ont polarisé les obsessions des explorateurs de la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, jusqu'au début des années 1920, souligne le philosophe Olivier Remaud<sup>1</sup>. Les navires franchissent les latitudes, s'aventurent parmi les glaces de l'océan Arctique qui changent de visage et parfois se referment sur leur passage. Mer de Barentz, de Kara, de Beaufort, Thulé, baie de Baffin... D'autres, baleiniers et explorateurs, approchent les impossibles mers du Sud jusqu'à apercevoir le froid continent – pour la première fois en 1840. Terre Adélie, mer de Weddell à l'abri de la Péninsule antarctique, mer de Ross...

En ces temps-là, le grand Nord est peuplé de communautés autochtones sibériennes, inuites ou samoyèdes, dont la vie repose sur une science, une sagesse de la glace et de la nuit polaire. Le grand Sud demeure largement une *terra incognita* gardée par les vents catabatiques et les courants les plus puissants de la planète.

La banquise arctique recouvre alors plus de 13 millions de km<sup>2</sup> d'océan ; les épaisses glaces qui coiffent le continent antarctique n'ont pas commencé de fondre. Les eaux polaires sont parcourues par des centaines de milliers

de baleines bleues ; dans les eaux australes, les bancs de légines sont légion. On n'a pas encore découvert le volcanisme sous-glaciaire du continent Antarctique et on ne soupçonne pas le rôle de la glace de mer dans la production océanique – le zooplancton est inféodé aux glaces. On n'imagine pas que les sols englacés bordant l'océan boréal stockent de grandes quantités de dioxyde de carbone et de méthane – le dégel du pergélisol surviendrait au cours des prochaines décennies<sup>2</sup> –, ni que les glaces de l'Antarctique renferment les secrets de l'évolution du climat – les derniers carottages du projet Beyond Epica ont libéré des bulles d'air emprisonnées à près de 3 kilomètres de profondeur, fragments de l'atmosphère terrestre d'il y a 1,2 million d'années. La pollution plastique n'existe pas (12 000 microparticules par litre d'eau gelée en Arctique actuellement), ni le trou dans la couche d'ozone (qui a atteint un record de 26 millions de km<sup>2</sup> au-dessus de l'Antarctique en 2023<sup>3</sup>). En ces premiers âges de l'exploration polaire, les eaux encore exemptes de polluants éternels sont redistribuées à travers l'Océan mondial selon une mécanique des courants finement réglée qui assure la stabilité climatique de la Terre.

Un siècle plus tard, les régions polaires subissent de plein fouet les effets de l'Anthropocène. Le déclin annuel de la cryosphère démontre les interrelations entre l'économie mondiale et les pôles.

<sup>1</sup> *Penser comme un iceberg*, Actes Sud, Mondes sauvages, 2020.

<sup>2</sup> Le pergélisol couvre environ 25 % des terres émergées de l'hémisphère Nord. Selon le GIEC, même si le réchauffement planétaire est limité à des valeurs bien inférieures à 2 °C, environ 25 % du pergélisol de surface (3-4 mètres de profondeur) dégèlera d'ici 2100. Le dégel atteindra 70 % si les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter fortement. Voir aussi Hui-Jun Jin et al., *Changes in permafrost and snow cover in the Boreal and Arctic zones (BAZs) and their impacts*, *Advances in Climate Change Research*, Vol 14, Issue 2, 2023, pages 157-163.

<sup>3</sup> Camille Escudé & Lydie Escarmentier, *Les pôles : Au centre des nouveaux enjeux géopolitiques et climatiques*, Tallandier, 2025.





**Engagé pour les pôles,**  
seul Chef d'État à les  
avoir visités, dans la  
lignée des expéditions  
de Son trisaïeul,  
S.A.S. le Prince Albert II  
de Monaco concentre  
ses efforts afin que  
ces régions soient  
mieux protégées.

<sup>4</sup> Rapport spécial  
du GIEC sur l'océan  
et la cryosphère  
dans le contexte  
du changement  
climatique, 2019.

<sup>5</sup> Gilles Lapouge,  
« Fascination  
pour les pôles »,  
Monde Diplomatique,  
décembre 2010.



Une nouvelle géographie se dessine dans ces confins qui se réchauffent deux à quatre fois plus vite que le reste du globe<sup>4</sup>.

Au début des années 2000, grâce aux carottages profonds réalisés au sein des islandais antarctique et groenlandais, les premières synthèses scientifiques systémiques permettent de modéliser l'évolution du climat. Là encore, des différences marquées subsistent au sein des régions jumelles. L'après-guerre réserve un destin à part à l'Antarctique : en 1959, à l'issue de la troisième Année polaire internationale, dans un climat de guerre froide, 12 pays signent le Traité sur l'Antarctique qui met fin aux revendications territoriales qui planent sur le continent. Quarante ans plus tard, le protocole de Madrid assoit son statut de « réserve naturelle consacrée à la paix et à la science » qui favorise une coopération scientifique internationale sur les enjeux climatiques.

Bordé par 8 États riverains qui établissent le Conseil de l'Arctique en 1991, le paysage géopolitique du grand Nord est tout autre. Des représentations antagonistes butent sur les enjeux de protection et d'appropriation des ressources polaires. Aujourd'hui, la perspective d'un Arctique libéré de sa banquise à l'horizon 2050 attise les conflictualités entre les États polaires dans la course aux ressources halieutiques et énergétiques et aux espaces maritimes naissants.

Floutés par la vitesse des changements, les contours de la nouvelle mappemonde requièrent une attention redoublée dans

ces régions. Au Svalbard, l'une des zones les plus affectées par le réchauffement (sept fois plus actif que dans le reste du monde), les glaciers reculent de plusieurs centaines de mètres par an. La péninsule antarctique montre également des signes inquiétants et la banquise du grand Sud a atteint, ces dernières années, des niveaux historiquement bas (perte de plus de 2 millions de km<sup>2</sup> de glace enregistrée en 2023 selon le British Antarctic Survey). Poser son regard sur les pôles revient à intercepter un monde bouleversé qui brouille les repères et met à l'épreuve nos manières de le lire.

À l'aube de la cinquième Année polaire internationale (2032-2033), les pôles ne sont plus des régions fantasmées ou invisibilisées. Par la gravité des atteintes qui leur sont faites, par leur beauté fragile et souveraine, par les connaissances qu'elles renferment, les régions polaires engagent les citoyens du monde et les États à un ressaisissement. Les blancs paysages vacillent et nous font vaciller en retour : leur dérèglement porte atteinte à l'équilibre planétaire, notamment climatique. Avec eux, « un univers mental, une sensibilité risquent de disparaître », rappelle Gilles Lapouge<sup>5</sup>. Miroirs du monde, le destin de ces territoires est lié à celui des autres paysages de la Terre. Or cette communauté de trajectoires n'a jamais été si étroite, situation qui n'est pas sans modifier nos regards sur les pôles, autrement dit sur nos propres conditions d'existence.



# De nouvelles voix s'élèvent pour l'Arctique

UN MESSAGE DU TERRITOIRE YUP'IK

*“ Nous portons le savoir de nos ancêtres et un engagement profond à assurer la survie de nos terres pour les générations futures. ”*

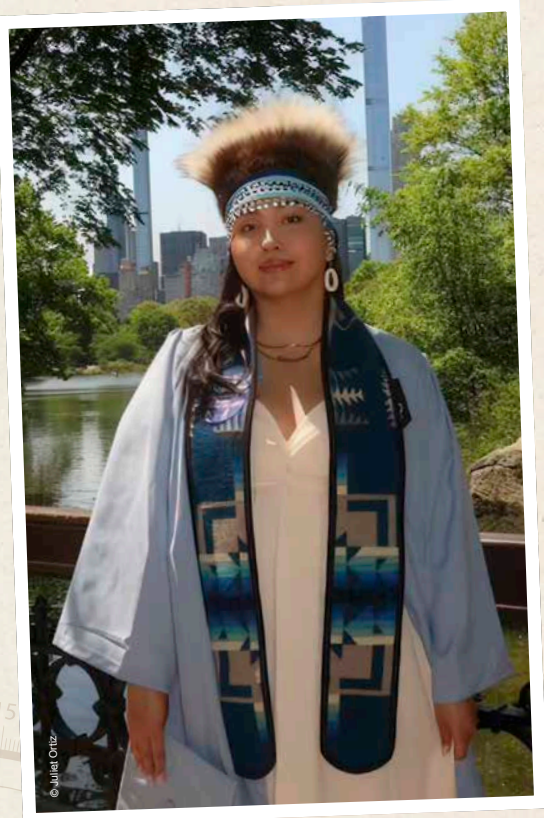


Figure de la jeunesse militante pour la justice climatique, **Charitie Ropati** est originaire du village autochtone de Kongiganak dans le sud-ouest de l'Alaska. Diplômée de la School of Engineering de l'université Columbia, cette jeune scientifique met son expertise d'ingénieure des eaux au service du territoire Yup'ik, toujours plus touché par le changement climatique. Convaincue de l'importance de l'éducation et de la formation, elle a fondé en 2022 ilnativegirlinSTEM, initiative qui propose des programmes éducatifs fondés sur la culture autochtone alaskienne pour encourager les jeunes femmes indigènes à embrasser une carrière dans la science et l'ingénierie. Son engagement lui a valu le titre de Champion for Change (2019), décerné par le Center for Native American Youth, et le WWF Conservation Leadership Award (2023).





« Je pense toujours à la vaste toundra, à l'odeur de l'Océan et aux hautes herbes qui s'agitent dans le vent du littoral. Kongiganak est une communauté Yup'ik, petite mais puissante, dans le sud-ouest de l'Alaska. Le territoire, proche de l'embouchure du fleuve Kuskokwim, se trouve à proximité de Bethel, pôle régional de nombreux villages.

Pour moi, "home" – ma "maison" –, c'est avant tout un profond ancrage dans un territoire, au sein d'une population, où notre langue, nos valeurs et nos liens avec la terre et l'eau guident notre quotidien. Mais cette terre évolue rapidement. Le permafrost fond à un rythme alarmant, modifiant le sol sous nos pieds et remodelant la façon dont notre communauté se déplace, chasse et vit.

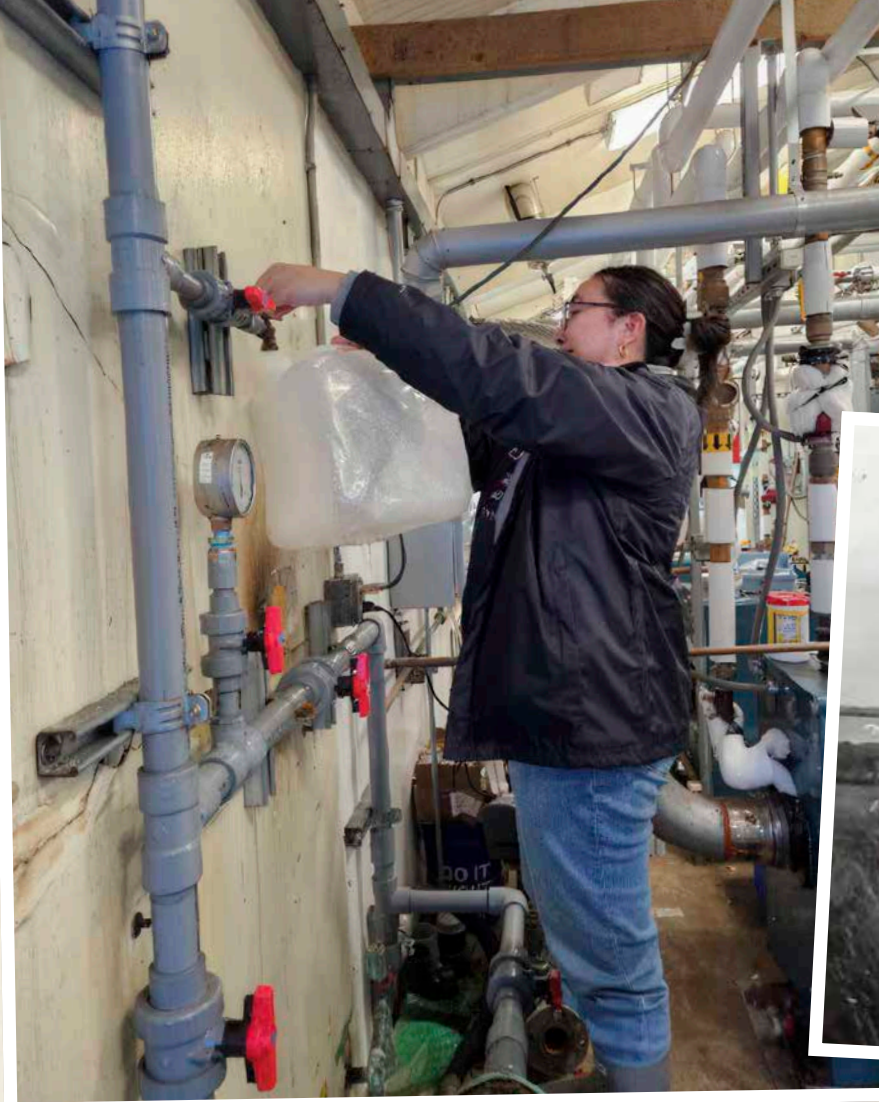
Récemment, le typhon Halong a balaféré notre région, dévastant des communautés entières de l'Alaska occidental. Des maisons ont dérivé dans l'Océan et plus de 2 000 personnes ont été évacuées. Les membres de nos populations sont devenus des réfugiés climatiques sur des terres que nous avons appelées 'notre foyer' depuis des milliers d'années. Chaque année, dans notre région, les tempêtes gagnent en puissance et les répercussions sont impossibles à ignorer.

En 1967, mon arrière-grand-père et d'autres hommes avaient noué des cordes autour de nos maisons pour les tirer sur une quinzaine de kilomètres à travers la toundra gelée, en utilisant motos-neiges et chiens de traîneau, pour fuir la montée des eaux. Ils l'ont fait sans l'aide des autorités. Cet acte de courage, de déplacer un village à la main, est la raison même de l'existence de ma communauté, la raison de ma propre existence.

Les enseignements Yup'ik nous rappellent que tous les êtres vivants – la terre, les eaux et les animaux – sont nos parents, que nous sommes liés les uns aux autres par Ellam Yua, l'esprit qui relie toutes choses. Quand cet équilibre sacré est rompu par ceux qui exploitent et manquent de respect à la terre, en particulier l'industrie des énergies fossiles, notre esprit aussi est mutilé. Même en ne contribuant quasiment pas à cette crise climatique, nos communautés en subissent les terribles conséquences.

Le savoir traditionnel est essentiel à l'adaptation, non pas suivant une approche nostalgique, mais comme un cadre de vie vivant, évolutif. Il aide les communautés à prendre des décisions lorsque les données modernes sont limitées ou trop lentes à répondre aux réalités du quotidien.





Dans l'Alaska rural par exemple, l'accès à l'eau potable et à l'assainissement représente un problème de longue date. De nombreuses communautés dépendent encore du transport de l'eau et utilisent des seaux en plastique pour éliminer les déchets. Mon travail consiste à concevoir et à soutenir des systèmes de canalisation et des infrastructures hydrauliques là où le permafrost, la géographie et des conditions extrêmes font de l'ingénierie un défi particulièrement complexe. Les connaissances accumulées durant mes études viennent compléter le savoir autochtone avec lequel j'ai grandi. La science me donne des outils pour modeler, concevoir et résoudre des problèmes. Les connaissances autochtones me disent comment la terre se comporte, comment l'eau se déplace et ce qui compte vraiment pour la communauté. Ensemble, elles créent des solutions résilientes.

L'Alaska, à l'avant-scène de la crise climatique, connaît l'un des réchauffements les plus rapides de la planète. C'est pourquoi notre territoire a aussi le potentiel de jouer un rôle de premier plan, grâce à la gestion autochtone, à l'innovation communautaire et aux stratégies d'adaptation ancrées dans la réciprocité plutôt que sur l'extraction.

Ce qui se passe dans notre région n'est pas un fait isolé. C'est une alerte, un miroir et un appel. Protéger l'Arctique est une responsabilité qui nous incombe à tous, parce que l'Arctique façonne les systèmes climatiques de la planète. Ce qui arrive à notre glace, à notre littoral et à nos communautés aura des répercussions bien au-delà de nos terres d'origine. Ce qui se passe en Arctique ne reste pas en Arctique. Notre région n'est pas un lieu reculé, distant, c'est un indicateur climatique mondial. Les changements dont nous sommes témoins aujourd'hui nous donnent un aperçu de ce que le monde devra affronter.



Nous vivons à une époque où les tempêtes que nous traversons, littéralement et spirituellement, s'accroissent. Faire face à cette crise ne peut plus être le seul fardeau des peuples autochtones. Depuis trop longtemps, on attend de nos communautés qu'elles s'adaptent, qu'elles soient résilientes, qu'elles portent le poids d'une crise que nous n'avons pas créée.

Nous avons besoin d'un courage collectif égal au courage de mes ancêtres quand ils ont tiré notre village à travers la toundra gelée. Nous avons besoin de gouvernements qui agissent de toute urgence, d'industries qui assument leurs responsabilités et d'individus, partout, qui comprennent que leurs choix, des systèmes d'énergie à la volonté politique, décident directement de la survie d'endroits comme le mien.

Ce qui me donne de l'espoir, c'est la jeunesse autochtone. Nous portons le savoir de nos ancêtres et un engagement profond à assurer la survie de nos terres pour les générations futures. Partout en Arctique, les jeunes militent, s'organisent, étudient, puis rentrent à la maison servir leurs communautés. Leur leadership montre une voie centrée sur la justice, l'attention aux autres et la co-production de connaissances.

Nous avons vécu en lien avec cet environnement pendant des milliers d'années. Protéger l'Arctique, c'est protéger des cultures, des communautés et des systèmes de connaissances qui portent en eux des solutions pour un avenir climatique juste.

L'Arctique vaut la peine que nous luttons pour lui. Nos terres en valent la peine. Et nos histoires ne se résument pas à des pertes ; elles parlent de résilience, d'amour et de notre indéfectible responsabilité envers les générations futures. »

Charlité Ropati



Photos de l'article : avec l'autorisation de Charlité Ropati et sa famille



# Habiter la banquise

RÉCIT D'UNE DÉRIVE ARCTIQUE

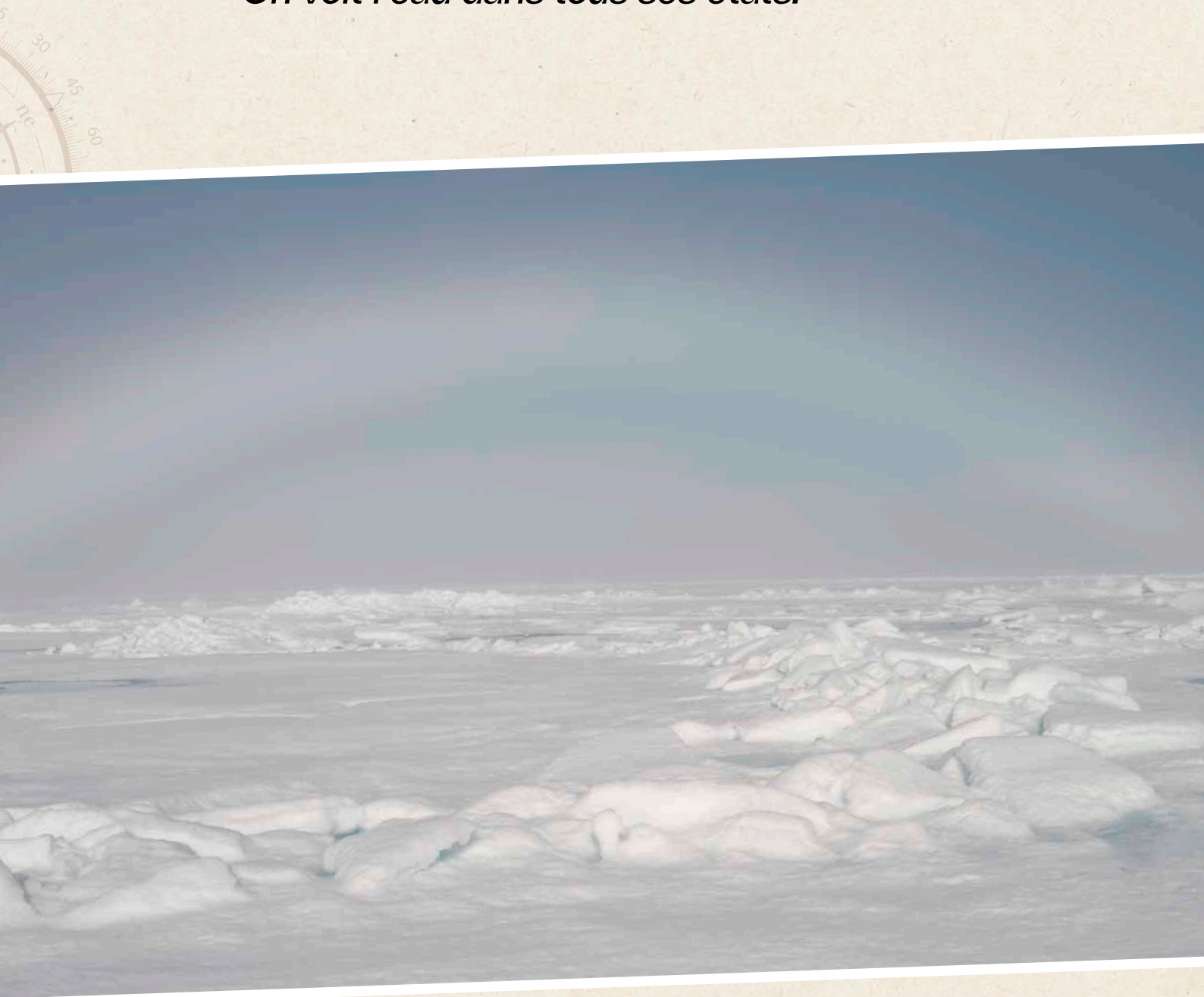


Des côtes françaises aux littoraux japonais en passant par le Golfe du Mexique, l'artiste photographe **Nicolas Floc'h** ausculte l'Océan. Ses photographies en noir et blanc questionnent nos représentations des espaces océaniques. Sa série « La Couleur de l'eau » sonde la planète bleue, traduisant les cycles biogéochimiques de l'eau en palette chromatique.

En juin 2025, sa quête océanique l'a mené en Arctique, à bord de la Tara Polar Station, pour la mission test du laboratoire flottant de la Fondation Tara Océan. Il embarque au Svalbard et, cerné par les glaces, dérive quatre semaines durant au-delà du 82° Nord, plonge et photographie les eaux polaires. De retour, il livre ses impressions.



*“ On se trouve immergé dans la banquise,  
à perte de vue. Parfois elle se couvre d’épaisses  
brumes. Les arcs-en-ciel sont blancs.  
On voit l’eau dans tous ses états.”*







« J'espérais approcher les glaces depuis longtemps. Après avoir longé le Svalbard depuis Longyearbyen, à l'entrée de la banquise, nous nous sommes mis dans le sillage du Polarstern<sup>6</sup>. Lorsque les blocs brisés par le bâtiment ont surgi sur notre route, entourant et percutant notre bateau, j'ai vite su que ce serait une expérience unique. Puis, insérés dans la banquise, nous avons regardé la trace du brise-glace disparaître. Nous avons commencé à habiter la banquise tout en dérivant, ce que permet la Tara Polar Station. Nous nous déplaçons au rythme des glaces et des masses d'eau, à une vitesse moyenne de 10 à 20 kilomètres par jour. En étant solidaire des glaces, on n'a pas vraiment la perception de ce déplacement, même si la banquise change en permanence. On l'a par les cartes et les instruments de bord, mais on ne le sent pas. Nous avons peu à peu testé le comportement du bateau dans cet environnement glacé et mouvant, lunaire. Au quotidien, quel que soit le pont, les points de vue panoramiques nous immergent dans la banquise, à perte de vue. Parfois elle se couvre d'épaisses brumes. Les arcs-en-ciel sont blancs. On voit l'eau dans tous ses états : liquide, gelée, qui dégèle et regèle, atmosphérique... J'ai pris conscience que nous traversons un milieu extrêmement dynamique, avec différents états de l'eau qui coexistent et interagissent. J'ai eu la chance de vivre cela durant l'été arctique, dans un jour permanent, avec des températures relativement clémentes. Sous l'eau, c'est encore autre chose. J'ai travaillé depuis la Moon pool, le puits d'accès à l'eau via le laboratoire humide. Chaque jour, je descendais un appareil photo jusqu'à 100 mètres de profondeur pour mon travail sur la couleur de l'eau. À l'inclinaison du câble, je pouvais sentir notre vitesse de dérive. Je prenais une photographie tous les 5 mètres environ, lors de la remontée de l'appareil.

La grille de couleurs que j'ai obtenue des eaux arctiques est vraiment magique. En dessous du 83° Nord, des eaux très bleues, claires. Un léger bloom planctonique à un moment donné – un peu de vert produit par la photosynthèse. Puis la banquise nous a entraînés vers le sud. À mesure que la glace s'ouvrait et que la lumière passait, j'ai eu des blooms très marqués, dont un pic « vert » pendant près de 4 jours. Cette approche m'a permis de lire des dynamiques océaniques très peu visibles du dessus.

<sup>6</sup> Navire scientifique de l'Institut Alfred Wegener.





**La Couleur de l'eau - Arctique, Colonne d'eau**, photographie couleur, 2025, Tara Polar Station. Le paysage océanique le plus commun de la zone photique forme une étendue colorée à perte de vue. Chaque photographie est prise au grand angle, en lumière naturelle, à une profondeur différente dans la colonne d'eau. L'œuvre complète formée de 276 photographies disposées en grille (23 colonnes organisées géographiquement), enregistre, sur 300 kilomètres, la première dérive de la Tara Polar Station depuis le 82°, 37' Nord, de -5 à -100 m, jusqu'à la sortie des glaces plus au sud.

Grâce à l'équipe, j'ai aussi pu plonger sous la banquise. On ne voit pas le fond mais l'ombre des profondeurs – sous le bateau, il y a 3 000, 4 000 mètres d'eau. Du bleu ou du vert à perte de vue. Vers la surface, un plafond opalescent, très blanc, avec des variations de lumière en fonction du relief de la glace. Dessous, le danger avec le courant, c'est de perdre l'entrée – une longue nous raccorde au bateau. Et puis il y a les ours. L'équipe en surface assure une surveillance, car les ours nagent et plongent très bien. À mesure qu'on se rapprochait des eaux plus chaudes du Gulf Stream, la glace fondait et des piscines se formaient. À la fin, la banquise nous a expulsés. C'est une grande machine à produire de la glace, laquelle se forme au nord de l'Amérique et à l'est de la Russie, au début du courant transpolaire, et sort à l'ouest dans le détroit de Fram le long du Groenland.

Je ne mesurais pas à quel point la glace était mobile. On sait que la banquise est une étendue gelée mais souvent, on n'imagine pas les dynamiques à l'œuvre. Ce mois passé à habiter l'océan gelé m'a permis d'être au contact d'un écosystème qui incarne des forces élémentaires extrêmes comme de grandes fragilités. Voir les surfaces englacées diminuer, c'est très étrange. Beaucoup pensent aux possibles qui s'ouvrent pour les routes maritimes sans se projeter dans les conséquences. De nouvelles routes, mais à quel prix ? Le coût à l'échelle planétaire sera immense. Quand on est là-bas, on prend conscience de ça.

Cette expérience clarifie des intuitions, affine ma lecture de l'interaction des écosystèmes globaux et du rôle essentiel des glaces. Plus elles diminuent, moins la banquise réfléchit le soleil, et plus l'océan absorbe la chaleur, plus la planète se réchauffe, avec les glaces de terre qui fondent et le niveau de la mer qui augmente. Mes premiers contacts avec ce monde de la cryosphère ont été intenses, uniques. Il faut que j'assimile toutes ces impressions. Ma compréhension va se construire sur des années.»

Nicolas Floc'h



# Lettre ouverte depuis la mer de Ross

UNE VOIX POUR L'ANTARCTIQUE



Après avoir mené huit expéditions en Antarctique pour étudier son écosystème, notamment la légine<sup>7</sup>, **Cassandra Brooks** se sent investie d'une mission : raconter l'urgence dans un monde en rapide évolution. Cette biologiste marine et professeure associée à l'université du Colorado incarne une nouvelle génération de militants scientifiques qui façonnent la diplomatie polaire. Elle a travaillé aux côtés d'une coalition internationale et des 25 nations membres de la CCAMLR<sup>8</sup> pour contribuer à la création de la plus grande aire marine protégée au monde, adoptée en 2016 : 2 millions de km<sup>2</sup> dans la mer de Ross, au sud de l'Antarctique. Elle dirige aujourd'hui le Ross Sea Research Coordination Network mis en place pour soutenir le premier examen décennal de l'aire marine, prévu en 2027. Lauréate du prix Ronne pour l'exploration antarctique (2022) et récipiendaire du The Explorers Club 50, elle préside le Comité permanent du Système du Traité sur l'Antarctique du SCAR (Comité scientifique pour la recherche antarctique).

« Après quatre expéditions dans la péninsule Antarctique, j'ai enfin atteint la mer de Ross en 2013. Quand notre bateau a percé la glace pour pénétrer dans la polynie – vaste étendue d'eau libre – j'ai compris que cet endroit allait devenir ma raison de vivre. Dans la mer de Ross, les vents soufflant depuis la plateforme de glace repoussent la banquise, créant ainsi une ouverture. Ces mêmes vents contribuent à générer des remontées d'eau et dès que les rayons du soleil touchent la surface, des blooms de phytoplancton fleurissent en masse.

<sup>7</sup> Le plus grand prédateur habitant les eaux glacées de l'océan Austral et qui possède des protéines antigels naturelles dans son sang qui lui permettent de survivre.

<sup>8</sup> Convention sur la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique.





Vous émergez de l'immensité de la glace pour vous retrouver plongé dans une explosion de sensations. L'odeur vous saisit – vous sentez littéralement combien cet environnement est vivant. Orques et petits rorquals surgissent partout à la surface. Un quart de la population mondiale de manchots empereurs et 35 % des manchots Adélie s'épanouissent dans ce petit coin de l'Antarctique. Non seulement il est luxuriant, mais il est aussi intact ; c'est l'un des derniers écosystèmes véritablement sains de la Terre. En tant que biologiste, je suis constamment émerveillée par la vie qui abonde dans cet environnement glacial, avec des animaux si superbement adaptés, avec des poissons qui ont de l'antigel dans leur sang pour survivre. Je suis tombée amoureuse de cet endroit.

Ce qui vous frappe immédiatement, c'est la curiosité des animaux qui n'ont jamais appris à craindre les humains. Les manchots empereurs se sont approchés de notre bateau orange vif en dandinant en file indienne sur la glace juste pour nous voir. Des baleines à bosse jouaient les espions à côté de nous, sautant juste assez haut pour que leurs yeux puissent examiner ces étranges visiteurs. Dans des endroits si rarement visités, nous devenons nous-mêmes la curiosité.

Mes travaux se concentrent sur la légine – le « requin » de l'Antarctique –, grand prédateur qui peut vivre plus de 35 ans et atteindre une taille de plus de 2 mètres et un poids de 150 kilogrammes. L'analyse des os de son appareil auditif révèle la présence d'anneaux qui, comme sur les troncs d'arbre, indiquent son âge. Grâce à l'analyse chimique de ces otolithes,<sup>9</sup> nous découvrons des histoires de vie remarquables.

Au commencement, une légine née dans la mer de Ross est un œuf à la dérive qui flotte avec la glace, ondulant potentiellement vers la mer d'Amundsen avant de se poser sur la plateforme de Ross, moins profonde, pour s'alimenter et se développer. À maturité, elle s'enfonce à nouveau dans les eaux pélagiques, sa zone de frai. Mais il semble que toutes ne suivent pas ce script – certaines sont portées par les courants vers l'Antarctique oriental, la mer de Bellinghausen, voire la péninsule. Une légine a une flottabilité neutre – ce géant de 150 kilogrammes ne pèse rien dans l'eau, ce qui permet aux courants de l'emporter sur de vastes distances.

<sup>9</sup> Les otolithes sont de petites structures de carbonate de calcium présentes dans l'oreille interne des poissons, qui les aident à garder l'équilibre et à détecter les sons.





Nous vivons actuellement une période exaltante de découvertes : nous analysons des données qui réécrivent ce que nous pensions savoir. C'est capital car, à cause du changement climatique, tout change plus vite que ce que nos modèles avaient prédit. La péninsule – où pêche, tourisme et recherche convergent – se réchauffe plus rapidement que certaines zones en Arctique. Les populations de krill se contractent au sud avec la glace. Les colonies de manchots s'effondrent à certains endroits, mais grandissent dans d'autres.

D'où notre lutte acharnée pour protéger la mer de Ross et les négociations encore en cours concernant quatre aires marines protégées supplémentaires. Ces refuges n'arrêteront pas le changement climatique, mais en réduisant d'autres facteurs de stress – pression halieutique, perturbations anthropiques – nous donnons à ces écosystèmes leur meilleure chance de résilience. La mer de Ross et la mer de Weddell devraient rester plus froides plus longtemps, offrant un sanctuaire tandis que nous nous efforçons de réduire les émissions.

Avec mon mari, John Weller, qui a lancé le projet The Last Ocean, nous avons fait découvrir ce monde invisible à des personnes qui n'en feront jamais l'expérience par elles-mêmes. Par la photographie et la vidéo, nous donnons à voir à quel point cet écosystème intact, incroyablement productif, a besoin d'une protection globale.

C'est une expérience unique que de travailler dans un endroit sans habitants humains permanents, où dans l'obscurité hivernale les étoiles brillent de mille feux, et où, avec l'été, la lumière du jour dure vingt-quatre heures. L'extrême vous définit. Une fois, les vents catabatiques, d'une intensité comparable aux ouragans, ont déchiré les équipements métalliques soudés à notre bateau. Les vagues de dix mètres sont monnaie courante. Alors, vous vous sentez intensément en vie – excités, effrayés, privilégiés. Mais, ces privilèges ne vont pas sans responsabilités. Nous, scientifiques, devenons la voix de l'Antarctique, et nous montrons au monde combien il compte.



Chaque fois que j'y retourne, je comprends que ce n'est ni une question de données ni de publications. Quand vous voyez des manchots empereurs parader vers votre bateau par curiosité, que vous respirez un air saturé des efflorescences de plancton, que vous observez une vie foisonnante aux confins glacés de notre planète – vous documentez quelque chose d'irremplaçable.

Les éléments chimiques que nous avons collectés ces derniers mois révèlent que la légende voyage entre les régions antarctiques de façons insoupçonnées. Quand j'analyse ces données avec mes étudiants, je pense à ces poissons – nés dans les eaux profondes, qui montent à la surface, dérivent avec la glace et survivent des décennies dans l'obscurité. Leur résilience me donne de l'espoir, mais le temps est compté. La glace se retire, les eaux se réchauffent et nous apprenons leurs secrets juste au moment où leur monde se transforme.

C'est la raison pour laquelle je continue d'y retourner, que je milite pour leur protection, que je partage ces histoires. L'Antarctique n'appartient à aucune nation, et pourtant il nous appartient à tous. Celles et ceux qui ont la chance d'y travailler – de respirer sa productivité, d'être témoins de son abondance, de sentir ses vents – ont aussi le devoir de veiller à ce qu'il perdure. »

Cassandra Brooks

***“Nous, scientifiques, devenons la voix de l'Antarctique, et nous montrons au monde combien il compte.”***





# 2

## SCIENCES POLAIRES, QUELS ENJEUX *POUR DEMAIN ?*



Le blanc n'est pas seulement une couleur. C'est la promesse de la perpétuation d'un monde. Or, confirmée par les images satellites et les mesures au long cours, la fonte des glaces s'accélère. Devenue significative dans les années 1990, elle s'emballe sous l'effet de la hausse des températures : depuis 2009, la calotte antarctique perd annuellement plus de 250 milliards de tonnes de glace – deux fois plus pour le Groenland qui, moins épais et moins vaste<sup>10</sup>, a moins d'inertie. Ces pertes sont irréversibles : la glace continentale ne peut se reformer sous le climat actuel, avec le franchissement des +1,5°C par rapport à la période préindustrielle. Les grands bassins glaciaires du Groenland semblent voués à la disparition<sup>11</sup> si la température atteint les +2°C. Quant à la calotte de l'Ouest de l'Antarctique, un seuil de rupture a été franchi, annonçant la perte de 18 % de son volume<sup>12</sup>.

Plus vulnérables encore, les banquises reculent à des rythmes toujours réévalués depuis 1970 – avec un répit inexplicable en 2020 et 2021 pour la banquise antarctique, selon le British Antarctic Survey. Cette fonte accélère le réchauffement de ces régions en réduisant le niveau de réflexion du rayonnement solaire (phénomène d'albédo), qui est de 80 % pour la glace contre 30 % pour le sol, et 7 % pour les eaux, incomparablement plus sombres. L'inquiétant destin de la banquise arctique – cette étendue de mer recouverte d'une couche de glace de 1 à 3 mètres, dont la surface diminue depuis plus de 40 ans<sup>13</sup> – fait figure de mauvais présage. D'aucuns y voient l'opportunité de nouvelles routes maritimes. Mais ces voies soulèvent des enjeux géopolitiques majeurs et impactent les peuples autochtones qui dépendent de la banquise.

Or selon de récentes études publiées dans *Nature*, la banquise estivale pourrait disparaître d'ici 2035<sup>14</sup>. L'impact de ce phénomène sur le reste du globe est l'un des problèmes auxquels s'attellent les sciences polaires, dont l'objet ne se cantonne pas aux hautes latitudes : elles étudient les interactions cryosphère-biosphère-sociétés à l'échelle planétaire. Plusieurs modèles suggèrent que la hausse du niveau de la mer pourrait dépasser le mètre d'ici 2100 – sans parler des impacts sur les réserves en eau

douce ou sur les stocks de krill, petit crustacé qui se nourrit d'algues inféodées aux glaces et se trouve au centre de la chaîne trophique océanique.

On peut craindre le franchissement de seuils de rupture et un emballement irréversible du climat, notamment au-delà des 2°C. Le réchauffement des eaux arctiques combiné à la baisse de la salinité pourrait déstabiliser la circulation océanique de l'Atlantique Nord (AMOC), contrariant le Gulf Stream – courant marin qui tempère l'Europe. De même, la perturbation du courant circumpolaire du pôle Sud (500 fois le débit du fleuve Amazone), lequel mélange et redistribue les eaux mondiales, aurait de lourdes conséquences sur le climat<sup>15</sup> : actuellement, l'océan Austral absorbe en effet 70 % de la chaleur et 40 % du carbone anthropique océaniques. Baromètres mondiaux, les zones englacées révèlent l'importance de chaque paramètre climatique. Le moindre dérèglement déstabilise le corps terrestre dans son ensemble. Les sciences polaires s'ingénient à les décrypter. Leurs travaux s'attachent à l'étude de la calotte glaciaire, au suivi des changements dans les mers polaires, à la surveillance du dégel du pergélisol et de l'accélération de la fonte de la banquise, à l'analyse du comportement des grands courants océaniques et des changements dans les atmosphères polaires, ainsi qu'aux impacts des pollutions et des espèces invasives...

Dans ces régions-observatoires, parmi les plus prometteuses pour la connaissance de la planète, les sciences se sont, dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, imposées comme le bras droit de la gouvernance de ces espaces. Or l'exploration polaire requiert « une coordination internationale rassemblant tous les efforts et toutes les compétences possibles »<sup>16</sup>. Quelques décennies après la première percée vers le continent Antarctique, la première Année polaire internationale (IPY) fut organisée en 1882-1883, fédérant douze pays autour d'expéditions scientifiques simultanées. La troisième IPY (1957-1958) inscrit le continent austral dans une trajectoire inédite de coopération mondiale. L'année suivante, le Traité sur l'Antarctique hissait ce territoire au rang de patrimoine commun. La quatrième (2007-2008) plaçait le réchauffement climatique au cœur des enjeux de recherche.

<sup>10</sup> La calotte du Groenland, dont l'épaisseur moyenne est de 2 km sur une surface d'environ 1,7 million km<sup>2</sup>, est dix fois plus petite que la calotte antarctique, au Sud de la planète.

<sup>11</sup> Camille Escudé & Lydie Lescarmonier, *Les pôles : Au centre des nouveaux enjeux géopolitiques et climatiques*, Tallandier, 2025.

<sup>12</sup> *Ibid.*

<sup>13</sup> Depuis 1979, sa surface a diminué de 70 000 km<sup>2</sup> et continue de se réduire.

<sup>14</sup> C. Heuzé et A. Jahn, « The first ice-free day in the Arctic Ocean could occur before 2030 », *nature.com*, 3 décembre 2024.

<sup>15</sup> T. Lenton et al., *The Global Tipping Points Report 2023*, Global Systems Institute, University of Exeter, 2023.

<sup>16</sup> Marie-Béatrice Forel et Pierre Sans-Jofre, *Grands froids, Mémoires des pôles*, Muséum d'histoire naturelle, 2025.



Cependant «des lacunes significatives subsistent dans notre compréhension des systèmes cryosphériques, limitant la précision des projections climatiques futures», alerte le GIEC en 2019 dans son Rapport spécial océan et cryosphère (notamment un échantillonnage longue durée ou des données hivernales).

Programmée vingt-cinq ans en avance en raison de l'urgence, la cinquième Année polaire internationale (IPY5) se révèle une opportunité pour intensifier la recherche sur les pôles, mieux comprendre leurs transformations et renforcer les liens entre science, société et politique. L'IPY5 intègre les dimensions climatique, écologique, sociale et les savoirs autochtones dans une démarche de co-construction<sup>17</sup>. Si elle culminera en 2032-2033, sa préparation a démarré à travers la Décennie d'action pour les sciences de la cryosphère, qui vise à améliorer la surveillance des pôles, développer des solutions d'adaptation et sensibiliser aux risques liés à l'effondrement de la cryosphère. Dans ce contexte, des rendez-vous internationaux tels que le 3<sup>e</sup> symposium polaire (25-27 février 2026), organisé par la Fondation Prince Albert II de Monaco, le Comité scientifique pour la recherche antarctique (SCAR), le Comité international des sciences de l'Arctique (IASC) et l'Institut océanographique de Monaco, visent à faciliter la mise en œuvre de solutions scientifiques et d'une gouvernance éclairée pour l'avenir durable des régions polaires. Scientifiques, représentants autochtones, décideurs, société civile et philanthropes coordonneront leurs approches sur des thématiques transversales et bipolaires : recommandations sur les systèmes d'observation à long terme, le partage de données, la gouvernance polaire et l'intégration des savoirs autochtones... Seule une approche coordonnée alliant science, innovation et diplomatie scientifique permettra d'éclairer les décisions à l'aune des transformations en cours.

<sup>17</sup> La Synthèse du CNRS, *Prospective polaire 2025-2035*, Agence de programme Climat, biodiversité et sociétés durables, mai 2025, détaille les 15 défis scientifiques de l'IPY5.

Amérique  
du Nord

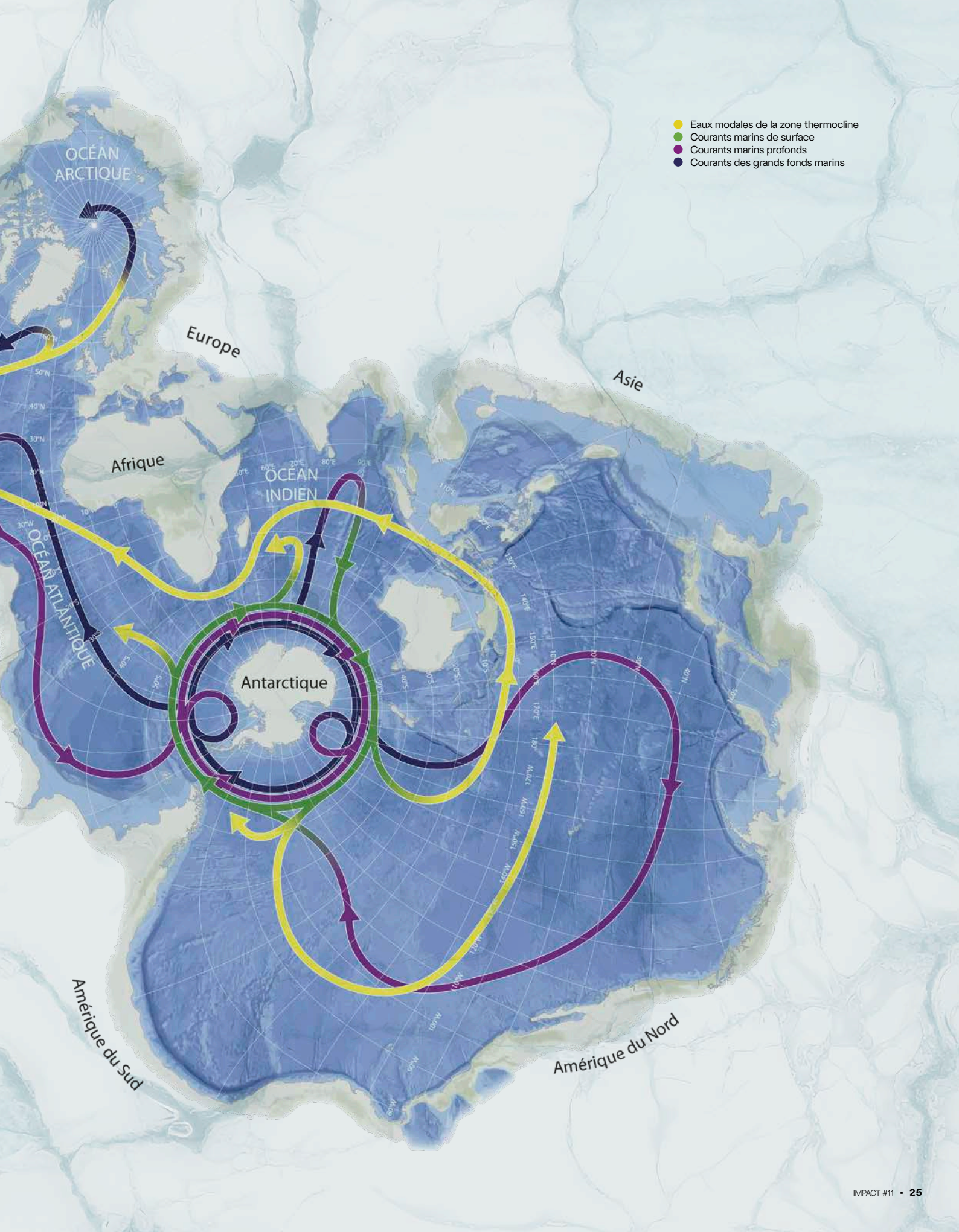
Amérique  
du Sud

L'océan Austral qui entoure l'Antarctique est au cœur de la circulation océanique mondiale.<sup>18</sup> Il permet la connectivité à travers toute la planète en reliant les bassins des océans Atlantique, Pacifique et Indien, et constitue le site clé où les eaux remontent à la surface depuis les profondeurs, formant de nouvelles masses d'eau qui s'enfoncent ensuite dans les profondeurs pendant des centaines, voire des milliers d'années<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Michael P. Meredith, « The global importance of the Southern Ocean, and the key role of its freshwater cycle », *Ocean Challenge*, vol. 23, n° 2, 2019.

<sup>19</sup> Katsumi Matsumoto, « Radiocarbon-based circulation age of the world oceans », *Journal of Geophysical Research*, vol. 112, édition C9, 2007.





- Eaux modales de la zone thermocline
- Courants marins de surface
- Courants marins profonds
- Courants des grands fonds marins



# L'OCÉAN AUSTRAL, PARTIE INTÉGRANTE DU SYSTÈME CLIMATIQUE

Déchiffré par Michael P. Meredith, océanographe senior au British Antarctic Survey, professeur associé au Murray Edwards College de l'université de Cambridge et rédacteur en chef de la revue *Antarctica and the Earth System*

Et si notre vision du monde était faussée ?

Michael P. Meredith a cartographié les courants océaniques de notre planète en utilisant la projection de Spilhaus. Cette carte du monde place l'Antarctique au centre, révélant ce que les cartes traditionnelles dissimulent : la Terre est d'abord et avant tout constituée d'océans, et l'océan Austral en est le cœur battant.

Grâce à sa circulation unique, qui relie les eaux de surface aux eaux profondes, cet océan a absorbé 67 % du surplus de chaleur à l'échelle mondiale depuis 1871 et de 40 % à 45 % du CO<sub>2</sub> anthropique océanique.<sup>20</sup> Quant au courant circumpolaire antarctique, système de courant océanique le plus puissant au monde, il relie les océans Atlantique, Pacifique et Indien en une boucle ininterrompue et se réchauffe de 0,2 °C par décennie depuis 50 ans. Nous avons rencontré le chercheur qui redéfinit notre compréhension de l'Antarctique et son rôle dans le système climatique planétaire.



## En quoi la projection de Spilhaus<sup>21</sup> change fondamentalement notre compréhension du système climatique terrestre ?

Nous, habitants de la terre ferme, concevons le monde par rapport à notre vie sur terre. Or, notre planète est constituée d'océans : 70 % de sa surface est recouverte d'eau. Plus encore, les mesures océanographiques et notre compréhension de ce système sont en-deçà de ce que nous savons de l'atmosphère et de la Terre.

La projection de Spilhaus rend un service visuel extraordinaire en représentant la Terre telle que nous devrions l'envisager, avec un Océan unique dont la circulation connecte tous les éléments de la planète.

Contrairement aux cartes traditionnelles, qui plaquent souvent l'Antarctique sur leur bord inférieur ou l'omettent purement et simplement, la projection de Spilhaus le montre bien au centre. Cette représentation est appropriée, étant donné l'importance du continent glacé sur le



<sup>20</sup> Michael P. Meredith *et al.*, *Antarctica and the Earth System*, Earthscan, avril 2025.

<sup>21</sup> Conçue en 1942 par Athelstan Spilhaus (l'un des pionniers du bathythermographe, instrument de collecte de données océaniques), la projection de Spilhaus représente le globe comme un Océan entouré de continents, et non comme des continents entourés d'un Océan. Cette représentation souligne l'interconnexion naturelle de l'Océan mondial et place l'océan Austral au centre comme le point de jonction de toute la circulation océanique globale. Michael P. Meredith, « The global importance of the Southern Ocean », 2019.

<sup>22</sup> Le fossé qui le sépare de l'Amérique du Sud.

climat mondial et la hausse du niveau de la mer – ce qui nous rappelle la nécessité de factoriser l'Antarctique dans toutes nos réflexions sur la façon dont nous protégeons la planète et nous protégeons nous-mêmes.

### **Quelles données et quelles technologies ont été utilisées pour créer cette carte ?**

Depuis les premiers jours de l'océanographie et de l'exploration océanographique, cartographier la circulation océanique est une activité mondiale continue. Les scientifiques ont relevé des millions et des millions de mesures dans l'Océan, au départ à partir de navires, puis plus récemment à l'aide de véhicules autonomes qui collectent des données sans humains à bord. Les capteurs satellitaires scannent désormais la surface océanique en continu. Mises bout à bout, toutes ces informations nous ont permis d'envisager la circulation océanique comme un phénomène connecté dynamique et global.

S'ils offrent des perspectives simplifiées, de simples croquis peuvent avoir un fort impact. J'ai travaillé avec Jamie Oliver du British Antarctic Survey pour créer une version adaptée de la projection de Spilhaus et pour tester différentes configurations permettant de représenter la circulation des courants.

### **Quel est le rôle du courant circumpolaire antarctique ?**

Le courant circumpolaire antarctique a commencé à se former il y a quelque 30 à 35 millions d'années, après le détachement des continents de l'Antarctique et après l'ouverture du passage de Drake.<sup>22</sup> Aujourd'hui il relie les océans Atlantique, Pacifique et Indien – c'est le véritable point de connexion entre les océans de notre planète.

Au rythme d'un flux continu dans le sens des aiguilles d'une montre autour du continent, ce courant déplace des quantités gigantesques de chaleur, de carbone, de nutriments et d'autres substances importantes. Des boucles s'échappent de ce flux vers les autres bassins océaniques, distribuant chaleur, carbone et nutriments autour du monde. C'est ce qui détermine notre climat et entretient la productivité océanique.

Cette circulation n'est pas juste horizontale : sa verticalité aussi est importante. Dans l'océan Austral, les eaux qui ont été au contact de l'atmosphère il y a des centaines d'années, à des milliers de kilomètres de l'Atlantique Nord, remontent à la surface pour interagir avec l'atmosphère et la glace. Ce phénomène permet l'échange de carbone entre l'air et l'océan : le carbone préindustriel est relâché des profondeurs ; le carbone de l'ère moderne est absorbé. L'Océan profond se remplit d'autant plus de carbone que l'atmosphère en absorbe. Certaines eaux anciennes contiennent encore de faibles niveaux de carbone anthropique. Mais cela va changer dans les prochaines décennies.

***“Comprendre l'évolution future de la circulation océanique est un enjeu central pour la gestion de notre planète.”***



## Est-ce que la capacité d'absorption de l'océan Austral ralentit ou est menacée ?

En raison de sa circulation verticale unique et de la connexion entre l'atmosphère et les abysses, l'océan Austral est le site mondial d'absorption du surplus de chaleur. Cette circulation est sensible aux changements de la glace de mer et de l'eau de fonte de l'Antarctique. Nous observons un ralentissement de cette circulation, qui pourrait menacer la capacité de l'océan à stocker la chaleur et le carbone au même rythme à l'avenir. Il pourrait en résulter un cercle vicieux qui accentuerait encore le changement climatique.

## Comment les changements des courants océaniques influent-ils sur le sort de la glace de l'Antarctique, qui affecte à son tour les courants ?

L'Antarctique est vulnérable à la chaleur océanique. À mesure que les eaux de l'océan Austral se réchauffent et entrent en contact avec la glace en Antarctique, elles peuvent entraîner un effondrement de la barrière de glace et accroître la fonte des glaciers. Cela a un fort impact sur les niveaux de la mer partout dans le monde. Le réchauffement de l'océan peut également affecter les glaces marines flottantes, qui ont récemment reculé à une vitesse inédite, jamais encore observée en Arctique. L'eau de fonte de l'Antarctique peut ralentir la circulation verticale dans l'océan Austral, avec des répercussions sur le climat et la cryosphère.

## Comment une meilleure représentation des courants océaniques peut transformer notre rapport à l'Océan ?

Comprendre l'évolution future de la circulation océanique est un enjeu central pour la gestion de notre planète. Pour protéger les pôles, sauver autant de cryosphère que possible et préserver la santé de notre planète, nous avons besoin d'une action forte et immédiate. Nous avons besoin de meilleures informations scientifiques sur les courants océaniques et une représentation de ces informations qui parle au maximum aux décideurs et au grand public à l'international. Les êtres humains sont des animaux visuels – nous nous intéressons surtout aux choses que nous voyons et avec lesquelles nous interagissons. D'où la nécessité de rendre l'Océan vivant à leurs yeux de la façon la plus accessible possible.



Michael P. Meredith fore à travers la glace de mer en Antarctique pour collecter des échantillons (mars 2016). Sous cette surface flottante s'étendent plusieurs kilomètres d'océan Austral.



# LA SCIENCE POLAIRE À LA CROISÉE DES CHEMINS

Une vision portée par Gary Wilson, président du Comité scientifique pour la recherche antarctique (SCAR), et Henry Burgess, président du Comité international des sciences de l'Arctique (IASC)



Alors que les régions polaires se modifient plus vite que le reste du monde, deux organisations internationales membres du Conseil international des sciences (CIS) sont aux avant-postes pour renforcer la communauté scientifique et traduire la science en action. Président du SCAR (46 États membres), Gary Wilson est aussi vice-chancelier adjoint à la recherche à l'université néozélandaise de Waikato – spécialisé dans le système climatique terrestre et le cycle du carbone – et compte parmi les grandes voix scientifiques du Système du Traité sur l'Antarctique. Président de l'IASC (25 États membres) et de l'Arctic Office au Royaume-Uni, Henry Burgess œuvre à convaincre les décideurs que la science arctique revêt, à l'échelle mondiale, une valeur pratique pour nos sociétés, qu'il s'agisse de prévisions météorologiques ou de stratégies d'adaptation au climat. En vue de la 5<sup>e</sup> Année polaire internationale (IPY5) en 2032-2033, un défi de taille s'impose : combler l'écart entre ce que savent les scientifiques et ce que font les gouvernements.



### Pourquoi les régions polaires devraient-elles être au cœur des priorités mondiales ?

**Gary Wilson :** Changement climatique, perte de biodiversité, répercussions sur les populations humaines... L'enjeu polaire est mondial. C'est dans ce contexte global que nous menons nos recherches. Depuis l'Année géophysique internationale en 1957, nous avons découvert que l'Antarctique et l'Arctique jouent un rôle grandissant dans ce que nous observons à l'échelle planétaire et qu'ils sont aussi plus vulnérables aux changements mondiaux. Nous parlons de deux degrés de réchauffement mais dans les vastes régions de l'Antarctique et de l'Arctique cela équivaut à sept degrés voire plus. Les pôles ont en commun cette vulnérabilité et cette sensibilité au système global.

**Henry Burgess :** Par rapport aux autres régions du monde, les pôles changent à un rythme nettement plus soutenu. C'est le canari de la mine de charbon : ces changements annoncent ce qui attend le reste du monde – une évolution dramatique qui surpasse la capacité de l'écosystème à y réagir positivement. Durant des milliers d'années, ces systèmes et ces créatures, cette faune et cette flore se sont adaptés pour vivre dans un cadre de tolérance spécifique, et en quelques décennies nous jetons tout cela par la fenêtre. Les pôles sont des endroits importants pour étudier cette évolution.





Vue depuis le cap Adare, en direction du nord vers l'océan Austral.

## Face à la vitesse de ce changement, comment pouvons-nous avoir une vision à long terme ?

**Gary Wilson :** C'est vital. Mais difficile. Les considérations politiques à court terme détournent l'attention de la mise en œuvre de mesures sur le long terme. Pourtant, les changements structurels à long terme ont un impact plus large à l'échelle planétaire, qu'il s'agisse des structures biologiques ou des systèmes physiques. En tant qu'organisation, l'objectif du SCAR est de collecter les mesures réalisées par différents scientifiques et différents pays pour constituer une base de données collective internationale. Nous menons aussi plusieurs programmes pluridisciplinaires, comme les Antarctic Terrestrial Observing Systems, qui commencent à établir des points de suivi à plus long terme.

**Henry Burgess :** L'océan Arctique est l'un des rares océans à ne disposer d'aucun système d'observation mondial adéquat. Or, en l'absence d'observations et de suivi appropriés sur le long terme – données en temps réel comprises –, il nous manque un élément vital pour comprendre le tableau dans sa totalité, en particulier les importantes connexions avec les courants atlantiques. Des planeurs et véhicules autonomes, comme les flotteurs Argo, explorent certes l'Arctique, mais nous avons besoin d'un véritable système d'observation mondial auquel chaque pays puisse contribuer. Problème : les observations à long terme n'ont rien de glamour, et les investisseurs n'obtiendront pas forcément de résultat immédiat.

Nous espérons que l'Année polaire internationale rappellera l'importance de ces mesures prises sur la durée et soulignera combien de petits systèmes autonomes peuvent nous aider à accomplir bien plus, en faisant le lien entre observations au sol et télédétection et en y associant le savoir autochtone. Cette Année polaire offre le cadre parfait pour relancer ces systèmes de monitoring.

## Face à l'urgence, l'Année polaire internationale a lieu plus tôt que d'habitude – seulement 25 ans, et non 50, après la dernière. En quoi est-ce une source d'opportunités pour traduire la science en action ? Qu'en attendez-vous ?

**Henry Burgess :** L'enjeu est colossal, mais les opportunités sont là aussi. La technologie progresse plus vite. Nous avons besoin de ces données pour que le GIEC encourage l'action publique – et démontre que les changements résultent de ce qui se produit dans le nord et le sud. L'Année polaire, ce ne sont pas que des pays menant déjà des recherches en Arctique ou en Antarctique. C'est réellement un événement international : de nouveaux pays n'ayant pas participé aux éditions précédentes peuvent y trouver leur place. Les États du Golfe, notamment les Émirats arabes unis qui ont connu des crues sans précédent et souhaitent comprendre les phénomènes climatiques en jeu, s'y intéressent. Singapour concentre son attention sur les routes maritimes mais cette ville à faible altitude se trouve également en position de vulnérabilité face à la fonte des glaces.

**Gary Wilson :** Nous espérons que l'Année polaire internationale nous permettra d'accéder à des sites importants où nous n'avons pas pu nous rendre encore – comme la ligne d'échouage de la calotte glaciaire et des plateformes de glace où glace et océan entrent en contact. Nous avons fait plus de relevés sur la Lune ! Face à la vitesse des changements, nous devons étoffer rapidement nos connaissances de base pour agir avant que les changements structurels ne deviennent irréversibles.

## Vos organisations opèrent dans des contextes géopolitiques très différents. Quels mécanismes spécifiques appliquez-vous pour traduire la science en action et influencer les décideurs ?

**Gary Wilson :** S'agissant du Système du Traité sur l'Antarctique, le SCAR, en donnant des avis scientifiques indépendants et objectifs, joue un rôle unique. À chaque réunion, ses représentants font entendre la voix des chercheurs lors des délibérations. Au moment des accords et des négociations, le dernier mot revient souvent aux informations tirées des articles du SCAR.

Et nous disposons de plusieurs plateformes. Le Antarctic Environments Portal, par exemple, met à disposition des membres des informations scientifiques qu'ils peuvent assimiler, comprendre et utiliser rapidement pour élaborer leurs politiques publiques. Nous rédigeons des rapports annuels et des mises à jour – notamment le rapport « Antarctic Climate Change and the Environment », préparé avec la CCNUCC<sup>23</sup> et le GIEC. Les nations accordent beaucoup d'importance au Traité ; c'est pourquoi nous y intervenons avec une délégation de poids qui y présente les dernières informations. Mais le Traité doit être renforcé ; les pressions nationales détournent l'attention par rapport à la collaboration mondiale. Or, nous en sommes convaincus : plus nous apporterons de connaissances et d'analyses scientifiques sur la table, plus l'action publique pourra les exploiter, et plus nous aiderons à changer les choses.

**Henry Burgess :** Concernant l'Arctique, nous ne sommes pas liés à une organisation signataire d'un traité, mais il y a le Conseil de l'Arctique. Nous travaillons en étroite collaboration avec ses membres et avec des groupes de travail de l'IASC, auxquels nous apportons conseils et expertise sur la pollution, le développement durable et les autres sujets liés. Le pouvoir fédérateur de l'IASC est semblable à celui du SCAR. Il lance des initiatives financées par les autorités nationales ou par des programmes internationaux. L'expédition MOSAiC (2019-2020), 100 millions d'euros, en est une illustration : le brise-glace allemand *Polarstern* a dérivé en Arctique durant la nuit polaire, piégé par la glace, pour mener des recherches inédites. Nous rédigeons également chaque année un rapport sur l'état des sciences arctiques qui met en lumière les lacunes scientifiques et aide ainsi pays et organisations internationales à se fixer des priorités.

### Quel rôle joue le Symposium polaire de Monaco ?

**Henry Burgess :** Il existe beaucoup de conférences sur l'Arctique. Mais celle de Monaco est différente : elle rassemble des organisations avec lesquelles nous ne sommes pas souvent en contact, en particulier des organisations philanthropiques et des ONG axées sur la conservation. Si nous voulons faire de l'Année polaire internationale une réussite, nous avons besoin de toutes ces voix, de ce soutien et de ces contacts. C'est ce qui distingue Monaco.

**Gary Wilson :** En effet, le symposium de Monaco touche une audience plus large. Alors que de nombreuses nations se retranchent derrière des positions nationalistes, il nous faut quelqu'un qui nous aide à maintenir une vision globale et à prendre en charge le patrimoine mondial. L'écart entre la science et l'action publique exige des solutions, pas juste des rapports relatant les problèmes en question. Il n'est pas trop tard pour agir au service de ce patrimoine mondial. Les milliards de personnes qui vivent suffisamment près de l'Océan pour être touchées par la montée du niveau de la mer et par les cyclones ont besoin que nous trouvions des solutions. Au lieu de nous concentrer sur les seules émissions, peut-être qu'envisager des solutions fondées sur la nature – pour restaurer l'auto-régulation de la planète – offrirait des opportunités que Monaco saurait défendre.

### Pouvez-vous nous donner des exemples concrets de la façon dont la recherche polaire incite les décideurs à modifier les politiques publiques ou à instaurer des mesures de protection ?

**Henry Burgess :** En Arctique, les polluants organiques persistants (POP) et les polluants éternels s'accumulent chez des mammifères supérieurs, entrant ainsi dans la chaîne alimentaire des 400 000 êtres humains vivant dans cette région. Grâce à la Convention de Stockholm, ils figurent désormais sur la liste des produits chimiques préoccupants, ce qui permet de tracer et réglementer leur production et leur utilisation.

**Gary Wilson :** La Réunion consultative du Traité sur l'Antarctique (ATCM) dispose d'un plan d'action stratégique pluriannuel fondé sur les données des chercheurs, et le SCAR y contribue chaque année pour que la science oriente l'action publique. L'Aire marine protégée de la mer de Ross (2016) est un exemple majeur d'une collaboration recherche-pouvoirs publics

<sup>23</sup> Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

Opération de prélèvement d'échantillons d'eau de fonte en surface dans le détroit de Fram (océan Arctique central), lors de l'expédition MOSAiC du navire de recherche *Polarstern*, le 27 juillet 2020.





***“Plus nous apporterons de connaissances  
et d’analyses scientifiques sur la table,  
plus l’action publique pourra les exploiter,  
et plus nous aiderons à changer les choses.”***

Gary Wilson



mobilisant des efforts considérables à long terme. Autre cas : nous parlons à l'échelle mondiale de deux degrés de réchauffement. Comprendre que nous pourrions perdre la calotte Ouest-Antarctique permet nettement mieux de visualiser ce seuil critique. Une fois les principaux inlandsis perdus, il sera très difficile de s'en remettre.

### **On parle de plus en plus de solutions de géo-ingénierie. Quelle est votre position à ce sujet ?**

**Gary Wilson** : L'océan Austral est l'un des principaux points d'absorption du carbone sur notre planète, mais l'action humaine freine ce phénomène. Restaurer des systèmes naturels ayant déjà piégé plus de CO<sub>2</sub> qu'aucune autre intervention technologique revêt un fort potentiel. Lors de sa dernière réunion, l'ATCM a envisagé le recours à la géo-ingénierie – activité risquée et invasive, qui représente au mieux un pansement à court terme : cette approche incroyablement chère détourne notre attention du véritable enjeu. Nous devons restaurer les systèmes planétaires naturels. Oui, les émissions sont un problème, mais empêcher la séquestration naturelle l'est aussi.

### **Comment les solutions fondées sur la nature peuvent-elles constituer une approche efficace ?**

**Henry Burgess** : En Arctique, un bon exemple est la restauration en Norvège des herbiers de posidonie et du varech, appréciés des oursins. Contrôler ces espèces invasives restaure les habitats. Les bienfaits sont triples : pour le climat, pour la biodiversité et pour la lutte contre la pollution.

### **Quel est votre message à l'attention de potentiels contributeurs à la 5<sup>e</sup> Année polaire internationale ?**

**Henry Burgess** : Si son programme est déjà prêt, l'ordre du jour de l'Année polaire n'est pas figé en ce qui concerne les priorités scientifiques. Personne ne doit se sentir exclu. Tout dépend de la créativité, de l'enthousiasme et des capacités des participants à mobiliser des fonds. Nous pouvons définir la structure, mais la créativité des participants reste essentielle. Nous commençons très tôt afin d'offrir aux acteurs intéressés un espace où développer et financer des idées. Chacun a rôle à jouer.

**Gary Wilson** : Soulignons aussi que nous n'avons pas à choisir entre développement économique et protection de la nature. Nos économies sont en grande partie fondées sur la nature, et par conséquent, s'engager à restaurer la nature au service de ces économies pourrait être une piste intéressante à explorer.



En savoir plus sur  
la 5<sup>e</sup> Année polaire  
internationale :

[www.ip5.info](http://www.ip5.info)

***“Il existe beaucoup de conférences sur l’Arctique. Mais celle de Monaco est différente : elle rassemble des organisations avec lesquelles nous ne sommes pas souvent en contact.”***

Henry Burgess





# 3

LE DÉFI *DES*  
*RÉGIONS POLAIRES,*  
*ENTRE* ADAPTATION  
*ET* RÉSILIENCE



Sous l'effet du réchauffement, les limites septentrionales de l'Arctique fluctuent et remontent vers le nord, ajoutant de l'incertitude au sein d'une région placée sous la souveraineté de 8 États et peuplée de 4 millions d'habitants, dont 500 000 autochtones.

«Les paises<sup>24</sup> ont commencé à fondre», déplore un éleveur de rennes sami du nord-est de la Suède, dont les pattes de ses animaux s'enfoncent dans les tourbières subarctiques du haut plateau de Vissátvuopmi : le sol, gelé depuis des milliers d'années, se réchauffe et s'amollit dangereusement. Le sort de ces lieux de pâturage et de cueillette de baies polaires est le même dans le nord de la Norvège et dans tout l'Arctique. «Les gens ont déjà été contraints de changer leurs schémas de déplacement sur les tourbières de paises dans le Finnmark, en Norvège», constate le rapport réalisé par le Conseil sami<sup>25</sup>. «Le changement climatique a impacté les ressources de subsistance autochtones à travers l'Arctique»<sup>26</sup>, concluent les experts du GIEC en 2022. Le délitement des habitats des hautes latitudes menace les systèmes alimentaires futurs et les connexions écologiques de ces régions, mais aussi à une échelle plus globale.

«Les impacts sur certains écosystèmes tendent vers l'irréversibilité», indique les scientifiques du GIEC dans leur rapport de synthèse (la dernière partie du 6<sup>e</sup> rapport d'évaluation) adopté en mars 2023 par les 195 gouvernements membres, «comme les modifications de certains écosystèmes arctiques dues à la fonte du pergélisol»<sup>27</sup>. La perte de la banquise arctique et antarctique fait également partie des dommages irréversibles dans les conditions climatiques actuelles. Dans ces régions inféodées à des conditions climatiques très spécifiques, comme pour certains récifs coralliens d'eaux chaudes, certaines zones humides côtières ou forêts tropicales, «les limites d'adaptation ont déjà été atteintes»,<sup>28</sup> assène le groupe d'experts.

«Les objectifs pour 2030 et au-delà ne peuvent être réalisés que par des changements en profondeur sur les plans économique, social, politique et technologique»<sup>29</sup>, énonçait quatre ans plus tôt la Plateforme intergouvernementale

scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES). Changements qui réclament des efforts concertés, des approches et dispositifs de gouvernance inclusifs et souples, une planification multisectorielle et des politiques transformatrices des secteurs public et privé. Les scientifiques du GIEC soulignent l'importance d'inclure les peuples autochtones dans «l'évaluation, la mise en œuvre et le suivi des instruments politiques d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques fondés sur les terres»<sup>30</sup> afin d'améliorer l'efficacité de la prise de décision et de la gouvernance. Des actions d'adaptation efficaces ont, par exemple, été menées en Finlande par une communauté autochtone sami<sup>31</sup> dans le bassin versant de la rivière Njávdamjohka (Näätämö en finlandais), qui subit les effets du changement climatique. Cours d'eau central du peuple Skolt Sámi, la Njávdamjohka est également une importante frayère pour le saumon atlantique. Depuis 15 ans, elle fait l'objet d'un programme de gestion collaborative qui fait partie des meilleures pratiques en matière de gouvernance environnementale arctique<sup>32</sup> : restauration écologique des habitats, dont les frayères qui assurent la pérennité des populations de saumons, développement d'une base de données locales, dynamisation des pratiques autochtones...

Point de communautés autochtones pour porter la voix du continent antarctique, mais une communauté internationale composée des 56 pays signataires du Traité sur l'Antarctique. Sanctuarisé depuis près de soixante-dix ans, le continent Antarctique continue de bénéficier d'un miracle de diplomatie et de droit international – qui demeurera inchangé jusqu'en 2048 et même au-delà. Ce cadre unique au monde donne un socle à la science et permet de lui donner du poids dans les négociations internationales. Certaines audaces en matière de solutions s'appuient également sur les bases d'un tel accord, comme le déploiement de la plus grande aire marine protégée de haute mer au monde, située dans la mer de Ross. Après dix ans d'existence, cette solution fondée sur la nature laisse entrevoir une certaine capacité de résilience de ces régions.

<sup>24</sup> Une paise (*palsa* en langue sami) est un monticule de terre gelée formé par l'expansion de glace souterraine dans les tourbières polaires et subpolaires où le pergélisol est discontinu.

<sup>25</sup> Saami Council, *Climate Change in Sápmi – an overview and a Path Forward*, 2023.

<sup>26</sup> GIEC, *AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, février 2022.

<sup>27</sup> Rapport de synthèse du GIEC, dernière partie du sixième rapport d'évaluation (AR6), 2023, Genève, Suisse.

<sup>28</sup> Ibid.

<sup>29</sup> *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES secretariat, Bonn, German, 2019.

<sup>30</sup> Rapport de synthèse du GIEC (AR6), mars 2023.

<sup>31</sup> Dans ses écrits, Olivier Truc, spécialiste reconnu de la culture sami, adopte la forme invariable pour l'adjectif «sami».

<sup>32</sup> Camilla Brattland, *How Traditional Knowledge Comes to Matter in Atlantic Salmon Governance in Norway and Finland*, Arctic, Vol. 71 n° 4 (2018); December: 365–482.





*Projet porté par UArc tic pour accompagner les éleveurs de rennes dans les communautés autochtones face aux changements climatiques, soutenu par la Fondation Prince Albert II de Monaco, entre 2011 et 2013.*

<sup>33</sup> Pôles, Reliefs, 2016 ; voir aussi Eric Canobbio, *Atlas des pôles ; Régions polaires : questions sur un avenir incertain*, Autrement, 2007.

Bien que soumises à des bouleversements structurels de grande ampleur, mais aussi au développement du tourisme, des échanges internationaux et de la pêche à la faveur de nouvelles routes océaniques ouvertes par la fonte des glaces, les régions polaires n'en sont pas moins pionnières en matière d'adaptation et de conservation.

Les populations autochtones font de plus en plus entendre leurs voix et produisent désormais leur propre littérature scientifique. La science a plus que jamais sa place dans un paysage géopolitique mouvementé, ballotté entre des enjeux de protection d'une part et d'usage et d'appropriation des ressources polaires d'autre part. Pourtant, ainsi que le résume le chercheur au CNRS Eric Canobbio qui se penche sur le cas de l'Arctique, on

assiste à « l'émergence d'une conscience circumpolaire qui se construit à partir des diagnostics sur l'environnement boréal et de la santé de ses habitants »<sup>33</sup>. Parviendrons-nous à faire vaciller l'axe de nos consciences largement anthropocentrées ? À « penser comme les pôles », pour paraphraser l'un des précurseurs de la pensée écologique, le forestier américain Aldo Leopold qui, dès le <sup>xix</sup><sup>e</sup> siècle, posait les jalons d'une pensée prenant en compte la valeur intrinsèque de tous les éléments au sein d'un écosystème. À quand une « conscience transpolaire » qui se construirait à partir des diagnostics environnementaux boréal et austral ainsi que de la santé des habitants humains et des autres animaux ?

## LE TRANSPORT EN ARCTIQUE : COMBATTRE LE CARBONE NOIR

# RENCONTRE AVEC SIAN PRIOR

Conseillère principale auprès de la Clean Arctic Alliance

La Clean Arctic Alliance est une coalition de 24 organisations pour l'environnement (dont Greenpeace, WWF, Ocean Conservancy et Pacific Environment) qui milite pour des carburants plus propres. Ses membres mettent autorités et institutions internationales sous pression pour protéger l'Arctique des émissions de carbone noir liées au transport maritime, lesquelles ont doublé depuis 2015. Après avoir contribué à l'adoption en 2021 de l'interdiction du fioul lourd en Arctique<sup>34</sup> au sein de l'Organisation maritime internationale (OMI), l'Alliance mène une nouvelle bataille, cette fois contre le carbone noir, super-polluant qui noircit la glace de mer et accélère la fonte. S'appuyant sur le rapport «On Thin Ice» (juillet 2025) de Pacific Environment, qui appelle à des mesures contraignantes, l'Alliance mobilise aujourd'hui les États de l'Arctique contre cette pollution et promeut les « carburants polaires », à savoir des carburants marins à faibles émissions.



### Quel est l'enjeu de cette campagne contre le carbone noir ?

Le carbone noir est un super-polluant dont les effets potentiels sur le réchauffement climatique en 20 ans sont 1 600 fois supérieurs à ceux du CO<sub>2</sub>. Son impact est presque cinq fois plus élevé en Arctique parce qu'une fois sur la neige et la glace, il accélère la fonte et réduit l'albédo.<sup>35</sup>

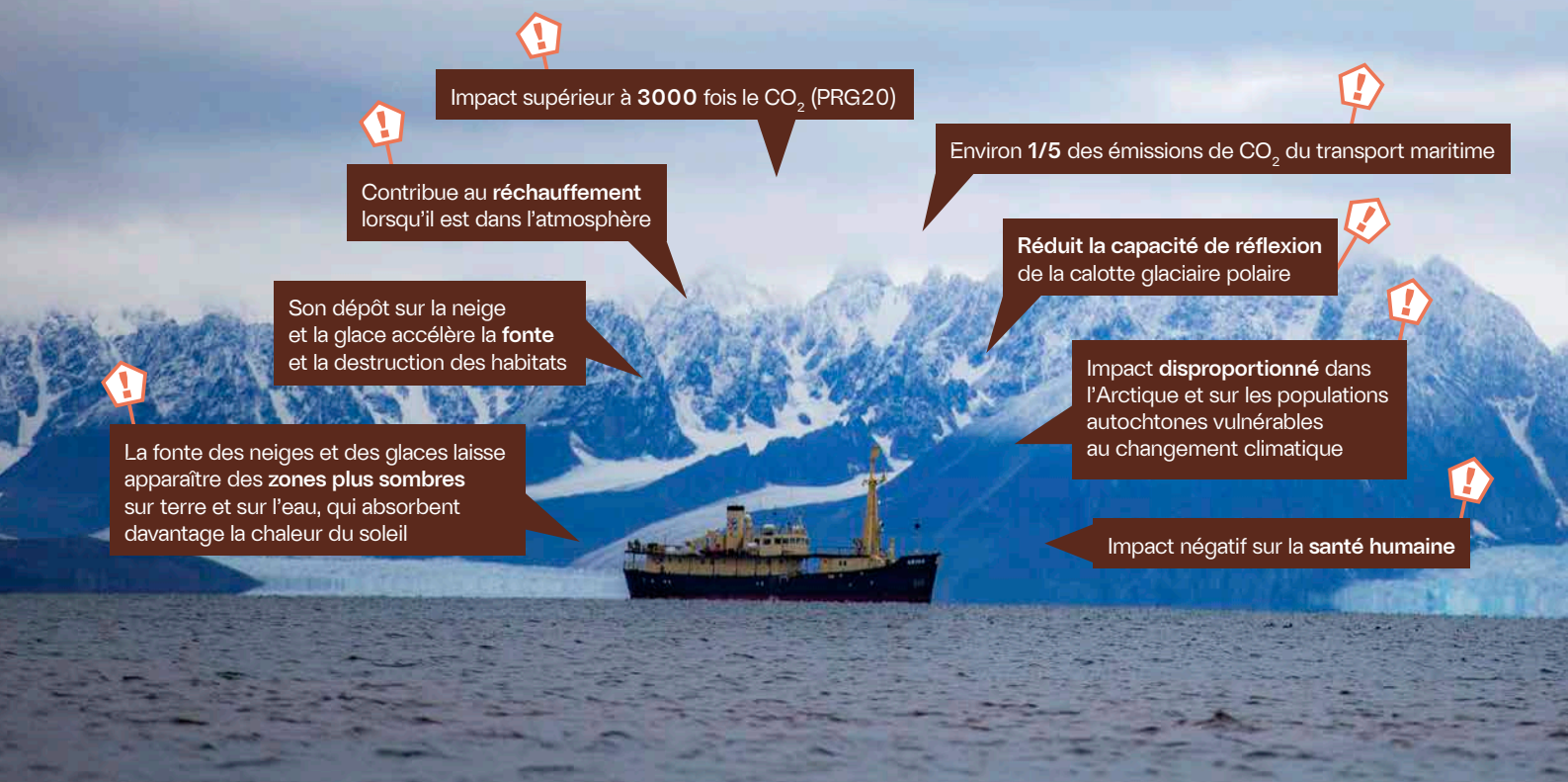
Point positif : le carbone noir a une durée de vie courte – il ne reste dans l'atmosphère que quelques jours – ce qui veut dire que les mesures prises pourront porter leurs fruits très rapidement. Si le Conseil de l'Arctique a presque atteint son objectif de 25 à 33 % de réduction depuis 2017, les émissions du transport maritime en Arctique, toujours non réglementées, ont plus que doublé. L'OMI doit agir maintenant.

<sup>34</sup> La Fondation Prince Albert II de Monaco a signé l'Arctic Commitment, aux côtés de plus de 165 entreprises, explorateurs, représentants politiques et ONG.

<sup>35</sup> Réflectivité d'une surface.



## IMPACTS DES ÉMISSIONS DE CARBONE NOIR



### Comment l'adoption obligatoire de « carburants polaires » – qui a reçu un soutien accru à la réunion de l'OMI de janvier 2025 – pourrait transformer le transport maritime en Arctique ?

Il s'agit de carburants maritimes existants qui émettent moins de carbone noir et conviennent donc mieux à une utilisation dans les eaux arctiques. Actuellement, beaucoup de navires circulant dans cette zone recourent à des combustibles résiduels (les déchets de la distillation du pétrole brut) qui produisent des niveaux élevés de particules, notamment du carbone noir ou de la suie.

Les nouveaux carburants distillés alternatifs réduiraient les émissions de 50 à 80 %, voire plus. Une réglementation globale obligatoire qui exigerait du transport maritime en Arctique d'utiliser exclusivement ces combustibles assurerait au secteur des conditions équitables.

### Après l'obstruction des États-Unis en octobre 2025, quelles sont les répercussions sur votre campagne et sur l'adoption de mesures contraignantes ?

Le blocage et les intimidations des États-Unis ont entraîné le report de l'adoption du Net Zero Framework de l'OMI, qui vise à remédier aux émissions préjudiciables pour le climat. Cela n'a aucune incidence directe sur notre campagne contre le carbone noir mais cela crée une forme d'incertitude. Il est impossible à ce stade de savoir si ces tactiques seront de nouveau employées lors d'autres négociations. L'Union européenne, dont les navires dominent les émissions en Arctique, pourrait jouer un rôle déterminant. Nous devons poursuivre notre action, surtout au vu des graves risques que le carbone noir pose aussi pour la santé.

## En quoi l'expérience de la Clean Arctic Alliance avec l'interdiction de 2021 sur le fioul lourd nourrit-elle votre stratégie actuelle ?

Pendant notre campagne pour l'interdiction du fioul lourd, nous avons commencé par créer un mouvement de soutien et par souligner les bienfaits d'une interdiction relative au transport et à l'utilisation de fiouls lourds en Arctique – interdiction entrée en vigueur dès 2011 en Antarctique. Nous avons aussi expliqué aux délégations les inconvénients que représenterait l'inclusion d'exemptions à cette interdiction.

Nous avons réussi à obtenir l'interdiction, même si les exemptions et dérogations limitent sa capacité à être pleinement efficace jusqu'à la fin de la décennie. Cette expérience nous a appris l'importance d'être préparés, de comprendre toutes les répercussions du problème et de proposer des solutions simples et faciles à mettre en place, tout en étant conscients de possibles conséquences imprévues. Aujourd'hui, la prise de conscience progresse : le Conseil de l'Arctique a changé notre compréhension de ces enjeux et instauré pour les pays un cadre collaboratif. Des entreprises comme Royal Arctic Line prennent des décisions courageuses pour supprimer d'elles-mêmes l'utilisation de fiouls lourds. Ce qui nous ramène à l'importance de la réglementation : mettre en place des règles auxquelles chacun doit se conformer.

## La Clean Arctic Alliance a recommandé que les États de l'Arctique soumettent des propositions sur les « carburants polaires » en décembre 2025. Qu'en est-il ?

L'OMI a réfléchi plus de dix ans à la façon de remédier à l'impact des émissions de carbone noir du transport maritime dans l'Arctique. Or, cette pollution reste totalement non réglementée. L'an dernier, nous avons passé des mois à parler aux États membres, au Conseil de l'Arctique, à l'Union européenne et, surtout, aux secteurs des transports et des carburants. Nous avons aidé à identifier des bases communes et avons bon espoir qu'une « proposition concrète » pour la réglementation des émissions de carbone noir émergerait. Les conclusions de la réunion de l'OMI sur la prévention et la résorption de la pollution en février 2026<sup>36</sup> dépendront entièrement des propositions et articles soumis fin 2025, mais le carbone noir est au programme, et nous veillerons au minimum à ce que des actions soient envisagées, mais aussi, espérons-le, à ce que des décisions soient prises.

## Le carbone noir affecte aussi directement la santé des populations autochtones et côtières. Comment intégrez-vous cette dimension humaine à votre plaidoyer ?

Nous cherchons à travailler en étroite collaboration avec les représentants des communautés autochtones. Ce sont elles qui vivent en première ligne – ce sont elles qui seront impactées par la pollution en Arctique et qui seront probablement les premières à intervenir en cas d'accidents et de déversements. Ces populations possèdent une connaissance approfondie du milieu arctique et leur voix doit être reconnue à l'OMI. Parce que ce qui se passe en Arctique ne reste pas en Arctique : leurs conditions de survie sont aussi les nôtres.

<sup>36</sup> Réunion du 9 au 13 février 2026. Conclusions non connues au moment de l'impression du magazine.

***“Une réglementation globale obligatoire qui exigerait du transport maritime en Arctique d'utiliser exclusivement les carburants polaires assurerait au secteur des conditions équitables.”***



## LA MER DE ROSS EN ANTARCTIQUE : BILAN DE 10 ANS DE PROTECTION

# RENCONTRE AVEC CLAIRE CHRISTIAN

Directrice générale de l'Antarctic and Southern Ocean Coalition (ASOC)



Les eaux bordant le continent blanc bénéficient d'une protection unique. Désignée aire marine protégée en octobre 2016 par l'Union européenne et les 24 États membres – à l'époque – de la CCAMLR, cette zone de 2 millions de km<sup>2</sup> est le plus grand sanctuaire marin au monde. Sa désignation a marqué un tournant dans la protection internationale de la haute mer. Vaste baie, c'est le paradis des manchots empereurs et Adélie, des phoques de Weddell, des orques de la mer de Ross et d'espèces benthiques rares, mais aussi du krill, de la légine antarctique et d'espèces migratoires comme les baleines à bosse, présents en abondance. L'ASOC a joué un rôle actif dans cette désignation, qui a nécessité des années de négociation. Dix ans après, Claire Christian analyse les bienfaits de cette protection.

**Comment a été créée la première AMP de cette ampleur en haute mer ?  
En 2012, il y avait d'autres candidats. Qu'est-ce qui a fait pencher  
la balance pour la mer de Ross ?**

La mer de Ross avait des caractéristiques particulières, qui ont motivé les parties prenantes. C'est un milieu intact avec une forte activité de recherche – 460 projets scientifiques depuis 1967, dont 293 achevés, avec 30 États participants. Mais la raison de sa désignation, au détriment de l'Antarctique oriental, réside surtout dans les actions de plaidoyer menées. Les États-Unis et la Nouvelle-Zélande ont passé du temps à étendre la portée diplomatique de la zone pour obtenir l'accord des membres de la CCAMLR. Une zone de recherche sur la pêche au krill a été ajoutée pour mettre la Chine à l'aise et, pour convaincre la Russie, une zone de recherche sur la pêche à la légine a été incluse. Cela compte quand vous devez négocier un mandat au sommet. Il y a les enjeux spécifiques, mais aussi les enjeux politiques.



### Quel est le résultat après dix ans de protection ?

Dix ans, cela peut sembler long, mais c'est court. La collecte de données probantes a progressé. L'AMP protège la légine aux premiers stades de sa vie. Les chercheurs ont trouvé des informations sur sa croissance et sa reproduction, tendant à prouver que l'aire couvre les bonnes zones. Concernant les espèces ayant une longue durée de vie, comme les manchots, les phoques, les baleines et les légines – qui ne se reproduisent pas avant dix ans –, il est difficile de dire avec précision si l'AMP remplit pleinement son rôle.

L'aire implique la coordination d'une solide communauté scientifique : un réseau de coordination, le Ross Sea Research Coordination Network, a commencé sa mission l'an dernier. Ces collaborations portent sur les objectifs de l'AMP pour la conservation, mais aussi en sa qualité d'aire de référence. Le changement climatique affecte le continent, les écosystèmes et les espèces. Même si les populations de manchots ont décliné dans l'AMP de la mer de Ross, cette zone de contrôle est précieuse pour effectuer des comparaisons avec les zones halieutiques. Cela nous aide à comprendre les effets du changement climatique et des activités anthropiques, et à déterminer comment gérer la pêche ou le tourisme.



***“C’est une grande démonstration de ce qui est possible quand les pays coopèrent – nous en avons plus que jamais besoin. Nos problèmes environnementaux sont mondiaux, pas locaux.”***

**Par rapport à des mers plus accessibles, est-il compliqué de gérer cette AMP reculée ?**

La CCAMLR impose des règles spécifiques aux navires autorisés : ils doivent transmettre leur position régulièrement, et des observateurs internationaux surveillent leurs activités, entre autres. Le reste du temps, personne ne devrait se trouver dans cette zone – en général, les bateaux de pêche illicite n’y vont pas parce que c’est dangereux. D’une certaine façon, c’est plus facile que dans d’autres aires. Par ailleurs, avec la surveillance par satellite et l’ONG Global Fishing Watch, il est difficile d’échapper à la réglementation. De fait, celle-ci est très respectée, et les petites infractions sont repérées par le système de conformité. Nous pensons donc l’aire bien surveillée.

**Cette solution fondée sur la nature est-elle un exemple positif de l’approche à adopter face au changement climatique ?**

Absolument. Les écosystèmes fonctionnent mieux quand on les laisse tranquilles. Protéger des zones préserve la nature, les relations écosystémiques et des détails sur le fonctionnement environnemental que l’être humain ne comprend pas.

On en trouve des exemples fantastiques dans l’océan Austral : incroyablement faibles il y a quelques décennies, les populations d’otaries à fourrure se sont étoffées ; la pêche à la baleine avait presque anéanti les grands mammifères de l’espèce ; les baleines bleues se remettent lentement ; les baleines à bosse sont revenues pratiquement à 80 % des niveaux antérieurs à leur exploitation ; et nous observons pour la première fois depuis des dizaines d’années d’immenses groupes de rorqual commun. Les excréments de baleine contiennent des nutriments qui favorisent le développement du plancton, qui lui-même nourrit les krills. Donc qui dit plus de baleines dit plus de krills.

Nous n’y sommes parvenus ni en gérant ni en réduisant légèrement la pêche à la baleine. Nous l’avons presque entièrement stoppée. La réponse a été fabuleuse. Notre meilleur espoir réside dans la préservation d’une partie de la nature.

**L’AMP de la mer de Ross restera en place jusqu’en 2052. Quels sont les principaux enjeux pour les années à venir ?**

La coopération scientifique est considérable. La recherche continue en mer de Ross, avec le nouveau réseau de coordination. Mais la Russie et la Chine ne soutiennent pas le plan de recherche et de suivi pour la mer de Ross. Il nous faut l’accord des membres de la CCAMLR. C’est le plus gros enjeu si nous voulons que l’AMP soit renouvelée. Or, ces deux pays sont sceptiques. Nous devons renforcer la coopération internationale et la confiance entre scientifiques. Plus largement, nous devons faire valoir l’importance des AMP comme outils de conservation. Entre l’Accord sur la haute mer, le Cadre mondial de la biodiversité et les objectifs 30x30, ces aires gagnent en reconnaissance. Mais nous sommes encore loin des 30 % d’océans protégés. Satisfaire aux besoins de populations humaines croissantes exige un Océan sain.

Pour comprendre l'impact de l'AMP et veiller à ce qu'elle protège ce qu'elle doit protéger, il nous faudra collecter ces prochaines années des données probantes. Nous devons aussi sensibiliser le grand public aux raisons pour lesquelles les AMP sont importantes. L'AMP de la mer de Ross prouve les bienfaits de zones spéciales où les écosystèmes sont intacts et fonctionnent.

**La plus grande AMP au monde, 2 millions de km<sup>2</sup>, est-elle une démonstration de ce qui est possible quand les pays coopèrent ?**

En effet et nous en avons plus que jamais besoin. Nos problèmes environnementaux sont mondiaux, pas locaux – ils ne peuvent être résolus par un seul pays. Cette AMP est un projet auquel le monde entier doit participer. Montrer que c'est possible entre des pays aux croyances et aux régimes politiques très différents est un acte de leadership crucial.

**Peut-elle servir de modèle pour d'autres AMP en Antarctique ?**

Tout à fait. La CCAMLR s'intéresse à l'AMP de la péninsule Antarctique. Les propositions pour la mer de Weddell en Antarctique orientale sont toujours d'actualité. Mais la péninsule est l'une des régions qui se réchauffent le plus rapidement avec une pêche au krill grandissante. L'une des façons de protéger cet écosystème consiste précisément à en faire une AMP.





## POUR UNE ADAPTATION INCLUSIVE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE AVEC LES COMMUNAUTÉS SAMI

# RENCONTRE AVEC EIRIK LARSEN (LÁSSE INVÁR ERKE)

**Avocat et responsable de l'Human Rights Unit au Conseil sami  
qui défend les droits autochtones depuis 1956**



Les Samis parcourent les terres gelées de l'Arctique depuis des milliers d'années. Ce peuple sans État habite néanmoins une vaste région, qui inclut le nord de la Suède, de la Norvège et de la Finlande ainsi que la péninsule de Kola en Russie. Sa population est estimée à 100 000 personnes. L'élevage de rennes, la pêche, la chasse et l'agriculture à petite échelle sont au cœur de sa culture. Pourtant, ses terres connaissent un dérèglement climatique sans précédent, qui inclut une hausse des températures trois fois plus rapide que la moyenne mondiale, et avec elle une fonte du permafrost et une grande imprévisibilité. S'ajoute l'enjeu politique de la transition énergétique. C'est là un amer paradoxe pour le dernier peuple autochtone d'Europe, dont les rapports du GIEC et de l'IPBES reconnaissent le rôle essentiel dans la conservation de ces territoires.

### **Comment les communautés sami vivent le changement climatique en Arctique ?**

Les générations précédentes ont connu des changements plus lents. Aujourd'hui, nous vivons un changement climatique rapide : les conditions d'enneigement et l'état des glaces évoluent, et de nouvelles espèces se déplacent vers le nord. Notre mode de vie et nos moyens de subsistance s'en trouvent déréglés. Cela met notre savoir au défi, savoir accumulé au fil des générations grâce à une observation attentive. Avant, quand il y avait de la neige sur la glace, on pouvait traverser en toute sécurité. Ce n'est plus le cas. Là où je vis, à Guovdageaidnu,

nous avons eu seulement une semaine de températures froides avant l'arrivée de la neige. En novembre, 40 rennes se sont noyés en traversant le fleuve couvert de glace et de neige. Des anciens se sont eux aussi noyés en traversant des rivières, parce que des zones qu'ils avaient l'habitude de traverser ce mois-là ne sont plus sûres. Nous connaissons chaque année des tragédies.

### En quoi consiste la « double punition » pour les communautés sami ?

En tant que peuple autochtone, nous sommes parmi ceux qui ont le moins contribué au réchauffement climatique. Et pourtant nous sommes parmi les plus affectés. On nous demande d'abandonner ce qu'il nous reste de nos terres pour sauver le monde d'une crise dont d'autres sont responsables.

C'est cela, pour nous, la « double punition ». Nous sommes confrontés à l'intérêt croissant pour nos terres soit disant « non exploitées » et « inutilisées ». L'Europe regarde vers le nord, et les gouvernements nordiques y voient une opportunité pour lui fournir des énergies renouvelables. Nous l'appelons la « colonisation verte » parce que c'est la même méthode dans un nouveau contexte. La majorité évalue nos intérêts à l'aune des leurs, cette fois au service du « bien commun ». Étant minoritaires, nous perdons toujours.

Sans nos terres, très spécifiques, auxquelles nous sommes profondément connectés, notre culture ne survivra pas. Grâce aux barrages hydroélectriques et aux sites éoliens, ces terres contribuent d'ores et déjà bien plus que ce que nous utilisons. Nous fournissons au monde des ressources essentielles – bien plus que nous n'en utiliserons jamais nous-mêmes.

### Quelles sont les priorités sami aujourd'hui ?

Nous avons besoin de temps pour nous adapter au réchauffement – pour savoir comment agir face aux nouvelles conditions climatiques. Il faut du temps aux détenteurs des droits autochtones pour défendre les terres qui leur restent, répondre aux autorités et aux entreprises. Nous sommes aussi confrontés à des problèmes de santé mentale : il est difficile pour nous d'être les témoins d'un changement climatique rapide et de l'intérêt porté à nos terres. Les suicides sont un problème, surtout parmi les hommes jeunes aux modes de vie traditionnels.

### Comment le savoir autochtone peut-il orienter l'adaptation ?

Notre savoir ancestral contient des stratégies utiles dans la mesure où notre mode de vie est plus lent et que nous avons toujours observé de près nos terres et la météo. Nous sommes mobiles, c'est-à-dire que, si les conditions de vie dans une zone ne conviennent pas, nous pouvons aller n'importe où. Or, avec moins de terres, il est difficile de continuer à appliquer notre stratégie de mobilité.

Notre peuple observe tout sur ces terres ; et ce savoir pourrait aussi bénéficier à d'autres. Pourtant, les observations qu'ont fournies les éleveurs de rennes et les pêcheurs traditionnels ont été utilisées contre eux.

### Quels outils développe le Conseil sami pour renforcer les capacités décisionnelles de sa communauté ?

Dans les pays nordiques, nous avons une grande confiance dans les gouvernements. Mais nous voyons qu'ils font aujourd'hui des raccourcis au nom de la transition verte.

Nous avons appris qu'il nous faut suivre d'autres voies, par exemple en améliorant notre communication avec les entreprises et investisseurs, peut-être plus susceptibles de vouloir trouver des solutions avec nous. Nous sommes en train d'élaborer un manuel sur la manière de communiquer et de développer les compétences en matière de gestion administrative. Face au changement climatique et à l'intérêt que portent des acteurs extérieurs à nos terres, c'est l'un de nos derniers projets pour remédier à cette situation difficile où nous nous trouvons.

*Objets d'artisanat sami (duodji) cousus à la main à partir de peau de renne. Le duodji est une tradition vivante de la culture sami, ancrée dans le respect de la nature et l'utilisation de toutes les ressources disponibles.*









*“Nos connaissances ancestrales sont remises en question par le changement climatique.”*





© 2021 Helga Mørk Sami Council

Le développement de l'énergie éolienne industrielle sur la péninsule de Fosen en Norvège empiète sur les pâturages traditionnels et les fragmente, portant atteinte aux fondements de l'élevage de rennes et de la culture sami.

Avec le soutien de la Fondation Prince Albert II de Monaco, nous organiserons des formations et des ateliers afin d'outiller les détenteurs des droits et de renforcer leurs capacités à intervenir comme experts.

### **Au Conseil sami, vous préparez un protocole de consentement libre, préalable et éclairé (CPLÉ). En quoi est-ce si important ?**

À notre demande, le Mécanisme d'experts des Nations unies sur les droits des peuples autochtones s'est rendu en Norvège en 2024. Le contexte était la transition verte et l'intérêt croissant pour mener sur nos terres des projets de développement, d'exploitation minière et d'énergies renouvelables. L'une des recommandations du Mécanisme était de rédiger un protocole de consentement libre, préalable et éclairé. C'est ce que nous sommes en train de faire. Dans la situation actuelle, entamer un dialogue, c'est perdre d'avance puisque vous avez à faire à des personnes impliquées financièrement et politiquement. Après quelque temps, le projet est lancé de toute façon. Le protocole CPLÉ nous permet d'exprimer les conditions que nous voulons voir acceptées avant tout dialogue. Nous avons ainsi la possibilité d'accepter un projet ou de le stopper s'il ne répond pas aux critères ou aux attentes des détenteurs des droits.

### **Par sa décision de 2020 concernant le village sami de Girjas, la Cour suprême suédoise a reconnu les droits de chasse et de pêche exclusifs de la communauté. Quelles sont les répercussions de cette victoire ?**

C'est une décision historique. Suite à ce cas, nous avons espéré des réformes juridiques et des solutions politiques pour toutes les communautés sami d'élevage de rennes en Suède, mais rien ne vient. Nous espérons que d'autres communautés sami feront la même chose que Girjas. Il faut toutefois du temps et des ressources. Cette histoire avait commencé en 2014, et il a fallu plusieurs années avant que le dossier n'arrive à la Cour suprême. C'est pourquoi, pour faire respecter nos droits, une solution politique serait plus efficace.

### **Quels concepts issus de votre savoir ancestral pourraient nous aider à comprendre notre rapport à la nature du point de vue du développement durable ?**

Un important concept est *Birgejupmi*, qu'utilise l'IPBES. C'est un mot sami du Nord difficile à expliquer, mais qui signifie « ne prends pas de la nature plus que ce dont tu as besoin. » Ce n'est pas une question de croissance, c'est un modèle de vie, pour vous et votre famille. Il y a aussi *Meahcci*. Les Norvégiens le traduisent en anglais par « wilderness », contrée sauvage, ce qui est faux puisque nos terres ne sont pas sauvages – nous les exploitons. *Meahcci* implique que les humains font partie intégrante de la nature. Nous pouvons utiliser ce mot comme verbe, pour dire « faire nature ».

Dans notre croyance, nous n'avons pas signé de traités avec des États, mais avec le renne, par exemple, qui accepte de donner sa vie dès lors que nous le traitons bien durant son existence et que nous promettons de respecter toutes ses ressources et d'utiliser chaque partie de l'animal. Nous demandons aussi la permission. Je vais vous raconter une histoire personnelle. Enfant, j'avais remarqué qu'un de mes proches, au moment d'abattre des arbres, ne coupait pas tous les arbres. Il veillait à ce qu'il y ait de vieux arbres et des arbres jeunes avec suffisamment de place autour pour grandir. J'ai aussi observé qu'il touchait l'arbre de sa scie ou de sa hache. Et j'ignorais pourquoi. Plus tard, les détenteurs de savoirs m'ont expliqué qu'il demandait à l'arbre la permission. Il ne me l'avait jamais expliqué, et je ne suis pas certain qu'il savait exactement ce qu'il faisait. Mais cela connecte les humains et les arbres.

ESTHER  
HORVATH  
L'ŒIL DE  
*L'ARCTIQUE*

PORTRAITS DE FEMMES SCIENTIFIQUES  
DANS LA NUIT POLAIRE



Immersion dans la nuit arctique aux côtés de la photographe Esther Horvath qui capture l'aventure de la science polaire au féminin.

De retour des terres englacées du Svalbard, elle témoigne d'un monde bouleversé et scrupuleusement étudié, des cristaux de neige à l'arrivée de nouvelles espèces.



Quatre mois dans le noir, appareil photo en main, au milieu des glaces. En septembre 2019, Esther Horvath embarque pour sa treizième expédition arctique à bord du Polarstern, brise-glace allemand pris dans les glaces dérivantes de l'océan Arctique central pour MOSAiC, la plus grande mission polaire jamais lancée. À -42°C, la photographe hongroise saisit le quotidien des chercheurs dans une région qui se réchauffe quatre fois plus vite que le reste du monde. Une question guide son regard : Comment ces zones lointaines de l'Arctique basculent-elles sous l'effet des bouleversements planétaires ?

Un an plus tard, autre latitude, même urgence. En février 2021, en pleine pandémie, elle entreprend sa quatorzième expédition avec l'Institut Alfred Wegener. Cap sur Ny-Ålesund, Svalbard, base scientifique internationale et village le plus septentrional de la planète, où le réchauffement atteint sept fois la moyenne mondiale. Au sein de la French-German Arctic Research Base, des femmes climatologues, biologistes et glaciologues documentent les transformations accélérées de l'Arctique, sentinelle climatique. En 45 portraits réalisés au cœur de la nuit polaire, Esther Horvath présente la série «Women of Arctic Science». Pour celle qui, petite fille, rêvait de l'Arctique derrière le Rideau de fer sans jamais y voir de visages féminins, ces femmes de science qui affrontent un quotidien extrême font figure de modèles.

À la veille de son départ pour l'Antarctique où elle documentera la plus grande colonie de manchots Adélie, Esther Horvath revient sur les temps forts de sa quête arctique.





# RENCONTRE AVEC ESTHER HORVATH

Photographe hongroise formée à l'International Center of Photography de New York, Esther Horvath collabore avec National Geographic et l'Institut allemand Alfred Wegener au Centre Helmholtz pour la recherche polaire et marine. Depuis 2015, son travail se concentre sur la documentation de la recherche climatique et les expéditions scientifiques dans les régions polaires. Multirécompensée – World Press Photo 2020 pour MOSAiC, Infinity Award 2022, Wayfinder Award 2024 – elle est membre de la Ligue internationale des photographes de conservation, ambassadrice Nikon, et a été jurée pour le Prix de Photographie Environnementale de la Fondation Prince Albert II de Monaco en 2023 et 2024.

**Comment vous est venue l'idée, pour votre expédition au Svalbard en 2021, de photographier des femmes scientifiques au travail ?**

Mes quatre mois passés dans une totale obscurité au milieu de l'Arctique pendant l'expédition MOSAiC m'ont profondément inspirée. La nuit polaire est d'une intense beauté, et j'ai voulu continuer à travailler dans cette obscurité. Déjà amoureuse de l'Arctique, de la glace, du froid, j'ai eu l'idée de documenter les femmes qui se consacrent à la science dans cette partie du monde.

L'Institut Alfred Wegener, pour lequel je travaille comme photographe, a une station à Ny-Ålesund, au Svalbard. On peut y aller l'hiver. Mon tout premier voyage là-bas remonte à 2019. Puis j'ai commencé à travailler sur ce projet en 2021 – un an tout juste après MOSAiC. Mais, pandémie oblige, il était presque impossible de s'y rendre.

**Comment était-ce de vivre dans l'obscurité de la nuit polaire pour la première fois ?**

Être dans l'obscurité polaire, c'est comme vivre dans une boule à neige. Tout ce qui se passe partout ailleurs dans le monde s'évanouit, l'obscurité vous enveloppe comme une couverture chaude. Tout ralentit. Vous êtes plongés en continu dans une ambiance d'illuminations de Noël. Ny-Ålesund est une toute petite ville. L'hiver, seules 40 personnes y vivent. Toutes travaillent

en climatologie et sciences de l'environnement. Il vous suffit de vous éloigner un peu du centre pour observer un ciel comme nulle part ailleurs. Quand vous sortez le matin à 11 h, vous ne voyez que des aurores boréales et des étoiles, rien d'autre. C'est là que j'ai compris pourquoi, pendant des milliers d'années, les cultures anciennes ont toutes été connectées aux étoiles, à l'univers. Les gens qui restent à Ny-Ålesund, loin de leur famille et de leurs amis pendant un an et demi, me fascinent. Certains y sont même depuis 10 ans ! L'endroit est tellement magique : vous y allez une fois, vous aurez forcément envie d'y retourner. Il y a quelque chose de très spécial. C'est sans doute dû à la façon dont nous sommes connectés à la nature, aux étoiles – quelque chose que nous avons oublié, je crois, à cause de la pollution lumineuse, des grandes villes et de nos vies dans des logements en béton.

### **Comment gérez-vous la présence d'ours polaires dans la région ?**

Dès que vous posez le pied à Ny-Ålesund, vous devez suivre chaque année une formation de sécurité spéciale ours polaires. C'est crucial : si vous sortez de la ville pour aller travailler sur le terrain, vous devez être muni d'un fusil et d'un pistolet d'alarme. J'ai passé un permis pour ça. Et un garde vous accompagne pour guetter si un ours approche.

Je n'ai jamais été en danger. Je travaille très lentement, en faisant très attention, comme tout le monde là-bas. C'est ce qu'on apprend en formation. L'essentiel, c'est vraiment ça : faire des gestes lents et rester à l'affût.

Le plus dangereux, c'est de tomber sur la glace en ville ! Ça m'est arrivé plusieurs fois : j'avais oublié de mettre des crampons à mes chaussures. La chute a été rude. Heureusement, je ne me suis pas fait mal.

### **Quelles difficultés techniques avez-vous rencontrées au moment de photographier pendant la nuit polaire ?**

Dans cet environnement, la technique photographique même est un défi en soi. Vos mains gèlent. Manier l'appareil photo, changer la carte mémoire ou la batterie – qui s'épuise très vite –, tout est compliqué. Surtout si le vent souffle, parce qu'il devient alors presque impossible d'utiliser mon projecteur : où que je le pose, le vent l'emporte. Je pourrais me faire seconder d'un assistant, mais dans ces endroits je voyage toujours seule parce que les places sont rares. Je dois donc improviser.

### **Est-ce que vivre sous ces latitudes change votre rapport au temps ?**

La vie en Arctique m'a vraiment appris à ralentir, psychologiquement et physiquement. Dans nos quotidiens urbains, nous courrons tellement. Quand je suis là-bas, je me recharge ! En Arctique, je vis plus dans le moment présent, et c'est un endroit très sain pour le mental.

### **Dans cette extrême solitude, en quoi votre quotidien est-il différent ?**

Tout est plus lent, et vous devez être à 100 % à ce que vous faites. Quand vous vivez dans cette petite communauté de 40 personnes, sans route, sans wifi, avec un avion deux fois par semaine – quand la météo le permet –, vous développez une forme unique de solidarité. Il n'y a pas de magasin – juste une petite boutique de souvenirs qui ouvre une heure deux fois par semaine. Petits-déjeuners, déjeuners et dîners sont servis à la cantine sur la place du village – le principal point de rencontre, surtout pendant la nuit polaire. Dans ce cercle très soudé, nous partageons un même objectif : la recherche. Il en ressort un sentiment d'appartenance que je n'ai ressenti nulle part ailleurs.



*“ Les températures glaciales, j’adore. Pour moi, travailler dans la totale obscurité, entre froid et blizzards, c’est me sentir vivante. ”*



***“ Dans la nuit polaire, tout est plus lent, et vous devez être à 100 % à ce que vous faites. ”***

**Quand vous avez photographié ces femmes scientifiques, quelle a été votre approche pour créer cette intimité qui se dégage de vos photos ?**

Une chose est capitale : la connexion que je ressens ou que je peux établir avec une femme. Au fil du temps, un grand nombre de celles dont j'ai réalisé le portrait sont devenues des amies. Lorsque je leur ai demandé si je pouvais les prendre en photo, nous avions déjà beaucoup parlé ensemble, et nous nous étions trouvés en commun cette passion pour l'Arctique.

Avant la séance, nous décidons ensemble du lieu. Et chacune choisit de poser avec un accessoire très symbolique pour elle, sur sa vie, son travail, sa passion. C'est amusant parce que la plupart des photos ont été prises à des températures glaciales. Mais, souvent, je demande à la personne de retirer son blouson, sinon elle disparaîtrait littéralement dedans ! Dans la série, on voit donc beaucoup de femmes en pull, alors qu'il faisait -25 voire -30 °C !

Quand je photographie, j'aime faire ça calmement. Pour cette série, nous sommes immergées dans l'obscurité de la nuit polaire. Je suis silencieuse, je guide le sujet, lui demande de regarder dans une direction et je commence à prendre mes photos. Je prends mon temps. Parfois, je change la lumière, mais en silence. La personne commence à se détendre, ses traits s'adoucissent. Comme je veux toujours saisir l'expression naturelle du visage, je ne la prends pas en train de sourire. Je veux juste son regard naturel. Ce sont les photos que je cherche à faire. J'adore ces moments très calmes, lents et doux, passés avec ces femmes.

**Avant, très peu de femmes passaient tout l'hiver à Ny-Ålesund.**

**Aujourd'hui, beaucoup y mènent des recherches vitales.**

**Qu'avez-vous voulu mettre en exergue avec votre série de portraits ?**

Depuis les années 1990, véritable tournant, de plus en plus de femmes se sont engagées dans la recherche polaire. Aujourd'hui, à Ny-Ålesund, la base scientifique compte autant de femmes que d'hommes. C'est un merveilleux exemple d'égalité. Actuellement, la base est même gérée par l'Institut polaire norvégien et Kings Bay, une entreprise publique norvégienne, dont les directeurs sont des directrices ! Il y a un siècle, cela aurait été impossible. En 1926, l'explorateur Roald Amundsen a embarqué sur un avion au départ de Ny-Ålesund vers le pôle Nord. A cette époque, il aurait été impensable que des femmes participent à une quelconque expédition polaire. Ny-Ålesund est le cadre d'une fantastique collaboration internationale, essentielle pour comprendre les changements en Arctique, et il n'existe aucune différence entre les rôles des hommes et des femmes. Avec « Women of Arctic Science », j'ai choisi de mettre en lumière, en premier lieu, les femmes de la base pour une raison toute personnelle : l'Arctique m'a intéressée très tôt. Enfant, je regardais des documentaires sur la région et, pendant très longtemps, je n'ai jamais vu aucune femme y participer à des recherches scientifiques ou à des explorations. Par ailleurs, mon objectif est d'inspirer petites filles et jeunes femmes ! Si leur rêve est de travailler dans une région polaire, il y a de la place pour elles. En plus des portraits photo, j'ai aussi réalisé avec une artiste une série de huit cartes postales illustrées et un petit fascicule à l'intention des jeunes qui s'intéressent à ces femmes de science.

« Women of Arctic Science » s'inscrit dans un projet plus large, « Stars of Polar Night », consacré aux habitants de Ny-Ålesund. Je veux mettre en valeur la recherche sur l'Arctique et communiquer sur les changements qui affectent la région.







| Le bâtiment Telegrafan était le seul point de communication avec le monde extérieur jusqu'en 1964.

**Le Svalbard se réchauffe sept fois plus vite que le reste de la planète. Qu'est-ce ça vous fait de créer des images aussi splendides, avec cette urgence climatique en toile de fond ?**

Ce serait merveilleux si les changements que j'ai choisis de documenter étaient positifs. Le fait est malheureusement qu'ils sont négatifs, quel que soit le domaine scientifique que j'explore. Le glacier tout proche de Ny-Ålesund en offre pour moi l'un des exemples les plus flagrants : vous le voyez depuis la ville et, chaque année, vous constatez sa fonte à l'œil nu. Je vais à Ny-Ålesund depuis 2019, et c'est ce que j'observe. C'est tellement triste. Selon l'Institut polaire norvégien, en 2025, le glacier a reculé de 750 mètres. Bientôt, le front glaciaire laissera apparaître la terre ferme. Un autre changement me touche : je vais là-bas en hiver et aujourd'hui, de plus en plus souvent, il pleut au lieu de neiger. En plein hiver, tout d'un coup, il fait 0 °C et il pleut. Toute la neige fond. Puis il gèle à nouveau, et le paysage n'est que glace. C'est bouleversant. Sans parler de la fonte du pergélisol et de l'arrivée d'espèces invasives comme la méduse casquée...

**Vous soulignez que les femmes que vous photographiez ont en commun d'aimer et de se préoccuper des milieux les plus fragiles de notre planète. Cette attention féminine à l'autre, qu'apporte-t-elle de différent à la recherche sur le climat ?**

À Ny-Ålesund, je dirais que tout le monde sur la base aime le milieu polaire et s'en préoccupe. Mais à l'échelle de la société, très souvent, les femmes sont celles qui font preuve d'attention maternelle, d'amour maternel. À mes yeux, il n'y a rien de plus beau qu'une société saine, où hommes et femmes sont égaux parce que, dans le fond, nous apportons toutes et tous quelque chose de différent. Les deux forces et les deux qualités sont nécessaires. Et on les ressent profondément là-bas.

# SIX FEMMES À NY-ÅLESUND

Pour le magazine *Impact*, Esther Horvath a sélectionné six portraits de sa série « Women of Arctic Science », six fenêtres vers le monde de la recherche et de la survie aux confins de la nuit arctique. Chaque image révèle un moment de science, de courage et de communion avec cette frontière de glace.



| Susana Garcia Espada, responsable de la base pour le Geodetic Earth Observatory du Kartverket, l'institut de cartographie norvégien, à Ny-Ålesund, au Svalbard.

Susana pose dans l'observatoire géodésique avec, en arrière-plan, un radiotélescope de 20 mètres de diamètre. Cet instrument permet d'étudier des galaxies très éloignées pour mesurer et observer les changements à l'échelle régionale et globale relatifs à la croûte terrestre, la rotation de notre planète et son exacte position dans l'espace. Installation la plus septentrionale de ce type, l'observatoire du Kartverket au Svalbard fait partie d'un réseau international consacré à l'observation et à la recherche, contribuant au cadre de référence géodésique mondial. Ses antennes enregistrent des signaux d'objets célestes, les quasars, distants de 13 milliards d'années-lumière.

***“Je suis chaque jour reconnaissante de ce défi et de cette opportunité de travailler à l'observatoire géodésique de Ny-Ålesund. J'adore les paysages arctiques. Leur lumière et leurs altérations m'impressionnent tous les jours. Être entourée de la nature arctique me donne le sentiment d'être plus connectée encore à l'environnement et à moi-même.”***





| Bettina Haupt, chimiste et ex-chef(fe) (2020-2021) de la base de recherche arctique franco-allemande commune aux instituts Alfred Wegener (AWI) et Paul Emile Victor (PEV) à Ny-Ålesund, au Svalbard.

Bettina tient un ballon-sonde. Depuis une trentaine d'années, les chercheurs de l'observatoire atmosphérique de l'AWIPEV lancent chaque jour à 11 h un ballon-sonde dans l'atmosphère. D'après les données collectées, le Svalbard est la première région touchée par le réchauffement climatique : depuis le début des mesures, les températures hivernales ont augmenté de 6 à 8 °C. Cette hausse est nettement plus rapide que partout ailleurs sur la planète.

***“Je souhaite mener autant de projets que possible pour comprendre les écosystèmes uniques de l'Arctique et de l'Antarctique, en rapide mutation, avant leur très probable disparition. Chaque pas, aussi petit soit-il, au service de cet objectif compte. Le changement climatique nous concerne tous et nous affectera tous. Il ne connaît aucune frontière et ne marque aucune pause. Pour autant, l'Arctique est la région la plus touchée. C'est pourquoi l'étude de cette zone nous laisse entrevoir l'avenir qui nous attend sur Terre. Plus nous accumulons de connaissances aujourd'hui sur les mécanismes de refroidissement de notre planète, meilleures seront les chances de survie à long terme de notre espèce.”***

Katie a revêtu la robe de son personnage favori, Elsa, dans la Reine des neiges de Disney. C'était son rêve de porter ce costume dans l'hiver arctique norvégien du Svalbard, puisque l'histoire, inspirée du conte de Hans Christian Andersen, se passe en Norvège et met en scène, selon ses propres termes, des « femmes fortes capables d'accomplir beaucoup ». Ce personnage l'inspire dans son travail scientifique, à mesure qu'elle tente de tracer son propre chemin, à l'instar d'Elsa dans le film.

***“Ce qui me motive à étudier l'Arctique, c'est l'exploration de milieux parmi les plus incroyables de notre planète et des organismes qui en dépendent. Ces études aideront les humains à mieux comprendre la magnitude et l'incroyable diversité de la vie terrestre, et nous prépareront à comprendre d'autres planètes ! Je me sens intimement liée à l'Arctique parce que nous sommes sur le point de perdre à jamais cet écosystème aussi pur que menacé. La pureté de l'Arctique amplifie notre désir de préserver et d'étudier tous ses secrets susceptibles de changer notre monde pour toujours.”***



| Katie Sipes, ancienne doctorante à l'Université du Tennessee aux États-Unis, est chercheuse postdoctorale à l'Aarhus University de Risø au Danemark.





| Fieke Rader, ingénieure de l'observatoire à la base de recherche arctique franco-allemande AWIPEV (2020-2021) et ex-chef de base (2022-2023).

L'instrument de lumière verte représenté sur le portrait est un VISSS (Video In-Situ Snowfall Sensor), un capteur qui mesure la taille, la forme et la vitesse des flocons de neige. Il est constitué de deux appareils photos placés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre, chacun étant plongé dans une lumière verte : lorsque la neige tombe, les objectifs se déclenchent et la prennent en photo. Ces images de flocons de neige (ou de leur ombre) pris sous différents angles fournissent de nouvelles informations sur les propriétés de la neige et de la glace. Elles aident à identifier les processus à l'œuvre durant leur formation. Cela aide aussi à améliorer et à mieux interpréter les observations issues de la télédétection.

***“Quand on passe l’hiver à Ny-Ålesund, on oublie vite la vie ‘dans le Sud’. Travail acharné, vie sociale et immensité des espaces naturels : la petite communauté reculée vous absorbe et vous séduit. Et pourtant, en parallèle, l’endroit et le climat évoluent, et à mesure de la fonte des glaces, le monde porte de plus en plus son regard sur l’Arctique. À Ny-Ålesund, vous êtes loin dans votre petite bulle, froide mais cosy. Vous êtes aussi en plein milieu du réchauffement climatique et de la politique mondiale. C’est à la fois déroutant et riche en contrastes.”***



| Charlotte Havermans, chercheuse de l'Institut Alfred Wegener au Centre Helmholtz pour la recherche polaire et marine, avec un filet de plancton réservé à la recherche biologique au Kongsfjorden.

Professeure de zoologie marine et chercheuse dans la région polaire depuis une quinzaine d'années, Charlotte mène le groupe de recherche Arctic Jellies, qui étudie la diversité, l'écologie et les capacités d'adaptation des méduses polaires. Les changements intervenant en Arctique affectent la colonne d'eau et tous les organismes qui y vivent. Charlotte a observé sa première méduse casquée, nouvelle dans ces eaux, dans la nuit polaire de janvier 2022. Vue pour la première fois quelques années plus tôt dans le fjord, cette espèce pourrait menacer la biodiversité. Sa prolifération due à la migration des espèces de l'Atlantique vers le pôle semble résulter du changement climatique et pourrait affecter les populations locales de poisson. Les méduses qui fuient ainsi des eaux devenues trop chaudes peuvent concurrencer des espèces halieutiques de l'Arctique chassant la même proie au sein du réseau trophique, ce qui affecterait et modifierait l'écosystème.

*“Beaucoup de ce que nous étudions est nouveau pour la science ; quand nous cherchons quelque chose de spécifique, nous pouvons nous trouver face à un autre aspect de la vie marine et de ses interactions encore inconnu jusque-là. C’est aussi un privilège d’être là et d’être les témoins de caractéristiques propres aux lieux et aux saisons, par exemple lorsque nous naviguons en plein brouillard dans les eaux glacées ou sous les rayons de la Lune éclairant le paysage dans la nuit polaire. Ou quand nous observons les animaux, grands et petits, évoluer dans ces milieux, adaptés à leurs cycles uniques. Plus que tout, il y a aussi ce sentiment d’urgence dès que nous mesurons combien nous savons peu de choses, mais qu’il nous faudrait en savoir bien plus pour protéger ces trésors des changements qui arrivent nettement plus vite que nous ne l’avons imaginé.”*



Alex se tient avec son équipement de plongée dans le port de Ny-Ålesund, où l'Institut Alfred Wegener opère comme observatoire sous-marin depuis 2012. Chargée de programmer et de superviser les activités de plongée autour de l'île, elle est aussi très impliquée dans les travaux techniques, qui consistent à installer, entretenir et démonter les capteurs de l'observatoire. Cette plongeuse collectionne par ailleurs divers échantillons d'algues ou d'animaux, entre autres, et des carottes de sédiments.

***“L'Arctique me fascine depuis longtemps. La première fois, j'ai participé à une expédition de plongée à Ny-Ålesund en 2019 : le spectacle sur et sous l'eau m'a époustouflée – et m'époustoufle encore. C'est tellement excitant et important d'étudier ces régions pour mieux comprendre les changements en cours et leurs incidences sur l'écosystème et le climat mondial. Par mon travail, j'ai la grande chance d'explorer le monde sous-marin dans l'un des endroits les plus reculés de la planète.”***



| Laura Alexandra (« Alex ») Eickelmann, plongeuse pour l'Institut Alfred Wegener et cheffe de la base franco-allemande AWIPEV (2024-2025).

ACCORD SUR LA  
*BIODIVERSITÉ*  
EN HAUTE MER  
ENTRE DÉFIS  
*ET OPPORTUNITÉS*



The background of the page is a detailed, colorful illustration of an underwater ecosystem. It features several large, detailed fish, including what appear to be snappers or groupers, swimming in various directions. The seabed is covered with diverse coral reefs, including branching and brain corals, and numerous smaller marine organisms like starfish, sea urchins, and smaller fish. The water is depicted with soft, wavy lines, suggesting light filtering through the surface.

Le 19 juin 2023, les États membres des Nations unies, dont Monaco fait partie, adoptaient à l'unanimité l'Accord sur la diversité biologique marine des zones situées au-delà de la juridiction nationale (dit « Accord BBNJ »). Après avoir passé le cap, le 19 septembre 2025, des soixante ratifications d'États nécessaires à son entrée en vigueur soit quelques jours avant la 80<sup>e</sup> Assemblée générale des Nations unies, celui-ci est devenu légalement effectif le 17 janvier dernier.



Le jour de son ouverture, le 20 septembre 2023, dans le cadre de la 78<sup>e</sup> Assemblée générale des Nations unies, S.A.S. le Prince Albert II de Monaco signait l'Accord sur la diversité biologique marine des zones situées au-delà de la juridiction nationale, dit « Accord BBNJ » (Biodiversity Beyond National Jurisdiction). Le 9 mai 2024, la Principauté devenait le premier État européen, et méditerranéen, à ratifier cet accord pionnier en faveur de l'Océan. Monaco a pris une part active dans les processus de négociations qui ont duré près de vingt ans, depuis la création d'un groupe de travail informel (2004-2015) aux propositions émises lors des sessions du Comité préparatoire (2016-2017) et de la Conférence intergouvernementale chargée d'élaborer le texte de l'Accord (2018-2023). En 2020, S.A.S. le Prince Albert II initiait, aux côtés de l'ancien secrétaire d'État américain, M. John Kerry, le High Seas Treaty Dialogue, organisé par l'Institut Nobel norvégien et la Fondation Prince Albert II de Monaco, afin de réunir des chefs de gouvernement en Principauté pour discuter de la protection de l'Océan et de l'importance de préserver les eaux internationales. Aujourd'hui, l'Accord BBNJ est entré en vigueur et le travail se poursuit pour être à la hauteur de ses ambitions.

## RENCONTRE AVEC M<sup>e</sup> DR VIRGINIE TASSIN CAMPANELLA

Avocate à la Cour (Paris), avocate EU & AELE (Zürich), docteure en droit (Melbourne & Sorbonne), fondatrice de VTA Tassin - cabinet de droit international public dédié aux mers et à l'Océan, présidente du conseil scientifique d'INDEMER, membre ABLOS représentant l'Organisation Hydrographique Internationale, elle est aussi éditrice en chef de l'Annuaire du droit de la mer, et éditrice et autrice du *Routledge Handbook on Seabed Mining and the Law of the Sea*.



© Manuel Braun



## Pour commencer, faisons un point de terminologie. On entend parler de «traité» de la haute mer et d'«accord» BBNJ. Quel est le terme adéquat ?

En réalité, il existe déjà un Traité sur la haute mer<sup>1</sup> qui date de 1958. L'Accord BBNJ est quant à lui rattaché à la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM) qui a été adoptée en 1982. Pour moderniser cette convention, un mécanisme a été créé qui permet d'adopter des accords plus spécialisés dits de «mise en œuvre». L'Accord BBNJ dédié à la conservation et au développement durable des ressources biologiques marines au-delà des juridictions nationales (donc, en haute mer) est le troisième accord spécialisé rattaché à la Convention. Il y en a eu deux autres auparavant : un sur le Deep Sea Mining<sup>2</sup> et un sur la pêche des stocks chevauchants et grands migrateurs<sup>3</sup>. Ce qui est intéressant avec ces accords, c'est qu'ils sont complémentaires ; ils s'appliquent avec la Convention, mais aussi les uns avec les autres.

## En quoi peut-on qualifier l'Accord BBNJ d'historique ?

L'Accord BBNJ marque vingt ans de travail ; il a nécessité quatorze ans de préparation, à travers différents groupes de travail, et près de cinq ans de négociations intergouvernementales – avec deux ans de pause à cause du Covid. Avec la CNUDM, les États avaient déjà fait un travail énorme, car on n'avait jamais eu autant de détails sur la protection et la préservation de l'environnement marin jusqu'alors en droit international. L'Accord BBNJ va encore plus loin sur certains points comme la conservation et le développement durable des ressources biologiques ou les obligations de surveillance et d'évaluation de l'impact des activités en haute mer. Il innove également avec la régulation de l'accès, de la collecte et du partage des bénéfices liés aux ressources génétiques en haute mer. Enfin, cet accord réaffirme le devoir de coopération entre les États, mais aussi les institutions nationales, régionales et sous-régionales, pour assurer la cohérence des mesures de protection. Il renforce également le devoir de partage des connaissances et de transfert de technologie, qui existait déjà dans la Convention de 1982, mais qui a été particulièrement développé dans l'Accord BBNJ.

## Quelles sont les prochaines étapes de mise en œuvre de l'Accord ?

L'Accord BBNJ a été adopté en juin 2023 et la ratification des 60 premiers États<sup>4</sup> a permis de déclencher sa mise en œuvre, effective officiellement depuis le 17 janvier dernier. L'étape suivante, c'est l'organisation de la première Conférence des États parties (COP), courant 2026. Ce n'est pas une réunion en tant que telle, mais un organe de gouvernance qui aura des compétences spécifiques et qui pourra adopter des codes de mise en œuvre, des règlements, des procédures, etc. Les États n'ont pas attendu l'entrée en vigueur de l'Accord pour planifier cette première COP. Deux sessions de préparation ont eu lieu en avril et en août 2025, et une dernière session aura lieu du 23 mars au 2 avril 2026. Le travail en cours consiste à mieux définir le cadre institutionnel de la COP (règlement intérieur, financement, secrétariat, participation des observateurs...) et à «dégrossir» les aspects procéduraux, techniques et organisationnels liés aux piliers de l'Accord. Nous retrouvons à ce titre les questions de coopération avec les différents cadres juridiques et institutions, les modalités de fonctionnement de l'organe scientifique et technique jouant un rôle crucial dans la création des aires marines protégées (AMP), la création et le mandat d'un comité sur le partage des bénéfices pour les ressources génétiques, mais aussi le fonctionnement et la gouvernance du Centre d'échange qui permettra d'avoir accès librement aux données sur les ressources génétiques, les aires marines protégées, les études d'impact environnemental... L'objectif est que cette première conférence ne serve pas à lister tout ce qui doit être fait, mais qu'on puisse vraiment être opérationnels. L'architecture de l'Accord BBNJ étant très riche, il y a beaucoup de travail !

<sup>1</sup> Le Traité sur la haute mer de 1958, également appelé Convention sur la haute mer, est un traité international qui définit les règles de la haute mer (eaux internationales) dans le droit international public.

<sup>2</sup> L'Accord de 1994 sur les fonds marins rattaché à la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM).

<sup>3</sup> L'Accord sur les stocks de poissons chevauchants et grands migrateurs en 1995, rattaché à la CNUDM, visant à une meilleure gestion des ressources halieutiques au sein et au-delà des zones économiques exclusives.

<sup>4</sup> Le 19 septembre 2025, l'Accord BBNJ a atteint et dépassé le cap des 60 ratifications d'États nécessaires pour déclencher son entrée en vigueur.



## Comment va être financé l'Accord ?

La constitution de l'Accord BBNJ demande beaucoup de financement parce qu'il faut du personnel, du temps, et toute une infrastructure – un organe suprême (la COP), un organe exécutif, un organe scientifique et technique, un organe de mise en conformité, et un organe financier. Cette architecture institutionnelle sera financée par les contributions des États parties. Pour soutenir la mise en œuvre de l'accord BBNJ, trois mécanismes ont par ailleurs été définis : un fonds fiduciaire volontaire conçu pour aider les pays en développement à participer aux réunions/institutions ; un fonds spécial alimenté par le paiement des bénéfices issus des brevets déposés sur la base des ressources génétiques marines collectées dans la haute mer et par des contributions volontaires d'autres États et du secteur privé ; et enfin la Caisse du fonds pour l'environnement mondial qui pourra aider à financer des projets de renforcement des capacités ou encore des programmes de conservation mis en œuvre par les peuples autochtones ou communautés locales.

Les États pourront toujours continuer de soutenir l'Accord de manière volontaire, par des financements directs ou indirects comme, par exemple, avec la mise à disposition de personnel au sein des institutions de la COP. Des financements extérieurs peuvent aussi intervenir. L'Union européenne a déjà indiqué qu'elle s'engageait à verser 40 millions d'euros<sup>5</sup> dans le cadre du programme mondial pour l'Océan pour soutenir les pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique et les préparer à la ratification et la mise en œuvre. L'Accord BBNJ permet aussi de mobiliser des financements privés pour soutenir des initiatives de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité en haute mer.

En réalité, seule une diversification des sources de financement et un soutien des pays développés peut permettre d'être véritablement efficace. Cela va aussi maintenir le *momentum* et inciter les États qui n'ont pas encore ratifié à se sentir suffisamment à l'aise pour le faire. S'il n'y a pas suffisamment d'aide, cela pourra les freiner. Quand on signe un accord, il faut en effet pouvoir l'honorer...

<sup>5</sup> D'après le site de la Commission européenne.





### **Si le montant du financement initial nécessaire n'est pas encore évalué, les intentions de soutien semblent se multiplier. N'est-ce pas encourageant ?**

Il y a surtout pour l'instant des déclarations politiques, des annonces. Le montant exact des contributions requises par les États n'est pas encore déterminé – cela sera décidé dans le cadre de la COP. Les appels d'offres de l'Union européenne pour le soutien aux pays en développement – l'Afrique, le Pacifique, les Caraïbes – sont en revanche déjà effectifs. Mais en plus de ces financements dédiés à la structure institutionnelle et aux États parties, il va falloir soutenir et financer la recherche scientifique marine et le développement de technologies pour protéger et conserver efficacement la biodiversité. Cela ne passe pas nécessairement par des aides directes aux États, cela peut prendre la forme d'aides à des programmes ou des projets, qu'ils soient publics, semi-publics ou portés par des opérateurs privés qui décident ensuite de rendre publiques les connaissances acquises. Prenons par exemple les données de biodiversité. Beaucoup d'entre elles ne peuvent pas être uniquement observées par satellite, il faut qu'elles soient observées *in-situ*. Or, la plupart des données appartiennent à des acteurs privés issus du champ de l'économie bleue. Des partenariats doivent donc être engagés, car plus on aura de connaissances sur la biodiversité à travers des données scientifiques et techniques, plus les États seront à même de comprendre comment bien gérer leurs activités – par exemple, où créer des AMP, comment adapter leur champ géographique et potentiellement les déplacer en fonction des mouvements de certaines espèces, du changement climatique, etc. Il y a donc énormément de choses à faire, de manières différentes, pour aider à soutenir cet Accord, et je trouve que c'est porteur d'espoir. Il y a aussi encore beaucoup de travail en perspective...

### **Comment faire pour surveiller et contrôler des étendues aussi vastes ? On expérimente déjà cette difficulté avec les aires marines protégées mais là, il s'agit de la haute mer...**

Le mécanisme existe, mais comme toujours, cela dépend de la volonté des États. Sur des étendues vastes, en général, plusieurs États sont impliqués : ils surveillent et se surveillent aussi les uns les autres. Chacun a la même légitimité. Bien sûr, cela dépend aussi de leurs moyens, mais ils sont égaux en termes de droit et de devoir de surveillance pour l'impact de leurs activités. État côtier ou non, par bateau – on parle alors d'État du pavillon –, drone, avion ou satellite, tout État qui exerce des activités en mer a la responsabilité d'assurer que les activités sous son contrôle et sa juridiction soient conformes au droit international. Mais il y a encore beaucoup d'activités pour lesquelles les États ne jouent pas le jeu. Si les États pouvaient déjà, par exemple, améliorer le contrôle des activités sous leur pavillon, cela permettrait de résoudre beaucoup de problèmes en haute mer.

### **En cas de non-conformité, quelle est la procédure prévue ?**

Avant de poursuivre en justice un État du pavillon qui ne contrôle pas sa flotte par exemple, devant le Tribunal international du droit de la mer ou devant un tribunal arbitral, l'État plaignant doit utiliser sa diplomatie pour essayer de résoudre le problème. C'est la partie invisible du droit international, les négociations et pressions diplomatiques qui peuvent être engagées pour assurer une mise en conformité. Ensuite, il y a le cas de figure de dommages créés par des opérateurs privés, qui sont eux redevables et responsables dans le droit interne. Le souci principal, c'est que la plupart des États à travers leurs différents casquettes (État côtier, État du port, État du pavillon), n'ont pas forcément de mécanismes de poursuites efficaces et dissuasifs. Quand il y a des sanctions, elles ne sont pas importantes, notamment au niveau pénal. Aussi, certains opérateurs choisissent de continuer à faire n'importe quoi.

## Est-ce que l'Accord BBNJ peut avoir un impact sur le débat concernant l'exploitation des fonds marins ?

L'Accord BBNJ a un impact réel sur ce débat. Tout d'abord, il faut rappeler que les fonds marins ne sont heureusement pas explorés que pour les ressources minérales : y sont également menées des activités telles que la recherche scientifique, l'installation de câbles et pipelines, ou l'exploitation des ressources biologiques via la pêche ou la bioprospection. Tous ces usages doivent coexister, et l'Accord BBNJ offre un cadre cohérent et uniforme qui va s'appliquer à toute activité susceptible de créer de potentiels effets néfastes à la biodiversité. Pour les activités de Deep Sea Mining, gérées par l'Autorité internationale des fonds marins (AIFM), les États ayant ratifié l'Accord qui sont aussi membres de l'AIFM doivent désormais tenir compte non seulement de la réglementation existante relative à ces activités minières (comprenant déjà des règles de protection de l'environnement marin, notamment l'approche de précaution), mais également des règles de cet Accord BBNJ. Ils ont aussi l'obligation de « promouvoir » les objectifs de l'Accord BBNJ au sein de l'AIFM. Cela illustre bien la superposition des cadres et casquettes juridiques dont nous parlions plus tôt. On voit d'ailleurs qu'ils ont déjà joué le jeu avant l'entrée en vigueur de l'Accord : le code d'exploitation de l'AIFM – en cours de négociation – est très influencé par l'Accord BBNJ, notamment dans les connaissances et éléments à prendre en considération lors des études d'impact environnemental.





L'impact de l'Accord BBNJ sur les activités minières peut être en réalité multiple. Par exemple, si des activités minières visent des zones abritant des ressources génétiques à haute valeur (comme les cheminées hydrothermales), la protection de ces ressources pourrait être encore plus renforcée par l'AIFM en privilégiant, par exemple, des activités de recherche ou de conservation aux activités d'exploration et d'exploitation. L'Accord BBNJ influence aussi indirectement le déroulement des activités minières : en renforçant les capacités et la connaissance environnementale, il va permettre de mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes, identifier les risques, et renforcer les mesures de précaution pour éviter des effets néfastes sur la biodiversité.

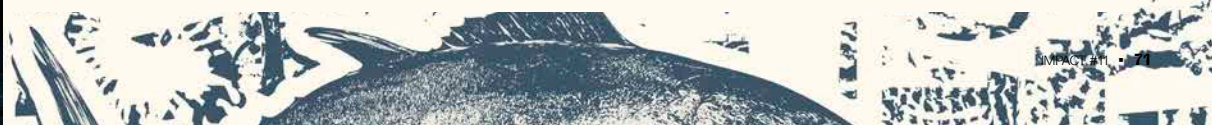
### **Concernant la gestion des ressources génétiques, que prévoit l'Accord ?**

Le secrétariat de la COP pour l'Accord BBNJ va gérer une plateforme d'échange pour toutes les activités liées à la collecte et l'utilisation des ressources génétiques de la haute mer. Un numéro d'immatriculation va être attribué à chaque demande d'accès à ces ressources pour pouvoir suivre l'utilisation qui en sera faite et les différents types de partage des connaissances auxquels il donnera lieu, que ce soit par exemple dans le cadre de la recherche scientifique marine (publications, accès aux échantillons ou séquences digitales), ou dans celui de l'exploitation par des acteurs privés pour des brevets (médicaments, produits de beauté, innovations industrielles). Les revenus issus de ces ressources devront être partagés entre les États parties de l'Accord selon un mécanisme et des modalités qui doivent encore être précisés. Il sera donc intéressant de voir comment cela sera pensé pour que les acteurs privés s'y retrouvent. La bioprospection, la recherche et le développement coûtent très cher. Comment va-t-on concilier cet intérêt public à la redistribution des bénéfices tout en respectant l'intérêt commercial des acteurs de l'économie ?

Ce sont d'ailleurs les mêmes problématiques que l'on retrouve avec le Deep Sea Mining s'il y a une exploitation un jour en haute mer : il faudra redistribuer les bénéfices de l'exploitation à tous les États parties de la CNUDM. Comment fait-on pour répartir ces bénéfices en respectant l'investissement initial des opérateurs, les risques qui ont été pris et les bénéfices issus de ces ressources qui seront vendues ? On ne sait pas encore, ça fait partie des grands sujets.

### **L'accord BBNJ ouvre des voies très prometteuses. Quels espoirs vous inspire-t-il ? Quelles avancées peut-on en espérer ?**

On est dans une nouvelle ère du droit de la mer avec beaucoup plus d'acteurs qui se sentent concernés. On assiste aussi à un vrai changement de génération, parce qu'il y a quarante ans, pas grand monde dans les ONG, les fondations, ou la société civile, ne s'intéressait à ces questions-là. De plus, la mise en œuvre du droit devient plus souple, on ne pense plus juste accord par accord, domaine par domaine, mais on est passé à une vision qui est plus globale. L'Accord BBNJ, comme on l'a vu, doit s'appliquer en synergie avec la CNUDM dont il dépend ainsi que les deux autres accords de celle-ci ; tout le droit de la mer doit aussi s'appliquer en synergie avec le droit du commerce international, le droit des investissements, les droits de l'homme, le droit climatique. On est dans une phase qui permet d'élargir les perspectives de mise en œuvre et d'interprétation. Et je trouve que cela donne beaucoup d'espoir, ça permet de dépoussiérer un peu le droit international et le rendre plus dynamique et pratique. Mais le droit reste très complexe, l'Accord BBNJ aussi, et il faut faire très attention à la communication qui est faite autour de cet Accord pour ne pas crispier la coopération et créer des conflits entre les États qui ratifient et ceux qui ne ratifient pas (mais qui ont peut-être ratifié d'autres accords). Le but du droit de la mer est de promouvoir la coopération entre tous les États – et ce, indépendamment des politiques des gouvernements qui changent parfois très vite... Pour soutenir des ambitions telles que celles de l'Accord BBNJ, il faut sans cesse se rattacher aux racines du droit et avancer pas à pas.



*RENFORCER*  
LA RÉSILIENCE  
CÔTIÈRE  
*AU PAKISTAN*



En 2023, le bureau de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) au Pakistan a lancé un programme visant à préserver l'écosystème côtier du delta de l'Indus et de la côte du Baloutchistan. Soutenu par la Fondation Prince Albert II de Monaco, il participe à transformer le littoral pakistanaï en s'appuyant sur l'engagement des communautés locales auxquelles il offre de nouvelles perspectives.



S'étendant sur une distance totale de plus de 1 000 kilomètres, le littoral pakistanais appartient aux deux tiers à la province du Baloutchistan, et pour le tiers restant à celle du Sindh. Les forêts de mangroves y abondent et de nombreuses espèces marines y trouvent refuge, poissons, crabes, crevettes mais aussi tortues marines, dauphins ou encore marsouins. Si la zone recèle également de petites parcelles de récifs coralliens, les ressources naturelles des écosystèmes côtiers y sont toutefois en danger : l'urbanisme empiète sur les habitats de mangroves dont les arbres sont par ailleurs abattus pour fournir du bois de chauffage, et la forte industrialisation du littoral – la métropole de Karachi concentre environ 70 % des activités du secteur industriel pakistanais – représente une importante source de pollution impactant la pêche côtière artisanale, une activité vitale pour les habitants et leur famille. En 2023, le bureau de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) au Pakistan a lancé un programme – soutenu par la Fondation Prince Albert II de Monaco – ayant pour objectif de renforcer la résilience côtière du pays en améliorant, d'une part, la conservation des écosystèmes littoraux et en développant, d'autre part, les moyens de subsistance des communautés dépendantes des ressources côtières. Un panel d'actions a ainsi été déployé et porte déjà ses fruits sur le terrain : développement d'aires marines protégées (AMP), restauration des mangroves, campagnes de sensibilisation et accompagnement en faveur d'actions locales et d'initiatives communautaires.







9 000

personnes ont été sensibilisées  
lors de rassemblements  
consacrés à l'environnement.



7 400

Près de 7 400 élèves et enseignants ont bénéficié  
de programmes d'éducation à l'environnement.



6 712

hectares d'écosystèmes de mangroves  
dégradés le long de la côte pakistanaise  
sont en cours de restauration et 5 pépinières  
communautaires ont été créées.

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) intervient au Pakistan depuis 1985 dans le cadre de son réseau mondial établi en 1948. L'UICN Pakistan opère au croisement de la science, de l'action publique et de l'engagement communautaire, rassemblant les pouvoirs publics, la société civile, le monde universitaire et le secteur privé au service de la conservation de la nature et du développement durable. Sa mission reprend le programme Nature 2030 de l'UICN, qui centre son action sur la préservation de la biodiversité, la restauration des écosystèmes et la promotion de la résilience climatique. Ses priorités incluent la conservation marine et côtière, la restauration de la mangrove, l'instauration d'aires marines protégées (AMP), la protection des pêcheries à long terme et la diversification des moyens de subsistance des communautés vulnérables. Par ses actions de plaidoyer et de renforcement des capacités ainsi que par ses solutions fondées sur la nature, l'UICN Pakistan aspire à garantir l'harmonie des populations avec la nature, la sauvegarde des écosystèmes et l'autonomisation des communautés locales pour un avenir résilient.



# RENCONTRE AVEC NAVEED ALI SOOMRO

Responsable du programme  
Sindh, UICN Pakistan



## Pourquoi la résilience côtière est-elle un enjeu majeur au Pakistan ?

La résilience côtière est une question critique au Pakistan parce que les 1 050 kilomètres de côte du pays et le vaste delta de l'Indus sont très vulnérables au changement climatique et à la pression des activités anthropiques. La hausse du niveau de la mer, l'érosion du littoral et la baisse des apports d'eau douce ont provoqué la salinisation et la désertification des zones humides deltaïques, menaçant la biodiversité et les moyens de subsistance. S'ajoutent la surexploitation des ressources halieutiques, la déforestation de la mangrove et la pollution, causes supplémentaires de la dégradation des écosystèmes qui protègent des tempêtes et contribuent à la sécurité alimentaire. Sachant que des millions de personnes dépendent de la pêche artisanale et de la mangrove, ces stress amplifient la pauvreté et les risques de catastrophe. Renforcer la résilience des populations implique de restaurer les écosystèmes, de diversifier les moyens de subsistance et d'instaurer des AMP pour sauvegarder la biodiversité et réduire la vulnérabilité face aux cyclones, aux crues et à l'intrusion saline. Nous le faisons en suivant une méthode dite de « gestion intégrée des zones côtières » qui veille à maintenir la productivité des écosystèmes côtiers et le développement des communautés, conformément aux objectifs nationaux et internationaux en termes de biodiversité et de climat.

## L'une des grandes initiatives du programme concerne les AMP. Quelles avancées ont été faites dans ce domaine ?

L'UICN Pakistan, avec le soutien du National Coordinating Body (NCB), a considérablement fait avancer l'agenda pakistanais concernant les aires marines, comblant un écart notable entre la stratégie nationale de conservation et l'objectif 30x30 du Cadre mondial pour la biodiversité de Kunming-Montréal. Une étape majeure en ce sens aura été l'approbation en avril 2025 du plan de gestion de l'AMP de l'île d'Astola, instaurant un modèle national pour la création et la cogestion d'autres aires marines protégées. Grâce à l'élan donné par ce projet, l'île de Charna a été désignée en 2024 seconde AMP du Pakistan et la lagune de Miani Hor, troisième AMP en

septembre 2025. Six autres sites ont également été identifiés comme prioritaires pour des études de faisabilité, alors que les évaluations des criques de Patiani et Dabbo dans le delta de l'Indus nourrissent aujourd'hui les discussions en vue de leur désignation comme AMP. Pour renforcer la gouvernance, le programme a lancé des initiatives de renforcement des capacités, qui incluent une visite sur l'aire marine de Koh Mai Nai en Thaïlande, l'approfondissement des connaissances des hauts responsables et l'accélération des avancées vers un réseau d'AMP résilient.

### **Quelles sont les prochaines étapes pour assurer le suivi à long terme de ces AMP ?**

Renforcer la gouvernance côtière nécessite à la fois une coordination inclusive et multi-niveaux et de solides cadres institutionnels. Le NCB a prouvé son efficacité à aligner les attentes des agences gouvernementales, de la société civile et du secteur privé. Ses prochaines actions devront néanmoins consolider la cogestion en autonomisant les communautés locales et en intégrant d'autres mesures de conservation efficace par zone (AMCEZ) – appelées aussi « Aires conservées ». Le suivi à long terme des AMP devra s'appuyer sur des plans de gestion formalisés, sur le renforcement des capacités, sur des solutions technologiques comme la cartographie SIG, sur des données écologiques et sur des audits périodiques. Il est essentiel d'établir un protocole national de suivi des AMP, avec l'appui de spécialistes et d'un financement pérenne. Les actions envisagées incluent de définir des normes de gouvernance conformes à la Liste verte des aires protégées de l'UICN, de conclure de nouveaux partenariats et de s'inspirer d'échanges internationaux, par exemple avec la visite de Koh Mai Nai, afin de garantir résilience et gestion adaptative.

### **Concernant la restauration des mangroves, autre action centrale du programme, quelles pratiques ont été mises en place ?**

La restauration des mangroves repose sur une planification scientifique et des stratégies faisant appel à la participation des communautés. Plusieurs sites ont été identifiés à l'issue de consultations et approuvés par les autorités provinciales, ce qui garantit un soutien institutionnel. L'état initial des mangroves a été documenté et, pour permettre la régénération naturelle, les communautés ont mis en œuvre plusieurs mesures : plans réglementés pour le pâturage, systèmes de surveillance, interdiction de pratiques destructrices comme la pêche à la senne sur les vasières. La restauration assistée comprend la collecte de graines et leur ensemencement dans les zones dégradées, des travaux de terrassement pour améliorer l'hydrologie liée aux marées et, avec elle, les conditions d'inondation, et la transplantation de jeunes arbres issus de pépinières là où un semis direct est inefficace.

### **Comment réussissez-vous à impliquer les différentes parties prenantes dans ces projets ?**

Dans notre approche, l'engagement des parties prenantes est crucial. Au niveau des autorités, la collaboration passe par le NCB, qui fait le lien entre les agences fédérales et provinciales pour valider les sites de restauration, approuver les plans d'AMP et veiller à ce que les actions soient en phase avec les politiques nationales. S'agissant des communautés locales, surtout les femmes, nous mettons l'accent sur la participation et l'appropriation des mesures. Nous les formons à la culture en pépinière de végétaux caractéristiques des mangroves, à la transplantation et à l'écotourisme, en maintenant leur engagement par diverses mesures incitatives (mise en place de réservoirs d'eau, soutien aux moyens de subsistance). Les femmes sont activement mobilisées au travers de formations génératrices de revenus, comme la cuisine des fruits de mer ou la fabrication de souvenirs pour les touristes. Elles participent également à des comités d'épargne inclusifs. Cette approche multi-niveaux associe les actions de plaidoyer au renforcement des capacités communautaires, créant une responsabilité partagée en matière de conservation du littoral.







*“Nous associons les actions de plaidoyer au renforcement des capacités communautaires, créant une responsabilité partagée en matière de conservation du littoral.”*





*“La formation et la sensibilisation continues à la protection de l’environnement sont des moyens efficaces de cultiver une éthique de la conservation chez les jeunes générations.”*





## Comment s'assurer que la communauté reste engagée ?

Maintenir l'engagement communautaire nécessite d'institutionnaliser des mécanismes participatifs. Nous soutenons par exemple des projets de micro-crédits sélectionnés sous l'égide du NCB. Ceux-ci mobilisent les communautés, créent des moyens de subsistance et encouragent la gestion responsable des ressources côtières. Ils renforcent la gouvernance locale, autonomisent femmes et pêcheurs, et assurent la continuité et le développement d'initiatives prometteuses. Cette approche locale garantit un impact écologique et une résilience sociale à long terme. En intégrant les pratiques de restauration des mangroves fondées sur les communautés aux politiques des provinces pour le littoral, on peut assurer une continuité juridique. On renforce aussi les capacités de leadership et d'entrepreneuriat, surtout chez les femmes et les jeunes, en parallèle de l'écotourisme, de l'économie bleue et de l'éco-étiquetage qui créent des incitations économiques durables. La formation et la sensibilisation continues à la protection de l'environnement sont des moyens efficaces de cultiver une éthique de la conservation chez les jeunes générations. Ces mesures font passer les communautés du statut de bénéficiaires de projets à responsables d'écosystèmes côtiers reconnus par les institutions.

## Quelles sont les principales difficultés rencontrées ?

Au niveau de la gouvernance, les principales difficultés proviennent d'une coordination fragmentée entre les entités et des capacités limitées pour gérer les AMP qui ralentissent les avancées. Sur le plan écologique, la forte dégradation des mangroves, le manque d'apport d'eau douce et les restrictions liées aux marées nécessitent des interventions coûteuses. Sur le plan social, on fait face à la pauvreté, la dépendance à des pratiques de pêche non durables et la résistance à délaisser des pratiques traditionnelles, par exemple la pêche avec des filets destructeurs. Mobiliser les communautés, notamment les femmes, exige en continu de nouer des liens de confiance, de proposer des mesures incitatives et de mettre en place des formations. De plus, les risques liés au climat (cyclones, hausse du niveau de la mer) amplifient les coûts de restauration et l'incertitude quant à la réussite des mesures. Les partenariats solides, les programmes de renforcement des capacités et les approches participatives gérées par les communautés nous aident à les surmonter ces obstacles et à entretenir la dynamique.

## Comment imaginez-vous l'évolution de l'écosystème côtier pakistanais dans 10 ans ?

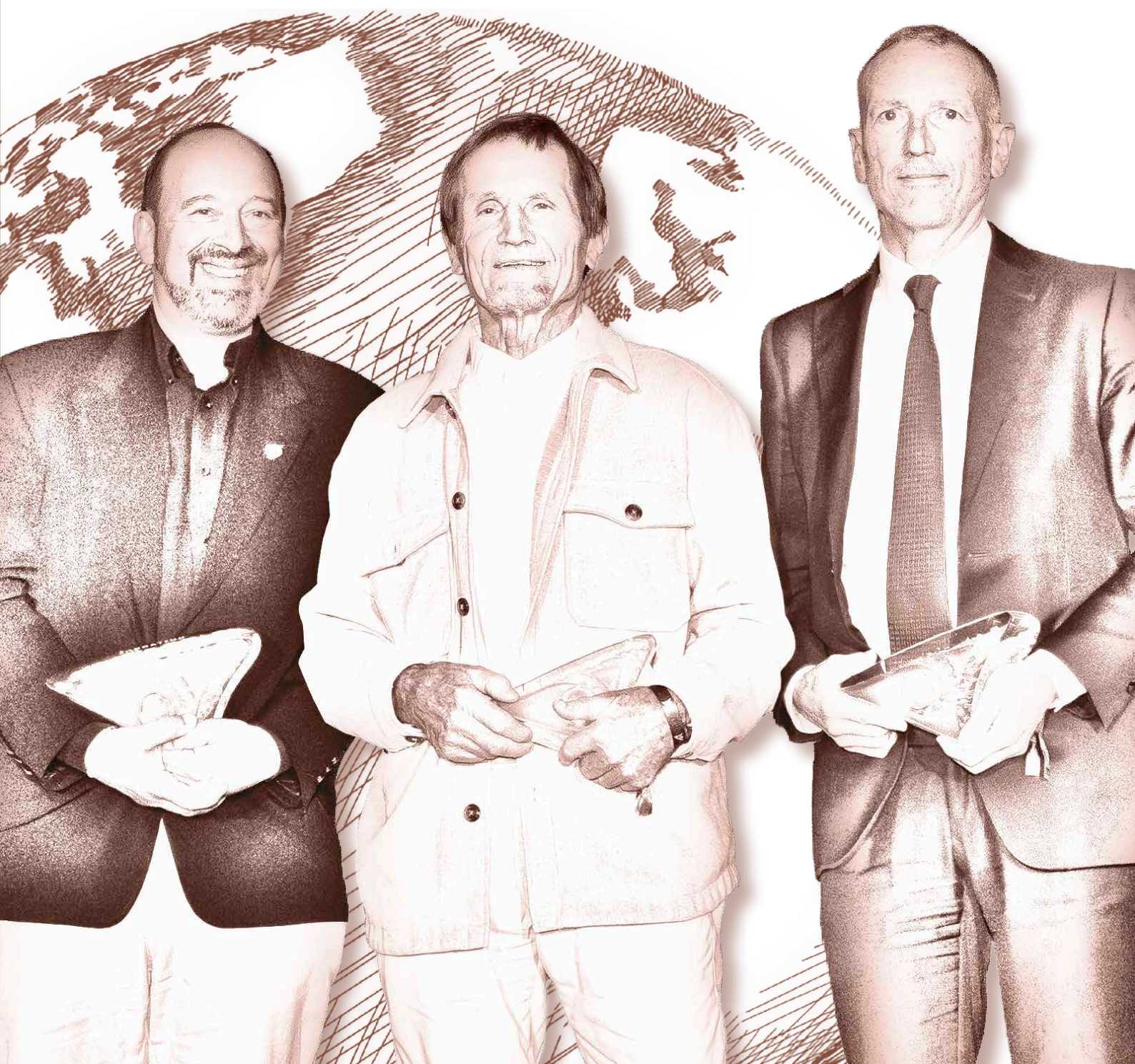
J'imagine un littoral résilient, positif pour la nature, où les bandes de mangrove restaurées et un réseau d'AMP connecté contribuent à sauvegarder la biodiversité, à affaiblir les cyclones, à réduire l'intrusion saline et à soutenir plusieurs moyens de subsistance décents pour les familles de pêcheurs, surtout les femmes et les jeunes. Je souhaite que d'ici 2035 voire 2045, le Pakistan atteigne et maintienne les objectifs 30x30 par des AMP bien gérées et des mesures de conservation efficace par zone (AMCEZ) intégrées à la législation, cogérées avec les communautés et conformes à l'agenda Nature 2030 de l'UICN : reconnaître, maintenir, restaurer, soutenir, réconcilier. Nous étendrons la restauration des mangroves fondées sur les communautés à tout le delta de l'Indus et à toutes les lagunes de la côte, restaurerons l'hydrologie et régènerons les écosystèmes de carbone bleu qui freinent la hausse du niveau de la mer et soutiennent écotourisme et pêche durable. Je rêve d'un système de suivi national à long terme, de protocoles normalisés, de systèmes d'information géographique et de télédétection associée, de rangers issus de la communauté et d'audits périodiques, pour suivre les évolutions sociales et écologiques et inspirer une gestion adaptative en phase avec les orientations du GIEC concernant les côtes de faible altitude. Un avenir où nature et populations vivent en harmonie.

# RENCONTRE AVEC *TROIS* *VISIONNAIRES*

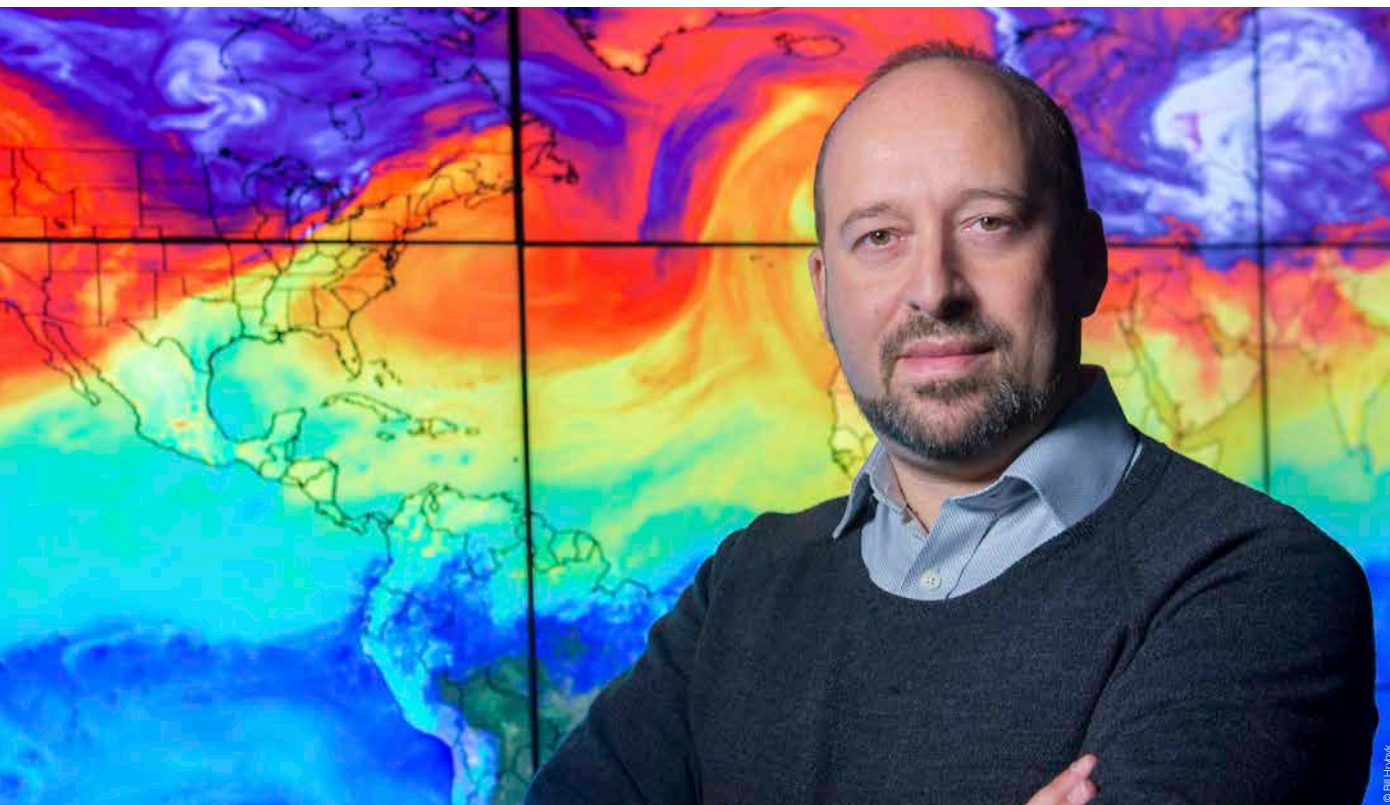
GAVIN SCHMIDT - ERNST GÖTSCH - EMMANUEL FABER



Depuis 2008, les Prix pour la santé planétaire de la Fondation Prince Albert II de Monaco récompensent des personnalités ou des organisations pour leur engagement remarquable en faveur de la préservation de la planète, dans trois domaines prioritaires : la sensibilisation, la science et l'innovation. Les trois lauréats 2025 ont été récompensés le 17 octobre dernier à Londres, à l'occasion de la 18<sup>e</sup> cérémonie de remise des prix.







# RENCONTRE AVEC D<sup>r</sup> GAVIN SCHMIDT

Climatologue britannique et directeur du Goddard Institute for Space Studies (GISS) de la NASA à New York, D<sup>r</sup> Gavin Schmidt a reçu le Prix pour la santé planétaire 2025 dans la catégorie Science pour son travail de pionnier dans la modélisation climatique et son engagement à rendre la science accessible.

Mathématicien de formation et auteur de plus de 170 articles scientifiques, D<sup>r</sup> Gavin Schmidt a développé des outils désormais indispensables pour comprendre l'évolution du climat de notre planète. Engagé auprès des jeunes générations en sa qualité de mentor à l'Université Columbia pour les étudiants en climatologie, il est cofondateur du blog RealClimate et auteur d'essais largement diffusés qui lui ont permis de rendre la science du climat accessible aux décideurs politiques et au grand public dans le monde entier.



A satellite image of a tropical storm, likely a hurricane, over the Atlantic Ocean. The storm's eye is visible in the upper right, surrounded by dense, swirling cloud bands. The surrounding ocean is dark blue, and the coastline of North America is visible in the lower left.

*“Passer du savoir  
à l’action climatique  
ne peut se faire  
que sur la base de  
valeurs partagées.”*



*“Notre tâche consiste  
à contribuer à partager  
cet émerveillement  
et à bâtir un respect  
commun pour la planète.”*



## Expliquez-nous le rôle du Goddard Institute for Space Studies de la NASA. Comment cet institut nous aide à comprendre le changement climatique ?

La NASA est la première agence au monde à observer la Terre depuis l'espace et à produire des observations complémentaires par des campagnes aéronautiques et des stations au sol. Le Goddard Institute for Space Studies (GISS) en est un maillon essentiel : sa mission consiste à intégrer ces données pour préparer des simulations physiques du système terrestre, puis à utiliser ces outils pour comprendre ce que nous voyons et à faire des projections des scénarios possibles. Nous travaillons sur les observations elles-mêmes, sur la modélisation, le calibrage et les impacts du changement climatique sur les villes, sur l'agriculture et sur le niveau de la mer.

## Comment les données relatives au climat peuvent-elles influencer les processus décisionnels ?

Face à son ampleur ces dernières décennies, le changement climatique est devenu une évidence. Les statistiques le prouvent, qu'il s'agisse des fortes chaleurs et des fortes précipitations, des inondations côtières, des feux de forêt, de la fonte des glaciers et de la banquise, pour ne citer que quelques exemples. Les responsables politiques devraient être en mesure de planifier leurs actions au regard du climat actuel – qui n'est pas le même qu'il y a 30 ans – et du climat à venir. De fait, ils souhaitent de plus en plus contribuer à trouver des moyens d'atténuer les changements annoncés en modifiant les activités émettrices de gaz à effet de serre. Nous avons ainsi collaboré avec le New York City Panel on Climate Change pour améliorer la résilience structurelle au changement, atténuer les dommages potentiels des inondations côtières, réduire les émissions et préparer des mesures d'urgence face aux vagues de chaleur et aux crues. Nous avons travaillé non seulement avec de grandes entreprises à réduire leur vulnérabilité aux changements anticipés, mais aussi avec des associations consacrées à la faune ainsi qu'avec des villes et des exploitants agricoles du monde entier.

## Vous êtes connu pour votre capacité à sensibiliser le grand public. Quelle est votre méthode ?

La clé de toute communication est de comprendre à qui vous parlez – qu'est-ce qui compte pour eux ? Quelles sont leurs préoccupations ? Chaque audience est différente, mais je me retrouve toujours plutôt à expliquer comment fonctionne la science, comment elle construit la crédibilité de ses conclusions et comment nous utilisons nos observations pour réaliser des prédictions étayées. Le grand public n'est pas suffisamment exposé à la vraie science, à de vrais scientifiques, d'où souvent sa surprise face à notre humilité et à notre profond inconfort à prédire des changements que nous ne souhaitons pas voir arriver.

## Pensez-vous que l'« overview effect »<sup>1</sup> puisse réellement modifier notre perspective en créant un attachement spécial à la Terre ?

J'ai discuté avec quelques astronautes à ce sujet (travailler pour la NASA a ses avantages !) : ce changement peut être profond. Alors que la plupart des gens n'iront jamais dans l'espace, les images de la NASA et d'autres agences spatiales nous donnent accès à la beauté et à la majesté de notre planète, mais aussi à sa fragilité quand on la voit suspendue dans l'espace. Notre tâche, à nous scientifiques et communicants, consiste à contribuer à partager cet émerveillement et à bâtir un respect commun pour celle qui reste la plus habitable des planètes connues.

<sup>1</sup> L'auteur et philosophe spécialiste de l'espace Frank White avait inventé le terme « the overview effect » dans un livre du même nom, publié en 1987, pour décrire le changement cognitif qui s'opère chez les astronautes quand ils regardent la Terre depuis l'espace.



# RENCONTRE AVEC ERNST GÖTSCH

**Ernst Götsch, agronome suisse, s'est vu remettre le Prix pour la santé planétaire 2025 dans la catégorie Innovation et solutions pour sa vision novatrice d'une agriculture durable et vertueuse.**

Ernst Götsch a forgé le concept d'« agriculture syntropique », une méthode d'agriculture régénératrice, inspirée des dynamiques des forêts naturelles. Installé au Brésil dans les années 1980, il a transformé des terres épuisées en écosystèmes florissants, prouvant que l'agriculture pouvait, sans recours aux produits chimiques, restaurer la biodiversité, régénérer les sols et produire des récoltes abondantes. Son modèle inspire aujourd'hui de nombreux agriculteurs à travers le monde – des plantations de cacao de Bahia aux projets développés en Amérique latine, en Afrique, ou encore en Europe.



## Pourquoi avez-vous décidé de quitter l'agriculture conventionnelle ?

Au début des années 1970, j'ai travaillé à améliorer les plantes en développant et en sélectionnant des génotypes tolérants ou résistants à certains « ravageurs », comme on les appelle, et à certaines maladies. Puis j'ai décidé de quitter l'agriculture conventionnelle parce que je commençais à douter du sens de mon travail.

J'adorais mon métier et nos accomplissements me fascinaient. Mais détail de taille : dès que nos fantastiques réalisations quittaient nos laboratoires pour être exposées au monde réel, elles devenaient nettement moins lumineuses. Nous pensions avoir été plus malins que la nature. Or, très vite, la nature nous donnait une leçon en nous envoyant de nouveaux agents, souvent plus puissants. D'où cette interrogation : ne pourrions-nous pas créer une alternative plus productive en cherchant plutôt à améliorer les conditions de la croissance végétale ?

J'ai donc multiplié essais et expériences systématiques, en ressuscitant et en répliquant d'intéressantes stratégies mises au point et appliquées en masse par nos premiers fermiers, ou en explorant et en tentant de comprendre l'approche même de la nature – démarche que j'appliquais à ma pratique agricole quotidienne. Et c'est comme cela que j'ai développé une agriculture fondée sur les processus naturels. Suivant cette approche, le principal intrant nécessaire pour obtenir des espèces vigoureuses, saines et à haut rendement est le savoir : une compréhension fine des fonctions écophysologiques de tous les organismes impliqués, nous compris. Dès lors que nous parvenons à intégrer les systèmes naturels à notre pratique agricole, les sols gagnent en minéraux, la rétention d'eau augmente et on observe une amélioration générale de l'équilibre énergétique.





## Comment le travail en lien avec l'intelligence de la nature peut-il favoriser la restauration des écosystèmes ?

La nature fonctionne suivant différents schémas et stratégies. Si nous faisons de même en les adoptant dans nos activités quotidiennes, notre environnement changerait radicalement. Reconnaissons de n'être ni l'« espèce intelligente » ni le « commandant en chef ». Acceptons de ne représenter qu'une partie d'un macro-organisme et d'un système intelligent. Et essayons d'interagir de façon à ce que notre participation aux différents aspects de ce système serve et bénéficie à tous les êtres vivants soumis à nos actions – et impactés par elles.

Si pour obtenir les ressources des royaumes végétal, animal et minéral nécessaires à notre métabolisme nous agissions comme je viens de le décrire, nous transformerions notre planète en un paradis d'abondance universel à la vie florissante. Avec des individus se comportant en sages médiateurs !

### Si vous deviez choisir un exemple de l'impact positif de votre approche, quel serait-il ?

En 1995, El Ceibo, coopérative de 800 petits exploitants du département de La Paz en Bolivie, et son conseiller technique Joachim Milz, scientifique allemand qui vivait et travaillait là-bas et était aussi membre de la coopérative, m'ont invité à évaluer la durabilité de leurs pratiques agricoles.

Après cinq jours à visiter des exploitations et à écouter et échanger des idées, ils m'ont demandé d'animer un séminaire pour leur expliquer mon approche culturelle. L'événement a marqué un tournant historique dans leur pratique et le début d'une collaboration aussi fructueuse qu'amicale, qui dure encore aujourd'hui.











Au début des années 2000, Milz a créé ECOTOP, une plateforme de partage de connaissances et d'expériences entre agriculteurs. Après ce lancement concluant en Amérique latine, ils ont étendu l'initiative à plusieurs pays d'Afrique et d'Asie du Sud, puis à l'Europe.

### Que nous apprend l'agriculture sur les êtres humains que nous sommes ?

La façon dont l'agriculture est pratiquée où que ce soit dans le monde – aux niveaux global, transcontinental, transrégional, régional, local – nous donne une idée précise du développement culturel, spirituel, social et technologique des communautés humaines concernées. Cicéron (106-43 av. J.-C.), politicien, avocat et philosophe romain, avait eu cette fameuse phrase selon laquelle une société qui n'estime pas ses fermiers est une société vouée à l'échec. L'environnement influe sur les populations, et les populations influent sur l'environnement – c'est un processus dialectique. Rien n'y échappe. Tout a un coût et des conséquences. Une fois que vous avez compris cette logique dans son essence, vous disposez d'un puissant outil de prise de décision à tous les niveaux – de nos petits jardins privés aux grandes exploitations, du niveau régional ou continental au niveau mondial.

### Comment voyez-vous évoluer l'agriculture syntropique ?

Face à la crise politique, économique, sociale et culturelle actuelle, des mouvements surgissent pour tenter de trouver des stratégies susceptibles de nous aider à vivre à nouveau en harmonie avec notre planète d'une façon qui profite au monde vivant. Pourquoi pas en reprenant les activités et en assumant les fonctions qui nous ont permis, il y a 200 000 ans, de devenir l'espèce animale dominante. L'agriculture syntropique pourrait bien jouer dans ces stratégies un rôle crucial, ouvrant à l'humanité une nouvelle voie vers l'avenir.

***“La façon dont l'agriculture est pratiquée où que ce soit dans le monde, nous donne une idée précise du développement culturel, spirituel, social et technologique des communautés humaines concernées.”***

# RENCONTRE AVEC EMMANUEL FABER

En tant que président de l'International Sustainability Standards Board (ISSB), Emmanuel Faber a reçu le Prix pour la santé planétaire 2025 dans la catégorie Sensibilisation en récompense du travail de l'organisme pour garantir le partage, à l'échelle mondiale, des informations liées aux risques de durabilité auxquels les entreprises sont confrontées.



Créé par l'IFRS Foundation en 2021 et présidé par Emmanuel Faber, l'ISSB a élaboré un référentiel mondial de normes d'information financière fondées sur la durabilité. Ses deux normes, IFRS S1 et IFRS S2, redéfinissent les pratiques de publication d'informations liées au développement durable afin de fournir aux investisseurs et aux autorités de régulation des données transparentes et comparables sur les risques liés au climat et à d'autres facteurs environnementaux. Chef d'entreprise français, ancien PDG de Danone devenue sous sa direction entreprise à mission, Emmanuel Faber dirige l'ISSB avec une même vision : intégrer le développement durable au cœur de l'économie.





# ***“Ces relations entre nature, société, humain et capital financier constituent tout à la fois les modèles économiques et les chaînes de valeur des entreprises.”***

## **Quelle est la mission de l'ISSB ?**

Pour comprendre la mission de l'ISSB, il faut sans doute commencer par l'objet même des marchés des capitaux – puisque l'ISSB a été créé à leur service. Les marchés des capitaux jouent un rôle essentiel dans l'économie mondiale : ils canalisent les ressources et assurent la bonne santé de l'économie globale. Pour que ce système fonctionne efficacement, les marchés financiers s'appuient sur un langage commun : l'information relative aux risques et aux rendements. L'ISSB a été créé à la demande des responsables politiques et des investisseurs souhaitant aider les entreprises à répondre à ces besoins d'information en évolution. Nous opérons à une époque marquée par la volatilité – où les chaînes d'approvisionnement sont interdépendantes à l'échelle mondiale et où les risques à long terme dépassent largement le périmètre d'une entreprise et son cadre opérationnel. Les investisseurs cherchent à comprendre si une société donnée saura prospérer dans un monde susceptible d'être confronté à de nouveaux risques et à de nouvelles opportunités liés au climat, à la nature et à l'être humain. Notre mission consiste à créer un langage global qui facilite la prise de décision en matière d'informations financières liées au développement durable. Un langage dont l'application reste économique pour les entreprises, tout en fournissant aux investisseurs la clarté nécessaire à l'évaluation et à l'allocation efficace des capitaux.

## **Comment la définition de normes communes peut-elle permettre un changement global ?**

En disposant de normes communes, les investisseurs sont plus susceptibles de se tourner vers des entreprises mieux préparées à gérer les risques à long terme. Une redirection de seulement 1 % des capitaux mondiaux – qui représentent environ 500 000 milliards de dollars en actions cotées et obligations – vers ces entreprises avoisinerait chaque année 5 000 milliards de dollars, ce qui correspond sensiblement aux estimations relatives à l'investissement nécessaire à la transition vers une économie résiliente et durable dont beaucoup disent combien nous en avons besoin pour assurer le fonctionnement efficace des marchés des capitaux. L'application des normes ISSB s'étend déjà à l'échelle mondiale, puisque près de 40 juridictions, soit presque 60 % du PIB global, utilisent ces normes ou viennent de les adopter. Les juridictions reconnaissent les avantages de rattacher les exigences de divulgation aux fonds mondiaux de capitaux. Cette harmonisation améliore l'allocation des capitaux et la confiance du marché.

## **Quels sont les principaux enjeux ?**

Ces prochaines années, notre priorité consistera à aider les parties prenantes à utiliser les normes de façon efficace, en veillant à ce que les informations publiées par les entreprises orientent les investisseurs dans leur prise de décision et contribuent à une meilleure affectation des capitaux. L'ISSB travaille avec plusieurs partenaires dans le monde pour aider juridictions, investisseurs, entreprises, auditeurs et organes de réglementation à appliquer les normes avec efficacité. Dans le même temps, les juridictions doivent s'approprier le système en élargissant son adoption, garantissant ainsi la cohérence du référentiel mondial qui permettra aux investisseurs de comparer les performances et les perspectives des entreprises au-delà des frontières.

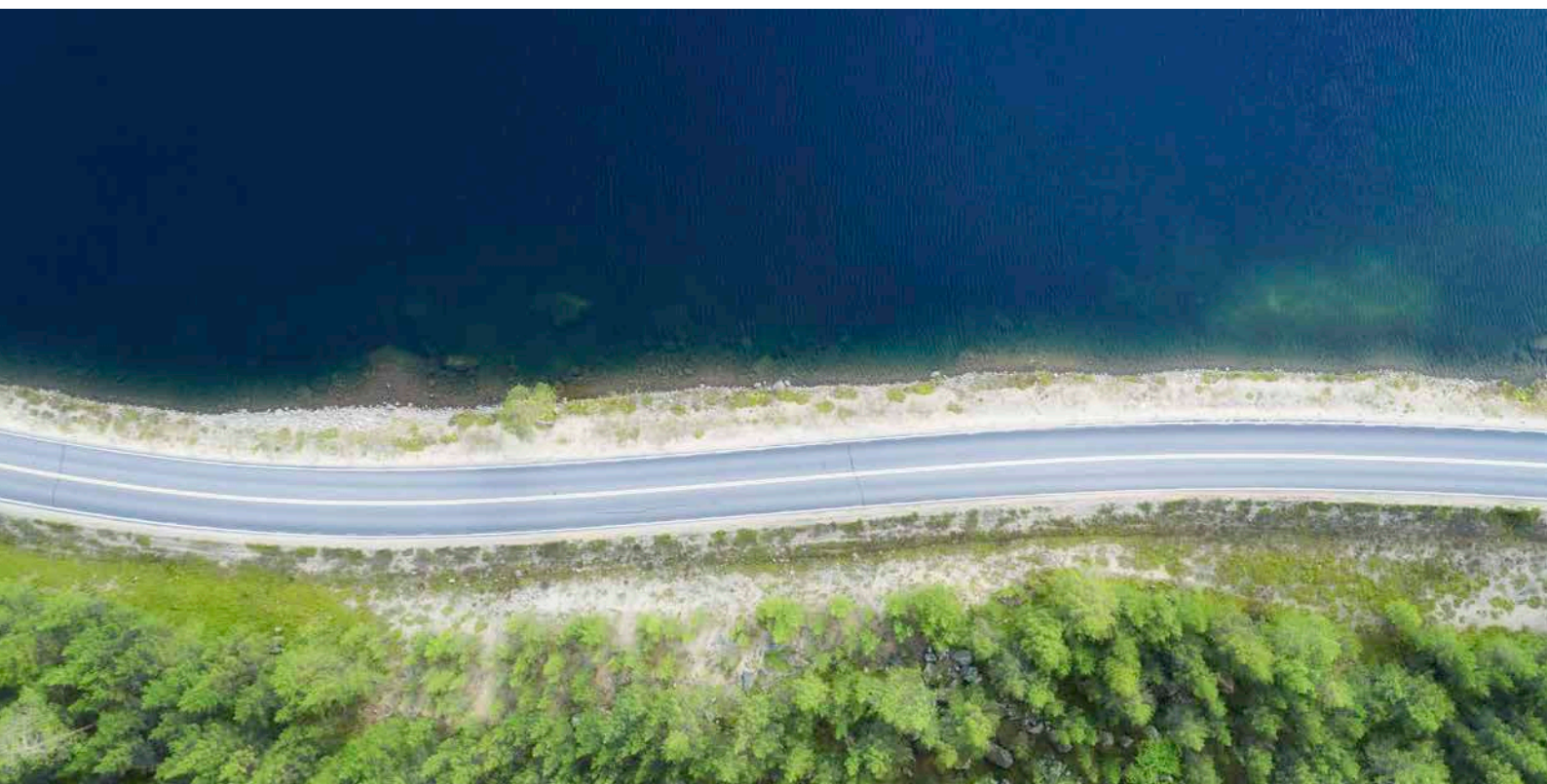


**L'inclusion, l'égalité hommes-femmes et la connexion à la nature sont aujourd'hui des concepts essentiels pour repenser notre relation au monde et à l'environnement. Comment pouvons-nous contribuer à changer notre récit sur l'histoire du progrès humain, en particulier dans le domaine entrepreneurial ?**

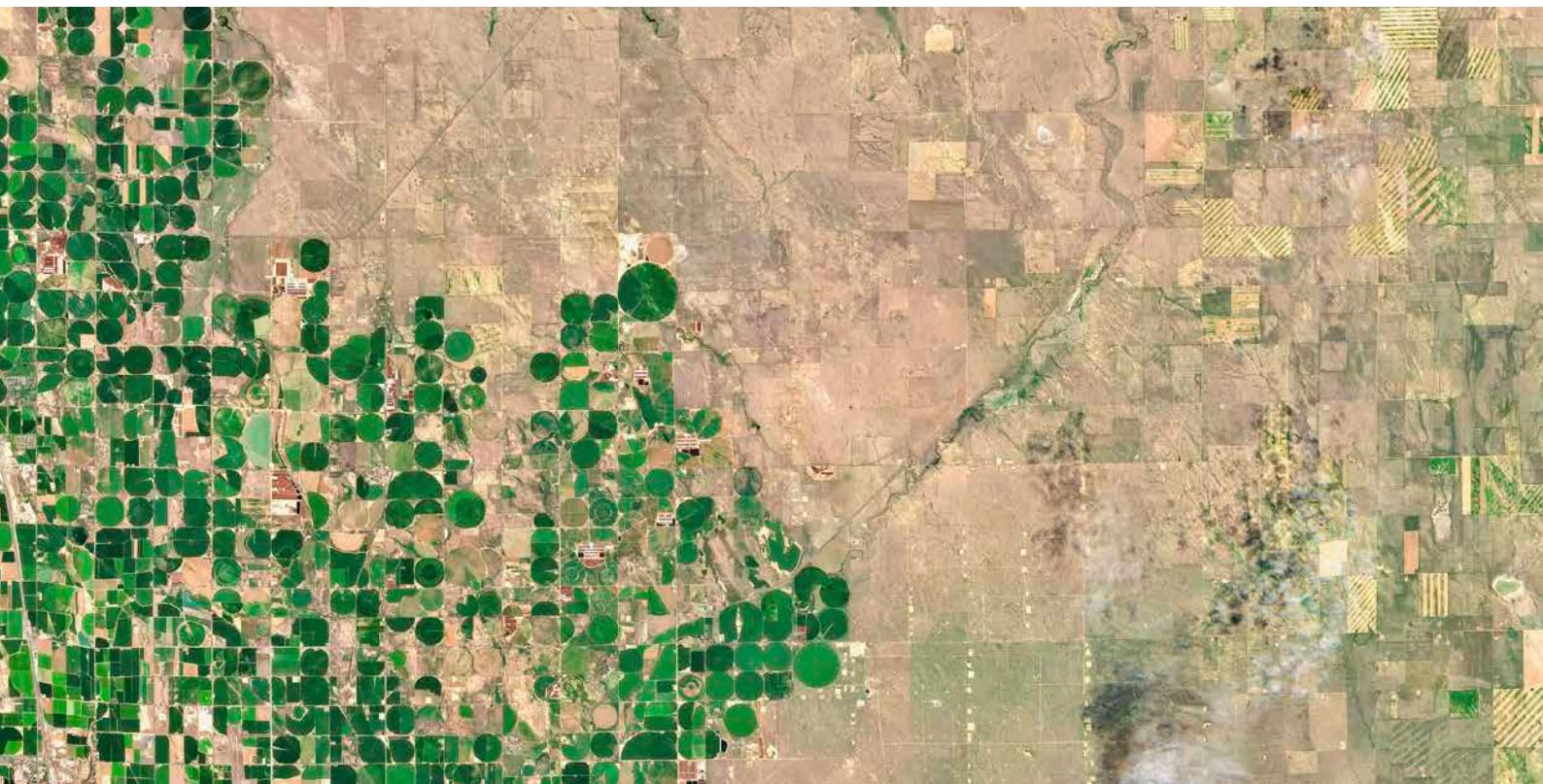
La valeur d'une entreprise est inextricablement liée aux ressources et aux relations dont elle dépend – les personnes qu'elle emploie, la société où elle opère et le milieu naturel où elle puise pour fournir ses activités. Ces relations entre nature, société, humain et capital financier constituent tout à la fois les modèles économiques et les chaînes de valeur des entreprises. C'est pourquoi les normes ISSB aident ces dernières à communiquer sur la façon dont elles créent, préservent ou érodent les ressources et les relations dont elles dépendent pour atteindre leurs objectifs. À mesure que les acteurs du marché prennent conscience de ces liens avec les résultats financiers, le récit évolue.

Prenons par exemple un service pour lequel nous ne payons jamais, mais qui est irremplaçable : la pollinisation par les abeilles. Dans certaines zones du monde, cette pollinisation diminue rapidement, et nous n'avons ni substitut ni solution de remplacement. Je l'ai observé en ma qualité de CEO de l'un des plus grands acheteurs d'amandes de Californie. C'est, pour les entreprises agroalimentaires, un risque auquel elles doivent réfléchir. Et les investisseurs ont besoin de savoir que les entreprises se sont saisies de ce sujet.

En traduisant tout cela par un langage commun, les normes ISSB permettent aux entreprises de communiquer sur leur stratégie et leur gestion des risques, et aux investisseurs d'affecter leurs capitaux en conséquence. Parce que notre accès à la nature évolue, les entreprises devront penser, prévoir et rendre compte de leurs activités au même rythme.







## En tant que leader engagé, comment décririez-vous l'entrepreneur de demain ?

L'entrepreneur du futur devra travailler plus à la frontière qu'au centre. Il devra être prêt à gérer les frictions, sortir de sa zone de confort et apprendre des autres en continu, parce que depuis au moins un demi-siècle, l'imprévisibilité et le changement, tant dans l'espace (les chaînes de valeur) que dans le temps, n'ont jamais connu un rythme aussi soutenu qu'aujourd'hui.

La dynamique d'adoption des normes ISSB me rappelle combien on peut accomplir en collaborant et en laissant une marge de manœuvre à la prise en compte des réalités locales tout en restant fidèle à des principes communs.

Le leadership n'est pas statique ; les véritables impacts surgissent du mouvement – explorer de nouveaux domaines, tester des idées et cocréer suivant diverses perspectives. Simultanément, les leaders doivent tenir sous la pression et savoir prendre des décisions sans perdre de vue leurs convictions profondes.

Pour moi, l'entrepreneur de demain est quelqu'un de curieux, de résilient, bien ancré dans ses principes – il est capable de s'adapter au changement, de saisir des opportunités pour changer le monde et produire des effets durables en transformant sa vision en une action viable à long terme.



*Ans d'action pour la Planète*





# Faire progresser la santé planétaire

## Océan • Climat • Biodiversité

### **AGIR ENSEMBLE POUR**

- Préserver les espèces menacées
- Protéger les écosystèmes d'eau douce
- Soutenir l'économie bleue durable
- Promouvoir les jeunes générations



Depuis 2006, la Fondation Prince Albert II de Monaco s'engage à faire progresser la santé de notre planète en mettant en œuvre des solutions concrètes pour préserver les écosystèmes fragilisés et encourager un modèle de société plus équitable et durable. Dans cet esprit, le magazine **IMPACT** propose des récits inspirants et accessibles pour mieux comprendre les défis d'aujourd'hui et repenser demain. [www.fpa2.org](http://www.fpa2.org)