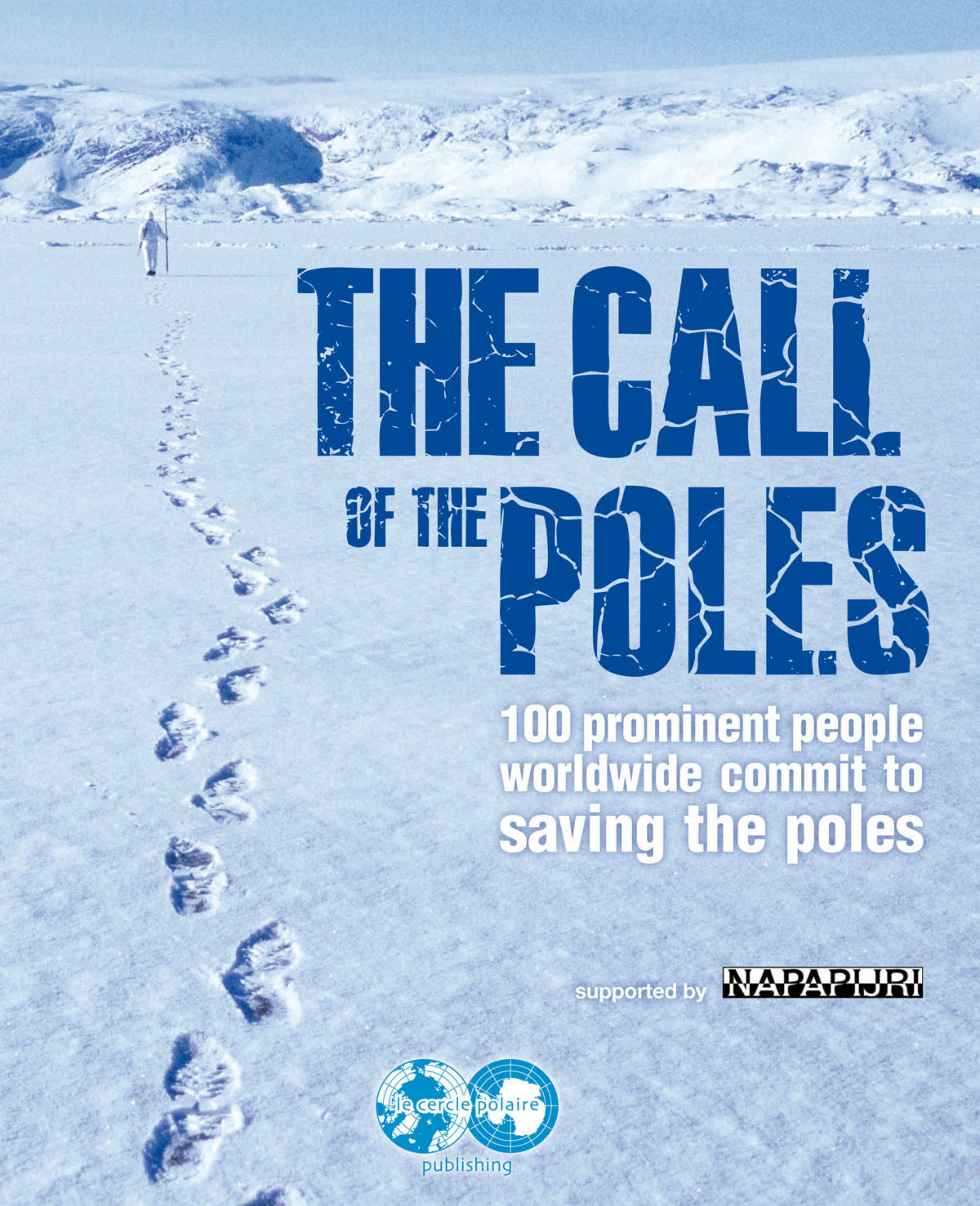


THE CALL OF THE POLES

100 prominent people worldwide commit to saving the poles

supported by NAPAPIJRI

le cercle polaire
publishing

The call of the poles

"Heeding the call of the poles is not a matter of choice but of necessity."

Michel Rocard

Sources mixtes
Groupe de produits issu de forêts bien gérées, de sources contrôlées et de bois ou fibres recyclés
www.fsc.org Cert no. BV-COC-862023
© 1996 Forest Stewardship Council

Printed on Satimat green made of 60% recycled fibres and 40% virgin FSC fibres.



L'appel des pôles

« Entendre l'appel des pôles n'est pas une affaire de choix.
C'est une nécessité. » **Michel Rocard**

Project Manager : Lesley Jessop • **Report Investigation** : Sylvie Rouat, Laurent Mayet • **Translation** : Dan Throsby •
Graphic Design : Patrick Garcia • **Subediting** : Agnès Landa • **Post-Production Photo** : Marco Binisti.
Published by le Cercle Polaire, Paris, December 2009.

Foreword

Launched by the NGO le Cercle Polaire, the call of the poles is an international campaign aimed at uniting political, scientific and artistic endeavours undertaken by individuals committed to achieving better governance for the Polar Regions, the Arctic and the Antarctic. From just about every part of the world, photographers, government ministers, parliamentarians, royalty, scientists and adventurers are working, often rewarded by nothing but indifference and solitude, to raise awareness of the beauty and fragility of these remote areas, which are paying a heavy toll to climate change and are progressively involved in globalisation. The call of the poles was not created around a declaration. It grew from an abiding belief: the high latitudes are ideal areas for fostering or consolidating international cooperation. A collection of contributions made by a hundred enlightened key figures hailing from forty countries, this mosaic of different points of view is an inventory of the main concerns relating to the Arctic and the Antarctic. From Kiev to Nuuk, via Quito and Seoul, the call of the poles brings to light the existence of a global awareness of the fragility of the Poles which provide us with an opportunity to manage our planet differently. ■

People Projects is a new online community service designed by Orange that enables people to communicate with their network allowing active support and participation in community projects. Support the call of the poles at peopleprojects.orange.com



Avant-propos

Lancé par l'ONG le Cercle Polaire, l'appel des pôles est une campagne internationale visant à mettre en réseau les actions politiques, scientifiques ou artistiques de personnalités en faveur d'une meilleure gouvernance des régions polaires, l'Arctique ou l'Antarctique. Un peu partout dans le monde, des photographes, des ministres, des parlementaires, des têtes couronnées, des scientifiques ou des aventuriers travaillent, souvent dans l'indifférence et l'isolement, à sensibiliser leur entourage à la beauté et à la fragilité de ces régions reculées, sévèrement affectées par le réchauffement climatique et progressivement gagnées par la mondialisation. L'appel des pôles n'a pas été conçu autour d'une déclaration. Seulement une idée force : les hautes latitudes sont des lieux privilégiés pour développer ou consolider des dispositifs de coopération internationale. En rassemblant les contributions de 100 personnalités éclairées issues de 40 pays, cette mosaïque de points de vue compose une sorte de cahier des charges des préoccupations majeures relatives à l'Arctique ou à l'Antarctique. De Kiev à Nuuk en passant par Quito ou Séoul, l'appel des pôles révèle l'existence d'une conscience planétaire de la fragilité des régions polaires et de l'opportunité qu'elles nous offrent de gérer autrement la planète. ■

People Projects est une initiative communautaire d'Orange qui permet aux internautes de mobiliser leur réseau pour soutenir ou participer activement à un projet collectif. Retrouvez l'appel des pôles sur peopleprojects.orange.com

Contributeurs / *Contributors*

A

Aatami Pita 12
Albert II de Monaco 14
Alexander Bryan 16
Arnesen Liv 18
Autissier Isabelle 20
Axelsson Ragnar 22
Azizan Abu Samah 24

B

Berguño Jorge 26
Bernard François 28
Borg Joe 30
Byles Dan 36

C

Carlson David 38
Catalán Manuel 40
Cercle Polaire le 42
Chichlo Boris 44
Choquet Anne 46
Chparo Dmitri 48
Copeland Sebastian 50
Cornelissen Marc 52
Csonka Yvon 54

D

Daniels Ann 60
Daveluy Michelle 62
De Broyer Claude 64
Desmier Xavier 66

E

Elander Magnus 68
Elzinga Aant 70
Étienne Jean-Louis 72

F

Ferrero-Waldner Benita 74
Fiennes Sir Ranulph 76
Fienup-Riordan Ann 78
Fletcher Christopher 84
Frolov Ivan E. 86

G

Gascard Jean-Claude 88
Gaudin Christian 90
Grenier Alain A. 92

H

Hacquebord Louwrens 94
Hamilton Neil 96
Henrik de Danemark 98
Hervé Francisco 100
Holm Lene Kielsen 102
Hubert Alain 104
Hulot Nicolas 110

I

Inoue Jun 112
Isomäki Risto 114

J

Jordan Rodrigo 116
Jouzel Jean 118
Justino Flavio 120

K

Kankaanpää Paula 122
Kaup Enn 124
Keys John Harry 126
Khoo Swee Chiow 128
Kim Yeadong 134
Kotliakov Vladimir 136

L

Lasserre Frédéric 138
Le Déaut Jean-Yves 140
Lemire Jean 142
Lorius Claude 144
Lynge Aqqaluk 146

M

McLaren Alfred Scott 148
Malaurie Jean 150
Meek Janice 152
Miller Heinrich 158
Møller Per Stig 160
Moreano Hernan R. 162
Morison James H. 164
Muir Magdalena A. K. 166

N

Nedogibchenko Stanislav 168
Negoita Teodor G. 170

O

Okalik Paul 172
Olmastroni Silvia 174
Orléans Jean d' 176

P

Paulsen Frederik 182
Pedersen Geir Tommy 184
Peterson Dean 186
Pimpirev Christo 188
Pugh Lewis Gordon 190

Q

Quilty Patrick 192

R

Rasmussen Henriette 194
Ravindra Shri Rasik 196
Redvers Grant 198
Retamales José 200
Ricci Carlo Alberto 206
Riel Jørn 208
Rikiishi Kunio 210
Rocard Michel 212

S

Sattler Birgit 214
Sigurdsson Ragnar Th. 216
Simion Lucia Sala 218
Skog Cecilie 220
Solomon Susan 222
Splettstoesser John 224
Steger Will 230
Steiner Achim 232
Stirling Ian 234
Swithinbank Charles 236

T

Taiana Jorge 238
Taverniers Pierre 240
Therrien Michèle 242
Thiede Jörn 244

V

Védrine Hubert 246
Ventura Stefano 248

W

Wallis Diana 250
Watt-Cloutier Sheila 252
Widstrand Staffan 254

Pays / *Country*

Allemagne/*Germany*	158, 232, 244
Argentine/*Argentina*	238
Australie/*Australia*	96, 192
Autriche/*Austria*	74, 214
Belgique/*Belgium*	64, 104
Brésil/*Brazil*	120
Bulgarie/*Bulgaria*	188
Canada	62, 84, 92, 138, 142, 166, 234, 252
Canada, Nunavik	12
Canada, Nunavut	172
Chili/*Chile*	26, 100, 116, 200
Corée du Sud/*South Korea*	134
Danemark/*Denmark*	98, 160, 208
Équateur/*Ecuador*	162
Espagne/*Spain*	40
Estonie/*Estonia*	124
États-Unis/*USA*	38, 50, 78, 148, 164, 222, 224, 230
Finlande/*Finland*	114, 122
France	20, 28, 42, 44, 46, 66, 72, 88, 90, 110, 118, 140, 144, 150, 176, 212, 240, 242, 246
Groenland/*Greenland*	102, 146, 194
Inde/*India*	196
Islande/*Iceland*	22, 216
Italie/*Italy*	174, 206, 218, 248
Japon/*Japan*	112, 210
Malaisie/*Malaysia*	24
Malte/*Malta*	30, 96
Monaco	14
Norvège/*Norway*	18, 184, 220
Nouvelle-Zélande/*New Zealand*	126, 186, 198
Pays-Bas/*Netherlands*	52, 94
Roumanie/*Romania*	170
Royaume-Uni/*United Kingdom*	16, 36, 60, 76, 152, 190, 236, 250
Russie/*Russia*	48, 86, 136
Singapour/*Singapore*	128
Suède/*Sweden*	68, 70, 182, 254
Suisse/*Switzerland*	54
Ukraine	168



Bryan Alexander

Photographe/*Photographer*

Royaume-Uni/*United Kingdom*





Groenland, à 1 300 kilomètres du pôle Nord. Des vents de 145 kilomètres/heure forment un couvercle de stratus au-dessus de la baie d'Inglefield.

Greenland, 800 miles from the North Pole. 90-mile-an-hour winds churn a cavern of stratus clouds over Inglefield Bay.



DR

La Méditerranée arctique / *The Arctic Mediterranean*

L'Arctique est pour l'essentiel un espace maritime, une « Méditerranée » qu'entourent de toutes parts ou presque des continents largement rattachés aux moyennes latitudes et plus ou moins intégrés aux économies de pays industriels. Cinq États bordent l'océan Glacial arctique : la Russie, les États-Unis (Alaska), le Canada, le Danemark (Groenland) et la Norvège (Svalbard). Grand comme 28 fois la France métropolitaine, l'océan Arctique installé sur le pôle communique avec le Pacifique Nord par le détroit de Béring et avec l'Atlantique Nord par le détroit de Fram, entre le Groenland et le Svalbard.

The Arctic is essentially a maritime zone, a "Mediterranean" surrounded almost entirely by continents that by and large reach down to medium latitudes, and are generally home to industrialised countries. Five countries border the Arctic Ocean: Russia, the United States (Alaska), Canada, Denmark (Greenland) and Norway (Svalbard).
About 28 times the size of mainland France, the Arctic Ocean connects to the northern part of the Pacific Ocean through the Bering Strait, and to the northern Atlantic through the Fram Strait between Greenland and Svalbard



DR

Le continent blanc / *The white continent*

Image en négatif de l'Arctique, la distribution des terres et des mers étant inversée, l'Antarctique est un continent approximativement centré sur le pôle Sud, grand comme 25 fois la France métropolitaine et recouvert à 98 % par la glace. Enserré par l'immense anneau de l'océan Austral ouvert sur les océans Pacifique, Indien et Atlantique, l'Antarctique est un continent très isolé des grandes terres australes les plus proches (Tasmanie, Nouvelle-Zélande, Afrique du Sud), à l'exception de la péninsule qui s'avance près de l'extrémité de l'Amérique du Sud. L'hémisphère Sud est couvert aux 8/10es par des océans.

A reverse image of the Arctic, with the distribution of land and sea inverted, Antarctica is a continent approximately centred on the South Pole. It is 25 times the size of mainland France, and ice covers 98% of its surface. Encircled by the immense Great Southern Ocean, which opens onto the Pacific, Indian and Atlantic Oceans, Antarctica lies far from the closest southern landmasses (Tasmania, New Zealand, South Africa), except for the peninsula that reaches down from the southern extremity of South America. Oceans cover eight-tenths of the Southern Hemisphere.

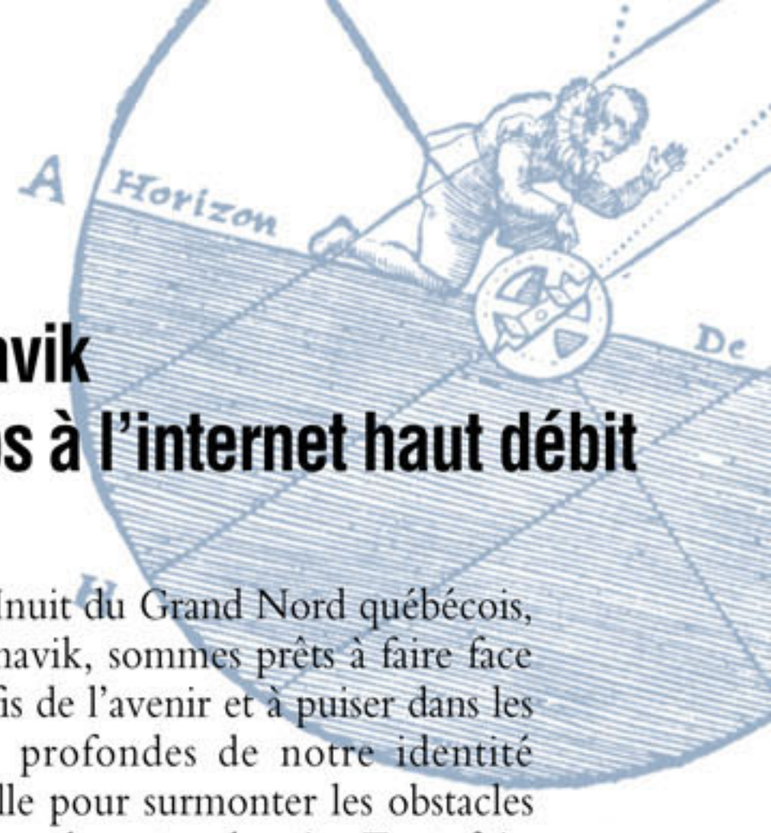


Pita Aatami

Homme politique/*Politician* • Canada, Nunavik

Pita Aatami est le président de la société Makivik, chargée d'administrer les indemnités perçues par les Inuit du Nunavik, un peuple de 10 000 individus installés dans le nord du Québec. Il travaille au développement économique du Nunavik et à la préservation de la culture inuit. Élu «héros de l'année 2007» par le Reader's Digest, Pita Aatami est reconnu comme un leader dans sa communauté.

***Pita Aatami** is the president of Makivik, a company responsible for administrating indemnities received by the Inuit people of Nunavik – 10,000 individuals living in the north of Quebec. He is working to promote economic growth for the Nunavik and to preserve the Inuit language and culture. Elected "Hero of the year 2007" in the 2008 edition of Reader's Digest, Pita Aatami is unanimously acknowledged as a leader in his community.*



En moins de quarante ans, les Inuit du Nunavik sont passés de la vie dans les igloos à l'internet haut débit

Je suis un Inuk du Nunavik, un territoire situé au nord du Québec au Canada. La région où je suis né et que j'habite toujours se caractérise par un climat hostile, changeant et de plus en plus difficile à prévoir. Nos repères sont en constante évolution.

Les Inuit du Nunavik, que je représente en tant que président de la société Makivik, sont confrontés à un maelström de changements soudains qui les obligent à faire constamment appel à leur grande capacité d'adaptation pour survivre dans un monde où tout va de plus en plus vite et où tout devient plus complexe. En un peu moins de quarante ans, nous sommes passés de la vie dans les igloos à la communication internet haut débit…

Le changement climatique est bien sûr aujourd'hui une question d'intérêt général et nous en subissons directement les effets. Nous n'avons pas d'autre choix que de nous adapter à cette nouvelle réalité, nous ne pouvons tout simplement pas l'ignorer. Les Inuit savent bien à quel point ces changements climatiques vont transformer leur mode de vie. Il nous faut donc trouver de nouvelles façons d'aborder la vie, et faire le lien essentiel entre notre culture traditionnelle et le monde contemporain ; il nous faut être des Inuit modernes qui respectent leurs traditions et leur culture. Bien sûr, notre culture n'est pas figée dans le temps, elle continue à évoluer et à croître, à l'image d'un arbre robuste.

Je représente les Inuit du Nunavik à un moment de l'histoire où nous arrivons à une croisée des chemins. Plusieurs possibilités s'offrent à nous et mon rôle est d'explorer avec eux de nouvelles voies dans un environnement nordique en perpétuelle évolution.

Nous, Inuit du Grand Nord québécois, du Nunavik, sommes prêts à faire face aux défis de l'avenir et à puiser dans les racines profondes de notre identité culturelle pour surmonter les obstacles en travers de notre chemin. Toutefois, nous ne pourrons y arriver si nous ne nous ouvrons pas aux autres ; nous devons prendre le meilleur des deux mondes et nous adapter, composer avec ces réalités dévastatrices que sont les sujétions de toutes sortes. Il faut parfois faire la sourde oreille aux sirènes de la modernité…

Le lien entre savoir et action est composé des compétences traditionnelles et modernes des Inuit alliées à celles des Blancs qui partagent notre quotidien. Nous devons relever le défi qui se présente à nous avec tolérance, compréhension, sérénité et espoir. Dans un tel esprit, je suis convaincu qu'une fois de plus nous réussirons.

In less than forty years, the Inuit from Nunavik went from life in igloos to high-speed internet communications

I am an Inuk from Nunavik, a region located in the north of the province of Quebec in Canada. My homeland, where I still live, is characterised by a harsh and changing climate that is becoming increasingly difficult to predict. Our landmarks and reference points are now in constant evolution.

The Inuit from Nunavik, whom I represent as president of Makivik Corporation, are facing a maelstrom of abrupt changes forcing them to revert to their great capacity to adapt in order to survive in a complex world moving at an ever increasing pace. In less than forty years, we have gone from life in igloos to high-speed internet communications…

Climate change is obviously an issue of global concern, and we are already experiencing its effects first hand. We have no other choice than to adapt to a new reality that we simply cannot ignore. Inuit are well aware that climate changes will transform their way of life. Consequently, we must find innovative approaches to pursue our lives and maintain the essential link between our traditional culture and today's world. We must be modern Inuit displaying indefectible respect for our traditions and culture that are not frozen in time, but which continue to evolve and grow like a solid tree.

I represent the Inuit from Nunavik at a time in history when we are reaching a crossroad. Numerous possibilities lie ahead of us, and my role is to explore with my fellow Inuit new avenues in a constantly changing northern environment.

We, the Inuit of Nunavik and Northern Quebec, are ready to face the challenges of the future and to look into the deep roots of our cultural identity in order to overcome the obstacles on the road toward the fulfillment of our destiny. However, this will not be possible if we do not open up to others; we must take the best of both worlds, adapt and deal with such devastating realities as are dependencies of all kinds. Sometimes, you must remain deaf to the false attractions of modernity…

The link between knowledge and action is composed of traditional and modern Inuit expertise combined with the expertise of non-Inuit sharing our daily life. We must respond to the challenge ahead of us with respect, tolerance, understanding, patience, serenity and hope. With such a spirit, I truly believe that once again we will succeed in our journey.

Albert II de Monaco

Prince de Monaco/*Prince of Monaco* • Monaco

Albert II de Monaco s'est engagé depuis plusieurs années dans la protection des régions polaires. En juillet 2005, il s'est rendu au Spitzberg sur les traces de son trisaïeul Albert Ier. En avril 2006, il s'est rendu au pôle Nord en traîneau à chiens depuis la base russe de Barneo. Il est le premier chef d'État à avoir atteint le pôle Nord. Depuis juin 2006, il a créé sa fondation dédiée à la protection de l'environnement et au développement durable.

Albert II de Monaco *has for many years been a committed defender of the polar regions. In July 2005, he retraced the route taken by his great-great-grandfather Albert I to Spitsbergen. In April 2006, he reached the North Pole from Russia's Barneo camp, driven by sled dogs, and is the first head of state ever to have achieved this. In 2006, he set up his own foundation dedicated to sustainable development and the protection of the environment.*

J'appelle de mes vœux à ce que les grands pays concernés s'engagent solennellement à préserver l'Arctique

Dès mon plus jeune âge, mes parents m'ont appris à regarder la nature et à faire les gestes nécessaires pour la protéger. Le récit des aventures de mon trisaïeul le prince Albert Ier a nourri l'imaginaire de mon enfance et conforté ma volonté de mener des expéditions. En juillet 2005 et en avril 2006, j'ai entrepris deux voyages qui m'ont permis d'enrichir ma réflexion en marchant sur ses traces. J'étais accompagné de plongeurs professionnels et de scientifiques de renom du programme polaire du World Wildlife Fund et de l'Agence internationale de l'Énergie atomique (AIEA) ainsi que des représentants du musée Océanographique de Monaco. Nous avons recueilli des échantillons en vue d'étudier et d'analyser les composants chimiques et polluants absorbés par la faune, en particulier des coquillages arctiques et des sédiments. Je ne pouvais que constater par simple comparaison la fonte des glaciers. Les photos prises rigoureusement au même endroit en 1906 et en 2005 montrent un net recul de ces glaces. Le glacier Lilliehöök a régressé de quelque 6 kilomètres.

Par ces expéditions, j'ai voulu me rendre compte par moi-même d'un phénomène inquiétant pour les générations futures. J'ai estimé de mon devoir de témoigner de ce péril à mes contemporains et de les sensibiliser à l'urgence qu'il y a à agir pour sauver la planète. Les zones boréales connaissent certains des changements climatiques les plus sévères sur la Terre, avec un réchauffement moyen deux fois plus rapide qu'ailleurs dans le monde durant ces dernières décennies.

En 2007, les observations satellitaires constatent une perte de 20% de la surface de la banquise d'été en un an. Certains scientifiques, compte tenu de ces résultats, envisagent une disparition totale de la banquise d'été aux alentours de 2013 et non plus de 2030. Si les processus observés sont irréversibles, les conséquences peuvent être dramatiques car le recul de la banquise influera sur la vie des populations des territoires côtiers. Au plan scientifique, l'accumulation des glaces au Groenland est un livre ouvert aux chercheurs pour analyser les changements climatiques passés. Les microbulles d'air contenues dans la glace permettent, entre autres, d'établir des corrélations étroites entre l'évolution climatique et la production des gaz à effet de serre depuis le début de l'ère industrielle.

À l'occasion de l'Année polaire internationale, et à l'instar de ce qui est fait pour la protection de l'Antarctique, je souhaiterais que de toute urgence, dans le cadre d'un accord avec les pays concernés, des règles de protection soient érigées afin de sauvegarder la région arctique. Aussi j'appelle de mes vœux à ce que les grands pays concernés s'engagent solennellement à préserver cette région.

I appeal to all the major countries concerned to solemnly pledge to protect the Arctic

From a very young age, my parents taught me how to look at nature and take the necessary precautions to protect it. The accounts of the adventures of my great-great grandfather, Prince Albert I, nourished my childhood imagination and strengthened my desire to lead my own expeditions. In July 2005 and April 2006, I embarked upon two trips which allowed me to enrich my experiences by following in his footsteps. I was accompanied by professional divers and renowned scientists from the World Wildlife Fund's polar programme, and the IAEA (International Atomic Energy Agency), as well as representatives from the Oceanographic Museum in Monaco. We collected samples with the intention of studying and analysing the chemical components and pollutants absorbed by the fauna, especially the Arctic shells and sediments. One glance at the glaciers was enough to notice the melting: the photographs taken at exactly the same place in 1906 and 2005 show a definite retreat in the ice. The glacier Lilliehook has receded by 6 km.

Through these expeditions, I wanted to actually see for myself this very worrying phenomenon for future generations. I thought it my duty to report on this danger to my contemporaries and to make them aware of the urgency of acting to save the planet. The Arctic regions are faced with some of the most severe climate changes on Earth, with average global warming effects twice as fast as anywhere else in the world over the last few decades.

In 2007, satellite observations showed a loss of 20% in the summer ice pack's surface in one year. In light of these findings, certain scientists are predicting the total disappearance of the summer ice pack by around 2013 and not 2030. If the process observed is irreversible, the consequences may be dramatic, as the recession of the sea ice would effect the lives of coastal populations. On a scientific level, the accumulation of ice in Greenland is an open book where researchers can analyse past climate changes. Among other things, the tiny air bubbles trapped in the ice allow for a clear correlation to be established between climatic evolution and greenhouse gases since the beginning of the industrial revolution.

On the occasion of the International Polar Year, and following the example of what is being done to protect Antarctica, it is my fervent wish that laws protecting the Arctic region be set up, within the framework of an agreement between the countries concerned. In addition, I appeal to all the major countries concerned to solemnly pledge to protect this region.

Bryan Alexander

Photographe/*Photographer* • Royaume-Uni/*UK*

Bryan Alexander réalise depuis bientôt quarante ans des reportages en Arctique et travaille pour de nombreux magazines de renom («Time», «GEO», «National Geographic»...). Sa carrière débute en 1971 lorsqu'il obtient une bourse de voyage de la Royal Society of Arts pour passer quatre mois dans le Groenland du Nord. Ce travail lui a valu de remporter le Royal Society of Jacobs Memorial Award en 1972.

Bryan Alexander *has carried out numerous photo reportages in the Arctic for already almost forty years, and his work has appeared in countless prestigious publications (Time, GEO, National Geographic, etc.). His career started in 1971, when he won a scholarship from the Royal Society of Arts to spend four months in northern Greenland. The work he did there won him the Royal Society of Arts Jacobs Memorial Award in 1972.*

Ce serait justice que les peuples indigènes du Grand Nord profitent des vastes ressources minérales de l'Arctique

Nourri des textes de Knud Rasmussen et Peter Freuchen, je me suis rendu en Arctique pour la première fois en 1971, après trois ans d'études de photographie à Londres. J'ai passé quatre mois à faire des photos dans la région de Thulé, au nord-ouest du Groenland, et j'ai attrapé le « virus de l'Arctique ». Depuis peu, le continent arctique suscite beaucoup d'attention et d'intérêt parce qu'il sert de témoin pour mesurer le changement climatique. Lors d'un récent voyage dans le nord du Groenland, j'ai pu constater le retrait spectaculaire de certains glaciers et de la banquise, par rapport à ma première visite dans la région il y a presque quarante ans.

Le réchauffement climatique se traduit par une prise des glaces tardive à l'automne et un dégel précoce au printemps qui créent des problèmes, en particulier pour les communautés des régions côtières qui dépendent de la chasse et donc de l'état de la banquise. Noah Metuq, chasseur inuit du Nunavut, décrit en ces termes l'importance de la banquise pour sa communauté : *« La banquise n'est pas uniquement la banquise, c'est notre terrain de chasse et notre réseau de communication. »* En Sibérie, les routes tracées sur la banquise, qui servent de cordon ombilical en hiver et permettent l'approvisionnement de nombreuses communautés isolées, ont également été sévèrement affectées par la prise de glace tardive et le dégel précoce au printemps de ces dernières années.

Qu'ils vivent de la chasse ou de l'élevage de rennes, les peuples de l'Arctique ont démontré leur résilience et leur capacité d'adaptation, et les variations climatiques sont un phénomène auquel ils ont toujours dû faire face. Ces cultures pourront-elles survivre à la période de réchauffement que nous prédisent actuellement les climatologues, la question est posée. Bien que le changement climatique soit un enjeu important, de nombreuses communautés du Grand Nord sont confrontées à des problèmes plus immédiats et plus pressants. Avec le déclin rapide d'activités traditionnelles comme la chasse et l'élevage de rennes, l'éducation et les perspectives d'emploi sont des enjeux vitaux compte tenu de la raréfaction des emplois offerts aux populations autochtones dans l'ensemble de la région arctique.

Si le réchauffement climatique met à notre portée les vastes ressources minérales que recèle selon certains experts l'Arctique, ce serait justice que les peuples indigènes du Grand Nord bénéficient de ces richesses. Cela n'a guère été le cas jusqu'ici, en particulier dans le Grand Nord russe, où les droits des peuples indigènes sur la terre que leurs ancêtres et eux-mêmes occupent depuis des siècles constituent un problème qui n'a pas encore été résolu.

It seems only right that the North's natives people should benefit from the mineral wealth that might exist under the Arctic

Inspired by reading Knud Rasmussen and Peter Freuchen, I first travelled to the Arctic in 1971 after studying photography for three years in London. I spent four months taking photos in the Thule district of Northwest Greenland, where I caught the 'Arctic Bug'. Recently the Arctic has attracted a lot more attention and interest because it is being used as a measuring stick for climate change. On a recent trip to North Greenland, I was able to see first hand how some glaciers as well as the icecaps had receded dramatically since I first travelled in the region almost forty years ago.

The warming climate has brought late freeze-up in the autumn and early break-up of ice in the spring, causing problems, particularly for coastal communities, where hunters rely on the frozen sea to hunt the animals they depend on for food. Noah Metuq, an Inuit hunter from Nunavut, described the importance of sea ice to his community, "Ice is not just ice, it is our hunting place and our highway." In Siberia, the ice roads, which act as a winter lifeline and are used to get supplies to many of the isolated northern communities, have also been severely effected by the late autumn freezing and early spring thaw of recent years.

Whether they live from hunting or reindeer herding, Arctic Peoples have proved to be resilient and adaptable. Climatic variation is something they have always had to deal with. Whether these cultures can survive the period of warming that climatologists are currently predicting remains to be seen. Although climate change is an important issue, for many Northern peoples there are more immediate and pressing problems. With traditional pursuits like hunting and reindeer herding declining rapidly in many areas, education and employment opportunities are vital issues that need to be addressed, as there are few jobs available to native people in most Arctic communities.

If our warming climate does unlock the vast mineral wealth that some pundits think exists under the Arctic, it seems only right that the North's native peoples benefit from it. So far, this has not happened to any significant degree, particularly in the Russian North, where the rights of native peoples to land that they and their ancestors have occupied for centuries is an issue that still remains unresolved.





Liv Arnesen

Aventurière/*Adventurer* • Norvège/*Norway*

Liv Arnesen a conduit en 1992 la première expédition féminine autonome à traverser la calotte du Groenland. Deux ans plus tard, elle était la première femme à rallier le pôle Sud à ski, en solo et sans assistance, couvrant 1200 km en 50 jours. Auteur du livre « Les filles bien élevées ne vont pas à ski au pôle Nord », elle a réalisé en 2001 une traversée à ski de l'Antarctique (2747 km) en 94 jours, avec l'exploratrice Ann Bancroft.

Liv Arnesen *led the first unsupported women's crossing of the Greenland Ice Cap in 1992. Two years later, she became the first woman to ski solo and unsupported to the South Pole, a 50-day expedition of 745 miles. Author of the book 'Nice Girls do not Ski to the South Pole', in 2001 she and American explorer Ann Bancroft became the first women to ski across Antarctica's landmass, completing a 94-day, 1,717-mile trek.*

Mon espoir est que les politiques agissent pour ralentir le recul des glaces dans l'Arctique

A l'âge de 8 ans, j'ai visité la maison du Norvégien Fridtjof Nansen, explorateur, scientifique et prix Nobel de la paix. De retour à la maison, mon père m'a donné son livre sur sa traversée du Groenland à ski. Cet ouvrage n'était pas à la portée d'une enfant de mon âge, mais le lendemain, à la bibliothèque de l'école, j'ai trouvé un livre sur l'expédition de Roald Amundsen au pôle Sud, qui a fait naître mon rêve d'enfant: atteindre le pôle Sud à ski.

La veille de Noël 1994, plus de trente ans après, j'ai atteint le pôle Sud. Je venais de parcourir en cinquante jours 1 200 kilomètres à ski, en solo et sans assistance extérieure. Les récits des aventures des premiers explorateurs m'avaient préparée mentalement à une expédition plus rude que ce que j'ai vécu. À mesure que les jours passaient, je ressentais un bonheur et une énergie grandissante. Le paysage ondoyant, dans des tons de blanc, de bleu et de gris, la physionomie des congères et du ciel, mêlés à la poésie que je lisais la nuit, ont transformé cette expédition en une aventure mentale. Je devais tirer un traîneau de 100 kilogrammes, mais ce n'est pas de l'effort que je me souviens. Je me rappelle surtout le sentiment de ne faire qu'une avec la nature, de savoir pourquoi j'étais là, de comprendre le sens de la vie et qui je suis.

J'ai rencontré Ann Bancroft en 1998. Elle avait été enseignante, et j'avais moi-même enseigné dans un collège pendant dix ans. Ann est née à St Paul, dans le Minnesota aux États-Unis, et moi à Oslo, en Norvège. Nos parents avaient dans leur bibliothèque les mêmes ouvrages sur les expéditions polaires. De nos expériences à la fois différentes et semblables est venue l'idée d'utiliser nos expéditions comme support pédagogique. Au cours de notre traversée du continent antarctique en 2000-2001, nous avons ainsi touché 3 millions d'étudiants dans 115 pays. Le site web de l'expédition a enregistré plus de 2,1 milliards de connexions.

Pour célébrer le centième anniversaire du premier explorateur à avoir atteint le pôle Sud, Roald Amundsen, Ann Bancroft et moi-même préparons une expédition internationale féminine en 2011.

Je suis particulièrement préoccupée par le devenir de l'environnement et de la faune arctiques. Avec un pareil rythme de récession de la banquise – en août 2008, la glace de mer perdait chaque jour 81 750 km², soit une superficie supérieure à celle de l'Écosse –, et compte tenu de la bombe à retardement que représente le méthane piégé dans le sol gelé, il est urgent d'agir. Mon espoir est que les politiques prennent enfin les mesures qui permettront de ralentir la fonte des glaces en stoppant l'augmentation quotidienne de la pollution. Malheureusement, nous attendons toujours que ces décisions nécessaires soient prises.

My hope is that our politicians will take action to slow down the melting process in the Arctic

As an 8 year old, I visited the home of the Norwegian explorer, scientist and Nobel Peace Prize Laureate Fridtjof Nansen. When I returned home, my father gave me his book about his Greenland icecap crossing. Too difficult for an 8 year old to read, this sent me to the school library to find one I could. I found one about Roald Amundsen's expedition to the South Pole, the book that gave me my childhood dream: to ski to the South Pole.

Christmas Eve 1994, more than 30 years later, I reached the South Pole. I had skied solo and unsupported 745 miles in 50 days. Books about the old explorers had mentally prepared me for a much harsher expedition than I experienced. As the days passed on my way, I felt more and more joy and energy. The undulating landscape in white, blue and grey, the patterns in the snowdrifts and the skies, mixed with the poetry I read at night, turned it into a mental expedition. I was pulling a sled of 100 kilos, but it is not the hard work I remember. It is the feeling of being at one with nature, of knowing why I was there, what life is, who I am.

I met Ann Bancroft, a former elementary school teacher, in 1998. I had been a high-school teacher for ten years. Ann was born in the cold north of St.Paul, Minnesota, USA, and I in Oslo, Norway. Our parents had the same books about expeditions to both poles on their shelves. From our different, yet common backgrounds, we had the same idea, to use our expeditions as a teaching experience. During our crossing of the Antarctic in 2000-01, our progress was followed by 3 million students in 115 countries, and we made calls to CNN twice a week. To celebrate the 100 year anniversary of the first man to successfully reach the South Pole, Roald Amunden, Ann and I are planning an international women's expedition in 2011.

My greatest worry is for the nature and wildlife of the Arctic. Wtih sea ice melting so rapidly, in August 2008 at a daily rate of 32,700 square miles – an area larger than Scotland – and the methane bomb ticking on land, we need to act urgently. My hope for the future of the poles is that our politicians will take action to stop the daily increasing pollution thereby slowing down the melting process. Unfortunately we are still waiting for the necessary decisions to be taken.

Isabelle Autissier

Navigatrice/*Sailor* • France

Isabelle Autissier est la première femme navigatrice à avoir accompli en 1991 un tour du monde en solitaire dans la course BOC Challenge. Ingénieur agronome de formation, elle a navigué sur tous les océans.
En 2005, avec l'écrivain Erik Orsenna, elle a lancé et skippé Salut au Grand Sud, une expédition à la voile en Antarctique sur les traces laissées hier et aujourd'hui par des hommes ou des femmes d'aventures.

Isabelle Autissier *became the first woman to sail around the world solo in the 1991 edition of the BOC Challenge. An agricultural engineer by training, she has sailed all the world's oceans. In 2005, she launched and skippered an Antarctic expedition under the name "Salut au Grand Sud", accompanied by the writer Erik Orsenna, following the paths of contemporary and historic adventurers.*



Du plus petit des insectes jusqu'aux splendides baleines, la biodiversité des pôles nous concerne au plus haut point

C'est en faisant le tour du monde à la voile que j'ai appris à le regarder. Particulièrement dans les mers du sud. Pour y naviguer en sécurité, il faut les comprendre et les respecter. On ne se bat pas contre les mers, mais avec elles. Je les ai admirées, elles me sont devenues familières ; à présent elles font partie de ma vie et je ne peux pas concevoir de rester longtemps sans voir la masse blanche d'un iceberg glisser somptueusement sur l'eau. À force de fréquenter les glaces polaires, on comprend que leur force, qui paraît immuable, cache finalement une faiblesse consubstantielle. Elles sont destinées à mourir, à se détacher de l'Antarctique et à fondre. Le problème est que l'homme a détraqué la machine qui le fait vivre. Des pans entiers des *« ice shelves »*, les plateformes flottantes de glace de terre, s'effondrent, et même là-bas les glaciers reculent. C'est déjà visible à l'œil nu, d'une année sur l'autre. À terme, la machine thermique terrestre sera fragilisée, et nous aussi. La fonte de la seule partie ouest de l'Antarctique ferait monter de 6 mètres le niveau des mers. Dans le pire des scénarios, l'Antarctique tout entier – qui représente 90 % des réserves d'eau douce mondiales – ferait, par sa fonte, grimper la mer de 60 mètres !

Plus préoccupant encore, les écosystèmes sont globalement menacés. L'équilibre des espèces a été grandement mis à mal à l'époque baleinière et peine à se reconstruire. Déjà, de nouveaux dangers se profilent : les albatros et les orques sont prisonniers des lignes et des filets, les ours meurent de faim à cause du réchauffement climatique.

La vie aux pôles est fragile, le froid ralentit les phénomènes biologiques. Certes, les espèces luttent et s'adaptent merveilleusement, mais leur stratégie ne tient souvent qu'à un fil. Que la température se réchauffe de quelques dixièmes de degré et les manchots ou les albatros ne trouveront plus leur pitance et mourront de faim ; que l'océan s'acidifie encore un peu, conséquence de l'effet de serre, et le krill, point de départ de la chaîne alimentaire si riche aux pôles, disparaîtra. Or ces régions polaires vont être plus atteintes que les autres par le réchauffement. La vie sur Terre est un tout. Du plus petit des insectes jusqu'aux splendides baleines, la biodiversité des pôles nous concerne au plus haut point. Nous en avons besoin. Elle est aujourd'hui à la peine, clairement menacée. Est-ce cela que nous voulons ? Certainement pas ! Alors qu'attendons-nous pour réagir ? Il faut maintenant mettre la volonté en action.

From the smallest of insects to the most splendid whales the poles' diversity is of great significance to all of us

It was by sailing around the world that I learned to look at it properly – particularly the southern seas. In order to sail these waters safely, it is important to understand and respect them. One must not fight against the sea, but with it. I admire the Southern Ocean, it has become familiar to me. It is now part of my life, and I could not conceive of remaining for too long without seeing the white mass of an iceberg glide sumptuously over the water. By living alongside the polar ice, one comes to understand that its force, which seems immutable, in reality hides a consubstantial weakness. This ice is destined to die, to detach itself from the Antarctic and to melt. The problem is that Man has upset the mechanism that gives life. Entire stretches of ice shelves, the edge of the white continent, are collapsing, and the glaciers are losing ground, even down there. It is already visible to the naked eye, when one returns from one year to the next. As time goes on, the Earth's thermal mechanism will be weakened, and so will we. If just the western half of Antarctica were to melt, the sea level would rise by 6 metres. In the worst-case scenario, the melting of all the ice in Antarctica (which represents 90% of the world's reserves of fresh water) would cause the sea level to rise by 60 metres!

Even more worrying is that the broader ecosystem is under threat. The balance between the species was undermined during the whaling period, and is having a hard time recovering. Already new dangers are emerging: albatrosses and killer whales are being caught in fishing lines and nets, and polar bears are starving to death due to climate change.

Life at the poles is fragile; the cold slows biological phenomena. Granted, the different species struggle and adapt admirably, but their strategies are not unlimited. If the temperature rises by just a few tenths of a degree, penguins and albatrosses will be unable to feed themselves and will starve to death; if the acidity of the ocean increases only marginally, with the greenhouse effect, the krill, the starting point of the poles' very rich food chain, will disappear... The polar regions will be hit harder by climate change than other parts of the world. Life on earth is a whole. From the smallest of insects to the most splendid of whales, the poles' biodiversity is our concern. We need it. It is clearly at risk today. Is that what we want? Certainly not! So what are we waiting for? We must put our willpower to work without delay.



Ragnar Axelsson

Photographe/*Photographer* • Islande/*Iceland*

Ragnar Axelsson, dit Rax, est un photographe de renom né en Islande. Il travaille au plus grand quotidien du pays depuis 1976, ainsi que pour de nombreux magazines et agences. Il a fait des reportages en Islande, aux îles Féroé, au Groenland, en Sibérie et en Scandinavie. Il a obtenu plus d'une vingtaine de prix, dont Photographer of the Year (quatre fois) et Documentary Story of the Year (six fois).

Ragnar Axelsson, *who also calls himself Rax, is an international photographer born in Iceland. He's been a staff photographer of Iceland's largest newspaper since 1976 and has done photo reports for many agencies and magazines, shooting in Iceland, the Faroes, Greenland, Siberia and Scandinavia. He has earned more than twenty awards including Photographer of the Year (four times) and Documentary Story of the Year (six times).*

Voulons-nous que nos enfants ne puissent connaître la beauté de l'Arctique qu'au travers de photos ?

Jeune garçon avide de voyages, je dévorais les récits des aventures polaires de Knut Rasmussen et Peter Freuchen. Le monde qu'ils décrivaient à travers leurs expéditions sur la banquise me captivait. En fait, je lisais ces livres une fois par an. Ils éveillaient en moi une passion pour un monde inconnu, la nature sauvage et la vie de ses habitants. J'ai fait plusieurs voyages au Groenland, aussi bien avec des chasseurs sur leurs traîneaux qu'en canot pneumatique le long des côtes. J'ai également traversé la banquise entre le Groenland et l'île de Baffin avec des chasseurs. Au cours de mes premiers voyages, je ne me suis pas aperçu que la glace avait commencé à fondre rapidement et que les glaciers disparaissaient.

Chez moi, en Islande, ces changements sont déjà bien réels : certains glaciers reculent parfois de 100 mètres par an. J'ai participé à des expéditions avec des chasseurs qui, pendant des années, ont progressé sur une glace épaisse et fiable, qui aujourd'hui à la même saison est plus fine. Ces changements suscitent chez eux une grande inquiétude. Que vont devenir des animaux comme l'ours polaire ? Ce dernier va-t-il tout simplement disparaître ? Avec mes photographies, j'essaie de montrer la beauté du cœur nordique, la vie des Inuit et des peuples qui dépendent de la chasse. Je respecte leur existence et leur besoin de chasser.

Au cours des vingt-cinq dernières années, j'ai fait de mon mieux pour rendre compte de la vie et de l'environnement de ces peuples. L'idée de faire un livre sur eux et sur leur avenir me passionne. Ce n'est pas facile, car les voyages dans cette région coûtent cher, mais j'ai pris sur mon temps libre et sur mes propres ressources pour photographier et comprendre par moi-même comment la vie réussit à prospérer dans ce monde-là. Connaître la région polaire et ses peuples vaut bien les aventures racontées dans les livres de Peter Freuchen. C'est la vraie vie. J'en ai moi-même fait l'expérience. C'est un curieux sentiment que d'avoir vécu pendant des semaines sous une tente sur la banquise, par tous les temps, de s'être juré de ne plus jamais recommencer, et de ressentir à nouveau l'appel des pôles après à peine une semaine passée au chaud chez soi !

Il est essentiel que le monde ouvre les yeux sur ce qui se passe en Arctique. Cela commence à se savoir, grâce aux efforts conjoints de la communauté scientifique et de personnes de bonne volonté. Cette partie du monde possède une beauté sans pareil, et le monde entier serait affecté si cette beauté venait à disparaître. Voulons-nous que nos enfants ne puissent connaître la beauté de l'Arctique qu'au travers de photos ? J'espère que non.

Do we want to prevent the next generation from experiencing the beauty of the Arctic except in pictures?

As a young boy with wanderlust I read about the polar adventures of Knut Rasmussen and Peter Freuchen. The world they recounted of their excursions on the expansive ice sheets captivated me. In fact, I reread these books yearly. They awakened in me a keen interest in an unfamiliar world, its nature and the lives of its people. I've taken several trips around Greenland, both with hunters on their dogsleds and in rubber rafts sailing the coast. I've also crossed the ice sheet between Greenland and Baffin Island in the company of hunters. On my first travels I didn't realise that the ice had begun to melt so quickly and that the glaciers were starting to disappear.

At home in Iceland, these changes are already quite prevalent, where some glaciers are receding as much as 100 metres per year. I've been on expeditions with hunters who have traversed their thick, reliable ice for years, but now the ice has thinned, the same routes during the same season are precarious. These changes cause them great unrest when it comes to the question of their future. What will become of animals like the polar bear? Will he simply die out? With my photographs, I try to show the beauty of this Nordic heart, the lives of the Inuit and hunting society.

For the past 25 years, I have put my best efforts into recording the lives and environment of these people. I have been enthralled by the idea of creating a book which reveals these people and where they are heading. This is not easily done, as travel in this area certainly comes at a cost, and I have used my spare time and resources to photograph and experience for myself how life manages to thrive in this part of the world. The chance to know the polar region and its people has been much an adventure as those I found in Peter Freuchen's books. This is real. I have seen it for myself. It is a curious feeling to have lived for weeks on end in a tent pitched on sea ice in all kinds of weather, promising yourself never to do it again – yet after only a week at home in the warmth, that polar ice, clean air and peace begin calling to me again.

It's essential to open the outside world's eyes to what's happening. With the joint effort of the science community and other concerned people, it's beginning to filter in. These parts of the world possess untold beauty, and if it disappears it will affect the entire world. Do we want to prevent the next generation from experiencing the beauty of this region except in pictures? I hope not.



Azizan Abu Samah

Météorologue/*Meteorologist* • Malaisie/*Malaysia*

Azizan Abu Samah dirige le programme de recherche antarctique malais. Après un doctorat de météorologie à l'Université de Reading en Grande-Bretagne, il s'est spécialisé dans l'étude des conditions climatiques de l'Antarctique et l'influence du phénomène ENSO sur la distribution des vents australs. Il est membre du comité directeur du programme Antarctique et système climatique global (AGCS) piloté par le SCAR.

Azizan Abu Samah *is in charge of Malaysia's Antarctic research programme. Since completing a PhD in meteorology at the University of Reading, he has specialised in Antarctica's extreme climatic conditions and the ENSO phenomenon, which governs the distribution of winds in Antarctica. He is a member of the steering committee of the Programme on Antarctica and the Global Climate System (AGCS) run by the SCAR.*



L'implication de la communauté mondiale est le plus sûr moyen de garantir la préservation de l'Antarctique

J'ai découvert les pôles en septembre 1998 lorsque j'ai été invité par le programme Antarctica New Zealand à passer quelques jours à la base Scott, sur l'île de Ross. Je n'avais encore jamais connu des températures de – 20° C jusqu'à l'atterrissage de l'avion sur la banquise. Et je me souviens encore de l'excitation ressentie en découvrant ces vastes étendues blanches et les crêtes de pression de la base Scott, pareilles à des vagues gelées. Après une visite de la base et un peu d'entraînement, je me suis senti citoyen de l'Antarctique.

En 1999, j'ai dirigé la première équipe de recherche scientifique malaise chargée d'étudier la pollution par les aérosols depuis la base Scott. Comme il s'agissait de notre première expédition scientifique, une compagnie de télévision locale nous a donné une caméra vidéo pour enregistrer nos expériences et nos activités. Nous avons réussi à filmer le dernier lever de soleil du millénaire, le 22 octobre 1999. Le soleil s'est couché le 22 avril 2000 seulement. J'ai visité les cabanes de Scott et de Shackleton sur l'île de Ross, et j'ai ressenti un respect mêlé d'effroi devant ces témoignages de l'ère héroïque de l'exploration de l'Antarctique. Cette première expérience m'a laissé une telle impression que depuis 1998, je poursuis chaque année des recherches sur la distribution des vents sur l'île de Ross et la région de la mer de Ross.

Lorsque j'étais en Antarctique, un journaliste de télévision m'a demandé pourquoi un scientifique comme moi, originaire d'un pays tropical, s'intéressait aux pôles. Je lui ai répondu que dans la mesure où les deux pôles remplissaient la fonction de capteurs de chaleur, les tropiques en tant que source de chaleur constituaient un troisième pôle. Il est clair que les phénomènes aux pôles affecteront les tropiques, et vice-versa. Par ailleurs l'étude des effets de l'élévation des températures dans ces régions nous aidera aussi à gérer la hausse déjà manifeste des températures en altitude dans ma région.

L'accessibilité de plus en plus grande des régions polaires ainsi que l'intérêt qu'elles suscitent à l'échelle mondiale exigent qu'elles soient aujourd'hui adéquatement gouvernées et gérées non seulement par les pays directement concernés, mais aussi par la communauté mondiale tout entière. Dans l'intérêt des futures générations, l'implication du plus grand nombre possible, à l'échelle de la planète, devrait favoriser l'adoption des actions et mesures nécessaires pour préserver cet environnement polaire quasi vierge et ses écosystèmes fragiles, qui sont partie intégrante du patrimoine de l'humanité.

Involving the global community is the surest way of preserving Antarctica

My first introduction to the poles was in September 1998, when I was invited by Antarctica New Zealand to spend a few days at Scott Base, which is located on Ross Island. Never in my life had I experienced a temperature of -20°C until the plane touched down on the sea ice. I still remember the excitement of seeing the expansive whiteness of the continent and the pressure ridges of Scott Base that look like frozen sea waves breaking against the coast.

At Scott Base, I was given a brief tour and we were off to Antarctic Field Training. Dr Dean Peterson, who had just joined Antarctica NZ as its Science Strategy Officer, was also a first timer. I think these experiences in a certain way made us Antarcticans.

In 1999, I led the first Malaysian scientific research team to study aerosol pollution in Scott Base. As this was our first research expedition, we were given a video camera by a local TV company to record our experiences and activities. We managed to film the last sunrise of the millennium on the 22 October 1999. The sun did not set until the 22 April 2000. I visited Scott's and Shackleton's huts in Ross Island and felt a bit in awe of the heroic era of exploration of Antarctica. This first experience made such an impression on me that since 1998 I have undertaken research on the wind fields of Ross Island and the Ross Sea region every year without fail ever since.

While in Antarctica, a television journalist asked me why a scientist from the tropics would be interested in doing research in the poles. My answer was that while the two poles are heat sinks, the tropics are a source of heat, making them a third pole. Hence, what happens at the poles will affect the tropics and vice versa. Also, studying the effects of rising temperatures here will help us manage the higher altitude mountain ranges in my region, where temperatures are already warming.

The dramatic increase in accessibility and world interest now demand that these regions be governed and managed properly, not only by the originally participating countries but also by a much wider global community. Involving the worldwide community is the way to generate support for the actions and measures required to conserve this nearly pristine polar environment and its fragile ecosystem as a global heritage of humanity for generations to come.



Jorge Berguño

Diplomate/*Diplomat* • Chili/*Chile*

Jorge Berguño a été ambassadeur en Australie, au Canada, à l'Unesco et aux Nations Unies à Genève. Il a pris part à nombre de négociations, environnementales, sur le désarmement, sur le droit de la mer, lors de la Conférence sur la protection des phoques de l'Antarctique (1972), à la Convention sur les ressources marines biologiques (1980), au protocole de Madrid (1991) et à la clôture officielle de la 4e API (2007-2008).

***Jorge Berguño**, former ambassador to Canada, Australia, UNESCO and the UN in Geneva, has participated in environmental, disarmament, Law of the Sea negotiations and meetings on the Protection of Antarctic Seals (1972), the Convention of Antarctic Marine Living Resources (1980), the Madrid Protocol (1991), and the Arctic/ Antarctic Ministerial Meeting ending the International Polar Year (2007-2008)*



La communauté internationale doit agir pour minimiser l'impact du réchauffement global sur les écosystèmes antarctiques

Mon expérience de l'Antarctique commença dans les années 1970. J'étais diplomate et j'ai travaillé sur les négociations concernant la protection des phoques et d'autres ressources marines vivantes qui se sont poursuivies avec la tentative de réglementer et, plus tard, d'interdire l'exploitation minière en Antarctique et l'élaboration du protocole au traité sur l'Antarctique relatif à la protection de l'environnement austral. Cette expérience continue d'enrichir ma vie en tant qu'historien et analyste concerné par la préservation de l'environnement antarctique et des écosystèmes qui en dépendent ou qui y sont associés. Il semblerait qu'il n'y ait pas de désaccord sur l'idée que l'Antarctique devrait se développer comme un domaine de science et comme un sanctuaire naturel – une zone de nature protégée –, et comme un endroit où l'accent est mis sur les valeurs esthétiques, historiques, culturelles et touristiques.

Cependant, les défis actuels trouvent leur origine au-delà du cadre d'application du traité sur l'Antarctique et du protocole relatif à la protection de l'environnement. Les changements de la composition physique et chimique de l'atmosphère, directement provoqués par l'activité humaine en dehors de la zone régie par le traité, en plus de leurs effets sur la santé de l'homme et la couche d'ozone, ont un impact négatif sur les écosystèmes terrestres et marins de l'Antarctique. La pêche illégale, non recensée et non réglementée menace l'intégrité de l'écosystème marin de l'océan Austral. La prospection biologique non réglementée affaiblit le principe de base figurant à l'article III du traité, à savoir que les résultats des recherches et des observations sont consultables librement, et que les résultats des programmes d'importance planétaire conduits en Antarctique doivent être portés à l'attention de la communauté scientifique internationale le plus vite possible. La hausse du trafic maritime et l'essor du tourisme d'aventure, non encadré, accroissent les risques d'accidents en mer et entravent d'autres usages légitimes des régions antarctiques. C'est pour cette raison que l'on doit entendre l'appel des pôles et y répondre, partout dans le monde. La communauté internationale, sur la base des propositions mises au point dans le cadre des conventions internationales sur le climat et la biodiversité, doit agir fermement, aussi bien à travers des instruments légaux que par tout autre moyen, pour minimiser les causes anthropiques du changement climatique qui est en train d'éroder l'intégrité fonctionnelle des écosystèmes de la zone concernée par le traité sur l'Antarctique.

The international community must take firm action to mitigate the impact of global change on the Antarctic ecosystems

My experience with Antarctica started in the 1970s as a diplomat in negotiations for the protection of seals and other marine living resources. This was followed by an attempt to regulate and subsequently to prohibit Antarctic mineral resource development, and the elaboration of the Environmental Protocol. This experience continues to enrich my present life as a historian and analyst involved in the preservation of the Antarctic environment as well as dependent and associate ecosystems. There is apparently no dispute with the proposition that Antarctica should develop as a science preserve and wildlife sanctuary, wilderness area, and a place for aesthetic, historic, cultural, and scenic values.

However, the present challenges originate beyond the area of application of the Antarctic Treaty and its Environmental Protocol: changes in the physical and chemical composition of the atmosphere, directly caused by human activity outside the area of the Antarctic Treaty, in addition to their effects on human health and the ozone layer, have adverse impacts on Antarctic terrestrial and marine ecosystems; illegal, unreported and unregulated fishing threatens the integrity of the Southern Ocean's marine ecosystem; unregulated biological prospecting undermines the basic principle enshrined in article III of the treaty, that research results and observations should be made freely available, and that the results of Antarctic programmes of global significance should be brought to the attention of the international scientific community as rapidly as possible; increased maritime traffic and unregulated adventure tourism endanger human safety at sea and interfere with other legitimate uses of Antarctica.

This is why the Call of the Poles must be heard everywhere and acted upon. The international community, on the basis of proposals with regard to global climate change being developed within the global climate and biodiversity conventions, must take firm action through legal instruments as well all other means to mitigate man-induced causes of climate change whose expansion erodes the functional integrity of ecosystems in the Antarctic Treaty Area.

François Bernard

Alpiniste/*Mountaineer* • France

François Bernard est guide de haute montagne à Chamonix. Outre une trentaine d'expéditions en Arctique et en Antarctique, il est le premier Français à avoir réalisé le challenge des Trois Pôles qui comprend le pôle Nord (1993) et le pôle Sud (1996), sans assistance, et le mont Everest (1999) avec oxygène. À ce jour, seules sept personnes au monde peuvent se prévaloir d'un palmarès aussi prestigieux.

François Bernard *is a high mountain guide based in Chamonix. In addition to some thirty expeditions in the Arctic and Antarctica, he is the first Frenchman to have completed the Three Poles challenge, reaching the North Pole (1993) and the South Pole (1996) without assistance, and Mount Everest (1999) with oxygen. To date, only seven people in the world can lay claim to such a prestigious achievement.*



Grâce à mon challenge des Trois Pôles, j'ai pris conscience de la grande fragilité des environnements glacés

J'ai découvert les régions polaires en 1994 pendant un raid à ski sur la banquise canadienne, en vue d'une expédition au pôle Nord géographique. J'appartenais alors au Groupe militaire de haute montagne, troupe d'élite basée à Chamonix et composée de huit membres. Après avoir grimpé sur tous les continents avec au final un succès à l'Everest le 6 octobre 1993, je fis partie de l'équipe de quatre personnes sélectionnées pour réaliser le challenge des Trois Pôles : l'Everest, le pôle Nord et le pôle Sud. À cette époque, seul ce genre de défi m'intéressait. Je me souviens encore de ce moment très fort, où seul debout sur ma première grosse crête de compression, par un froid intense et agressif, j'admirai ce paysage de glace à perte de vue. Je fus envahi par une forte émotion et déjà je sentais intérieurement qu'une certaine magie était en train d'opérer. Début 1996, après deux années de préparation, je me retrouvai au cap Arktichevsky par −40 °C. Cette fois, pas de temps pour la contemplation. Une seule chose m'occupait l'esprit : réaliser ce qui allait être pour moi l'étape la plus difficile de notre challenge, rallier le pôle Nord depuis la terre ferme, soit 1 000 kilomètres à ski en autonomie totale avec des traîneaux chargés à 130 kilogrammes. L'émotion que j'éprouvai à ce moment n'avait plus rien à voir avec la précédente. Face à la tâche à accomplir, j'étais effrayé.

Il m'a fallu 55 jours et beaucoup d'efforts et de souffrance pour atteindre ce point mythique. Certains jours je haïssais la banquise, quand après dix heures de marche face au vent, dans les chaos de glace par −35 °C je constatais au GPS que j'avais progressé de deux kilomètres seulement, à cause d'une dérive défavorable. Malgré tout je me sentais bien, j'aimais ce froid qui agresse le visage, cette ambiance si particulière.

Après ce succès au pôle Nord, j'ai rallié le pôle Sud depuis la mer en autonomie totale avec le même traîneau en 1998, et parcouru 1 350 kilomètres en cinquante jours. Depuis la fin de ce challenge, je suis retourné une vingtaine de fois dans l'Arctique et huit fois dans le Grand Sud. Les changements que j'ai pu constater sont flagrants. Maintenant on a du mal à trouver de grosses crêtes de compression, certains fjords ne gèlent plus. Pour moi l'important n'est plus de réaliser des exploits, mais de m'investir à mon niveau dans la protection de ce milieu si fragile en travaillant régulièrement avec les scientifiques, et aussi en donnant des conférences dans les écoles du Jura, mon pays natal, et de Haute-Savoie où je vis. Je me refuse à croire que nous les hommes n'allons pas réagir rapidement pour préserver ce milieu car il ne faut pas oublier que nous n'héritons pas la Terre de nos ancêtres : nous l'empruntons à nos enfants...

Thanks to my Three Poles challenge, I became aware of how fragile icy environments are

I discovered the polar regions in 1994 during a ski trek on the Canadian pack ice, in preparation for an expedition to the geographic North Pole. I was at that time part of an Alpine military unit, an elite brigade comprised of eight members, based in Chamonix. After having climbed mountains on all continents, crowned by a successful ascent of Mount Everest on 6 October 1993, I was part of a four-man team selected for the Three Pole Challenge: Everest, the North Pole and the South Pole. Back then, this was the only sort of challenge that interested me. I still remember that magical moment, when standing alone on top of a pressure ridge in the ice, in an intense and aggressive cold, I admired the surrounding icy landscape as far as the eye could see. I experienced an incredible rush of emotion, and felt that a type of "magic" was slowly but surely taking effect. In early 1996, after two years' preparation, I stood at Cape Arktichevsky in a temperature of -40°C. There was no time to contemplate the scene this time, I was focused on the objective ahead: to reach the North Pole by land, travelling 1,000 kilometres on skis, without assistance, with sleds carrying 130 kilos of provisions. The emotion I experienced at this moment was not at all like the one I mentioned earlier. This time I was overwhelmed as I looked out and thought of what I had to achieve.

It took me 55 days, as well as much effort and suffering, to reach this mythical point. Some days, I detested the pack ice, when after walking into the wind for ten hours, in a chaos of ice in temperatures of -35°C, I realised after looking at my GPS that I had travelled only two kilometres due to unfavourable drifts. But despite all this, I felt good. I loved the cold that attacks the face, the whole incredible experience. After successfully reaching the North Pole, I took the same sled to the South Pole, over the sea and without any assistance, covering 1,350 kilometres in 50 days in 1998. Since the end of this challenge, I have returned to the North Pole some twenty times, and eight times to the South Pole. I have seen enormous change. It is now hard to find any big pressure ridges, and some fjords no longer freeze over. Today, I no longer feel the need to achieve exploits. I am much keener to do what I can to protect this fragile environment by working regularly with scientists, as well as by organising lectures in schools in the Jura, where I grew up, and the Haute Savoie, where I now live. I cannot believe that Man will not react swiftly to preserve this environment: we must not forget that we did not inherit the Earth from our ancestors, but that we have it on loan from our descendants...





Joe Borg

Eurocommissaire/*Euro Commissioner* • Malte/*Malta*

Joe Borg est membre de la Commission européenne, chargé des affaires maritimes et de la pêche. Ancien ministre des Affaires étrangères de Malte, il a conduit les négociations pour l'accession de son pays à l'Union européenne. Il a largement participé à l'élaboration de la communication « l'UE et la région Arctique » adoptée par la Commission européenne le 20 novembre 2008, premier pas vers une politique européenne de l'Arctique.

***Joe Borg** is the European Commissioner in charge of Fisheries and Maritime Affairs. As former Maltese Foreign Minister, he led the accession negotiations that brought Malta into the European Union. He was an important contributor to the Commission's Communication on the European Union and the Arctic Region, a first step toward a European policy on the Arctic, adopted on 20 November 2008.*



La plupart des problèmes qui se posent en Arctique ne peuvent être résolus par les États riverains seulement

L'Arctique est une des régions du monde les plus directement affectées par le changement climatique. En septembre 2008, j'ai eu l'occasion d'assister à une conférence internationale organisée par le Conseil nordique des ministres au Groenland. Ce que j'y ai vu et entendu n'a fait que me conforter dans ma conviction, qui est que nous devons agir sans plus tarder pour relever les défis et profiter des opportunités qui se présentent à nous.

La communication adoptée le 20 novembre 2008 par la Commission européenne, intitulée « L'Union européenne et la région arctique » (au nord du cercle polaire), constitue un premier pas vers l'élaboration d'une politique européenne sur l'Arctique. Elle ne propose pas de solutions toutes faites mais vise avant tout à engager un dialogue franc et ouvert avec les peuples autochtones, les communautés locales et toutes les parties prenantes, en même temps qu'elle adopte une approche intégrée des différents domaines concernés, dans le prolongement de la nouvelle politique maritime de l'UE adoptée en 2007.

Cette politique en gestation s'efforcera de répondre à trois objectifs : protéger et préserver l'Arctique en accord avec sa population, promouvoir l'exploitation durable des ressources et contribuer à une meilleure gouvernance multilatérale de l'Arctique.

La fonte des glaces et les nouvelles technologies entraîneront dans les années qui viennent une augmentation spectaculaire du trafic maritime international et de l'exploitation des ressources, avec pour corollaire des risques sans précédent pour cette région encore vierge. Il est absolument indispensable d'inscrire ces activités dans un cadre durable, afin d'assurer une protection maximale aux peuples de la région et à l'environnement unique qui est le leur. Le réchauffement des eaux a pour effet de modifier la répartition des stocks halieutiques dans la région arctique et le retrait des glaces de mer rend accessibles à la pêche de nouvelles régions, alors même que de larges zones de l'océan Glacial arctique ne sont pas prises en charge par des organismes régionaux de gestion des pêches. Il est indispensable d'y remédier pour garantir une exploitation durable des ressources.

La plupart des problèmes et changements observés en Arctique ont ceci de commun qu'ils ne peuvent être résolus par les pays de la région arctique seulement. Ils exigent une approche efficace de la gouvernance, impliquant la coopération de structures existantes comme le Conseil arctique et la Dimension nordique. Les défis et opportunités de l'Arctique auront d'importantes répercussions sur la vie des citoyens de l'UE et du reste du monde, pour les générations à venir. Sachons les aborder ensemble, de manière cohérente et sans perdre de temps.

The countries of the Arctic region cannot tackle most of the problems and changes in the Arctic alone

The Arctic is one of the regions of the world most affected by climate change. In September 2008, I had the chance to attend an international conference hosted by the Nordic Council of Ministers in Greenland. What I saw and heard then has only strengthened my conviction that we need to act urgently to address both the challenges and opportunities that lie ahead.

The Commission's Communication on the Arctic Region (north of the Arctic circle) adopted on 20 November 2008 marks a first step towards an EU policy for the region. It does not try to provide ready-made solutions. Instead, it seeks to launch an open dialogue with indigenous peoples, local communities and other stakeholders. And it takes an integrated approach to the various policy areas concerned, in line with the new EU maritime policy adopted in 2007. This emerging Arctic policy will seek to meet three main policy objectives: to protect and preserve the Arctic in unison with its population; to promote sustainable use of resources; and to enhance Arctic multilateral governance.

With melting ice and modern technology, international shipping and resource exploitation in the Arctic will dramatically increase in the years to come, bringing unprecedented dangers to this pristine region. It is of paramount importance that these activities occur in a sustainable manner awarding maximum protection to the people of the region and the unique environment they inhabit.

Warming waters are changing the distribution patterns of fish stocks in the Arctic region, and the retreating sea-ice makes new regions accessible to fishing. Considerable parts of the Arctic Ocean are not covered by regional fisheries management organisations. This has to be changed in order to ensure sustainable management of stocks.

Most problems and changes in the Arctic cannot be tackled by the countries of the Arctic region alone. They require an effective approach to governance involving existing structures such as the Arctic Council and the Northern Dimension cooperation. Arctic challenges and opportunities will have significant repercussions on the life of European citizens, and the rest of the world, for generations to come. Let us address them together in a timely and coherent manner.



Ragnar Axelsson

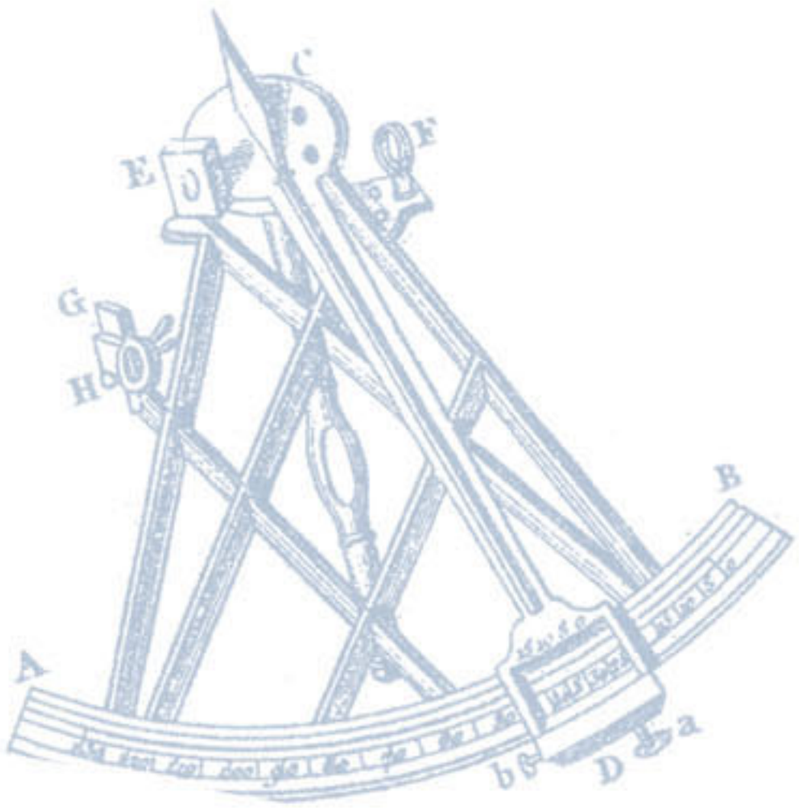
Photographe/ *Photographer*

Islande/ *Iceland*



Sermiligaq, Groenland. Le piteraq approche. Lors de cette tempête, de l'air froid et dense dévale des glaciers de montagne tel un fleuve vers la mer. Chacun s'empresse d'attacher les chiens et de rentrer chez soi.

Sermiligaq, Greenland. A piteraq is approaching. These storms are formed when cold, dense air from high mountain glaciers gush like a river heading to sea. People are scurrying to tie the dogs and get to their houses.



La fonte des glaces dans l'Arctique laisse entrevoir la possibilité de l'ouverture du passage du Nord-Ouest (PNO) le long des côtes

canadiennes et du passage du Nord-Est, ou route maritime du Nord (RMN), le long des côtes russes. Ces nouvelles voies maritimes permettraient de raccourcir considérablement les liaisons Asie-Europe du Nord, Asie-Amérique du Nord et façade pacifique de l'Amérique du Nord-Europe, relativement aux trajets via le canal de Suez ou le canal de Panamá. À titre d'exemple, la liaison maritime Rotterdam-Tokyo est de 14 100 km via la RMN, de 15 500 km via le PNO, de 21 300 km via le canal de Suez et enfin de 23 300 km via le canal de Panamá. Ces perspectives commerciales alléchantes ne doivent pas masquer des obstacles d'importance. Même dans le contexte de réchauffement du climat de l'Arctique, les mers boréales sont encombrées en été par les glaces dérivantes qui représentent une source de complication pour la navigation voire une menace pour les navires non équipés glace. Enfin, le statut juridique de ces passages est l'objet de différends larvés entre Washington, Ottawa, Moscou et Bruxelles, et la perspective d'une crise diplomatique n'est pas à écarter.

The melting of the Arctic ice is opening up the Northwest Passage, along the Canadian coast, and the Northeast Passage, also known

as the Northern Maritime Route (NMR), along the Russian coast. These new maritime routes considerably shorten the distance between Asia and Northern Europe, Asia and North America, and the West Coast of North America and Europe, compared with the Suez or Panama Canal routes. For instance, the maritime route between Rotterdam and Tokyo totals 14,100 km via the NMR, 15,500 km via the Northwest Passage, 21,300 km via the Suez Canal and 23,300 km via the Panama Canal. The resulting trade benefits must not be allowed to hide the significant obstacles involved. Even with the warmer climate in the Arctic, the northern seas remain packed with drifting ice during the summer, which complicates navigation and represents a danger for vessels not equipped for ice. Lastly, the legal status of these routes is the subject of disputes between Washington, Ottawa, Moscow and Brussels, and a diplomatic crisis cannot be ruled out.



DR

De nouvelles routes maritimes dans l'Arctique

New maritime routes in the Arctic



Dan Byles

Homme politique/*Politician* • Royaume-Uni/*UK*

Dan Byles est un membre actif du parti conservateur britannique. Économiste de formation, il a servi neuf ans dans l'armée, au cœur des conflits du Kosovo, de la Bosnie et de l'Irak, avant de s'engager dans une carrière politique. Avec Janice Meek, sa mère, il a réalisé deux exploits cités au Guinness World Records: une traversée à la rame de l'Atlantique en canot (1997) et une marche vers le pôle Nord magnétique (2007).

Dan Byles *is an active member of the British Conservative Party. An economist by training, he served for nine years in the British Army in conflicts in Kosovo, Bosnia and Iraq before starting his political career. He holds two Guinness World Records with his mother Janice Meek: successfully crossing the Atlantic Ocean unsupported in a 23 foot wooden rowing boat (1997) and reaching the Magnetic North Pole by foot (2007).*



Après une marche de 560 km sur la banquise, je sais que notre planète est malade jusque dans l'Arctique gelé

Depuis toujours, le mystère des pôles a attisé la curiosité des aventuriers. De vieilles légendes racontaient qu'il existait une immense montagne magnétique dans le Grand Nord, qui affolait les boussoles des marins lorsqu'ils s'en approchaient. On parlait aussi d'une mer ouverte et chaude ou d'un accès à une planète creuse. Tout cela n'était que pure spéculation, car si l'homme savait déjà voler depuis cent ans, personne n'avait encore foulé le sol du pôle Nord.

C'est probablement ce mystère qui m'a attiré en premier lieu – autant que le désir de voir de mes propres yeux cette *terra incognita*. Le pôle Nord n'est plus inconnu, mais il reste un lieu d'exception. Il y a plus de gens qui sont allés dans l'espace qu'il n'y en a qui ont atteint l'un des deux pôles à pied. Et jusqu'ici cette inaccessibilité a protégé ces environnements de la colonisation et de l'exploitation par l'homme. Malheureusement, la distance ne constitue plus une protection suffisante. L'impact de l'homme sur la Terre est maintenant si important qu'il devient palpable, jusque dans la moindre crevasse. Les océans qui couvrent la terre et l'air même que nous respirons sont saturés des produits issus de notre développement effréné. C'est pourquoi j'ai ressenti le besoin de gagner le pôle au plus vite : combien de temps la calotte polaire arctique résisterait-elle, compte tenu des projections actuelles du réchauffement climatique ?

En avril 2007, en compagnie d'un ami et de ma mère, j'ai parcouru quelque 500 kilomètres à pied à travers les glaces pour voir cet endroit unique de mes propres yeux. Conscients de ce que notre seule présence dans ces régions pouvait être néfaste, nous avons fait tout ce qui était en notre pouvoir pour atténuer notre impact sur le fragile environnement qui nous entourait. Mais si personne ne voit jamais ce qui se passe véritablement dans ces contrées éloignées, si nous ne témoignons pas de ce que la planète est malade, jusque dans l'Arctique gelé, quand l'humanité se réveillera-t-elle ?

Au cours de notre bref séjour sur la glace, nous avons vu de nos propres yeux que les choses ne sont plus telles qu'elles étaient. En recueillant de la neige que nous faisions fondre pour avoir de l'eau potable, nous avons trouvé de la boue à moins de 50 centimètres sous notre tente. À plusieurs reprises, nous sommes passés à côté de grandes étendues d'eau, là où nous aurions dû trouver de la glace. Un matin, en sortant de notre tente, je me suis retrouvé dans de l'eau glacée jusqu'aux chevilles, à deux pas de là où nous avions dormi.

J'ai eu la chance de voir par moi-même ces paysages stupéfiants. Je crains désormais que mes enfants n'aient pas cette chance. Là où j'ai marché, devront-ils naviguer ? Est-il déjà trop tard ? J'espère que non.

After a three-hundred-and-fifty-mile walk across the ice, I know that our planet is sick up to the frozen Arctic

The mystery of the Earth's poles has long stirred the curiosity of the adventurous. Early legends told of a huge magnetic mountain in the far north, which attracted the compasses used by mariners as they plied the seas. Other tales were of a warm open sea or a hidden entrance to a hollow planet. Men could only speculate, because while man has known how to fly for a hundred years, no one had yet set foot on the top of the planet.

Perhaps it was this mystery that first attracted me, as much as a desire to see this terra incognita for myself. The North Pole is no longer unknown, but it remains an exclusive corner. More people have been in space than have reached one of the poles by foot, and until now this inaccessibility protected this environment from colonisation and exploitation by man. But sadly, being remote is no longer protection enough. The impact of mankind on the Earth is now so overwhelming that it reaches into every crevice. Both the oceans that girdle the planet and the very air we breathe are saturated with the by-products of our rampant development. And for this reason, I felt a pull to visit the Pole sooner rather than later: how much longer would the northern icecap be there, given current predictions for global climate change?

In April 2007, with a friend and my mother, I walked 350 miles across the ice to see this unique place for myself. Conscious of the criticism that our very presence was harmful, we did all we could to mitigate our impact on the fragile environment around us. But if some of us don't visit and see for ourselves what is happening in these remote places; if we don't bring back the story that even in the frozen Arctic, the planet is sick, when will mankind wake up?

In our own short time on the ice, we saw the evidence for ourselves that things are not as they should be. Digging snow to melt for drinking water, we found soft slush less than half a metre below our tent. We regularly passed large areas of open water where there should only have been solid ice. On one occasion, I left our tent in the morning and found myself up to my ankles in icy water just metres from where we had slept.

I have been fortunate enough to see this stunning landscape for myself. My fear now is that my children will not have the same opportunity. Where I walked, must they sail? Is it already too late? I hope not.





David Carlson

Océanographe/*Oceanographer* • États-Unis/*USA*

David Carlson est la figure maîtresse de la quatrième Année polaire internationale (après celles de 1882-1883, 1932-1933, 1957-1958). Professeur d'océanographie à l'Université d'État d'Oregon aux États-Unis, il a assuré les responsabilités de directeur du Bureau international des programmes de l'API 2007-2008, qui couvre plus de 150 programmes engageant la collaboration de milliers de chercheurs de 60 pays.

David Carlson *is a key figure in the fourth International Polar Year (after those of 1882-1883, 1932-1933 and 1957-1958). Professor of oceanography at Oregon State University in the USA, he was director of the 2007-2008 IPY International Programme Office (IPO), covering a hundred and fifty international scientific projects involving thousands of researchers from sixty countries.*



La 4e API rappelle notre responsabilité partagée dans la protection de ces espaces uniques que sont les régions polaires

Les organisateurs de l'Année polaire internationale 2007-2008 ont eu la bonne idée d'inviter des scientifiques de tous horizons à participer. L'API a reçu plus de 1 000 réponses favorables émanant d'équipes et de groupes divers, ce qui a constitué la base de plus de 150 projets internationaux financés totalement ou en partie. Qu'est-ce qui attire tant les scientifiques de la planète ? Comment expliquer cette attention mondiale mais aussi l'enthousiasme d'enseignants, d'étudiants, de journalistes et d'artistes ? Il faut reconnaître l'attrait de nouveaux financements, chose rare à une époque de restrictions budgétaires en matière de recherches. Mais les régions polaires attirent les scientifiques et le public pour d'autres raisons qui sont plus à chercher du côté affectif que du côté financier. lles offrent des sensations uniques, particulièrement visuelles, lorsque la lumière du soleil déclinant se réfléchit et se réfracte en de multiples facettes sur la glace, la neige, les nuages et l'eau. Les langues parlées par les peuples des hautes latitudes témoignent d'une compréhension intime de l'influence des sensations polaires sur l'Homme. Ces sensations ainsi que les images inoubliables de l'espace montrant notre planète d'un blanc (comme la glace) et d'un bleu (comme l'océan) lumineux nous rappellent ce qu'est notre patrimoine commun et quelle est notre responsabilité partagée dans la protection de lieux uniques sur notre planète. Les scientifiques et le public entendent également, presque à chaque coin de la planète, des informations alarmantes sur les changements dans les régions polaires et pour la plupart d'entre eux, le rapport entre l'augmentation des températures et la fonte des glaces semble logique, plausible et inquiétant.

Les images effrayantes d'ours polaires et de manchots leur rappellent que les changements dans les écosystèmes vont de pair avec ceux concernant la glace et la neige. Le public en tire le sentiment que la science fait ce qu'il faut là où il faut, essaie de comprendre le fonctionnement des écosystèmes polaires au fur et à mesure qu'ils évoluent, et tente de transformer une série d'événements surprenants en prédictions habiles sur l'avenir des glaces, des écosystèmes et du climat. Au cœur de cette vaste, intense mais passagère curiosité pour les pôles, le Bureau international des programmes de l'API a été témoin de comportements encourageants pour l'avenir. Dans les institutions et sur les campus, nous rencontrons des chercheurs en milieu polaire de spécialités et centres de recherche différents qui communiquent entre eux. Dans les conférences, rencontres officielles et dans les parlements, nous voyons une grande excitation au sujet des accomplissements passés et à venir de l'API. Et dans les classes, ateliers et colloques, nous voyons la motivation et l'enthousiasme des enseignants et des étudiants pour participer à un effort planétaire de changement des comportements.

The 4th IPY reminds us of our shared responsibility for the protection of the planet's special places, the polar regions

The planners of the International Polar Year 2007-2008 had the wisdom to invite participation from any and all scientists. In response, the IPY received more than 1,000 expressions of intent from teams and groups, which became the components of more than 150 funded or partly-funded international projects. What draws such attention from the world's scientists? What accounts for worldwide attention and enthusiasm from educators, students, journalists and artists? As scientists, we must admit the attraction of new fundings, a rare opportunity in a time of diminishing science budgets. But the polar regions attract scientists and the public for other reasons, reasons that stem more from emotional factors than financial ones. The polar regions offer special sensations, particularly visual sensations as light from the low sun reflects and refracts off the many facets of ice, snow, cloud and water. The languages of northern people convey a deep understanding of the impacts of polar sensations on humans. These polar sensations, and the memorable images from space of our bright white (ice) and blue (ocean) planet, remind us of our common heritage and of our shared responsibility for the protection of the planet's special places. Scientists and the public also hear, in almost every corner of the globe, urgent news about change in the polar regions and for most of them a connection between warming temperatures and melting ice seems logical, plausible and worrisome.

Compelling images of northern ice bears and southern penguins remind them that changes in ecosystems accompany the changes in ice and snow. The public catches a sense of science doing the right thing at the right time, trying to understand polar ecosystems even as they change and trying to convert a series of surprising events into skillful predictions of future ice, future ecosystems and a future climate. At the centre of this vast and intense but momentary attention to the poles, we in the IPO encounter attitudes that encourage us as we think of the future. In institutions and on campuses, we inevitably find polar scientists from separate specialities and departments talking to each other. In conferences, treaty meetings and parliaments, we find excitement about what IPY has done and can do. And in classrooms, workshops and symposiums, where educators and students gather, we hear motivation and excitement to become part of a global effort for change.





Manuel Catalán

Amiral/*Admiral* • Espagne/*Spain*

Manuel Catalán est le secrétaire du Comité polaire espagnol en charge de la coordination des activités en Antarctique et en Arctique. Après un doctorat en sciences physiques à l'Université de Madrid, il a dirigé le Real Instituto y Observatorio de la Armada. De 1987 à 1990, il a assuré la direction scientifique des expéditions espagnoles en Antarctique. Il est actuellement professeur de physique à l'Université de Cadiz.

Manuel Catalán *is a member of the Spanish Polar Committee in charge of coordinating activities in the Antarctic and Arctic. After receiving a doctorate in physical sciences from the University of Madrid, he became the director of the Real Instituto y Observatorio de la Armada. From 1987 to 1990, he managed Spain's Antarctic expeditions. He currently teaches physics at the University of Cadiz.*



La recherche polaire est cruciale pour comprendre l'équilibre délicat du système de la Terre, notre unique habitat

En 1987, alors que j'étais directeur du centre scientifique Real Instituto y Observatorio de la Armada, je reçus un matin d'automne un appel du ministère me confiant la direction d'une expédition en Antarctique. Celle-ci avait pour objectif d'accompagner l'ouverture de la première base antarctique espagnole Juan Carlos I et de développer simultanément une recherche océanographique autour de la péninsule, recherche destinée à soutenir l'admission de l'Espagne comme membre consultatif du traité sur l'Antarctique.

En deux mois à peine, nous avons organisé l'expédition et réuni l'ensemble des instruments océanographiques. En janvier 1988, nous mouillions face aux glaciers de montagnes de la baie sud de l'île Livingston, au moment même où l'on établissait notre première base antarctique espagnole Juan Carlos I. Deux jours après, nous traversions le soufflet de Neptune et mouillions dans le cratère de l'île Déception. Je me rappelle les montagnes noires de cendres volcaniques, ainsi que les impressions dues aux changements de couleurs des glaciers noircis par les éruptions. Conscients de l'intérêt scientifique de cette île singulière, unique sur la planète, et dans le cratère de laquelle les bateaux pouvaient mouiller, nous installâmes ce qui devait être notre seconde base antarctique : Gabriel de Castilla.

Aujourd'hui, d'épais nuages sombres se forment à l'horizon de l'humanité. La société industrielle, avec ses émissions de gaz à effet de serre, amène à penser que certains paramètres régissant notre vie sont en train de varier de façon préoccupante. On considère que la température tend à augmenter, que le niveau de la mer monte, que le rayonnement ultraviolet s'accroît, atteignant des niveaux dangereux à des latitudes élevées.

Depuis que l'Espagne a acquis le statut de partie consultative en 1988, des expéditions espagnoles vers l'Antarctique ont été menées chaque année dans le cadre d'un programme national de recherches polaires, s'appuyant en Antarctique sur deux bases terrestres, et dans les mers arctiques sur le navire de soutien logistique *Las Palmas* ainsi sur que le navire océanographique *Hespérides*. En 1998 a été créé en Espagne le Comité Polaire, chargé de la coordination des activités polaires espagnoles.

Il me semble que la communauté internationale devrait pouvoir s'accorder sur la nécessité d'une étude exclusivement scientifique des processus physiques et biologiques qui ont lieu aux pôles. La recherche en milieu polaire est fondamentale pour comprendre l'équilibre délicat du système de la Terre, notre unique habitat dont l'«état de santé » est quelque peu préoccupant.

Polar research is a vital mean of understanding the delicate balance of the Earth's system, our only home

One autumn morning in 1987, when I was in charge of the Real Instituto y Observatorio de la Armada, I received a call from a government minister asking me to lead an expedition to Antarctica. The expedition was to coincide with the opening of Spain's first base in Antarctica, Juan Carlos I, and aimed to lay the foundation for oceanographic research around the Antarctica Peninsula, in support of Spain's request to join the consultative committee of the Antarctic Treaty.

In just two months, we put together the expedition and collected all the necessary oceanographic instruments. In January 1988, we anchored in front of the mountain glaciers in Livingston Island's South Bay at the very moment when Spain's first Antarctic base, Juan Carlos I, was being established. Two days later, we crossed Neptune's Bellows and anchored off Deception Island. I can still remember the black mountains of volcanic ash and the impression given by the glaciers, blackened by eruptions. Fully aware of the island's singular scientific interest, unique on Earth, we laid the foundation for what was to be our second Antarctic base, Gabriel de Castilla, in the crater where boats could moor.

Today, heavy clouds are forming on humanity's horizon. It is believed that industrial society, with its greenhouse gas emissions, is changing a number of the parameters that control our lives in an alarming way. It is believed that temperatures are increasing, that the sea level is rising and that ultraviolet rays are becoming stronger, reaching dangerous levels in the high latitudes.

Since Spain acquired consultative member status in 1988, our annual expeditions to Antarctica have been carried out within the framework of our national polar research programme, with two land bases in Antarctica and the logistic support vessel 'Las Palmas' in the polar seas, as well as 'the Hespérides', an oceanographic research vessel. In 1998, we created a Polar Committee to coordinate our polar activities.

I believe that there must be agreement on the need to study, solely on a scientific and technical basis, the physical and biological processes currently at work. Such research is vital today as a means of understanding the reaction of the earth – our only home, whose health is source of concern – to the delicate balance imposed by a most unique system.

Le Cercle Polaire

ONG/*NGO* • France

Le Cercle Polaire est une ONG créée par un collège hétéroclite de passionnés qui, sous la tutelle d'un comité international d'experts scientifiques, juridiques et politiques, travaillent à la surveillance et à la préservation des régions polaires. Depuis septembre 2008, cette ONG promeut auprès des parlements français et européen un projet de traité relatif à la protection de l'environnement arctique.

Le Cercle Polaire *is an NGO founded by an eclectic group of committed people working under the aegis of a committee of international scientific, legal and political experts to promote the supervision and preservation of the polar regions. Since September 2008, the NGO le Cercle Polaire has been lobbying the French and European Parliaments in favour of a proposed treaty aimed at protecting the Arctic environment.*

Ne ratons pas une opportunité historique de mettre en place un dispositif international de gestion durable de l'Arctique

L'ONG le Cercle Polaire a été créée pour mieux faire connaître et protéger les régions polaires. Mieux faire connaître les pôles n'est pas la moindre des tâches car ces contrées semblent si éloignées que nous peinons à voir en quoi nos destins pourraient être liés. La méconnaissance de ces régions est telle que, pendant la conférence arctique organisée en novembre 2008 à Monaco, dans le cadre de la présidence française de l'Union européenne, les intervenants ouvraient leur exposé par un rappel sur les positions géographiques respectives de l'Arctique et de l'Antarctique... Osons le reconnaître : nous en sommes là de notre information et ce faisant, nous risquons de rater des rendez-vous historiques qui vont se jouer dans les prochaines années. De l'inculture à l'incurie, il n'y a pas loin. En France, seule une poignée de parlementaires possèdent une culture de la situation juridique, économique et environnementale des hautes latitudes. À l'heure où l'humanité s'éveille aux problèmes d'environnement global, il est encore des responsables politiques pour avancer que le devenir de l'Arctique, pièce maîtresse de la machine climatique terrestre, est une affaire interne aux cinq États riverains.

Dès sa création, l'ONG le Cercle Polaire s'est dotée d'un réseau international d'experts scientifiques pour mettre au point et diffuser des communications spécialisées sur l'Arctique et l'Antarctique. Nous avons lancé « Pôles Nord & Sud », la première revue savante qui assure un suivi des évolutions environnementales, géostratégiques, économiques, sociales et culturelles de ces régions. Surveiller les pôles est devenu une priorité non plus seulement pour le scientifique, mais aussi pour le citoyen et le politique. Les menaces qui pèsent sur le Grand Nord sont multiples et dépassent les seules questions scientifiques : recul accéléré de la banquise, modifications des conditions de vie des peuples indigènes, ouverture de nouvelles voies navigables, nouvelles perpectives d'exploitation écomique, changement rapide des écosystèmes marins et terrestres, revendications territoriales des États riverains. Face à cette urgence, le Cercle Polaire a élaboré en septembre 2008, sous l'éclairage avisé et avec le soutien actif de Michel Rocard, ancien Premier ministre, et d'Hubert Védrine, ancien ministre des Affaires étrangères, un projet de traité relatif à la protection de l'environnement arctique qui offrirait un cadre juridique global adapté à l'Arctique. Depuis cette date, le Cercle Polaire a mené des actions auprès des parlements français et européen dont certaines ont déjà porté leurs fruits. Il faut faire vite. Agissons avant que la mondialisation n'ait rattrapé l'Arctique. Ne ratons pas cette opportunité historique de mettre en place un dispositif international de gestion durable, solidaire et responsable de l'environnement arctique.

We must not miss a historic opportunity to design an international treaty ensuring a sustainable development of the Arctic

The NGO le Cercle Polaire was founded to protect the polar regions and one of the best ways to do that is to promote a greater awareness of their indispensible existence. This is no easy task: the polar regions are so far away that it is sometimes hard to see how our destinies could be linked. Knowledge of the polar regions is so poor that speakers prefaced their papers with reminders of the respective geographic locations of Antarctica and the Arctic at the Arctic Conference held in Monaco in November 2008 as part of the French presidency of the EU. It is essential that we recognise that our limited knowledge has put us in danger of reacting too slowly to critical questions that are set to emerge in the coming years. At a time when humankind is waking up to global environmental problems, some lawmakers still maintain that the Arctic, a vital component of the Earth's climate mechanism, concerns only the five Arctic coastal nations.

Since its creation, le Cercle Polaire has put together an international network of experts to produce and distribute scientific papers on the Arctic and the Antarctic. We have launched "North & South Poles", the first scholarly journal devoted to environmental, geostrategic, economic, social and cultural change in these regions. Surveillance of the Poles has become vital, not only for scientists, but also for politicians and people from all walks of life. The threats weighing on the High North are many, and go beyond the scientific questions: the rapid retraction of the sea ice, changes in living conditions for indigenous peoples, the opening of new maritime routes, new prospects for economic exploitation, rapid changes in marine and terrestrial ecosystems, territorial claims by Arctic rim nations. In reaction to these threats, in September 2008 le Cercle Polaire put forward, under the experienced eye of Michel Rocard, a former French Prime Minister, and Hubert Védrine, a former French Foreign Minister, a draft treaty relative to the protection of the Arctic environment which would provide the Arctic with a specifically adapted legal framework. Since then, le Cercle Polaire has been lobbying French and European parliamentarians, and has already seen some successful results. We need to take rapid action. Let's act before globalisation moves into the Arctic. We must not miss this historic opportunity to design an international treaty ensuring sustainable, solidarity-based and responsible management of the Arctic environment.

Ne ratons pas une opportunité historique de mettre en place un dispositif international de gestion durable de l'Arctique

L'ONG le Cercle Polaire a été créée pour mieux faire connaître et protéger les régions polaires. Mieux faire connaître les pôles n'est pas la moindre des tâches car ces contrées semblent si éloignées que nous peinons à voir en quoi nos destins pourraient être liés. La méconnaissance de ces régions est telle que, pendant la conférence arctique organisée en novembre 2008 à Monaco, dans le cadre de la présidence française de l'Union européenne, les intervenants ouvraient leur exposé par un rappel sur les positions géographiques respectives de l'Arctique et de l'Antarctique... Osons le reconnaître : nous en sommes là de notre information et ce faisant, nous risquons de rater des rendez-vous historiques qui vont se jouer dans les prochaines années. De l'inculture à l'incurie, il n'y a pas loin. En France, seule une poignée de parlementaires possèdent une culture de la situation juridique, économique et environnementale des hautes latitudes. À l'heure où l'humanité s'éveille aux problèmes d'environnement global, il est encore des responsables politiques pour avancer que le devenir de l'Arctique, pièce maîtresse de la machine climatique terrestre, est une affaire interne aux cinq États riverains.

Dès sa création, l'ONG le Cercle Polaire s'est dotée d'un réseau international d'experts scientifiques pour mettre au point et diffuser des communications spécialisées sur l'Arctique et l'Antarctique. Nous avons lancé « Pôles Nord & Sud », la première revue savante qui assure un suivi des évolutions environnementales, géostratégiques, économiques, sociales et culturelles de ces régions. Surveiller les pôles est devenu une priorité non plus seulement pour le scientifique, mais aussi pour le citoyen et le politique. Les menaces qui pèsent sur le Grand Nord sont multiples et dépassent les seules questions scientifiques : recul accéléré de la banquise, modifications des conditions de vie des peuples indigènes, ouverture de nouvelles voies navigables, nouvelles perpectives d'exploitation écomique, changement rapide des écosystèmes marins et terrestres, revendications territoriales des États riverains. Face à cette urgence, le Cercle Polaire a élaboré en septembre 2008, sous l'éclairage avisé et avec le soutien actif de Michel Rocard, ancien Premier ministre, et d'Hubert Védrine, ancien ministre des Affaires étrangères, un projet de traité relatif à la protection de l'environnement arctique qui offrirait un cadre juridique global adapté à l'Arctique. Depuis cette date, le Cercle Polaire a mené des actions auprès des parlements français et européen dont certaines ont déjà porté leurs fruits. Il faut faire vite. Agissons avant que la mondialisation n'ait rattrapé l'Arctique. Ne ratons pas cette opportunité historique de mettre en place un dispositif international de gestion durable, solidaire et responsable de l'environnement arctique.

We must not miss a historic opportunity to design an international treaty ensuring a sustainable development of the Arctic

The NGO le Cercle Polaire was founded to protect the polar regions and one of the best ways to do that is to promote a greater awareness of their indispensible existence. This is no easy task: the polar regions are so far away that it is sometimes hard to see how our destinies could be linked. Knowledge of the polar regions is so poor that speakers prefaced their papers with reminders of the respective geographic locations of Antarctica and the Arctic at the Arctic Conference held in Monaco in November 2008 as part of the French presidency of the EU. It is essential that we recognise that our limited knowledge has put us in danger of reacting too slowly to critical questions that are set to emerge in the coming years. At a time when humankind is waking up to global environmental problems, some lawmakers still maintain that the Arctic, a vital component of the Earth's climate mechanism, concerns only the five Arctic coastal nations.

Since its creation, le Cercle Polaire has put together an international network of experts to produce and distribute scientific papers on the Arctic and the Antarctic. We have launched "North & South Poles", the first scholarly journal devoted to environmental, geostrategic, economic, social and cultural change in these regions. Surveillance of the Poles has become vital, not only for scientists, but also for politicians and people from all walks of life. The threats weighing on the High North are many, and go beyond the scientific questions: the rapid retraction of the sea ice, changes in living conditions for indigenous peoples, the opening of new maritime routes, new prospects for economic exploitation, rapid changes in marine and terrestrial ecosystems, territorial claims by Arctic rim nations. In reaction to these threats, in September 2008 le Cercle Polaire put forward, under the experienced eye of Michel Rocard, a former French Prime Minister, and Hubert Védrine, a former French Foreign Minister, a draft treaty relative to the protection of the Arctic environment which would provide the Arctic with a specifically adapted legal framework. Since then, le Cercle Polaire has been lobbying French and European parliamentarians, and has already seen some successful results. We need to take rapid action. Let's act before globalisation moves into the Arctic. We must not miss this historic opportunity to design an international treaty ensuring sustainable, solidarity-based and responsible management of the Arctic environment.



Boris Chichlo

Ethnologue/*Ethnologist* • France

Boris Chichlo est un expert incontournable des questions sibériennes. Docteur en ethnographie de l'Université de Leningrad, il a mené ses premières missions de terrain dans les «zones interdites» de lakoutie et de Tchoukotka (1971-1976) pour étudier le sort des minorités de l'Arctique soviétique. Docteur de l'université Paris Sorbonne et chercheur au CNRS, il poursuit en France ses travaux sur la transformation des sociétés autochtones de l'Arctique sibérien.

Boris Chichlo *is a major expert in Siberian issues. Holder of a doctorate in ethnography from the University of Leningrad, his first field trips were in the 'forbidden zones' of the Yakutia and Chukotka (1971-1976) to study the fate of minorities in the Soviet Arctic. Doctor of the Sorbonne, he is pursues in France his research into the transformation of indigenous societies in the Siberian Arctic at the country's National Centre for Scientific Research.*



Menacés par le changement climatique et l'industrie minière, les peuples de l'Arctique sibérien ont plus que jamais besoin de nous

J'ai découvert la Sibérie par son espace méridional : le Touva, l'Altaï et la Bouriatie, régions d'où sont partis, pour leur migration vers les régions septentrionales, les ancêtres préhistoriques des divers peuples du Grand Nord. En 1971, pour ma première mission en Arctique sibérien, j'ai choisi les rives des fleuves Iana, Indiguirka, Alazeia et Kolyma, vaste territoire dont les premiers habitants, les Youkaghirs, forment un peuple parmi les plus énigmatiques. J'ai séjourné également dans une « zone interdite », chez les Esquimaux asiatiques (Yuit) et les Tchouktches, où j'ai pu enregistrer le dernier témoignage sur la fête de la baleine supprimée par le pouvoir communiste, et où j'ai assisté à la fermeture arbitraire de l'ancien village de Nouniamo, une mesure qui a été fatale pour un groupe de ces Esquimaux, les Nevuqaghmiit.

En 1991 et 1993, après l'ouverture au monde extérieur de l'ex-URSS, j'ai dirigé deux des plus importantes expéditions anthropologiques internationales jamais entreprises dans l'Arctique sibérien. Leur objectif était d'évaluer la situation économique, sociale, culturelle et sanitaire des peuples autochtones habitant entre la presqu'île de Iamal et la mer de Béring. J'ai foulé à nouveau, vingt-cinq ans après mon premier voyage en Arctique, la terre des derniers Youkaghirs pour y reprendre mes recherches sur le passé, le présent et l'avenir des minorités autochtones. Entre 2000 et 2008 mes dernières missions se sont déroulées chez les Nénètses du Taïmyr et du Iamal, ainsi que chez les Evenks de Iakoutie et du nord de la Transbaïkalie. Le sort des peuples de l'Arctique sibérien est inquiétant, bien qu'ils disposent, depuis 1990, de leurs propres associations qui prennent peu à peu conscience de leurs droits dans un contexte international. Toujours isolés du monde par suite de la dégradation des voies de communication, préoccupés par le réchauffement climatique et inquiétés par l'agression des industries d'extraction énergétiques et minières, ils ont plus que jamais besoin de notre aide. Je pense aux Youkaghirs d'Andriouchkino, village aujourd'hui menacé par la montée des eaux de l'Alazeia. S'ils doivent quitter leur village et se disperser dans les agglomérations environnantes, quelle sera leur destinée ? Subiront-ils le même sort que les Nevuqaghmiit de Tchoukotka ?

Threatened by the global change and the mining industries, the people of the Siberian Arctic need our help more than ever

My discovery of Siberia started in the south: the Tuva, Altay and Buryatia Republics, regions from where the prehistoric ancestors of various High North peoples set off to populate the northern regions. In 1971, for my first mission in the Siberian Arctic, I chose the area bordered by the Yana, Indigirka, Alazeya and Kolyma rivers, a vast expanse whose first inhabitants, the Yukaghirs, are among the most enigmatic peoples one will find anywhere. I also stayed in a "forbidden zone", among the Asian Eskimos (Yuit) and the Chukches, where I was able to record the last account of the whale festival, suppressed by the former Communist government, and where I witnessed the arbitrary closure of the ancient village of Nunyamo, a measure that proved fatal to one group of these Eskimos, the Nevuqaghmiit.

In 1991 and 1993, after the former Soviet Union opened up to the outside world, I led two major international anthropological expeditions into the Siberian Arctic. Their goal was to assess the economic, social, cultural and sanitary conditions of indigenous people living between the Yamal Peninsula and the Behring Sea. Twenty-five years after my first Arctic voyage, I returned to the land of the last Yukaghirs to renew my research into the past, present and future of the indigenous minorities. Between 2000 and 2008, my most recent missions took place among the Nenets of the Taymir and Yamal Peninsulas, as well as the Evenks of Yakutia and the northern part of the Transbaykalia. The fate of the people of the Siberian Arctic is worrying, even though they have since 1990 had their own associations, which are gradually becoming aware of their rights in an international context. Still cut off from the rest of the world following the deterioration of communications channels, concerned about climate change and worried about the damage caused by the mining and energy industries, they need our help more than ever. My thoughts go out to the Yukaghirs of Andryushkino, a village now threatened by the rising waters of the Alazeya. What will be their fate if they have to abandon their village and disperse themselves into the neighbouring towns? Will they suffer the same fate as the Nevuqaghmiit of the Chukotka?



Anne Choquet

Juriste/*Lawyer* • France

Anne Choquet enseigne le droit à l'Université de Bretagne Occidentale. Titulaire d'un doctorat sur la protection de l'environnement en Antarctique, elle est depuis 2001 expert juridique de la délégation française aux Réunions des Parties au Traité sur l'Antarctique. Conseillère de l'ONG le Cercle Polaire pour laquelle a élaboré un projet de traité sur l'Arctique, elle est chercheur au Cedem-Amure et travaille sur la gouvernance des régions polaires.

Anne Choquet *teaches law at the University of Western Brittany (Brest, France). Since writing a doctoral thesis on the protection of the environment in Antarctica, she has been participating in the Antarctic Treaty Consultative Meetings within the French delegation since 2001. As legal advisor to NGO Le Cercle Polaire, she has prepared a draft Arctic Treaty. She is currently an associate researcher of CEDEM-AMURE working on Arctic governance.*



Le Traité Antarctique est un bel exemple de coopération qui dure et qui mériterait d'être exporté

L'Antarctique, « terre de science ». On imagine des chercheurs emmitouflés à proximité d'une colonie de manchots ou au chaud dans une station perdue au bout du monde. L'Antarctique est aussi un objet théorique passionnant pour le spécialiste de droit international. Alors même qu'aucune population indigène n'y vit, ce continent offre des problématiques liées à la fois à la souveraineté des États, à la sécurité, à l'environnement et à l'exploitation des ressources. L'Antarctique se distingue des autres régions du monde par sa singularité physique, biologique et humaine. Elle se distingue aussi par la politique internationale et la complexité des relations diplomatiques entre États ainsi que par ses aspects juridiques novateurs.

L'Antarctique, «terre de paix». Le traité sur l'Antarctique consacre à la fois la non-militarisation et la non-nucléarisation du continent blanc. Le fait qu'il ait été adopté en 1959, en pleine guerre froide, à la fois par les États-Unis et l'URSS est en soi exceptionnel. Mais son objet également est exceptionnel : on aurait très bien pu reconnaître dans cette partie reculée du monde, un lieu idéal loin de toute vie humaine pour le stockage des déchets nucléaires.

L'Antarctique, « terre de coopération ». Tant le cadre juridique de l'Antarctique que son régime juridique en font un dispositif original au sein des relations internationales. S'il y avait un article à garder du traité sur l'Antarctique, je choisirais sans hésitation l'article 4 qui consacre ce qu'on appelle le « gel » des prétentions territoriales. Pour certains États, l'Antarctique est un espace international qui n'appartient à personne ou à tout le monde. Pour d'autres États, l'Antarctique est, au contraire, un espace qui a été partagé entre sept États. Entre l'internationalisation de l'Antarctique et la reconnaissance de l'existence de leurs prétentions territoriales, les États ont, en 1959, choisi de ne pas choisir, ils ont consacré un statu quo territorial. Les sept États qui ont émis des prétentions territoriales sur un ou des secteurs de l'Antarctique ne renoncent pas à leur souveraineté territoriale. Néanmoins, les autres États peuvent soit accepter les revendications ainsi émises soit considérer, au contraire, que l'Antarctique est un espace international.

Par ailleurs, les États concernés doivent s'abstenir de tout acte ou de toute activité faisant valoir ou soutenant une revendication de souveraineté dans la zone du traité. Il y a certes un risque de conflits, mais le traité sur l'Antarctique permet à des États qui ont des conceptions opposées d'un territoire de travailler ensemble. Un bel exemple de coopération qui dure et qui mériterait d'être exporté...

The Antarctic Treaty is a laudable example of lasting cooperation and one that is worth exporting

Antarctica, 'land of science'. This conjures up images of penguin-watching scientists rugged up against the cold. But one must not forget those who study Antarctica from a distance, in books… For lawyers, Antarctica is an original, yet captivating area of research. While it may have no indigenous population, it is central to a host of legal issues, ranging from sovereignty and security to the environment and the exploitation of resources. Antarctica stands out from other regions of the world by its singularity. Its physical, biological and human realities are unique. Questions of international politics and the complexity of interstate relations are less manifest, but every bit as real. As, indeed, are the various singular and novel legal issues Antarctica raises. Antarctica, 'land of peace'. The Antarctic Treaty enshrines the continent's non-military and non-nuclear status. The fact that it was adopted in 1959, in the middle of the Cold War, by both the US and the USSR, is in itself exceptional. But its purpose is just as exceptional: it would have been easy to decide that Antarctica, being so far from any inhabited areas, was an ideal place to store unwanted nuclear waste.

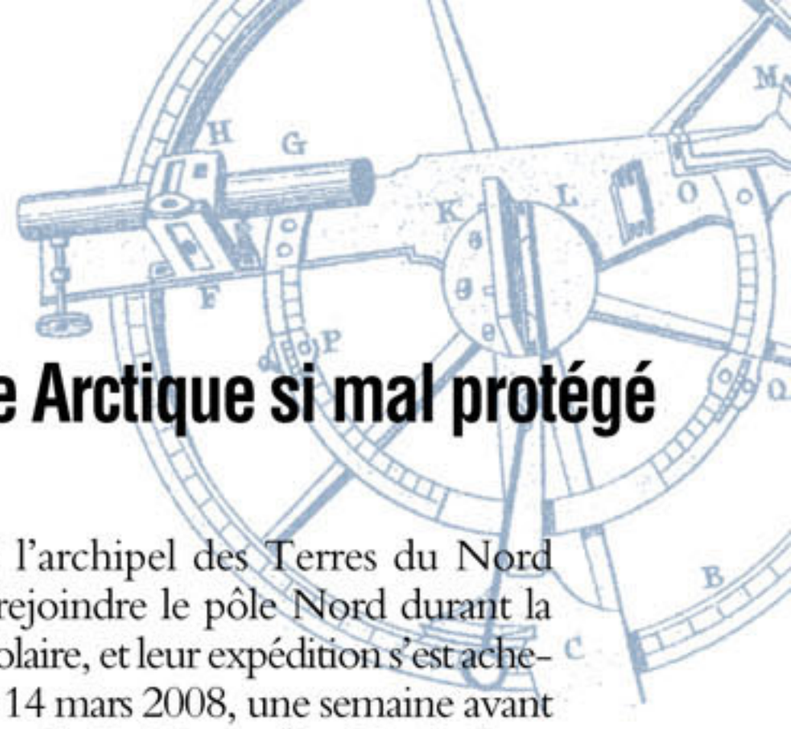
Antarctica, 'land of cooperation'. Antarctica's legal framework and its judicial regime set it apart in international relations. If I had to choose the most important of all the articles of the Antarctic Treaty, I would not hesitate to pick article 4, which enshrines what is termed the 'freezing' of all territorial claims. For some states, Antarctica was an international area belonging to no one or to everyone; for others, it was an area that has been shared between seven states. In 1959, the international community decided not to choose between Antarctica's internationalisation and the recognition of existing territorial claims: the signatories opted for the status quo. The seven states that have claimed one or several sectors in Antarctica have not given up their claim to territorial sovereignty. However, the other states are free either to accept these claims or to consider that Antarctica belongs to the international community. Moreover, the states in question must abstain from all acts and activities aimed at enforcing or supporting territorial claims in Antarctica. Granted, there is a risk of conflict, but the Antarctic Treaty allows states with divergent views of a given territory to work together. This is a laudable example of lasting cooperation, and one that is worth exporting.

Dmitri Chparo

Aventurier/*Adventurer* • Russie/*Russia*

Dmitri Chparo détient le record du plus grand nombre d'expéditions dans l'Arctique. Docteur en mathématique de l'Université d'État de Moscou, il a réalisé de nombreux exploits polaires dont une traversée à ski de la Russie jusqu'au Canada via le pôle Nord en 1979 et, en 1998, la première traversée à ski du détroit de Béring avec son fils Matveï, depuis la Russie jusqu'en Amérique du Nord.

Dmitri Chparo *is credited with more Arctic field trips than any other explorer. Holder of a doctorate in mathematics from Moscow State University, he has undertaken a number of Polar exploits including the crossing of the Arctic Ocean from Russia to Canada on skis via the North Pole in 1979. He and his son Matvey were the first to ski across the Bering Strait from Russia to North America in 1998.*



Rien n'est plus important aujourd'hui que de préserver le fragile Arctique si mal protégé

La conquête du pôle Nord semble déjà loin derrière nous. Mais dans la seconde moitié du XX[e] siècle, des expéditions plus modernes se sont élancées vers le sommet du monde. Nous avons participé à cette aventure : en 1979, avec six compagnons, nous sommes partis de l'île Henriette, dans l'archipel De Long, et nous avons été les premiers à atteindre le pôle Nord géographique à ski. Près de dix ans plus tard, une expédition soviéto-canadienne, l'opération Polar Bridge, composée de treize hommes, traversait l'océan glacé à ski en 91 jours, en suivant un itinéraire qui partait des Terres du Nord, en ex-URSS, et passait par le pôle Nord pour arriver à l'île d'Ellesmere, au Canada. Un large programme de recherches médico-biologiques et d'observations scientifiques a été mis en place. L'expédition a contribué à améliorer les relations entre les deux grands voisins de l'Arctique. L'expédition Bering Bridge, que j'ai codirigée avec Paul Schurke, était ouvertement politique : six Soviétiques et six Américains devaient traverser la Tchoukotka et l'Alaska avec des attelages de chiens de traîneau. La moitié du groupe était composée d'habitants de ces deux régions qui, à notre grande surprise, parlaient la même langue ! Nous avons traversé plus d'une dizaine de villages, et partout nous avons pu avoir de longues conversations avec les populations locales, les premières après de longues années de guerre froide. Le président américain de l'époque, George Bush père, nous félicita et nota : *« Le 2 janvier 1719, des explorateurs russes avaient reçu l'ordre de répondre à la question :* "L'Amérique et l'Asie sont-elles reliées ?" *Grâce à votre exploit, nous pouvons aujourd'hui répondre par l'affirmative à cette question vieille de 270 ans. »*
Le 22 décembre 2007, une traversée du pôle Nord que l'on jugeait impossible a été entreprise. Deux Russes, mon fils Matveï Chparo et Boris Smolin, ont quitté l'archipel des Terres du Nord pour rejoindre le pôle Nord durant la nuit polaire, et leur expédition s'est achevée le 14 mars 2008, une semaine avant le lever du Soleil au pôle Nord. Il y a tout juste cent ans, on pensait que Frederick Cook avait réalisé l'impossible. Une traversée de nuit semblait irréalisable. Mais leur expédition s'est appuyée sur l'expérience des explorateurs précédents et sur la technologie de son époque. Par exemple, dans les jours qui ont précédé le départ, la société russe SkanEx nous a envoyé quotidiennement des photos satellites des glaces dans la zone de départ. Ces photos étaient réalisées par le satellite radar canadien Radarsat. Je peux prédire la suite. Ce sont les écologistes qui écriront une des prochaines pages de la chronique « L'homme et le pôle ». Rien n'est plus important aujourd'hui que de préserver le fragile Arctique si mal protégé.

There is nothing as important nowadays as to preserve the fragile and unprotected Arctic space

The conquest of the North Pole already seems a long way behind us. Yet in the second half of the 20th century, new and more modern expeditions set off towards the top of the world. We were part of this adventure: in 1979, with six other people, we left Henrietta Island, one of the De Long Islands, and became the first people to reach the North Pole on skis. Nearly ten years later, the 13-member Soviet-Canadian Polar Bridge Expedition crossed the frozen sea on skis in 91 days, following a route that took them from Severnaya Zemlya in the USSR to Ellesmere Island in Canada. An extensive programme of medico-biological research and scientific observations was set up as part of this expedition, which also helped improve relations between the two big Arctic neighbours. The Bering Bridge expedition, which I directed jointly with Paul Schurke, was overtly politicised: six Soviets and six Americans were to go from Chukotka to Alaska drawn by sled dogs. Half the group was made up of inhabitants of the two regions, who to our great surprise spoke the same language! We went through more than ten villages, and had long conversations with inhabitants, the first after the long years of the Cold War. The then US president, George Bush senior, congratulated us after our trek, saying: "On January 2, 1719, Russian explorers received the order to answer the following question: Are America and Asia connected?" Thanks to your exploit, we can answer this 270-year-old question in the affirmative."
On 22 December 22 ,2007, what had been previously thought to be an impossible crossing of the North Pole began. Two Russians, my son Matvey Chparo and Boris Smolin, set off from Severnaya Zemlya with the aim to reach the North Pole during the polar night, and finished the expedition on March 14, 2008. Barely a hundred years ago, it was thought that Frederick Cook had achieved the impossible. A polar night crossing seemed just as impossible. But the latter expedition had the enormous benefit of knowledge gleaned from previous expeditions and the technology of their times. For example, in the days leading up to the expedition, Russian company SkanEx sent us daily satellite photos of the ice in the departure zone. These photos were taken by Canadian radar satellite Radarsat. I can foresee the following. One of the next pages in the chronicle 'A Man and the Pole' will be written by ecologists. It seems that there is nothing as important nowadays as to preserve the fragile and unprotected Arctic space in its primordial state.



Sebastian Copeland

Photographe/*Photographer* • États-Unis/*USA*

Sebastian Copeland est un photographe récompensé par de nombreux prix internationaux. En 2006, il a conduit un groupe de scientifiques en Antarctique à bord d'un brise-glace. Il y est retourné en 2007 pour réaliser un reportage photo publié dans son livre « Antarctique - Alerte sur la planète ». Il est membre du bureau directeur de la branche américaine de l'organisation Green Cross International fondée par le président Gorbatchev.

Sebastian Copeland *is an international award winning photographer. In February 2006, he led a group of scientists to Antarctica on an icebreaker. He returned to the ice in 2007 to complete a collection of photographs assembled in his book: "Antarctica - The Global Warming". He is a member of the Board of Directors of Global Green, the US arm of President Gorbachev's organisation Green Cross International.*



Nous avons besoin d'une adhésion urgente et planétaire aux principes du développement durable

Après un total de six semaines passées sur un brise-glace équipé pour la recherche scientifique, je reste émerveillé par la puissance brute de cet environnement irréel où l'homme, encore une fois, se révèle tout petit dans l'immensité. Des volcans semblables à des tours se précipitent dans la mer ; des glaciers s'écoulent nonchalamment et inexorablement dans l'océan où des blocs de glace gros comme des pâtés de maisons lancent leur dernier baroud d'honneur en voguant vers un destin auquel ils n'échapperont pas. Piégées dans des bulles d'air se trouvent des données environnementales qui remontent à des centaines de milliers d'années. Malgré un sentiment d'inquiétude laissé par les étendues que la glace ne couvre plus ou par la pluie qui encourage l'érosion, on revient immanquablement avec la sensation que l'Antarctique recèle une infinité de secrets géologiques et climatiques : un environnement dynamique, avec une grande variété de vie et de mammifères marins, que l'homme n'a jamais su conquérir.

Pourtant, à distance, mais de façon systématique, l'empreinte de l'homme est en passe de détruire cet endroit extraordinaire : l'augmentation des températures à la surface de la planète menace la glace, cruciale pour l'équilibre climatique de notre planète. Chaque jour, l'humanité déverse 70 millions de tonnes de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, cette couche fine qui seule a permis à la vie de naître et de se maintenir sur notre planète. Au cours des soixante dernières années, le réchauffement des pôles a été deux fois plus rapide que dans le reste du monde, et la péninsule Antarctique s'est réchauffée cinq fois plus vite que la moyenne. Je me demande si, à l'avenir, les gens auront encore le privilège de voir ce que j'ai pu voir ; que penseront-ils alors de ces générations qui ont attendu si longtemps avant d'agir ?

Les pôles recèlent près de 30% de l'eau de la planète sous forme de glace. Leur fonte pourrait faire monter le niveau des mers de plus de 6 mètres en à peine un siècle, ce qui risque de forcer jusqu'à 80% de la population mondiale à se déplacer. Dans à peine quatre-vingts ans, 35% des espèces seront éteintes. L'ours polaire aura disparu au pôle Nord, et de nombreuses espèces de manchots au pôle Sud… Et une question demeure : quelle est donc cette arrogance qui empêche l'homme de voir l'importance de cette disparition, grave et irrévocable ? Car ces changements n'exigent pas un simple réexamen de la croissance démographique et de notre attitude vis-à-vis du gaspillage et de la consommation, mais une adhésion urgente et planétaire aux principes du développement durable.

Rendre hommage à ce paysage magnifique est aussi le moyen de me remémorer à quel point il est fragile et précaire. C'est chez vous. Bienvenue en Antarctique.

We need an urgent and global commitment to the principles of sustainable development

After six cumulative weeks on a science research icebreaker, I am awed by the raw power of nature in this surreal environment, where mankind, yet again, is dwarfed by such gigantic proportions. Towering volcanic peaks plunge precipitously into the sea; glaciers nonchalantly and inexorably pour into the ocean, where chunks of ice the size of city blocks carry their last hurrah as they float away to their inescapable fate. Trapped in frozen air bubbles are hundreds of thousands of years' worth of environmental data. Aside from the broad areas ominously uncovered by ice, and the suspiciously eroding rain, one definitely gets the sense that Antarctica holds untold amounts of geological and climatic secrets: a dynamic environment, rich in mammal and sea life, never conquered by humans.

Yet remotely and systematically, the human footprint is spoiling this extraordinary place, as global temperatures threaten the ice so crucial to the climate balance of our planet. Every twenty-four hours, humanity pours seventy million tons of greenhouse gases into the atmosphere, that thin layer which has uniquely enabled our planet to create and support life. In the last sixty years, the poles have warmed up to more than twice the rate of the rest of the world, while the Antarctica Peninsula has warmed by up to five times the global average. I wonder if in the future people will even have the privilege of witnessing what I have seen, and what will they think then, of those generations who waited so long before taking action.

The poles hold 30% of the world's water in frozen form. Melting ice could raise ocean levels as much as twenty feet within as little as a century, threatening to displace up to 80% of the world's population. Within as little as 80 years, 35% of the world's species will disappear. Polar bears will be extinct in the North, and many penguin species will disappear in the South… And one question remains: what arrogance is borne out of Man that he does not see the significance of this profound and irrevocable loss? Because these changes do not merely beg a re-examination of population growth and our attitude towards waste and consumerism. They demand an urgent and global commitment to the principles of sustainable development.

To celebrate this magnificent landscape is also a way for me to remember how fragile and precarious it is. This is your home. Welcome to Antarctica.



Marc Cornelissen

Explorateur/*Explorer* • Pays-Bas/*Netherlands*

Marc Cornelissen est l'un des rares explorateurs à avoir atteint le pôle Nord (1997) et le pôle Sud (2001) géographiques à pied. Dès la fin de ses études, en 1995, il troque sa carrière d'architecte pour celle d'aventurier. En 2005, il a conduit en Arctique une équipe scientifique internationale pour étudier l'impact du réchauffement climatique. Aujourd'hui sa société Icentials lui permet de travailler sur le développement durable.

Marc Cornelissen *is one of only a handful of polar explorers to have reached both the North Pole (1997) and the South Pole (2001) on foot. When he finished his studies in 1995, he gave up a career as an architect for a life as an adventurer. In 2005, he headed an international team in the Arctic to collect data on climate change. Today his company, Icentials, is working on societal change through collaborative sustainability programmes.*



Lors de ma deuxième expédition en Arctique, j'ai tout de suite compris que le pôle Nord avait radicalement changé

Position : 84° 56′ 38″ N/ 74° 01′ 12″ O ; Température – 28° C ; 7 avril 1997. Les magnifiques fleurs de glace qui se forment à la surface de la mer font presque oublier qu'elle s'apprête à refermer ses mâchoires de bête affamée. La glace qui se trouve entre les fleurs est noire comme le jais, fraîche et dangereusement mince.

J'avais déjà rencontré ce type de glace un jour où j'étais en compagnie de Simon, un chasseur inuit de Resolute Bay, au Canada. Enfonçant avec précaution son pic dans la glace, il s'était avancé d'un ou deux mètres. Puis, il m'avait dit quelque chose que je n'oublierai jamais : *« Cette glace s'appelle la* nilas. *Elle s'est formée il y a à peine un jour. Elle est assez solide pour que l'on marche dessus, mais certainement pas assez pour que l'on y reste debout sans bouger. »* Il décida de rebrousser chemin et d'arrêter la chasse à l'ours polaire que nous avions programmée.

Mais aujourd'hui, c'est à moi de décider si notre équipe pourra skier sur la mince couche de glace. Trois grands coups de bâton de ski suffisent à la transpercer. Prudemment, je fais quelques pas, tout à mon analyse de la réaction de la glace. Je vois un mouvement, qui s'éloigne de moi en ondulant subtilement comme une vague. Nous sommes sur la corde raide…

Après un voyage de soixante-dix jours, notre équipe a atteint le pôle Nord géographique le 20 mai 1997. Nous avons avancé à ski et à pied, franchissant des murs de glace en rampant et des étendues d'eau ouverte sur nos traîneaux flottants. J'ai vu le pôle Nord sous ses différents visages, gris cendré sous un ciel nuageux, d'un blanc éblouissant sous un soleil implacable, furieux lors d'un orage. J'ai appris à vivre avec son dynamisme inconstant et j'ai commencé à l'aimer comme on aime une maîtresse distante qu'on ne se résigne pas à quitter.

En 2004, j'ai retrouvé l'océan Arctique pour préparer une expédition scientifique. J'ai tout de suite compris que le pôle Nord avait radicalement changé. Les masses de glace n'émergeaient plus autant de l'eau. La glace était clairement moins solide, craquelée ça et là comme un labyrinthe.

Lorsque je parlais il y a dix ans de l'impact du réchauffement climatique sur la région arctique, j'avais souvent l'impression de prêcher dans le désert. À mon immense soulagement, une grande partie de la société commence à prendre conscience du problème. Il est peut-être trop tard pour l'Arctique tel que nous le connaissons, mais la bonne nouvelle, c'est que de plus en plus de gens soutiennent le principe d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'analogie avec la *nilas* est tentante : assez solide pour que l'on marche dessus, mais certainement pas assez pour que l'on y stationne. Il est grand temps d'agir et d'avancer vers une manière plus intelligente de vivre ensemble avec cette belle planète.

When I went back to the Arctic, I immediately knew that the North Pole had indeed changed dramatically

Position: 84° 56' 38" N / 74° 01' 12" W; Temperature -28°C; April 7, 1997. The magnificent ice flowers that are forming on the surface almost make you forget that the sea is actually still in the process of closing its hungry jaws. The ice between the ice flowers is jet black, fresh and treacherously thin.

I was once confronted with the same type of ice when I was with Simon, an Inuit hunter from Resolute Bay, Canada. Reluctantly pricking his ice pick into the ice, he stepped onto the first couple of metres. Then, he told me something that I would never forget: "This ice is called Nilas. It is hardly a day old. It is strong enough to walk on, but definitely not strong enough to stand on". He decided to turn back and discontinue the hunt for the polar bear ahead of us.

But now, it is up to me to decide whether our team will be able to ski across the thin fleece of ice. I go through it after only three sturdy pokes with my ski pole. I carefully take a couple of steps, focused on how the ice reacts. I see a ripple, which moves away in a subtle wave like motion. This is on the edge…

After a 70-day journey our team reached the geographic North Pole on May 20,1997. We travelled on skis and on foot, crawled over ice walls and crossed open water in our floating sleds. I have seen the North Pole in its various guises, ashen on a cloudy day, blinding white beneath a piercing sun and furious in a vicious storm. I have learned to live with its fickle dynamism and started to love it like a distant lover you never seem to be able to let go. In 2004 I went back to the Arctic Ocean to prepare for a scientific expedition. Immediately I knew that the North Pole had indeed changed dramatically. Ice sheets were not sticking out above the water anywhere near as much. The ice was clearly less robust, frequently fractured into a maze.

When I spoke about the impact of global warming on the Arctic region ten years ago, I often felt like a voice crying in the wilderness. To my relief, a large part of society has now picked up on this. It may be too late for the Arctic as we know it, but the good news is that there is ever-growing support for reducing greenhouse gas emissions. In that sense the metaphorical analogy with Nilas ice is striking: "Strong enough to walk on but definitely not strong enough to stand on". It is high time to act and move forward towards a smarter way of living together with this beautiful planet.

Yvon Csonka

Ethnologue/*Ethnologist* • Suisse/*Switzerland*

Yvon Csonka est professeur d'ethnologie à l'Université du Groenland à Nuuk. Après des études à Neuchâtel, Paris et Québec et de nombreux séjours dans le Grand Nord, il est devenu président de l'International Arctic Social Sciences Association. Cet ethnologue a patiemment milité pour imposer, au sein de l'Année polaire internationale 2007-2008, les sciences humaines en général et le thème des migrations forcées en particulier.

Yvon Csonka *teaches ethnology at the University of Greenland in Nuuk. After studying in Neuchatel, Paris and Quebec and making a number of visits to the High North, he became the president of the International Arctic Social Sciences Association. He has been patiently carving out a place for the social sciences – and specifically the theme of forced migrations – in the 2007-2008 International Polar Year.*



L'Arctique ne saurait être mieux préservé que par ceux qui l'habitent et veulent le transmettre à leurs descendants

J'ai passé ma première année en Arctique, il y a un quart de siècle, en immersion totale, hébergé par un couple âgé d'Inuit dans le village d'Eskimo Point, dans ce qui est aujourd'hui le Nunavut. L'inuktitut était la seule langue parlée par mes hôtes. La démarche ethnologique classique d'observation a été pour moi un merveilleux prétexte pour me fondre dans la communauté avec laquelle je vivais, et apprendre à voir et sentir le monde selon leur mode de pensée. Je suis retourné régulièrement depuis sur la côte ouest de la baie d'Hudson, en combinant recherches sur le terrain et séjours chez des amis. Dans l'intervalle, Eskimo Point a été rebaptisé Arviat en 1990, puis intégré au Nunavut lors de la création de ce nouveau territoire, en 1999. Ces dates marquent des étapes symboliques dans la délégation des pouvoirs aux institutions autochtones locales, après des années d'administration paternaliste du Nord circumpolaire qui ont connu leur apogée vers le milieu du XX^{e} siècle.

Dans les années 1990, mes recherches m'ont entraîné principalement en Tchoukotka, au nord-est de la Sibérie. J'y ai retrouvé beaucoup d'éléments qui me rappelaient d'autres régions connues de l'Arctique, notamment la chaleur et la fraternité de la vie en communauté. Mais ces années ont été marquées par les difficultés, la faim et même le froid – les populations locales avaient été relogées dans des appartements de style soviétique, et l'approvisionnement en charbon pour les chauffer avait cessé. À ce jour, l'autonomie locale reste un concept très limité pour les communautés autochtones de Russie.

J'ai accepté en 2001 un poste de professeur à l'Université du Groenland qui m'a ouvert de nouvelles perspectives et permis de mieux appréhender l'Arctique, vaste territoire dans lequel l'environnement et les sociétés humaines sont soumis à des changements rapides. Les changements environnementaux qui s'opèrent aujourd'hui ajoutent encore naturellement de nouvelles dimensions, dont certaines indirectes comme, par exemple, le potentiel d'exploitation des ressources (minerais, pétrole et gaz, pêche) ou le développement de nouvelles routes maritimes à travers l'océan Glacial arctique. Ces perspectives nouvelles induisent à leur tour des problèmes de contrôle environnemental, politique et militaire, de souveraineté nationale et de possible mise en cause du gouvernement autonome local.

Les peuples autochtones de l'Arctique ont une extraordinaire capacité d'adaptation. Mais l'histoire récente a montré qu'il importe de leur reconnaître l'autonomie pour négocier le changement selon leurs propres conditions. L'Arctique ne saurait être mieux protégé que par ceux-là même qui l'habitent au sens plein du terme, et qui ont la volonté de le préserver pour leurs descendants.

The Arctic couldn't be better cared for than by those who call it home and want to preserve it for their descendents

I spent my first year in the Arctic, a quarter of a century ago, in total immersion, hosted by an elderly Inuit couple in the hamlet of Eskimo Point, in what is now Nunavut – the only language of the house was inuktitut. Classic ethnological participant observation was a marvelous excuse for me to engage with the community I was living in, and to learn to see and feel the world with local senses. I have since returned regularly to the West coast of Hudson Bay, combining field research and friendly visits. In the meantime, Eskimo Point was renamed Arviat in 1990, and became part of Nunavut when the new Territory was created, in 1999. Those dates are symbolic landmarks in the devolution of power to local, indigenous institutions, after the peak of parternalist government intrusion which occurred in the circumpolar north around the middle of the 20th century.

Most of my field research, in the 1990s, took place in Chukotka (Northeastern Siberia). So much there reminded me of other parts of the Arctic which I knew, including the warmth and closeness of community life. But those were years of duress, cold (locals had been stranded in Soviet-style apartment buildings, but coal to heat them was not delivered anymore), and even hunger. To this day, for indigenous people in Russia, local autonomy remains very limited.

Taking a professorship at the University of Greenland, in 2001, opened yet new comparative perspectives to my understanding of the Arctic as a region where the environment and human societies are undergoing rapid change. Ongoing environmental change of course adds yet new dimensions of change, some of which are indirect, such as the increasing potential to exploit resources (mining, oil and gas, fishing), and to develop shipping across the Arctic Ocean. These developments in turn induce issues of environmental, political and military control, state sovereignty, and possible challenges to local self-government.

Arctic indigenous people have a great capacity to adapt to changing conditions. But recent history has shown that they must be granted the autonomy to negociate change on their own terms. The Arctic couldn't be better cared for than by those who call it home and want to preserve it for their descendents.



Xavier Desmier

Photographe/ *Photographer*

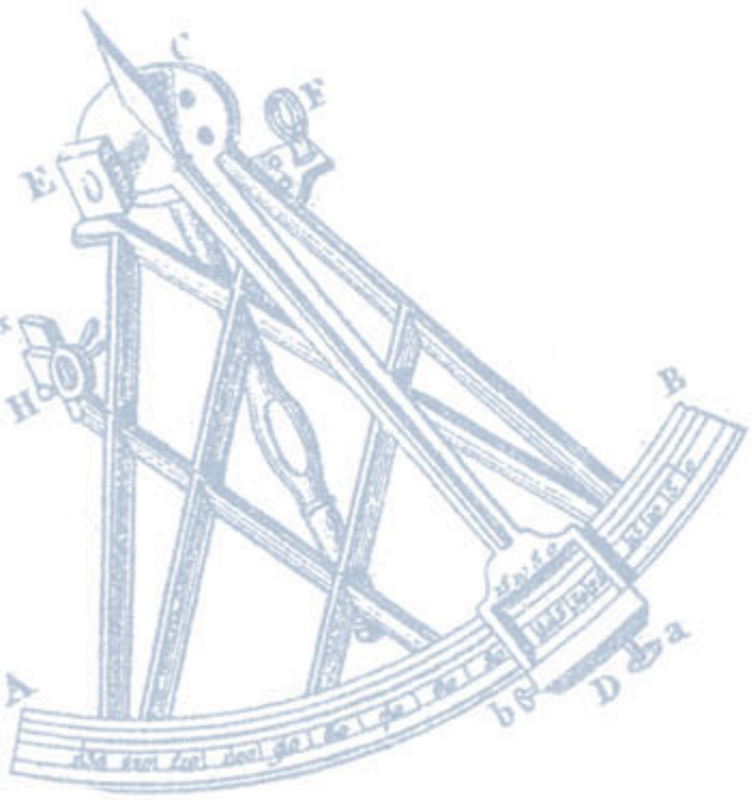
France





Archipel de Crozet, sud de l'océan Indien. Ce lieu de baignade de prédilection pour jeunes éléphants de mer attire les orques qui prennent parfois le risque de s'échouer dans l'espoir de faire un bon dîner.

Crozet Archipelago, southern Indian Ocean. This favorite swimming spot for young elephant seals attracts killer whales looking for a tasty treat, even though they risk becoming beached as they lunge into the surf.

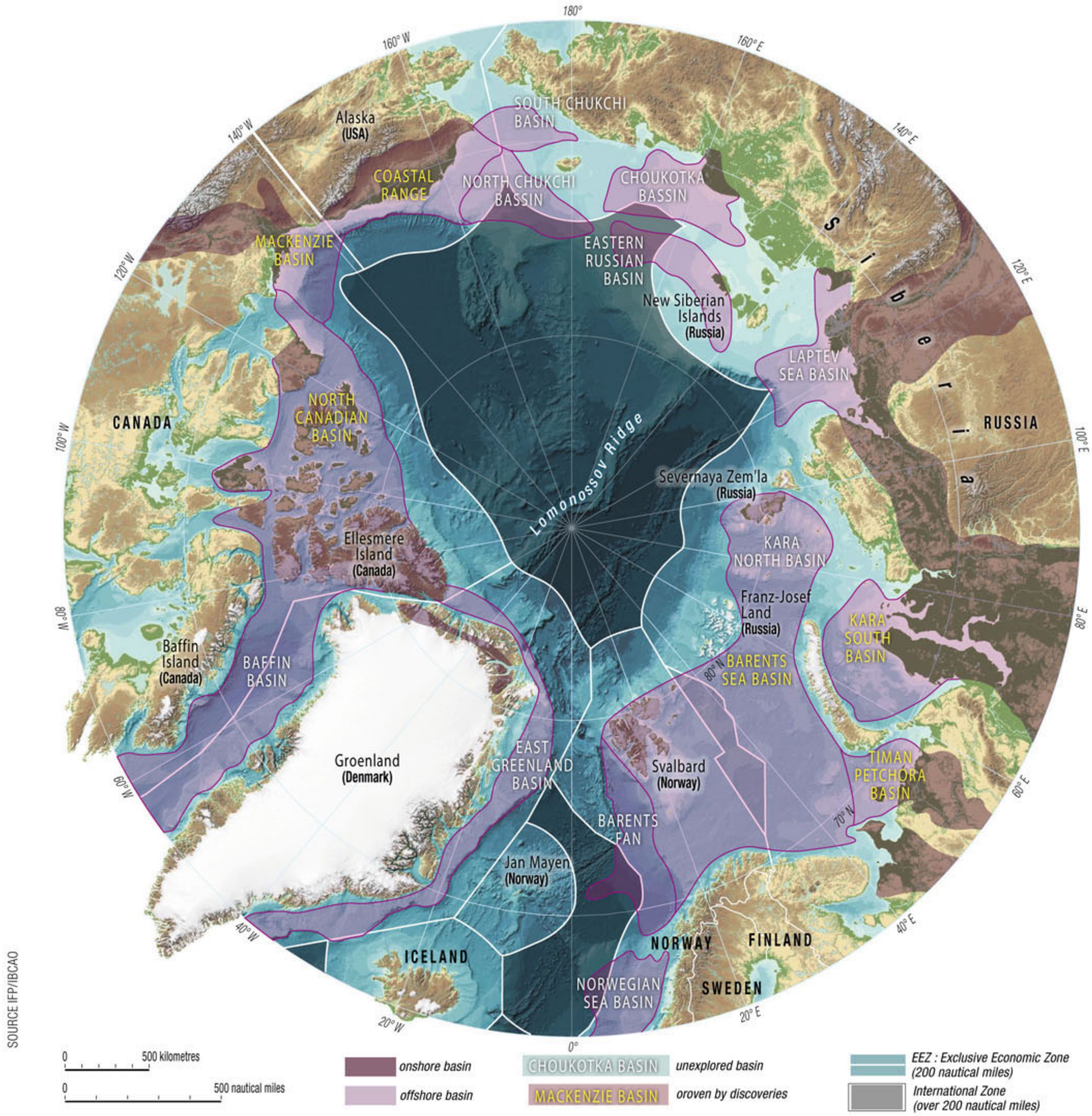


Les réserves arctiques de pétrole et de gaz constitueraient respectivement 30 et 10 % des réserves mondiales. L'institut américain

de surveillance géologique (United States Geological Survey) estime, de son côté, que l'océan Arctique abriterait un quart des réserves non découvertes en hydrocarbures. Tous les experts s'accordent pour penser que la Russie jouit du potentiel le plus important avec près de 69 % des réserves de la région. Ce qui représenterait plus du double des gisements en combustible fossile de l'Arabie Saoudite, évalués à 260 milliards de barils. Les États-Unis, le Groenland, le Canada et la Norvège possèdent aussi un potentiel en hydrocarbures non négligeable. Les secteurs étudiés sont les bassins de l'est du Groenland, qui renfermeraient l'équivalent de 9 milliards de barils de pétrole et 26,2 trillions de m^3 de gaz, et la côte arctique de l'Alaska, qui permettrait de produire au moins 27 milliards de barils. Par ailleurs, environ 1 milliard de m^3 d'équivalents de pétrole resteraient à découvrir en mer de Barents méridionale, soit environ un tiers de toutes les ressources non découvertes sur le plateau continental norvégien. Globalement, les prévisions avancent que d'ici à 2030, la production d'hydrocarbures en Arctique atteindra 10 millions de barils par jour.

The Arctic is thought to contain 30% of the world's oil reserves and 10% of its gas reserves. The United States Geological Survey reckons

that the Arctic Ocean holds a quarter of undiscovered hydrocarbon reserves. Experts unanimously agree that Russia enjoys the greatest potential, with nearly 69% of the region's reserves. This represents more than double Saudi Arabia's massive reserves, which are estimated at 260 billion barrels. The United States, Greenland, Canada and Norway also have significant prospective reserves. Sectors that have been studied include sites to the east of Greenland, which are thought to hold 9 billion barrels of oil and 26.2 trillion cubic metres of gas, the Arctic coast of Alaska, which holds an estimated 27 billion barrels, if not more. On top of that, an estimated 1 billion cubic metres of oil equivalent are awaiting discovery in the southern Bering Sea, or roughly a third of all the reserves yet to be discovered on the Norwegian continental shelf. Projections generally put hydrocarbon production in the Arctic at about 10 billion barrels per day by 2030.



Ressources énergétiques de l'Arctique
Arctic fossil-fuel resources



Ann Daniels

Aventurière/*Adventurer* • Royaume-Uni/*UK*

Ann Daniels est guide polaire. Après la naissance de ses triplés, la jeune Britannique quitte le monde de la banque et s'engage dans des expéditions en Arctique et en Antarctique. En 1997, elle rejoint la première expédition féminine pour rallier le pôle Nord à pied. Trois ans plus tard, elle renouvelle l'exploit en Antarctique. Elle a par deux fois tenté d'atteindre le pôle Nord (2005 et 2009) sans succès à cause de la fonte estivale précoce des glaces.

Ann Daniels *is a British polar guide. After giving birth to triplets, she left her job in banking to join expeditions to the Arctic and to Antarctica. In 1997, she was part of the first all-woman team to ski to the North Pole. Three years later, she was again part of an all-woman team skiing to the South Pole. She has twice attempted to reach the North Pole (2005 and 2009) but failed due to early summer melt.*

Le rapide retrait de la banquise arctique est une tragédie qui engage la responsabilité de chacun de nous

C'est en 1997, trois ans après la naissance des mes triplés, que je me suis intéressée pour la première fois aux régions polaires, grâce à une petite annonce dans un journal qui disait : *« Recrute femmes ordinaires pour participer à une expédition au pôle Nord. »* J'ai présenté ma candidature et j'ai été retenue, alors que je ne connaissais rien à l'Arctique. J'ai ainsi intégré l'une des cinq équipes de quatre femmes qui ont atteint le pôle Nord à ski avec deux guides. Je suis immédiatement tombée amoureuse des splendeurs de l'Arctique. La glace majestueuse qui bouge et craque lorsqu'on l'arpente ne ressemblait à rien de ce que j'avais pu connaître auparavant.

Puis j'ai participé à une expédition exclusivement féminine qui a traversé la calotte antarctique depuis la côte jusqu'au pôle Sud. Bien que les expéditions soient surtout des occasions de gratification personnelle, j'ai commencé à m'intéresser activement au sort de ces écosystèmes à la fois puissants et fragiles.

En 2002, cinq ans après ma première expérience de l'Arctique, j'ai organisé une marche depuis le Canada jusqu'au pôle Nord, expédition au cours de laquelle nous avons collecté des données scientifiques. C'était incroyable de voir combien la glace s'était amincie ! En 2002, elle avait tellement diminué que nous avons été contraints d'utiliser nos traîneaux comme embarcations et de revêtir des combinaisons de plongée pour traverser à la nage les chenaux d'eau libre. Des traces de pétrole et de pollution étaient incrustées dans les énormes crêtes de compression.

Depuis, je me suis rendue à trois autres reprises dans les régions arctiques et chaque année la glace s'était affinée un peu plus. Le grand ours blanc doit désormais se battre pour survivre. La fonte de la banquise estivale pendant des périodes de plus en plus longues le contraint à rester sur le rivage, lui coupant ainsi l'accès à ses sources de nourriture. Lors de ma tentative en solo depuis le pack glaciaire russe, en 2005, j'ai constaté que les ours polaires étaient devenus bien plus agressifs dans leur quête de nourriture. Mes cinq rencontres avec des ours ne m'ont laissé aucun doute sur la réalité de leur détresse.

La situation polaire est une tragédie qui engage la responsabilité de chacun d'entre nous. En 2009, j'ai participé à une expédition vers le pôle Nord depuis l'Alaska pour mesurer l'épaisseur de la banquise. Nous avons travaillé avec des scientifiques du monde entier pour évaluer l'espérance de vie de la banquise. Malheureusement nous avons échoué à cause de la fonte estivale précoce.

The rapid retreat of sea ice in the Arctic Ocean is a tragedy and a responsibility for us all

I first became interested in the polar regions in 1997, 3 years after the birth of my triplets. I saw an advert asking for 'ordinary' women for a North Pole expedition. Although I knew nothing of the Arctic, I was chosen to take part in a North Pole relay, where five teams of four women with guides skied to the North Pole. I fell in love with the magnificence of the Arctic. The majestic ice that moved and cracked as we moved among it was like nothing I had experienced.

Then, I took part in an all-female expedition to walk from the edge of Antarctica to the South Pole. Although the expeditions were self-gratifying experiences, I began to take an active interest in what was happening to these powerful and fragile ecosystems.

In 2002, five years after my first soirée into the Arctic, I put together an expedition to walk from Canada to the North Pole, when we also collected scientific data. It was unbelievable how much thinner the ice had become. In 2002, it had shrunk so much we had to use our sledges as boats and dry suits to swim across open leads. We saw oil and pollution embedded in the huge pressure ridges. I have travelled three other times to the regions around the North Pole, and each year the ice becomes thinner. As a result, the great polar bear is already struggling. Longer ice-free periods during the Arctic summer leave the bears stranded onshore for longer periods, cutting off access to their food supply. During 2005, when I made a solo attempt rom the Russian ice pack, I noticed how much more aggressive polar bears were in their search for food. I had five encounters with bears that left me in no doubt that their plight is real.

The polar situation is a tragedy and is a responsibility for us all. In 2009, I took part in a North Pole expedition parting from Alaska to measure the thickness of the North pole ice cap. We were working with scientific partners from around the world to understand the extent of the problem and how long we can expect the icecap to last. Unfortunately we were unable to reach the North Pole due to early summer melt.



Michelle Daveluy

Anthropologue/*Anthropologist* • Canada

Michelle Daveluy est professeur d'anthropologie à l'Université d'Alberta. Ethnolinguiste spécialisée dans la langue inuktitut, elle est membre du comité d'organisation de l'École doctorale internationale pour les études des sociétés arctiques, une collaboration unique entre des chercheurs et des habitants du Grand Nord. Elle est l'auteur de nombreux essais et d'un film remarqué, «Anaulataq, jouer pour ne pas perdre».

Michelle Daveluy *is a professor of anthropology at the University of Alberta in Edmonton. An ethnolinguist specialising in the Inuktitut language, she is a member of the steering committee of the International PhD School for the Study of Arctic Societies, a unique collaboration between researchers, professors and inhabitants of the High North. She has written numerous essays and made an acclaimed film, 'Anaulatuq: Trying not to lose'.*



La reconnaissance des intérêts respectifs des différents protagonistes de l'Arctique est essentielle pour l'avenir

Les Inuit m'ont en grande partie appris mon pays et le monde dans lequel nous cohabitons. Les moments passés ensemble sur la banquise, au campement ou au village m'ont ouvert à la modernité des grands espaces. Les hommes qui survivent et sont à leur aise dans cet environnement auront réconforté la Québécoise que je suis, encore incertaine de son rôle à l'époque. J'ai été très touchée de découvrir que des Inuit travaillent à préserver leur langue, comme au Groenland ou au Nunavik, en dépit des pressions qu'ils subissent. Depuis que je m'intéresse à ce qui les préoccupe, j'ai compris que les problèmes ne sont pas posés de la même manière selon qu'on les appréhende depuis l'Arctique ou d'ailleurs. Ainsi, quand les Kangiqsuqjjuamiut ont accepté de faire un film sur une activité sportive pratiquée dans les camps, *anaulataq,* cela m'a permis de connaître autant les aspects les plus positifs de leur vie que les défis qu'elle comporte.

Les Inuit m'ont aussi fait découvrir la côte est du Canada lorsque je m'y suis installée, leurs liens avec l'industrie navale m'ont fait considérer autrement le commerce de la fourrure. Puis, un dialogue nord-sud s'est établi lors de la création du Nunavut, car il a fallu informer les Canadiens, peu au fait de la nouvelle donne géopolitique. De nos jours, il y a davantage de dialogue à propos des changements en cours au Nunavik. C'est un progrès puisque la reconnaissance des intérêts respectifs des différents protagonistes de l'Arctique est essentielle pour l'avenir. En effet, tout laisse présager une intensification des activités de toute sorte qui mènera à une occupation accrue des lieux à plus ou moins brève échéance. Nous serons donc tous appelés à mieux nous connaître. La création du Nunavut a également été l'occasion d'ouvrir un peu plus largement les portes de l'éducation post-secondaire. Une préparation à la vie universitaire offerte en partenariat a profité à plusieurs jeunes qui ont pu obtenir une formation leur permettant de faire face aux responsabilités nouvellement acquises avec l'autonomie territoriale.

Ce relatif succès académique a toutefois été de courte durée et c'est là ma plus grande préoccupation concernant l'Arctique : on y prête attention occasionnellement pour le laisser retomber dans l'oubli sans remords. Peu de gens ont une vision à long terme de notre inévitable cohabitation. Pourtant, s'il existe quelque chose de durable, c'est bien notre relation, qui survivra quoi qu'il arrive.

The recognition of the respective interests of the various protagonists in the Arctic is vital for the future

The Inuit taught me a good deal about my country and the world we share. Time spent with them on the sea ice, in camps or villages, has exposed me to the modernity of great open spaces. Humans feeling at home in this environment comforted the Quebec woman I am, still unsure of her role back then. That some Inuit have overcome pressure and preserved their language, as in Greenland and Nunavik, has inspired me. Since I became interested in their concerns, I have found it easier to put into perspective issues on which opinions diverge depending on the beholder's distance from the poles. So when the Kangiqsuqjjuamiut said yes to a film devoted to anaulataq, a sport played in their camps, they allowed me to gain as much insight into the positive aspects of their way of life as to the challenges it entails.

The Inuit also helped me discover Canada's eastern coast when I moved there: their links with the shipping industry gave me a different understanding of the fur trade. Later, the creation of Nunavut was a catalyst sparking dialogue between North and South, helping inform Canadian people who were not fully aware of the new geopolitical reality. There is now a great deal more dialogue on the changes underway in Nunavik. This is a good thing, as the recognition of the respective interests of the various protagonists in the Arctic is vital for the future. Everything points to an intensification of activities of all sorts, leading to increased occupation of these areas sooner or later. This means we will all have to get to know each other better. The creation of Nunavut also opened the door more widely to post-secondary education. An intensive partner programme allowed several young people from Nunavut to receive the university training that will allow them to deal with the responsibilities that go with the territory's autonomy.

This relative academic success was short-lived, however, and this is my biggest concern with respect to the Arctic. All too often, the attention it gets is short-lived, and few people have a long-term vision of our inevitable cohabitation. But if something is sustainable, it is surely our relationship, which will survive all manner of conditions.



Claude De Broyer

Biologiste/*Biologist* •Belgique/*Belgium*

Claude De Broyer est spécialiste des crustacés polaires. Depuis le milieu des années soixante où il effectua son premier séjour en Antarctique, à la base Roi Baudouin (terre de la Reine-Maud), ce biologiste marin de l'Institut royal des Sciences naturelles à Bruxelles a participé à plus de seize expéditions dans les régions polaires. Il est secrétaire du Comité national pour la Recherche antarctique des Académies royales de Belgique.

Claude De Broyer *specialises in polar crustaceans. A marine biologist at the Royal Belgian Institute of Natural Sciences in Brussels, he made the first expedition to Antarctica in the mid-1960s, based at the Roi Baudouin station in the Dronning Maud Land. He has taken part in more than sixteen expeditions in the polar regions. He is the secretary of the Belgian Royal Academy's National Committee on Antarctic Research.*



Face à la menace des changements environnementaux, il est crucial d'établir un état des lieux de la biodiversité australe

J'ai eu la chance d'être adolescent au moment de l'Année géophysique internationale (1957-1958), au cours de laquelle la Belgique a décidé de construire la base Roi Baudouin sur le continent Antarctique. La presse était pleine des exploits de ces explorateurs, et, fasciné, je m'étais promis qu'un jour, moi aussi, je découvrirais l'Antarctique. J'avais 15 ans. Aujourd'hui, après seize campagnes dans l'Antarctique et l'océan Austral, je crois avoir réalisé ce rêve de jeunesse.

La biodiversité marine des régions polaires, et de l'Antarctique en particulier, est d'une surprenante richesse et d'un grand intérêt sur le plan de l'évolution et de l'adaptation à des conditions de vie extrêmes. Les fonds marins antarctiques sont peuplés d'une faune abondante et variée que l'on peut comparer, avec un brin d'enthousiasme, à la riche faune des récifs coralliens. En termes d'abondance, on estime que la biomasse de krill, cette pseudo-crevette qui est la nourriture de base des baleines et de nombreuses autres espèces marines, est plus importante que celle de l'espèce humaine. Certains poissons vivant près de la glace ont développé des protéines antigel. D'autres ont perdu la faculté de synthétiser l'hémoglobine, le pigment rouge du sang transporteur d'oxygène. Leur sang est incolore, mais ils ont compensé cette perte en augmentant drastiquement leur volume sanguin et celui du cœur.

La biodiversité marine antarctique reste encore très partiellement connue. Les récentes explorations des grandes profondeurs océaniques autour de l'Antarctique – jusqu'à 5 600 mètres ! – ont révélé la présence de centaines d'espèces inconnues, dont la description occupera les biologistes dans les décennies à venir. Devant la menace des changements environnementaux – réchauffement climatique, augmentation du rayonnement UVB, acidification de l'océan, pollutions –, il est crucial d'établir sans tarder un état des lieux de la biodiversité marine antarctique, pour pouvoir comprendre, prévoir et mesurer l'impact de ces changements sur la biodiversité et le fonctionnement de l'écosystème marin. C'est le projet que mènent de nombreux chercheurs dans le cadre du Census of Antarctic Marine Life de l'Année polaire internationale 2007-2008, qui a pour objectif de décrire et d'évaluer la nature, la distribution et l'abondance des espèces marine antarctiques, depuis les virus jusqu'aux baleines.

Given the threat of environmental change, it is critically important that we establish the current state of Antarctic biodiversity

I had the good fortune of being an adolescent during the 1957-58 International Geophysical Year, when Belgium decided to build its Roi Baudouin research station on Antarctica. The press abounded at the time with reports about its explorers' exploits; fascinated, I promised myself that I too, one day, would discover Antarctica. I was just 15. Today, after sixteen seasons on Antarctica and in the Southern Ocean, I believe I have fulfilled this dream of my youth.

The marine biodiversity of the polar regions, and Antarctica in particular, is surprisingly rich and extremely interesting in what it can teach about adaptation to extreme conditions. The Antarctic seabed teems with varied fauna that could be compared, with a touch of enthusiasm, to the rich animal life in coral reefs. In terms of its abundance, it is said that the krill biomass, a pseudo-shrimp – the staple food of the whale and numerous other marine species – is more important than man. Some fish that live close to the ice have developed antifreeze proteins. Others have lost the faculty to synthesise haemoglobin, the red pigment in blood that carries oxygen, leaving them with colourless blood, but have made up for this by hugely increasing their blood volume and that of their heart.

Much is still to be learnt about Antarctic marine biodiversity. Recent explorations at great depths (up to 5,600 metres!) around Antarctica have brought to light the presence of hundreds of previously unknown species, which it will take biologists decades to describe. Given the threat of environmental change – higher temperatures, increased UVB rays, ocean acidification, pollution – it is critically important that we establish the current state of Antarctic marine biodiversity, to enable us to understand, foresee and measure the impact of this change on biodiversity and the functioning of the marine ecosystem. This is what numerous scientists are doing with the 2007-08 International Polar Year Census of Antarctic Marine Life, which aims to describe and assess the nature, distribution and abundance of Antarctic marine species, from viruses to whales.

Xavier Desmier

Photographe/ *Photographer* • France

Xavier Desmier est un photographe de renom, rompu aux expéditions polaires. Ancien de l'équipe du commandant Jacques-Yves Cousteau et compagnon de l'explorateur Jean-Louis Étienne à bord du voilier *Antarctica*, il s'est rendu au Groenland, dans les terres Australes et Antarctiques françaises, dans le Grand Nord canadien… Son reportage sur les orques à Crozet lui a valu le 1er Prix World Press Environnement en 1998.

Xavier Desmier *is a renowned photographer, with a lot of experience of Polar expeditions. A former crewmember of Captain Cousteau and companion of explorer Jean-Louis Etienne aboard the Antarctica, he has travelled widely, from Greenland to the French Southern Lands and Canada's Far North. In 1998, he received the World Press first prize in the Environment category for his photo essay on Killer Whales in the Crozet Islands.*

Éveillons les consciences afin de transmettre aux futures générations ce patrimoine naturel unique que sont les pôles

Ma première rencontre avec l'Arctique remonte aux bancs de l'école, une conférence de l'explorateur Paul-Émile Victor… En 1992, j'appréhendai enfin la glace à bord du voilier polaire *Antarctica* du docteur Jean-Louis Étienne, direction la péninsule Antarctique… En vingt ans de reportages dans les régions polaires, j'ai vu les orques de l'archipel Crozet des terres Australes et Antarctiques françaises menacées par la pêche. L'orque s'est habituée à venir prélever le poisson sur les lignes et les pêcheurs clandestins n'hésitent pas à se débarrasser des « voleurs ». La population d'orques a diminué en même temps que l'augmentation de l'activité de pêche. J'ai également été témoin de certaines conséquences du réchauffement climatique, dont la raréfaction de certaines espèces : les manchots sont forcés de parcourir de plus longues distances pour trouver les proies indispensables pour nourrir les jeunes restés à terre. Ces proies se trouvant dans les eaux riches de la convergence Antarctique ont tendance à se déplacer vers le Sud à cause de l'augmentation des températures.

Dans le Grand Nord canadien ce sont les caribous qui sont affamés lorsque la neige fond en surface et regèle en une croûte de glace. Ils ne parviennent pas à la briser pour accéder à leur subsistance et leur nombre régresse.

Au Groenland oriental, les transformations survenues depuis les séjours de Paul-Émile Victor, en 1936-1937, sont impressionnantes. Les glaciers reculent. La glace d'hiver qui, très au large, recouvrait l'océan, fait maintenant place à un cahot fragile de plaques dérivantes… La banquise de mer est fragilisée. Ici, peut-être plus qu'ailleurs, les effets du réchauffement climatique se vivent au quotidien. La société inuit subit une profonde mutation qui se traduit par une évolution des modes de vie et de chasse. Les hivers trop doux entraînent l'abandon des attelages de chiens de traîneau au profit des embarcations à moteur, la diminution du nombre de phoques, la variation des migrations du narval, et à terme la disparition de certaines espèces comme l'ours blanc au destin lié à la banquise. La société inuit doit s'adapter, la « civilisation du phoque » décrite par les explorateurs du XX^e^ siècle disparaît…

Aux pôles, comme ailleurs, nous ne sommes que de passage. Devons-nous à tout prix maîtriser le monde, le rendre esclave de nos envies, au risque de tout perdre ? Il nous incombe de protéger ce fragile équilibre avant qu'il ne se rebelle. Éveillons les consciences afin de transmettre aux générations futures ce patrimoine naturel unique que sont les pôles.

It is time to wake up and pass on the Poles' unique natural wealth to future generations

My first encounter with the Arctic dates back to my school days, and a lecture by explorer Paul-Émile Victor. In 1992, I saw the ice for the first time from Jean-Louis Étienne's polar-equipped sailing ship Antarctica, heading for the Antarctic Peninsula.

In the twenty years during which I have taken photos in the polar regions, I have seen orcas in the Crozet Islands in the French Southern and Antarctic Lands threatened by fishing. The orca is in the habit of taking fish on the lines of illegal fishermen who have no qualms about disposing of these 'thieves'. The orca population has diminished as fishing has increased. I have also seen some of the consequences of global warming, such as the reduced numbers of some animal species: emperor penguins are forced to go further to find food for their young left on shore. Their prey live in the rich waters of the Antarctic Polar Front, and are tending to move further south due to the increase in temperatures.

In Canada's High North, the caribous are left hungry when the snow melts and then freezes over again, leaving a crust of ice across the ground. They cannot break it to get to their food, and their numbers are dwindling.

In eastern Greenland, huge transformations have occurred since Paul-Émile Victor went there in 1936-37. The glaciers are losing ground. The winter ice, that covered the sea far from land, has been reduced to pieces of ice bobbing around in the water. The pack ice is weaker. Here perhaps more than anywhere else, the effects of climate change can be seen on a daily basis. Inuit society is undergoing a profound transformation, changing their way of life and hunting techniques. Winters are too mild, and sled dogs are being abandoned in favour of motorised vehicles, the number of seals is falling, the narval's migrations are changing and, over time, some species whose destiny is linked with the pack ice, like the polar bear, are set to becom extinct. Inuit society must adapt, and the 'seal civilisation' described by 20th century explorers is disappearing.

At the poles, as elsewhere, we are only ever passing through. Must we at all costs control the world, force it to satisfy our desires, even at the risk of losing everything? It is up to us to protect this fragile balance before it rebels. It is time to wake up and pass on this unique natural wealth to future generations.

Magnus Elander

Photographe/ *Photographer* • Suède/ *Sweden*

Magnus Elander est un photographe spécialisé dans le Haut-Arctique où il a séjourné à quarante reprises. Il collabore avec des magazines de renom (« National Geographic » « BBC Wildlife », « Illustreret Videnskap ») et a récemment publié deux livres, « In the Arctic Wind » et « Sirius – An eye in the Far North ». En 2003, son travail photographique lui a valu le prix de la BBC Wildlife Photographer of the Year.

Magnus Elander *is a photographer specialising in the High Arctic, where he has travelled on forty occasions. His photos have been published in renowned magazines (National Geographic, BBC Wildlife, Illustreret Videnskap) and he recently published two books, "In the Arctic Wind" and "Sirius-An eye in the Far North". He won the BBC's Wildlife Photographer of the Year award in 2003.*

Le recul de la couverture de glace en Arctique est un signal d'alerte avancé adressé au reste du monde

En septembre 2008, je suis rentré de ma quarantième expédition dans le Haut-Arctique. Cette fois j'avais embarqué sur un brise-glace pour naviguer du Svalbard vers l'ouest en traversant le détroit de Nansen puis vers le sud, le long des côtes déchiquetées du nord-est du Groenland. Pendant des siècles, les marins ont redouté la navigation dans ces parages en raison de la dislocation de la banquise. Mais cette année, rien de tel ! Le même phénomène s'était déjà produit il y a six ans. Sans le pack de glace, la houle de l'océan frappe impitoyablement le rivage. Les cabanes de trappeurs avec vue sur l'océan, protégées pendant près d'un siècle par un rempart de vieille glace, sont désormais balayées par les vagues sur des plages érodées.

En dépit de ma position privilégiée d'observateur de l'environnement, due à mon travail de photographe et écrivain, il est difficile de tirer des conclusions d'une portée générale sur la base d'observations isolées. Depuis la passerelle d'un bateau, le champ de vision est très limité. Mais de nombreuses observations et mesures, relevées dans une multitude de lieux différents, permettent de dégager une tendance, et certaines observations à partir de satellites nous livrent une vue d'ensemble panarctique plutôt convaincante. La conclusion désagréable s'est muée en un fait très largement admis aujourd'hui : l'amenuisement de la couverture glaciaire de l'océan Arctique est un indicateur du réchauffement climatique, un signal d'alerte avancé adressé au reste du monde.

Le réchauffement climatique continuera de provoquer des changements en Arctique, mais ses effets seront ressentis sous d'autres latitudes par huit millions de gens, en Chine, au Bangladesh, dans le sud de l'Europe, dans certaines parties d'Afrique… Ces régions connaîtront des situations désastreuses : sécheresses, inondations, pénurie d'eau potable…

L'enjeu climatique lui-même génère ses propres témoins oculaires, désireux de répandre le message. Aujourd'hui, l'Isfjord d'Ilulissat, à l'ouest du Groenland, attire chaque année des dizaines de milliers de touristes venus en pèlerinage admirer le glacier le plus majestueux et le plus actif de l'hémisphère Nord. Ce lieu est devenu la mecque du tourisme climatique. Mais l'Arctique ne saurait se réduire à l'expression de notre mauvaise conscience planétaire. C'est aussi un lieu magique à découvrir. Dans un monde surpeuplé, l'Arctique reste un lieu unique où respirer sans entrave un air de liberté et d'indépendance.

The shrinking ice cover on the Arctic Ocean is a distant early warning to the rest of the world

September 2008, I returned from my fortieth expedition to the High Arctic. This time I had been sailing on an icebreaker from Svalbard, westward across the Nansen Strait and then south along northeast Greenland's rugged shoreline. For centuries sailors have feared the notorious pack ice off the coast. But this time it just wasn't there! The same thing happened six years ago. Without the ice pack, the ocean swell mercilessly hit the shores. Trapper's huts with ocean views protected by heavy multi-year-ice for almost a century were now washed away from the eroding beaches.

Although I'm an eyewitness to the state of the environment in my profession as a photographer and writer, it is difficult to draw far-reaching conclusions from single observations. The view from the bridge of a ship is very limited. But many eyes in many different places are creating a pattern. And some of these eyes look out from satellites giving us a convincing pan-Arctic overview. The unpleasant conclusion has become a generally adopted fact. The shrinking thin ice cover on the Arctic Ocean is an indicator of global warming. A DEW, distant early warning, to the rest of the world.

The first time I landed in Northeast Greenland was a beautiful day in July thirty-five years ago. The local veterans at a weather station teased me with "We're not dreaming of it, we know it's going to be a white Christmas". Up here it was taken for granted, and maybe still is. But tomorrow? Warming weather will certainly continue to cause changes in the Arctic, but the lion's share of the problems will hit millions of people elsewhere, in China, Bangladesh, southern Europe, and parts of Africa among others. There will be droughts, flooding, and a shortage of drinking water in an endless disaster.

The climate issue itself is generating its own eyewitnesses to spread the message. Ilulissat Isfjord on West Greenland is now attracting more than ten thousand climate tourists every year who come to make pilgrimages to the majestic and most active glacier in the northern hemisphere. It has become the Mecca of climate tourism. But the Arctic is more than just the manifestation of our global bad conscience. It is also a very exciting place to be. In an overpopulated world, this is still the place to inhale an unrestricted sense of freedom and independence.



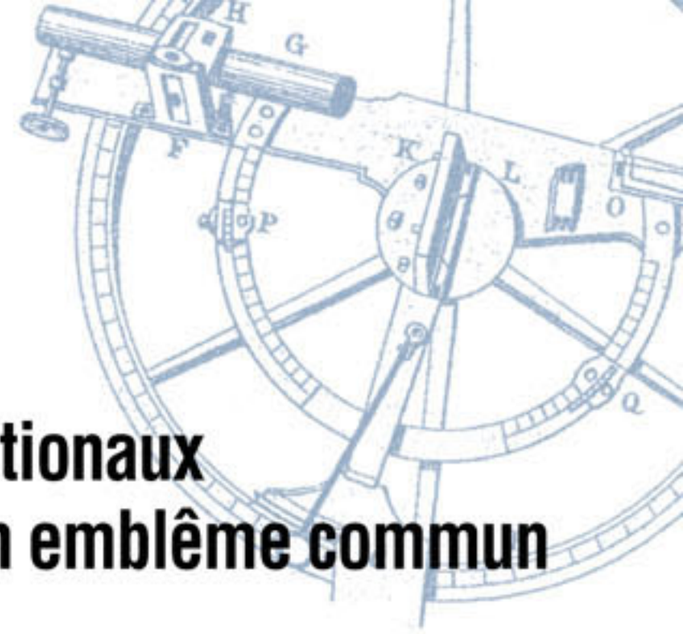


Aant Elzinga

Philosophe/*Philosopher* • Suède/*Sweden*

Aant Elzinga est professeur émérite au Département de philosophie, linguistique et théorie des sciences, à l'Université de Gothenburg. Néerlandais émigré au Canada, il vit en Suède. Affilié au comité suédois d'organisation de l'Année polaire internationale, il a été président de l'Association européenne pour l'Étude de la Science et de la Technologie. Ses recherches portent sur l'histoire de la recherche et de la coopération scientifique en Antarctique.

Aant Elzinga *is professor emeritus at the University of Gothenburg, Department of Philosophy, Linguistics and Theory of Science. A Dutch-Canadian living in Sweden, he is affiliated with the Swedish IPY Committee. Former president of the European Association for the Study of Science and Technology, his current research for the International Polar Year is the history of research and scientific cooperation in Antarctica.*



Le temps est venu de remplacer les drapeaux nationaux qui flottent en Antarctique par un emblême commun

Mon intérêt pour les régions polaires est né au moment où mon pays s'apprêtait à rejoindre le traité sur l'Antarctique, au milieu des années 1980. La crainte, à l'époque, était de voir le traité se fermer aux nouveaux pays après 1991, le ticket d'entrée devenant à compter de cette date d'avoir construit une base de recherche sur le continent blanc. Plus tard, je me suis retrouvé impliqué dans le forage de carottes glaciaires. Physicien reconverti à la philosophie des sciences, j'ai réfléchi à l'ingéniosité des scientifiques qui extraient et analysent des carottes de glace pour alerter les gouvernements et les citoyens à propos de l'urgence que représente pour le monde entier le changement climatique. À cette occasion, j'ai pu mesurer le fort décalage qui existe entre l'internationalisme scientifique et les rapports de force entre pouvoirs politiques. Charcot faisait remarquer qu'*« au-delà du cercle polaire, il n'y a plus de Français, plus d'Allemands, plus d'Anglais, plus de Danois ; il n'y a que des polaires, de vrais hommes »* – aujourd'hui, nous ajouterions « et de vraies femmes ». La rigueur des milieux glacés est un excellent opérateur d'égalité. Les fondateurs de la Commission polaire internationale en 1913 ont bien tenté de se conformer à cette idée, mais leur forum destiné à coordonner la recherche a été victime de la Première Guerre mondiale. C'était un demi-siècle avant qu'on ne découvre, à travers l'Année géophysique internationale puis le traité sur l'Antarctique, le moyen de contenir les conflits politiques destructeurs entre les nations et de les transformer en une forme de rivalité et de coopération scientifique. On dit généralement qu'on a laissé de côté la politique, mais je pense que c'est tout le contraire qui s'est produit : trop froid pour être colonisé, l'Antarctique a été un lieu privilégié pour sublimer la politique en science, c'est-à-dire pour faire de la politique autrement. Le fait de disposer d'une recherche de haut niveau donne aux Parties consultatives un véritable pouvoir dans le traité sur l'Antarctique. Cela entretient la primauté historique et politique de la science sur ce continent, mettant l'accent sur la paix, la protection de l'environnement et la valeur esthétique de ces paysages uniques. J'espère que cette relation symbiotique perdurera longtemps. Ma crainte est qu'à plus longue échéance la mondialisation économique et les pressions commerciales gagnent le Grand Sud, mettent à mal le moratoire sur l'exploration minière et pétrolière. La force de l'internationalisme scientifique sera essentielle dans la bataille qui s'annonce, et le moment me semble venu de remplacer les drapeaux nationaux qui flottent en Antarctique par un emblème commun.

Time seems ripe for replacing national flag-waving with a shared Antarctic emblem

My interest in the poles came about in the mid-1980s, when my country was preparing to join the Antarctic Treaty. There was a fear that the door might close to new countries after 1991, when the price for signing the treaty became the construction of a research station. Later I got directly involved in ice core drilling. As a former physicist turned philosopher of science, I began to reflect epistemologically on scientists' ingenuity in recovery and reconstruction of ice archives as a way of making ice speak to governments and citizens on urgent matters of global climate change. But also I saw a gap between scientific internationalism and power politics in the global order. Charcot once remarked that in grappling with nature, 'Beyond the Polar Circle there are no Frenchmen, no Germans, no Englishmen, no Danes: there are only people of the poles, real men' (today, we would add 'and women').

The severities of ice and snow are great equalisers. The founders of the 1913 International Polar Commission tried to institutionalise this wisdom, but their forum for coordinating research fell victim to World War I. That was half a century before the International Geophysical Year and then the Antarctic Treaty found a way to contain destructive political conflict between nations by turning it into scientific rivalry and cooperation. The common view is that politics was set aside, but I see the opposite. Too cold to colonise, the Antarctic fortuitously formed an arena for sublimating politics in science, politics by other means. Good science gives a Consultative Party nation political clout within the Antarctic Treaty regime. It sustains the historical and political construction of a continent by and for science, with an accent on peace, environmental protection and unique aesthetic qualities. Hopefully, this fruitful symbiotic relationship will continue far into the future. My concern is that in the long term, economic globalisation and commercial pressures may spill over into the polar south to disrupt the moratorium on mineral and oil exploration. The force of scientific internationalism from the ground up is certainly needed in the next round, and time seems ripe for replacing national flag-waving with a shared Antarctic emblem.



Jean-Louis Étienne

Explorateur/*Explorer* • France

Jean-Louis Étienne a mené plusieurs expéditions pédagogiques pour faire connaître les régions polaires et leur influence sur la vie et le climat de la Terre. Médecin de formation, il est le premier homme à atteindre en 1986 le pôle Nord en solitaire. Au printemps 2002, il a réalisé la mission Banquise, une dérive de trois mois à bord du *Polar Observer,* dans le cadre d'un programme de recherche sur le réchauffement climatique.

***Jean-Louis Étienne** has carried out many pedagogical expeditions aimed at increasing awareness of the polar regions and the role they play in the Earth's climate. A doctor by training, he was the first man to reach the North Pole alone, in 1986. In the spring of 2002, he carried out the Banquise Mission, drifting for three months on board the 'Polar Observer', as part of a climate change research programme..*



Il faut préserver la banquise pour l'équilibre climatique de la Terre et la stabilité de l'écosystème arctique

À 14 ans, je rêvais de montagne, les pôles me paraissaient inaccessibles. Ma candidature de médecin pour la station française en Antarctique n'a pas été retenue, on prenait en priorité des médecins militaires.

Alors j'ai décidé d'organiser mes propres expéditions. La première en 1979, sur la côte ouest du Groenland… Puis, en alternance avec mon métier de médecin, les expéditions se sont succédé. Le pôle Nord en solitaire (1986), Trans Antarctica en équipe internationale en traîneau à chiens (1989-1990) ; nous avions pour objectif de promouvoir la reconduction du traité de l'Antarctique. Puis j'ai fait construire le bateau *Antarctica* pour refaire la dérive arctique un siècle après Fridtjof Nansen. Avec ce bateau j'ai parcouru les océans polaires, du volcan Erebus (1993-1994) à l'hivernage au Spitzberg (1995-1996). J'ai dérivé sur la banquise du pôle Nord à bord du *Polar Observer* (2002)… Les aventures sont des passerelles attrayantes entre science et éducation, ce qui m'a permis d'alerter très tôt les élèves et le public sur les changements climatiques.

La fonte de la banquise va intensifier l'activité économique en Arctique, et les pays riverains (Russie, USA, Canada, Groenland, Norvège) ont tous les droits pour exploiter leurs côtes jusqu'à 200 milles au large. Il faut souhaiter qu'une convention internationale puisse imposer à ces pays puissants des contraintes environnementales rigoureuses. Il faut préserver la banquise pour la vie des peuples autochtones, la stabilité de l'écosystème arctique et l'équilibre climatique de la Terre. Elle est l'indice de notre engagement à maîtriser les émissions de gaz à effet de serre ; sa disparition aurait de graves conséquences à l'échelle planétaire.

Une résolution proposée au vote de l'Assemblée générale des Nations unies devrait donner à la banquise arctique le statut *« d'intérêt commun pour l'humanité »*. C'est un projet politique pertinent qui engage tous les pays du monde, et réaliste car il ne porte pas atteinte à la souveraineté des États de la circonférence polaire.

The ice pack must be preserved for the stability of both the Arctic ecosystem and the Earth's climate

As a fourteen-year-old, I used to dream of mountains; the poles seemed inaccessible. My application for a post as a doctor at the French base in Antarctica was rejected: priority was given to military doctors.

So I decided to organise my own expeditions. The first was in 1979 on the West coast of Greenland. Then alternating between my job as a doctor, the expeditions came one after another: the North Pole alone (1986), then crossing Antarctica with an international team by dogsled (1989-90). Our aim was to promote the renewal of the Antarctic Treaty. After that I had the boat 'Antarctica' built so I could drift across the Arctic a century after Nansen did. I have sailed the polar seas in this boat, from the volcano Erebus (1993-94), to my wintering in Spitzberg (1995-6). I have drifted over the ice pack of the North Pole onboard the 'Polar Observer' (2002). These adventures are bridges between science and education, which allowed me to alert the public and students early on regarding climate change.

The melting of the ice pack will increase economic activity in the Arctic, and neighbouring countries (Russia, the USA, Canada, Greenland and Norway) all have the right to exploit their coastlines up to 200 miles offshore. An international treaty is highly desirable in order to impose strict environmental constraints on these powerful countries. The ice pack must be preserved for the natives who live there, the stability of the Arctic ecosystem and the Earth's climate. It is the sign of our promise to keep our greenhouse gas emissions under control, and its disappearance would have serious consequences on a planetary scale.

A resolution put to the General Assembly of the United Nations should give the Arctic ice pack the status of "common human interest". Apart from being a pertinent political project which would involve countries all over the world, it is also realistic in that it would not affect the sovereignty of the states in the polar regions.





Benita Ferrero-Waldner

Eurocommissaire/*Euro Commissioner* • Autriche/*Austria*

Benita Ferrero-Waldner est commissaire européen en charge des Relations extérieures depuis 2004. Après un doctorat de droit à l'Université de Salzbourg (1970), elle a été successivement diplomate, secrétaire d'État pour les Affaires étrangères et ministre fédérale des Affaires étrangères. Avec Joe Borg, elle est à l'initiative de la communication de l'UE de novembre 2008 posant les jalons d'une politique européenne de l'Arctique.

Benita Ferrero-Waldner *has been the EU Commissioner for External Relations since 2004. After earning a doctorate in law at the University of Salzburg in 1970, she began as a diplomat before joining Austria's Office of Foreign Affairs as a junior minister, later becoming the country's Foreign Minister. Along with Joe Borg, she was behind the European Commission's November 2008 communication outlining proposals for an EU Arctic policy.*



Sans une gouvernance multilatérale, il sera difficile de protéger l'environnement arctique

On a comparé la fonte de l'Arctique au canari des mines de charbon pour illustrer le problème que pose le réchauffement planétaire et ses conséquences néfastes. Ce canari est mourant. Ces six dernières années, la calotte glaciaire a perdu la moitié de son épaisseur près du pôle Nord et ce phénomène a probablement dépassé un seuil critique. Le changement de paysage de l'Arctique n'a pas que des incidences climatiques importantes, il accroît les risques liés à la sécurité et ouvre de nouveaux horizons. Certains ont considéré l'ouverture d'une nouvelle voie maritime entre Atlantique et Pacifique d'une importance économique et historique égale à celle du canal de Suez en 1869 ou celle du canal de Panamà en 1914, avec l'accès potentiel à d'énormes resources nouvelles, notamment près d'un quart des réserves mondiales de pétrole et de gaz encore intactes. Tous ces changements toucheront l'Union européenne et leur gestion sera délicate.

Je pense que l'UE est la mieux placée pour jouer un rôle prépondérant. Géographiquement nous sommes un arbitre naturel. Trois États membres possèdent des territoires en Arctique. Deux États arctiques sont membres de l'Agence européenne pour l'environnement, tous les autres sont des partenaires stratégiques. Nous avons largement contribué aux recherches menées sur la région et défendu les droits des peuples autochtones. Surtout nous venons en tête des pays luttant contre le réchauffement climatique. Nous nous sommes fixé les objectifs les plus ambitieux, et nous avons travaillé aux moyens de les atteindre.

C'est pourquoi nous avons formulé avec le commissaire Joe Borg des propositions au Conseil européen en novembre 2008 pour une toute première mouture de politique européenne commune pour l'Arctique. Notre objectif est de contribuer à la préservation de l'Arctique et à l'usage raisonné de ses ressources, et de renforcer une gouvernance multilatérale. Sans cette dernière tout progrès sera difficile. Nous préférons valoriser les acquis plutôt que de refaire le monde, et sommes donc partisans d'un approfondissement de la coopération multilatérale sur l'Arctique fondée sur les principes établis par la convention des Nations Unies sur le droit de la mer. À cette fin nous avons réclamé le statut d'observateur au Conseil de l'Arctique.

Au cours de mes quatre années comme commissaire européenne en charge des Relations extérieures, il m'a paru de plus en plus clair que faire face aux problèmes posés par le changement climatique est l'un des défis de politique extérieure les plus pressants de notre temps.

Without a multilateral governance, it will be difficult to protect the Arctic environment

The melting Arctic has been described as the canary in the coal mine of global warming – or a sign of a future, larger problem. That canary is dying. In the past six years alone, the ice cap has lost up to half its thickness near the North Pole and may have passed a tipping point. The shifting landscape of the Arctic does not only have serious implications for climate change, but also creates wider security challenges as well as creating opportunities. Some have likened the opening of a new waterway between the Atlantic and Pacific oceans as akin in historic significance to the opening of new trade routes via the Suez Canal, in 1869, or that of Panama, in 1914. There will be potential access to huge new resources – including nearly a quarter of the world's remaining untapped oil and gas reserves. All of these changes will affect the EU. All will require careful management.

I believe that the EU is uniquely well-placed to contribute to that effort. By geography we are a natural stakeholder. Three member states have territories in the Arctic. Two Arctic states are members of the EEA. And all the others are EU strategic partners. We have been important contributors to Arctic research and have worked to defend the rights of indigenous peoples. But, perhaps most importantly, we are world leaders in the fight against climate change. Not only have we set ourselves the most ambitious targets, we have also done our homework on how to achieve them.

That is why, together with my fellow Commissioner Joe Borg, we presented proposals to the November European Council for the first ever EU policy for the Arctic, in the form of a Commission Communication. Our objectives are to contribute to the preservation of the Arctic; sustainable use of resources; and stronger multilateral governance. It is clear that without the latter, any progress will be difficult. We believe in trying to add value rather than reinvent the wheel. We therefore support the further development of Arctic multilateral cooperation based on principles established by the UN Convention on the Law of the Sea (UNCLOS). And to that end, we have also requested observer status to the Arctic Council.

In my four years as Commissioner for External Relations, it has become ever clearer to me that addressing climate change is one of the most pressing foreign policy challenges of our times.

Sir Ranulph Fiennes

Guide d'expédition/*Expedition Leader* • Royaume-Uni/*UK*

Sir Ranulph Fiennes a été le premier à mener une expédition autour de la surface du globe le long du cercle polaire, toute tentative précédente ou suivante ayant échoué. Avec Charles Burton il a été le premier à atteindre les deux pôles et traverser les deux calottes polaires (1979-1982). En 1992-93 il a réussi avec le docteur Mike Stroud la première traversée de l'Antarctique en autonomie complète, à l'époque le plus long voyage polaire en autonomie.

Sir Ranulph Fiennes *led the first expedition to circumnavigate the globe on its polar axis by entirely surface travel, an endeavour never before or since completed by any route. He and Charles Burton became the first to reach both poles and cross both icecaps (1979-1982). In 1992-93, he and Dr Mike Stroud completed the first unsupported crossing of the Antarctic Continent, at the time the longest unsupported polar journey in history.*



Mes expéditions mettent en évidence la responsabilité de l'homme dans les problèmes d'environnement

Voilà quarante ans que je mène des expéditions en Arctique et en Antarctique et je suis le seul à avoir fait le tour complet de la Terre le long du cercle polaire. Le directeur du Scott Polar Research Institute à Cambridge, John Heap, écrivait en 1998 : *« Ran n'a jamais cherché à justifier ses expéditions au nom de la recherche scientifique. Il a néanmoins largement contribué à l'avancée de cette dernière dans les régions polaires en s'assurant que la science puisse en faire bon usage où qu'elles se déroulent. Elles ont débouché sur 28 rapports impliquant plus de 30 collaborateurs. »*

Dans les années 1970 j'utilisais pour mes convois d'explorateurs des traîneaux capables, si le besoin se présentait, de traverser de petits cheneaux d'eaux libres de glace. Vers l'an 2000 j'ai conçu des traîneaux beaucoup plus proches du canoë, capables de manœuvrer dans de vastes étendues d'eau libre devenues plus fréquentes. En l'espace de trente ans seulement on ne pouvait plus se tromper sur le changement tangible et alarmant de la banquise arctique.

En 1986, notre étude sur un échantillon de brume arctique mesurait les effets négatifs de la pollution d'origine anthropique de Russie, d'Europe et du continent nord-américain sur le climat de l'hémisphère Nord. On notait la présence d'acide sulfurique et d'ammonium. Lorsque l'air était clair notre pilote parvenait à voir jusqu'à 190 km dans l'atmosphère, cependant la pollution réduisait cette visibilité à 28 km, voire moins. Cette « brume », une des multiples menaces de l'activité humaine sur les pôles, est à l'origine de changements climatiques, d'une dégradation de la visibilité et de l'acidification du sol et des eaux de cet écosystème. D'autres scientifiques impliqués dans nos programmes de recherche dans les années 1980 et 1990 ont étudié des échantillons de pollen et de lichen, des carottes de glaces, l'équilibre de la bio-masse, la topographie de la banquise pluriannuelle. Chacun d'entre eux est arrivé à la même conclusion : le problème le plus sérieux dans les deux régions polaires était, pour reprendre la terminologie de l'époque, le trou dans la couche d'ozone. Je considère de mon devoir pour les expéditions polaires à venir de continuer à rassembler davantage de preuves scientifiques qui mettent en évidence la responsabilité des habitants de notre planète dans l'accroissement incessant de nos problèmes d'environnement. Cessons d'invoquer des causes naturelles à ce qui de toute évidence porte la marque de l'homme.

My polar journeys bring further scientific evidence that man is responsible for our ever-growing environmental problems

For forty years I have led polar expeditions in the Arctic and Antarctica including the only surface circumpolar journey around Earth ever made by any route. The Director of the Scott Polar Research Institute in Cambridge, Doctor John Heap, wrote in 1998, 'Ran has never sought to justify his expeditions on the basis of research but he has, nonetheless, contributed greatly to science in the polar regions making sure that good scientific use was made of wherever his expeditions happened to be and producing some 28 reports involving more than 30 authors in the scientific mainstream.'

In the 1970s my Arctic manhaul journeys used sledges capable, in extremis, of crossing small open water leads. But by the year 2000, I was designing sledges far more like canoes that were ready to be paddled over frequent wide stretches of open sea. In only thirty years the visible change to the Arctic sea-ice cover was unmistakeable and alarming. In 1986, our Arctic Haze air sampling field-work measured manmade pollution from Russia, Europe and North America adversely affecting the climate of the northern hemisphere, including sulphuric acid and ammonium. When the Arctic air was clear our pilot could see 120 miles through the atmosphere, however pollutive conditions reduced this visibility to 18 miles or less. This 'haze', one of many man-made threats to the polar environment, causes climate modification, degradation of visibility and acidification of land and water ecosystems. Other scientists involved with our research programmes in the 1980s and 90s concentrated on pollen and lichen sampling, ice core studies, surface mass balance measurements and ice-pack topography. Every one of our scientists concluded that the most serious problem in both polar regions was, to use 1990s terminology, the hole in the ozone layer.

I see my ongoing duty on future polar journeys as continuing to garner further scientific evidence that the denizens of our world are responsible for our ever-growing environmental problems. The buck starts and stops with mankind.



Ann Fienup-Riordan

Anthropologue/*Anthropologist* • États-Unis/*USA*

Ann Fienup-Riordan est une spécialiste d'anthropologie culturelle connue pour ses travaux sur les Yupik du sud-ouest de l'Alaska. Installée à Anchorage en Alaska, elle a été élue deux fois «historienne de l'année» (1991 et 2001) par la Société historique de l'Alaska pour ses écrits sur la tradition de chasse sur l'île Nelson. La Fédération des Peuples indigènes d'Alaska lui a remis en 2000 le prix Denali pour sa contribution en tant que non-native.

Ann Fienup-Riordan *is a cultural anthropologist known for her work with the Yupik Eskimos of southwestern Alaska. She lives in Anchorage, Alaska and was named "Historian of the Year" by the Alaskan Historical Society in 1991 and 2001 for her writings on hunting traditions on Nelson Island located in southwestern Alaska. The Alaska Federation of Natives awarded her the Denali Prize for her contribution as a non-native in 2000.*



Pour résorber le réchauffement global, les Esquimaux yupik disent qu'il faut changer le comportement de nos frères humains

En 1973, j'ai été envoyée au sud-ouest de l'Alaska dans le cadre d'un projet de développement communautaire et j'y suis restée pour travailler aux côtés du peuple yupik. Au début, c'est ma propre curiosité qui guidait mes recherches mais à mesure que nous apprenions à nous connaître, j'ai travaillé en réelle collaboration avec les Yupik. Dans cette région pauvre au plan économique mais riche au niveau culturel, les gens continuent à parler leur propre langue, vivent de la terre et de la mer, et respectent de nombreuses traditions ancestrales. À l'aube du XXI[e] siècle, ce sont les anciens qui contribuent tout particulièrement à la préservation et au partage du savoir traditionnel, qui garde à leurs yeux une grande valeur dans le monde d'aujourd'hui. Comme les peuples indigènes d'un bout à l'autre de l'Arctique, les Yupik parlent aujourd'hui avec inquiétude des changements qu'ils ont constatés au cours de leur vie. Les signes les plus importants de la hausse des températures se manifestent au niveau de la glace dans les mers et les fleuves. Beaucoup d'anciens notent que la glace se forme plus tardivement en automne et se désagrège plus tôt au printemps ; que la glace qui recouvre les fleuves est plus mince et moins solide ; que le *cikullaq*, la nouvelle glace qui se formait jadis par temps froid le long des trous d'eau libre, a disparu ; que les *evunret,* des icebergs empilés, sont moins nombreux, ou que ce phénomène se produit en des lieux où il était inconnu auparavant.

Quand je discute avec les anciens, je m'émeus non seulement de ce qu'ils disent, mais aussi de leur façon de le dire. L'aspect le plus frappant de nos conversations est le fait qu'ils abordent les problèmes de manière globale. Ils ne font pas de différence entre l'impact de l'homme sur l'environnement – les effets de la pêche commerciale comme ceux de la surchasse – et les effets « naturels » du changement climatique. Au contraire, lorsqu'ils décrivent les changements qui affectent l'environnement ou les espèces animales, ils font systématiquement référence au rôle joué par l'homme, partout dans le monde.

Les anciens répètent volontiers un dicton yupik bien connu, *« le monde change en suivant les peuples »*. Ce dicton résume bien leur conviction que le changement environnemental provient non seulement des actions de l'homme – pêche intensive, utilisation de carburants fossiles – mais aussi de l'interaction entre les hommes. Les anciens disent que pour résoudre le problème du réchauffement global, il faut faire plus que modifier nos habitudes – réduire les prises accessoires de pêche et les émissions de carbone. Il faut corriger le comportement de nos frères humains. Ils encouragent les jeunes à respecter les règles de vie traditionnelles, avec l'idée que des valeurs plus fortes entraîneront des comportements plus adaptés.

To solve the problem of global warming, Yupik Eskimos maintain that we need to change our fellow humans

In 1973, I was sent to southwest Alaska to help with a community development project, and I've been working there with Yupik people ever since. In the early years my research sprang from my own interests, but our work has become more truly collaborative as we've come to know each other better. In a region economically poor but culturally rich, people continue to speak their language, harvest from the land and sea, and practise many ancestral traditions. As they enter the 21st century, elders especially support the documentation and sharing of traditional knowledge, which they view as possessing continued value in the world today. Like indigenous people throughout the Arctic, Yupik people today speak with concern of changes they have observed over their lifetime. The most noteworthy signs of warming temperatures are changes in sea and river ice. What many elders comment on is the later freeze-up in autumn and the earlier break-up in spring; thinner, less reliable river ice, the disappearance of cikullaq, newly-frozen ice that in the past formed along open water in cold weather, fewer evunret (piled icebergs) as well as appearing in places where they were not previously seen.

Speaking with elders, I am moved not only by what they say but by the way they say it. The most striking feature of our conversations is the integrated way in which information is shared. Elders do not distinguish between human impacts on the environment, including the effects of commercial fishing or over-hunting, and the 'natural' effects of climate change. Instead, they continually refer to the role played by human action in the world when describing changes in the environment or species availability.

Elders often repeat the well-known Yupik adage, 'The world is changing following its people.' This adage captures the Yupik view that environmental change is directly related not just to human action – over-fishing, burning fossil fuels – but to human interaction. To solve the problems of global warming, elders maintain that we need to do more than change our actions – reduce by-catch and carbon emissions. We need to correct our fellow humans. They encourage young people to pay attention to traditional rules for living, believing that if their values improve, correct actions will follow.



Magnus Elander

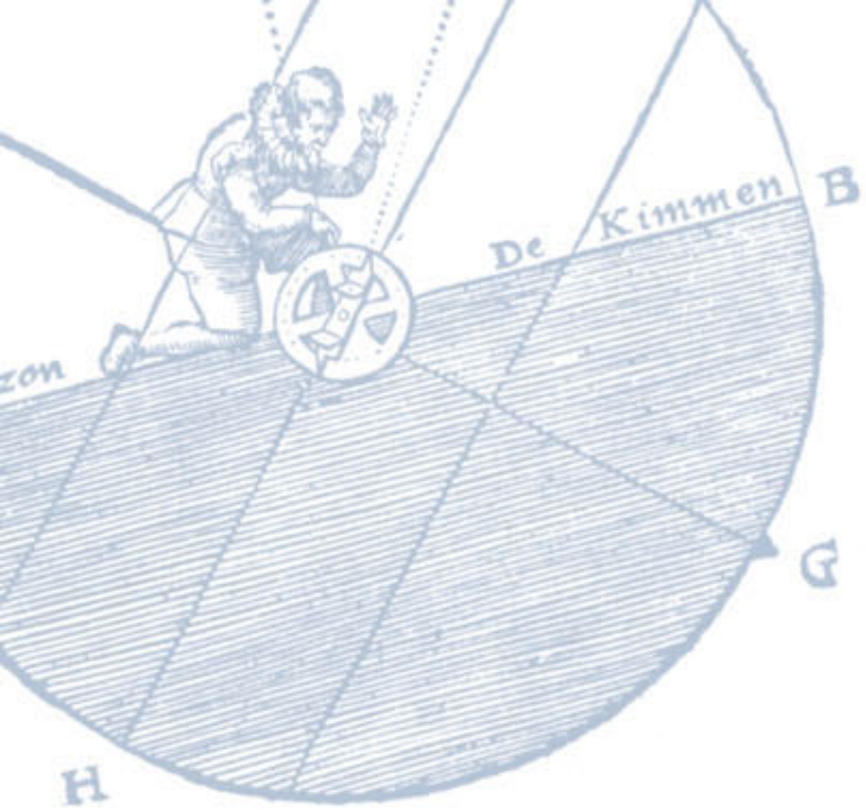
Photographe/ *Photographer*

Suède/ *Sweden*



Nord-est du Groenland. Dans la baie de Scoresby, fin août, la lumière lilas vient du fait que le soleil plonge sous l'horizon. La partie immergée d'un iceberg est de cinq à huit fois plus importante que la partie visible.

Northeast Greenland. Scoresby Sound in late August, the sun casts a violet light as it dives below the horizon. The submerged part of an iceberg is from five to eight times larger than the part projected above water.



Famille indo-européenne / Indo-European family

Branche germanique Germanic branch

Famille ouralique / Uralic family

Branche finno-ouralique Finno-Ugric branch

Branche samoyède Samoyedic branch

Famille altaïque / Altaic family

Branche turque Turkic branch

Branche tungusique Tungusic branch

Fam. tchouktche-kamchatka **Chukotko-Kamchatkan fam.**

Langues isolées (Kete et Yukagir) **Isolated languages** (Ketic and Yukagir)

Famille eskimo-aléoute / Eskimo-Aleut family

Groupe inuit (br. eskimo) Inuit group (of Eskimo br.)

Groupe youpik (br. eskimo) Yupik group (of Eskimo br.)

Branche aléoute Aleut branch

Famille na-dene / Na-Dene family

Branche athabasque Athabaskan branch

Branche tlingit Tlingit branch

Branche eyak Eyak branch

Environ 10 % des 4 millions d'habitants de l'Arctique sont des autochtones.

Parmi eux, les Inuit rassemblent les peuples autochtones qui vivent le long des côtes de l'Arctique maritime, représentant près de 150 000 personnes : les Inupiat du Nord de l'Alaska et les Yupik du centre de l'Alaska, les Inuit de l'Arctique canadien, les Kalaallit du Groenland et les Yupiget de Tchoukotka. Ces groupes partagent une histoire, une vision du monde et des traits culturels très similaires. Ils appartiennent tous à la famille linguistique eskimo-aléoute. Les autres groupes arctiques vivent surtout à l'intérieur des continents, au sud de la limite des arbres. Parmi eux, on trouve les Amérindiens du Canada et plusieurs peuples de Sibérie en Russie, dont trois groupes de plusieurs centaines de milliers d'individus chacun – les Komis, les Caréliens et les Sakhas – et 26 groupes plus petits qui appartiennent à plusieurs familles linguistiques et s'étendent d'un bout à l'autre de la Sibérie (les Khantys, les Nénets, les Évènes…). Enfin, le peuple saami dans le nord de la Norvège, de la Finlande et de la Suède représente environ 35 000 personnes.

Roughly 10% of the 4 million inhabitants of the Arctic regions are indigenous peoples.

They include the Inuit, nearly 150,000 of whom live along the Arctic coasts: the Inupiat of northern Alaska and the Yupiit of central Alaska, the Inuit of the Canadian Arctic, the Kalaallit of Greenland and the Yupiget of Tchoukotka. These groups share a history, a vision of the world and similar cultural characteristics. They belong to a single linguistic family, Eskimo-Aleut. Other Arctic peoples live in the interior, to the south of the polar tree line. They include indigenous peoples of Canada and Siberia, including three groups numbering several hundred thousand people each (the Komi, the Karelians and the Yakhuts) and 26 smaller groups belonging to several linguistic families spanning Siberia from end to end (the Khanty, the Nenets, the Evens, etc.). Lastly, the Sami people in northern Norway, Finland and Sweden represent roughly 35,000 people.



SOURCE GRIDA

Les peuples autochtones de l'Arctique
Indigenous peoples of the Arctic

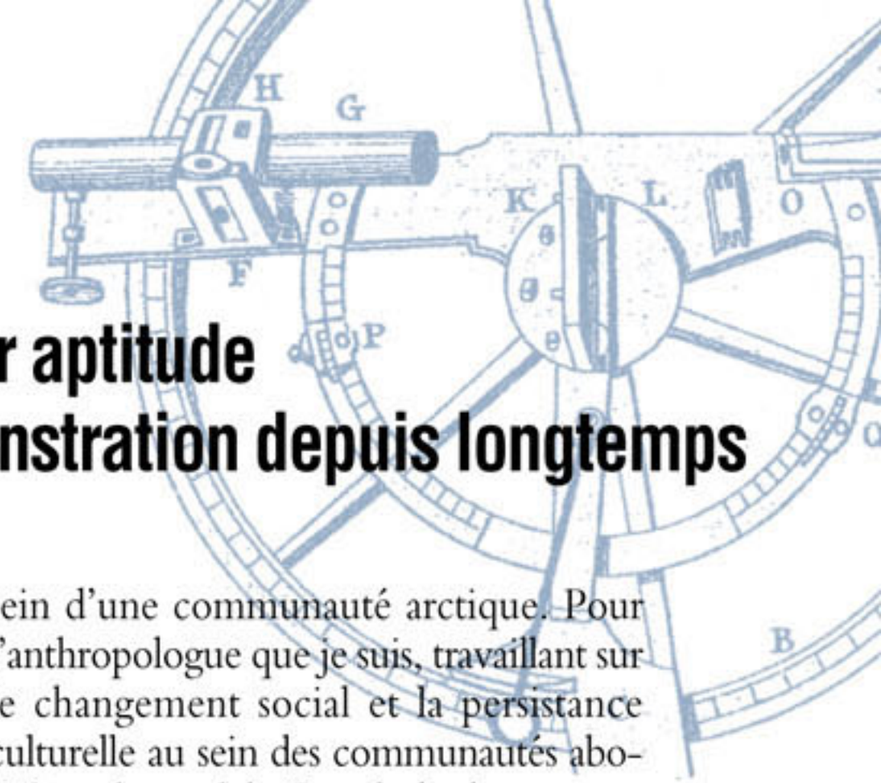


Christopher Fletcher

Anthropologue/*Anthropologist* • Canada

Christopher Fletcher est professeur d'anthropologie à l'Université d'Alberta et à l'Institut circumpolaire canadien, un centre interdisciplinaire spécialisé dans l'étude des communautés durables et la connaissance des régions circumpolaires. Ses recherches portent principalement sur les communautés inuit. Il travaille actuellement sur les esquimaux de Deline, dans la région des Territoires du Nord-Ouest au Canada.

Christopher Fletcher *is an associate professor of anthropology at the University of Alberta and an associate of the Canadian Circumpolar Institute (CCI). The CCI is an interdisciplinary centre that focuses on sustainable communities and advancing the overall understanding of the circumpolar regions. He has worked throughout the Canadian north with Inuit and First Nations communities and is now working with the Sahtu Dene of Deline, NWT.*



Les Inuit tirent une fierté légitime de leur aptitude à s'adapter et ils en font la démonstration depuis longtemps

En août 1998, j'attendais l'avion qui devait m'emmener de Kangiqsujuaq à Kuujjuaq, dans le Nunavik, au Québec. Le paysage avait l'air différent mais je n'arrivais pas à savoir en quoi. *« Il n'y a pas de neige sur les flancs des collines cette année »*, me fit remarquer un ami. J'ai regardé plus attentivement et constaté qu'effectivement je ne voyais aucune trace de neige dans mon champ de vision. Normalement, dans cette région vallonnée du nord du Québec, les tâches mêlées de brun, de roux, de gris et de vert de la toundra d'été sont émaillées de plaques blanches sur les versants à l'ombre. La neige ne fond pas. Les caribous viennent parfois se rouler dans ces amas neigeux pour trouver un peu de fraîcheur en été et se débarrasser des insectes qui les tourmentent. Les amas neigeux sont importants aussi pour les hommes. Les nombreux camps qu'établissent les chasseurs au printemps et en été et qui jalonnent toute la côte sont toujours situés à proximité d'une source d'eau douce, souvent un cours d'eau ou une rivière qui prend sa source dans ces mêmes amas, absents cette année. Il n'y avait pas de cours d'eau à proximité du camp dans lequel je venais d'effectuer un long séjour et il dépendait directement d'un important amas neigeux pour son approvisionnement en eau. L'usage est d'envoyer les enfants, équipés de seaux en plastique, gratter la couche sale de neige superficielle et remplir leur seau de neige propre. Le lieu en question, à en juger par l'empreinte physique de plusieurs habitations semi-souterraines, est utilisé depuis la première occupation humaine par les Dorsets (ou Tunniits), il y a environ un millier d'années.

Telle a été ma première confrontation avec le changement climatique en tant que phénomène quotidien et visuel au sein d'une communauté arctique. Pour l'anthropologue que je suis, travaillant sur le changement social et la persistance culturelle au sein des communautés aborigènes du nord du Canada, le changement climatique est l'un des problèmes parmi d'autres qui influent sur la vie des individus. L'anecdote que je viens de raconter suggère que les particularités culturelles, géographiques et historiques des communautés locales influent sur la manière dont les changements de toutes sortes affectent leur vie quotidienne. Nous devons nous interroger sur les modalités d'interaction entre le changement climatique et les autres facteurs de changement que vivent ces communautés. Les Inuit tirent une fierté légitime de leur aptitude à s'adapter face à l'adversité, ils en font la démonstration depuis longtemps. C'est là précisément que changement social et persistance culturelle se rejoignent.

Inuit are rightly proud of their ability to innovate in the face of adversity, they have been doing so for a very long time

In August 1998 I was waiting for a plane to take me from Kangiqsujuaq to Kuujjuaq in Nunavik, Quebec. Standing outside on a beautiful day looking across to the hills nearby a friend stopped and said, 'It looks different, doesn't it?' He was right. The landscape felt different but I couldn't see how. 'There's no snow on the sides of the hills this year', he said. I looked up and saw that indeed there was no snow anywhere in my field of vision. Normally in this hilly part of northern Quebec, the mottled browns, rusts, greys and greens of the summer tundra are interspersed with patches of white on the shady lee side of hills. Here the snow doesn't melt. Caribou sometimes roll around in these spots for relief from the summer heat and the insects that annoy them. Once I was told what to look for I could see spots of lighter grey where the snow would normally be. The snow packs are also important for people. The numerous spring and summer hunting camps that dot the entire coast are always close to a fresh water source, often a small stream or river that finds its source in the same snow packs absent that year. The camp I had spent much time in had no stream nearby and relied directly on a large snow pack for water. Children would be sent with plastic pails to scrape off the dirty surface layer and fill the buckets with the densely packed clean snow. This is a place which, judging from the physical imprint of several semi-subterranean dwellings not 100 yards from the current camp location, has been used since Dorset era human occupation a thousand or more years ago.

This was my first introduction to climate change as a daily and visual phenomenon in an Arctic community. As an anthropologist with interests in social change and cultural persistence in northern Canadian aboriginal communities, climate change is one issue among many that impact upon people's lives. The story I relate above suggests that the cultural, geographic and historical particularities of local communities influence how changes of all sorts affect daily activities. We need to ask in what way does climate change interact with all the other forces of change people experience. Inuit are rightly proud of their ability to innovate in the face of adversity, they have been doing so for a very long time. This is where social change and cultural persistence come together.



Ivan E. Frolov

Chercheur/*Researcher* • Russie/*Russia*

Ivan E. Frolov est directeur de l'Institut de recherches scientifiques sur l'Arctique et l'Antarctique de Saint-Pétersbourg. Après un doctorat d'océanographie, il s'est spécialisé dans l'étude de la distribution des glaces dans les mers de l'Arctique russe. Auteur de plus de 70 articles, il s'emploie à tempérer l'alarmisme ambiant en faisant valoir que les variations de distribution de glace de mer dans l'Arctique répondent à des cycles climatiques.

Ivan E. Frolov *is the director of the Arctic and Antarctic Research Institute in Saint Petersburg. After completing a doctorate in oceanography, he specialised in the study of the distribution of ice in the Russian Arctic seas. The author of more than seventy articles, his aim is to calm prevailing fears by pointing out the annual variations in the distribution of sea ice in the Arctic are consistent with climate cycles.*

Formons des citoyens écoresponsables et nous n'aurons plus à nous inquiéter de l'avenir des régions polaires

Je suis né, j'ai grandi et j'ai fait mes études à Leningrad, dans un pays qui s'appelait alors l'Union soviétique. Dans les années 1970, fraîchement diplômé du département d'océanographie de l'Institut d'hydrométéorologie, je suis entré à l'Institut de recherches scientifiques sur l'Arctique et l'Antarctique, où j'ai commencé à étudier les glaces de mer dans les régions polaires.

L'activité de recherches théoriques et appliquées de l'Union soviétique en Arctique était alors à son apogée : on construisait de nouveaux brise-glace atomiques et le volume de marchandises qui passaient par la route du Nord (passage du Nord-Est) ne cessait d'augmenter.

Au cours des nombreuses expéditions dans les mers arctiques auxquelles j'ai participé, destinées avant tout à assurer et à développer le trafic de la route du Nord, j'ai eu l'occasion de mesurer à quel point l'environnement polaire est fragile et sans défense face à l'action technologique de l'homme. Ce constat est particulièrement vrai pour l'Arctique russe où, en raison des énormes réserves d'hydrocarbures présents dans le sous-sol, une forte activité industrielle devrait se développer dans un avenir proche.

Aujourd'hui, dans la nouvelle Russie, de grands projets sont déjà lancés sur le plateau continental arctique en mer de Barents. Puis viendra la mise en exploitation des gisements de gaz dans la mer de Kara, sur la presqu'île de Iamal. L'exploitation de ces gisements dans les mers arctiques est largement favorisée par le réchauffement climatique. Une question se pose aux scientifiques spécialistes des régions arctiques : comment l'activité industrielle humaine influe-t-elle sur le climat et quelle incidence le changement climatique aura-t-il sur le mode de vie des peuples indigènes qui vivent dans des conditions extrêmes ? Pour y répondre, il faut que s'organise une coopération scientifique à grande échelle. C'est pourquoi la proposition de la Russie d'instaurer l'Année polaire internationale 2007-2008 (API) a été si bien accueillie par la communauté internationale. L'objectif premier de cette API est de déterminer l'état actuel du climat et d'évaluer les grandes tendances de son évolution dans les régions polaires ainsi que les conséquences socio-économiques de ces changements. L'une des principales missions de l'API est de sensibiliser la communauté internationale aux menaces qui pèsent sur les régions polaires et d'attirer vers la recherche en milieu polaire une nouvelle génération de scientifiques. Si nous menons à bien cette mission civilisatrice et parvenons à relever le défi de former une nouvelle génération de chercheurs et de citoyens écoresponsables, nous n'aurons plus à nous inquiéter de l'avenir des régions polaires.

Let's train a generation of environmentally aware citizens and we will no longer need to worry about the future of the polar regions

I was born, grew up and studied in Leningrad, in a country at that time known as the Soviet Union. In the 1970s, a recent graduate of the Oceanography Department of the Institute of Hydrometeorology, I entered the Arctic and Antarctic Research Institute, where I started research into sea ice in the polar regions.

These were halcyon days for theoretical and applied research into the Arctic in the Soviet Union: we were building new nuclear-powered ice-breakers, and volumes of goods being shipped through the Northern Passage were steadily increasing.

I took part in numerous expeditions into the Arctic seas. All of them were intended to safeguard and develop shipping through the Northern Passage. I came to realise during these expeditions just how fragile and defenceless the polar environment is in the face of man's technologic actions. This is especially true in the Arctic, where the presence of enormous hydrocarbon reserves is set to spark a surge in industrial activity in the near future.

Today, in the country now known as Russia, major projects have already got underway on the continental shelf in the Bering Sea. Extraction of gas is soon to start in the Kara Sea, on the Yamal Peninsula. The exploitation of these reserves in the Arctic seas is taking place against a backdrop of global warming. Scientists specialising in the Arctic regions have two questions to answer: how is man's industrial activity really impacting the climate, and how will climate change affect the quality of life of populations living in extreme conditions? Wide-ranging scientific cooperation will be needed to answer these questions. This is why Russia's proposal to make 2007-2008 an International Polar Year (IPY) was so well received by the international community. Its primary goal was to assess the state of the climate and to evaluate climatic trends in the polar regions' natural environments, as well as to assess the socio-economic consequences of climate change. One of the IPY's main missions was to raise international awareness of the problems being encountered in the polar regions and to encourage a new generation of specialists and scientists to take up polar research. If we can achieve our civilising mission and meet the challenge of training a new generation of environmentally-aware scientists and citizens, we will no longer need to be concerned about the future of the polar regions.

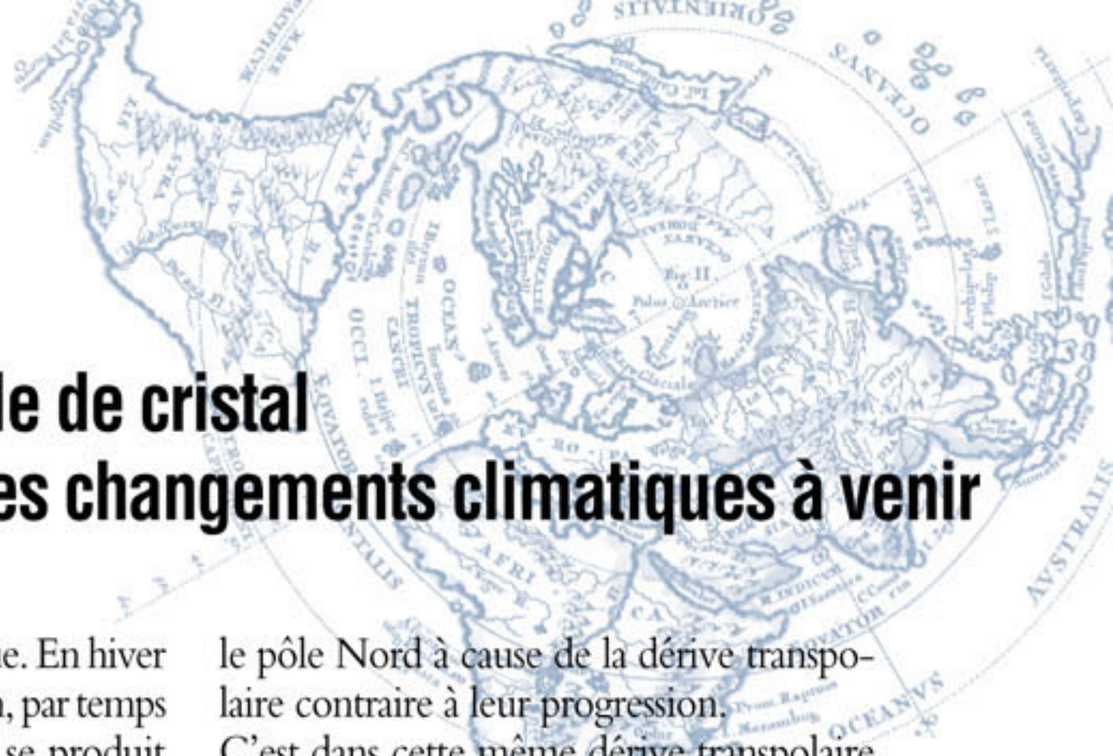


Jean-Claude Gascard

Océanographe/ *Oceanographer* • France

Jean-Claude Gascard est directeur de recherche émérite du CNRS. Il travaille au laboratoire LOCEAN à l'Université Pierre et Marie Curie à Paris. Depuis vingt-cinq ans, il s'intéresse à l'océan Glacial arctique et son rôle dans le climat. Il est le coordinateur du projet intégré européen Damocles (2005-2010) qui étudie spécifiquement le changement climatique en Arctique, ses origines et ses conséquences.

Jean-Claude Gascard *is a director of research emeritus at the CNRS. He works in the LOCEAN laboratory at the Pierre and Marie Curie University in Paris. He has been interested in the Arctic Ocean and its role in the Earth's climate for twenty-five years. He is the coordinator of Europe's integrated Damocles project (2005-2010), which is looking into the origins and consequences of climate change in the Arctic.*



L'Arctique est devenu notre boule de cristal pour mieux prédire les changements climatiques à venir

Je suis né au pied d'un volcan, le puy de Dôme, et dès mon enfance j'ai été émerveillé par les expériences de Blaise Pascal faisant bouillir de l'eau à 80 °C au sommet du volcan à plus de 1 400 m d'altitude. Je trouvais cela magique. J'étais aussi complètement fasciné par l'immensité de l'univers qui plongeait Pascal dans des abîmes de perplexité et beaucoup d'angoisse. Je pense que cela a aiguisé très tôt ma curiosité de physicien pour l'observation et la compréhension des phénomènes qui nous entourent. Est-ce le fait d'être né au centre de la France qui m'a conduit à m'intéresser aux océans et mers qui la bordent ? J'ai passé le plus clair de mes vacances d'enfant au bord de la mer, en Bretagne, à scruter un horizon toujours très mystérieux. Curieusement, c'est la mer Méditerranée qui m'a projeté vers le Grand Nord et les glaces polaires de l'océan Glacial arctique. En hiver en effet, au large du golfe du Lion, par temps de mistral et de tramontane, il se produit des phénomènes océaniques qui s'apparentent à ceux que l'on observe dans les mers polaires du Labrador et du Groenland.

Après avoir soutenu une thèse de doctorat sur la formation des eaux profondes et la convection profonde en mer Méditerranée, il était bien tentant d'aller voir ailleurs ce qui se passait. C'est ce que j'ai fait dès le début des années 1980. Je me suis retrouvé en mai 1986 dans la région du pôle Nord propulsé par un *Twin Otter* basé à Station Nord au nord du Groenland en même temps que Jean-Louis Étienne progressait à skis vers le pôle Nord géographique en partance du Canada et le groupe les Femmes pour un pôle en partance du Spitzberg. Ces femmes ne parvinrent pas à atteindre le pôle Nord à cause de la dérive transpolaire contraire à leur progression.

C'est dans cette même dérive transpolaire que je me suis retrouvé vingt ans plus tard à bord de Tara pour accomplir une fabuleuse mission dans le cadre du projet intégré européen Damocles, le projet phare de l'Union européenne pour l'Année polaire internationale 2007-2008, coordonné par la France. Les changements en Arctique, où s'accélèrent inexorablement la fonte de la banquise, des glaciers et du pergélisol, sont beaucoup plus importants et rapides que nous le pensions. L'Arctique, sentinelle du climat, est devenu notre boule de cristal pour mieux prédire et prévoir les changements climatiques à venir qui vont inévitablement fortement conditionner le développement des sociétés futures et guider le sort de l'humanité vers d'autres destins.

The Arctic has become a crystal ball allowing us to better foresee and predict climate changes

I was born at the foot of a volcano, Puy-de-Dôme, and in my childhood I marvelled at Blaise Pascal's experiments, boiling water at 80°C at more than 1,400 metres altitude, atop an extinguished volcano. I found that magical. I was also fascinated by the immenseness of the universe that plunged Pascal into the depths of perplexing questions that inspired such anguish. I think this is what sharpened my curiosity, as a future physicist, for the observation and comprehension of the phenomena that surround us. Is it because I was born in the centre of France that I would take an interest in the ocean and seas that border my country? I spent most of my childhood holidays at the seashore in Brittany, with my eyes cast out towards the mysterious horizon. Curiously, it was the Mediterranean that sent me towards the north and the polar ice of the Arctic Ocean. In the winter, the waters off the Gulf of Lion, when the Mistral and Tramontane winds are up, are witness to oceanic phenomena similar to those seen in the polar seas of Labrador and Greenland.

After completing a doctoral thesis on the formation of deep waters and deep convection in the Mediterranean Sea, it was obviously tempting to study similar phenomena elsewhere. I did so early in the 1980s. In May 1986, I took a Twin Otter based at North Station, north of Greenland, to the region around the North Pole, at the same time as Jean-Louis Etienne was travelling on skis from Canada to the geographic North Pole, and as the 'Women for a Pole' expedition set out from Spitsbergen. These women never reached the North Pole, as the transpolar drift was against them. I experienced the same transpolar drift twenty years later, aboard 'Tara', while carrying out a wonderful mission as part of Europe's integrated Damocles project, the European Union's key contribution to the 2007-2008 International Polar Year, coordinated by France. The changes in the Arctic caused by the melting of pack ice, glaciers and permafrost are much more accelerated and extensive than we had thought. The Arctic has become a crystal ball allowing us to better foresee and predict the climate changes that will inevitably have a huge impact on the development of future societies and guide humanity towards new destinies.



Christian Gaudin

Sénateur/*Senator* • France

Christian Gaudin est sénateur du Maine-et-Loire. Docteur en sciences pour l'ingénieur, il a été élu sénateur en 2001. En 2003, il a été rapporteur du projet de loi sur le protocole de Madrid et s'est rendu en décembre 2005 en Antarctique. Vice-président de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, il est passionné des pôles et l'auteur d'un rapport relatif à la création d'un observatoire scientifique sur l'Arctique.

Christian Gaudin *is a French senator representing the department of Maine-et-Loire. Holder of a doctorate in engineering science, he was first elected to the Senate in 2001. In 2003, he was involved in the transposition of the Madrid Protocol into French law, and subsequently visited Antarctica in December 2005. A passionate advocate for the poles, he is the author of an official report relative to the creation of a scientific observatory devoted to the Arctic region.*

J'œuvre à la reconnaissance officielle de ce patrimoine mondial que sont les deux pôles de notre planète

Ma responsabilité de législateur m'a conduit en 2003 à être rapporteur du projet de loi concernant la transposition en droit français du protocole de Madrid. Complément essentiel du traité international de l'Antarctique, il consacre ce continent *« à la science et à la paix »*. Mon immersion dans le monde polaire était lancée et cette fascination allait durablement orienter mon travail parlementaire.

Ces investigations dans les plus hautes latitudes ont suscité chez moi, ancien chercheur à l'École centrale, docteur en sciences pour l'ingénieur, le profond désir de rejoindre le continent blanc. Une mission de cinq semaines en Antarctique m'a fait découvrir le quotidien de ces hommes de passage dans des lieux d'exception sur la côte ou au cœur du continent. J'ai même partagé, une semaine durant, la vie de la station Concordia et pratiqué le raid motorisé sur 1 200 kilomètres de glace pour rejoindre la station historique Dumont d'Urville.

Mon rapport d'expertise sur la recherche en milieu polaire terminé, l'appel du pôle Nord s'est lui aussi fait ressentir. J'avais d'ailleurs indiqué dans les conclusions l'importance d'approcher les sujets conjointement sur les deux pôles. Ma relation établie avec la communauté scientifique polaire internationale et l'évolution rapide de la banquise dans l'océan glacial Arctique m'invitaient à prolonger ma réflexion vers les défis du cercle polaire arctique.

Lors d'une mission dans l'archipel du Svalbard, j'ai découvert les positions françaises au village scientifique de Ny-Alesund et à la base Corbel. Ce lien pôle Sud-pôle Nord, réalisé pour la première fois par un parlementaire français, m'obligeait à considérer l'urgence de l'engagement politique pour sauver ces « témoins pour les hommes ».

Il nous faut aujourd'hui, par la concertation scientifique, ouvrir la voie diplomatique seule capable de mobiliser la conscience des États afin d'aboutir à l'élaboration d'une décision politique internationale. J'ai ouvert le chantier de la préfiguration d'un observatoire scientifique et ai obtenu du gouvernement l'engagement de la France. Je consacre ma responsabilité politique à œuvrer à la reconnaissance officielle, jusqu'au traité international, de ce patrimoine mondial que représentent les deux pôles de notre planète.

I'm working for official recognition of our world heritage: the two poles of our planet

My work as a lawmaker led me to take responsibility for the transposition into French law of the Madrid Protocol to the International Antarctic Treaty in 2003. An essential addition to the original treaty, it hands the Antarctic continent over 'to science and peace'. This was the start of my immersion in the polar world, and my fascination for it has since become a guiding force in my work as a parliamentarian.

As a former researcher at France's Ecole Centrale and the holder of a doctorate in engineering science, my investigations in the highest latitudes left me with a great desire to see the icy continent. During a five-week mission in Antarctica, I was able to observe the daily life of the men and women who pass through these exceptional landscapes on the coast or in the centre of the continent. I even had the privilege of participating in the life of the Concordia Station for a week and took part in a long-distance drive covering 1,200 kilometres in the space of a week taking us to the historic Dumont d'Urville Station.

Having finished my report on polar research, I started hearing the call of the North Pole. In the conclusion of my report I had emphasised the importance of dealing jointly with the two poles. My relations with the international polar scientific community and the swift change in the state of pack ice in the icy Arctic Ocean spurred me to include the Arctic Circle in my observations.

During a mission on Svalbard, I saw French positions in the Ny-Alesund research village and on the Corbel Station. My experience of both the South and North Poles – and I was the first French parliamentarian to have gained first-hand experience of both poles – prompted me to consider the urgent need for a political commitment to save these two important world heritage sites.

We must use scientific cooperation to open up diplomatic channels – the only way to promote government awareness in order to achieve a political decision at the international level. I have started preparatory work on a possible scientific observatory and obtained a commitment from the French government to this project. I am devoting my political responsibility to working for official recognition of our world heritage: the two poles of our planet, right up to an international treaty.



Alain Grenier

Sociologue/*Sociologist* • Canada

Alain Grenier enseigne le tourisme de nature au Département d'Études urbaines et touristiques de l'Université du Québec à Montréal. Docteur de l'Université de Laponie à Rovaniemi en Finlande, ses recherches portent sur les relations contradictoires que les individus entretiennent avec la nature. Il a passé les vingt dernières années à parcourir les pôles. Il est l'auteur de nombreux articles et livres sur le tourisme polaire.

Alain Grenier *teaches at the University of Quebec in Montreal. He completed his PhD at the University of Lapland in Rovaniemi, Finland. His work focuses on the contradictory relations between humans and nature. He has spent the last twenty years travelling in the Arctic and Antarctica. He has written several articles and books on polar tourism.*



Détourné à des fins mercantiles, l'écotourisme participe à la dégradation d'environnements naturels fragiles

Le tourisme constitue l'un des plus importants agents de transformation des milieux polaires. Jadis dépeints comme des enfers de glace, les pôles ont vu ces dernières années leur image se transformer, dans l'imaginaire populaire, en de véritables paradis terrestres. Cette transformation est en partie due à l'attention accrue des médias pour les problèmes environnementaux, et cette promotion des pôles alimente désormais l'industrie du tourisme. Les pôles incarnent à présent la nostalgie des sociétés modernes en mal de traditions et d'espaces vierges.

Le contact qu'offre le tourisme avec des environnements naturels permet à l'individu urbain de se libérer des pressions du monde moderne, responsables en grande partie de l'aliénation qui nous affecte tous à des degrés divers. En favorisant l'émancipation, même partielle, le tourisme polaire peut donc avoir des vertus thérapeutiques importantes. Aussi n'est-il pas surprenant de le voir se populariser aux quatre coins de l'Arctique et de l'Antarctique.

Bien géré, le tourisme peut servir d'outil de développement économique et social. Il peut raviver les cultures, développer le sentiment d'identité et de fierté des autochtones dans les zones visitées. Il peut aussi contribuer à la protection de leur environnement naturel. Mal géré, ce même tourisme peut devenir un agent important de dégradation, notamment du point de vue environnemental. C'est souvent le cas dans ce qu'il est convenu d'appeler l'« écotourisme ». Sous des prétentions environnementales, ce type de tourisme promet un contact privilégié avec la nature, multipliant ainsi sur sa route les perturbations de la flore et le harcèlement de la faune. Les effets cumulatifs des visites répétées sur des sites fragiles qui coïncident souvent avec la période de reproduction et de développement des espèces animales et végétales ne sont pas négligeables. Au nom de notre amour pour la nature, nous participons ainsi souvent sans le savoir à la dégradation des environnements naturels parce que nous ne savons pas nous arrêter. L'écotourisme, jadis concept louable, a depuis trop longtemps été détourné à des fins mercantiles.

Il importe donc de faire comprendre aux acteurs de l'industrie l'importance d'une gestion saine des activités touristiques. Pour ce faire, il faut commencer par sortir le préfixe « éco » du mot « tourisme» et redonner leur pleine valeur aux pratiques écologiques. Il faut cesser de confondre l'écotourisme avec le tourisme écologique. Le plein air n'est pas, par nature, écologique. De même, l'écotourisme n'est pas un produit touristique mais un mode de gestion des environnements. Rappelons-nous qu'aux pôles, comme ailleurs, le tourisme ne génère pas tant des ambassadeurs que des promoteurs de destinations.

Turned into a mercantile activity, ecotourism contributes to the deterioration of fragile natural environments

Tourism is one of the biggest agents of change in the polar regions. Once depicted as icy infernos, the polar regions have come to be seen as paradise on earth in the popular mind. This transformation, attributable in part to the media attention generated by environmental concerns, is now driving the tourism industry. The poles have come to represent modern society's nostalgia for tradition and open spaces. The contact with natural environments afforded by tourism allows individuals, often city dwellers, to forget the pressures of the modern world. By facilitating our emancipation – even partially – tourism in the polar regions can have significant therapeutic effects. It is hardly surprising therefore that tourism is becoming popular all over the Arctic and Antarctica.

When it is well managed, tourism can be useful as an engine of economic and social development. It can help revive cultures and develop feelings of belonging and pride among indigenous people living in the regions visited. It can also help protect their natural environment. Badly managed, tourism can play a very harmful role, particularly in environmental terms. This is often the case for ecotourism. Under the guise of being respectful of the environment, this type of tourism promises a unique contact with nature. It can thus become an agent of territorial conquest, upsetting flora and harassing fauna in its wake. The cumulative effects of repeated visits to fragile sites (often coinciding with the short period during which animal and plant species reproduce and grow) are not negligible. In the name of our love of nature we often contribute, without knowing it, to the deterioration of the natural environment because we do not know where to stop. Once an admirable idea, ecotourism has long been turned away from its original concept for mercantile purposes.

We must therefore make the tourism industry understand that the sound management of tourist activities is critical. The first step is to cut the prefix 'eco' from the word 'tourism' in order to give ecological practices their true value back. We must not confuse outdoor tourism with sustainable practices. Outdoor tourism is not automatically ecological. Similarly, the concept of ecotourism should not be used as a tourism product but as a management tool. We must bear in mind that in the poles, as elsewhere, tourism does not produce ambassadors so much as promoters of destinations.





Louwrens Hacquebord

Archéologue/*Archeologist* • Pays-Bas/*Netherlands*

Louwrens Hacquebord est professeur au département des études arctiques et antarctiques de l'Université de Groningen. Directeur du Centre arctique de l'Université de Groningen, il est aussi membre et vice-président du Comité international pour les sciences arctiques (IASC) et siège au comité national de l'API 2007-2009.
Ses recherches sont largement consacrées à l'histoire de l'exploration et de l'exploitation des régions polaires.

Louwrens Hacquebord *is a professor in Arctic and Antarctic Studies at the University of Groningen. He is the director of the Arctic Centre of the University of Groningen, vice-president and member of the International Arctic Science Committee (IASC) and member of the National 2007-2009 IPY Committee. His research is largely focused on the history of the exploration and exploitation of the polar regions.*



L'exploitation des ressources naturelles en Arctique a toujours été conduite jusqu'à l'épuisement des stocks

Parce qu'il est entouré par des continents, l'océan Arctique possède certaines caractéristiques d'une mer intérieure. La région polaire présente un cycle saisonnier qui comprend un hiver aux températures très froides et plongé dans l'obscurité, et un été aux températures modérées, marqué par le retour de la lumière. La flore et la faune de la région arctique se distinguent non par le nombre d'espèces mais par leur abondance. Il n'est pas rare de voir d'importantes colonies d'oiseaux nicher sur un même rocher ou de mammifères marins sur une même plage. Outre le phytoplancton, le zooplancton et les espèces de poissons, l'écosystème marin compte d'importantes populations de mammifères marins tels que baleines, morses, phoques et ours polaires, et l'écosystème terrestre inclut de nombreux rennes et bœufs musqués.

À l'origine, ces ressources vivantes étaient exploitées uniquement dans le cadre d'une économie de subsistance, par les peuples autochtones. Par la suite, des chasseurs professionnels de phoques et de baleines ont voulu en tirer profit sur le marché international. Au début de l'époque moderne, l'Arctique est progressivement devenu la dernière frontière à conquérir pour ses ressources : le continent a ainsi fourni les centres industriels en huile de baleine, jusqu'à l'épuisement des stocks de baleines. Au début du XX^{e} siècle, le charbon a fait l'objet d'une exploitation similaire, jusqu'à l'épuisement de la ressource. Aujourd'hui de nouveaux gisements de gaz et de pétrole deviennent accessibles sous l'effet du réchauffement climatique.

À l'heure actuelle, le changement climatique constitue la plus grande menace pour l'Arctique. Pour toutes les créatures vivantes tributaires de la glace, les perspectives d'avenir sont plutôt sombres. Le changement climatique, vraisemblablement induit par la consommation de carburants fossiles, pourrait conduire à l'exploitation de nouvelles ressources fossiles, transformant radicalement le visage de l'Arctique.

Trente ans de recherches historiques et archéologiques sur l'exploitation des ressources naturelles dans les régions polaires montrent que la nature de l'exploitation par l'homme des ressources naturelles en Arctique est d'aller toujours vers l'épuisement des ressources. S'il est impossible de trouver dans le passé des exemples d'exploitation durable, peut-être sommes-nous aujourd'hui capables d'envisager un avenir différent pour ce fragile environnement. Que nous y vivions ou pas, préserver la vie dans l'Arctique relève en définitive de notre responsabilité à tous.

It is clear that the nature of man's exploitation of natural resources in the Arctic has always been exhaustive

The Arctic Ocean is surrounded by continents, giving it the characteristics of an inland sea. Its polar region has a distinctive seasonal cycle which includes a cold, dark winter and a light, moderate summer. With the first rays of sunlight in the summer a new beginning of life is announced, the most important moment for all living creatures in the region. The native people greet the sunlight with song and dance. This flora and fauna in the Arctic region is not extraordinary in the number of species but in their abundance. It is not unusual to see large numbers of nesting birds on a single rock or crowds of sea mammals on one beach. Apart from phytoplankton, zooplankton and fish, the marine ecosystem includes great quantities of sea mammals such as whales, walruses, seals and polar bears, and the terrestrial ecosystems include abounding numbers of reindeer and muskoxen.

Man has always been attracted by the enormous quantities of mammals. In the beginning, the living resources were used exclusively for the subsistence economy of indigenous peoples. Later, commercial hunters, sealers and whalers exploited the stocks to make money in the world market. In modern times, the Arctic gradually became the resource frontier of the world, producing whale oil for the industrial centres until the whale stocks were depleted. In the beginning of the 20th century, coal was exploited in the same way until the resource was exhausted.

Today new oil and gas fields have become accessible because of climate change and may be exploited in the near future. So it is climate change that is the greatest threat to the Arctic. For living creatures depending on the ice edge the future looks black. The burning of fossil fuels, contributing to climate change, will allow for further exploitation of new fossil fuels, changing the image of the Arctic totally and finishing the work of the hunter. After thirty years of archaeological and historical study of the exploitation of natural resources in polar regions it is clear that the nature of man's exploitation of natural resources in the Arctic has always been exhaustive. Yet regardless of our past exploitation of natural resources in the Arctic, perhaps we can create a different future for this fragile ocean. In the end, whether we live in or outside the Arctic, the region is our common responsibility.





Neil Hamilton

Géographe/ *Geographer* • Australie/ *Australia*

Neil Hamilton est géographe et a dirigé plusieurs programmes internationaux de recherches sur le changement climatique. Il a été trois ans à la tête du programme arctique du WWF. Très actif dans les débats sur la gouvernance arctique, il a entrepris de multiples expéditions dans cette région. Cet ancien chercheur est aujourd'hui consultant sur les problèmes environnementaux dans l'Arctique et l'Antarctique.

Neil Hamilton *is a geographer who has spent most of his career as a research scientist running large international global change research programmes. For the past three years he led WWF's work in the Arctic region, illustrating his commitment to the environment and the Arctic. He is a driver behind the Arctic governance debate and has undertaken many expeditions in the region. He is now a consultant working on Arctic and Antarctic environmental issues.*



Combien de temps l'Arctique pourra-t-il encore jouer son rôle de stabilisateur du système terrestre ?

J'ai fait connaissance avec l'Arctique par des voies détournées qui m'ont mené de la science au plaidoyer. Ma formation de géographe et l'expérience acquise au cours de mes recherches sur le changement climatique ont montré au scientifique que je suis que notre exploitation de l'environnement dépassait de loin sa capacité à se régénérer. En dépensant le capital au lieu de vivre des intérêts qu'il rapporte, nous détruisons les systèmes qui assurent la vie sur Terre. L'exemple le plus marquant est celui du changement climatique. Je me suis rendu compte que, malgré des avancées capitales telles que la création du GIEC, la plupart des scientifiques devaient batailler pour convaincre le grand public comme les politiques que les voies actuelles de notre développement économique et social n'étaient pas viables. Même des faits incontestables le deviennent au royaume de la politique. Involontairement, je me suis vu devenir un pont entre les sciences naturelles et sociales et le monde politique. C'est pourquoi lorsque l'occasion de mener les travaux de l'Organisation mondiale de la protection de la nature (WWF) pour l'Arctique s'est présentée, j'ai bondi dessus. Nous disposons là du meilleur exemple illustrant en quoi tout est lié : il souffre de façon prégnante des impacts du changement climatique et de l'activité humaine. Il est en ce sens emblématique. En « vivant » l'Arctique, j'ai découvert tout ce qu'il devenait à mes yeux : une terre sauvage mythique, un lien entre passé et présent, un lieu signifiant pour l'humanité mais aussi un exemple tragique de notre avidité et de notre ignorance. Il nous faut faire face au fait : la fonte de l'Arctique est la conséquence de la seule activité des hommes. Nous ne pouvons en arrêter le processus et nous n'en comprenons pas les conséquences sinon qu'elles sont d'une ampleur mondiale. Pour la première fois au cours des 4,5 milliards d'années que compte l'histoire de la Terre, une seule espèce est assez puissante pour modifier l'équilibre des systèmes biologiques, géologiques et chimiques de la planète, et elle en est consciente.
Il reste cependant de l'espoir. Nous pouvons changer notre comportement et la science est là pour nous aider à éviter le désastre. Mes voyages à travers les terres et les mers boréales m'ont montré la résilience de ces lieux incroyables. L'Arctique que j'aime ne sera jamais plus le même de mon vivant mais avec le temps il peut redevenir un espace sauvage et glacé, continuer à pourvoir aliments et vie aux plantes, poissons, oiseaux, mammifères et aux hommes. Peut-être pourra-t-il garder son rôle de stabilisateur essentiel du système terrestre. L'avenir de l'Arctique est donc intimement lié au nôtre. Il représente la meilleure occasion que nous avons jamais eue de vivre en harmonie avec notre planète. Il est tout à la fois réveil, baromètre, icône et élément moteur. Et j'entends en faire partie.

The Arctic can remain perhaps the most important stabilising influence in the Earth system

My introduction to the Arctic came circuitously, along the road from science to advocacy. My training as a geographer and experience as a global change research scientist taught me that our exploitation of the environment far exceeded its ability to repair itself; we were living on capital not interest, destroying the very systems that supported life on Earth. The most important example of this is climate change. I began to realise that, in spite of momentous efforts like the IPCC, most scientists have to struggle to convince the public and politicians that the current path of economic and social development is unsustainable. Even undeniable facts become legitimately contestable in the political realm. Unintentionally, I found myself becoming a bridge between natural and social sciences and politics. So when the opportunity arose to lead the work of WWF (the global conservation organisation) in the Arctic, I jumped at it. The Arctic is the best example we have of how everything is connected. It is iconic, and is suffering the most extreme impacts of climate change and human activity.
Once I began 'living the Arctic' it became so much more to me, a mythical wilderness that linked past and future, a place providing meaning for humanity, and tragically an example of our greed and ignorance. We need to face the reality that, solely as a result of human action, the Arctic is melting. We cannot stop it in time, and we do not understand the implications except to know that they are global in magnitude and character. For the first time in the four and a half billion years of Earth history, a single species is powerful enough to alter the intertwined self-regulating biogeochemical systems of this planet, and is conscious of doing so.
There is however hope. We can change our behaviour, and science tells us that there is still time to avoid disaster. My travels across the Arctic lands and seas have shown me the resilience of these incredible places. The Arctic I love will never be the same in my lifetime but can return to an icy wilderness over time. It can continue to provide life and sustenance to plants, fish, birds, animals, and people. And it can remain perhaps the most important stabilising influence in the Earth system. The future of the Arctic therefore is intimately tied to our own. It represents the greatest opportunity we have ever had to live in harmony with our planet. It is a wake-up call, barometer, icon, and motivator. And I will be part of it.



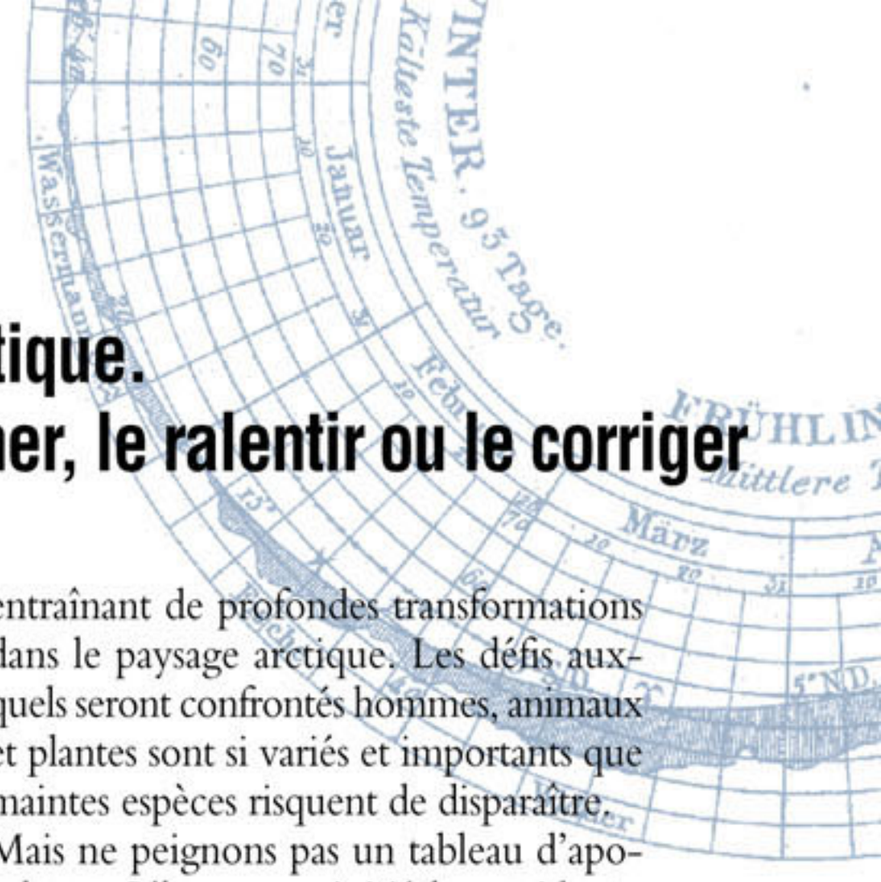


Henrik de Danemark

Prince consort/*Prince consort* • Danemark/*Denmark*

Henrik de Danemark est né en France en 1934 et a épousé la princesse héritière Margrethe de Danemark en 1967, acquérant ainsi la nationalité danoise. Diplômé de la Sorbonne et de l'École nationale des langues orientales de Paris où il a étudié le chinois et le vietnamien, il est le protecteur officiel de 70 organisations et associations dont la Croix-Rouge et le président fondateur de la branche danoise du WWF.

Henrik of Denmark *was born in France in 1934 and married Princess Margrethe, heiress to the Danish throne, in 1967, thereby acquiring Danish citizenship. He is a graduate of the Sorbonne University and the National Institute of Oriental Languages and Civilisations (INALCO, Paris), where he studied Chinese and Vietnamese. He is the official patron of 70 organisations and associations including the Red Cross, and the founding president of WWF Denmark.*



L'homme a créé le réchauffement climatique. Il peut donc l'empêcher, le ralentir ou le corriger

La nature en Arctique est grandiose et belle. Chacun en reçoit une impression frappante lorsqu'il la découvre pour la première fois. Ma rencontre avec le Groenland date de 1969 lorsque je visitai, en compagnie de ma jeune épouse, peu d'années après notre mariage, la côte orientale du Groenland autour d'Ammassalik et de Scoresbysund. Le contraste entre une nature sauvage et rude et la spontanéité et la chaleur de la population locale me frappa.

J'ai depuis entrepris de nombreux voyages couvrant la majeure partie du territoire groenlandais. J'ai aussi visité pendant quelques jours des communautés Inuit habitant les nouveaux territoires du Canada. À chaque rencontre en ces lieux éloignés j'ai ressenti l'intime rapport qui unit l'homme à une nature ingrate et qui le protège malgré lui ou avec lui contre les agressions et les catastrophes naturelles que l'on rencontre en maints endroits de la planète.

Les changements climatiques constatés ces dernières années laissent néanmoins croire que la robustesse de la nature arctique peut être agressée et amoindrie par les actions humaines. L'homme de l'Arctique est confronté à de nombreux défis s'il désire conserver le style de vie qu'il a pratiqué pendant de nombreux siècles. Même l'ours polaire risque de perdre son habitat et ses domaines coutumiers alors que la banquise se rétrécit et que le climat se réchauffe. Maintes variétés de phoques sont dépendantes des glaces et de nombreuses espèces d'oiseaux, de poissons, de crustacés, algues et autres végétaux aquatiques risquent de rencontrer des difficultés à survivre si la banquise disparaît et la température des eaux augmente.

Craignons aussi que de vastes étendues de toundra couvertes de permafrost dégèlent, entraînant de profondes transformations dans le paysage arctique. Les défis auxquels seront confrontés hommes, animaux et plantes sont si variés et importants que maintes espèces risquent de disparaître.

Mais ne peignons pas un tableau d'apocalypse. L'homme a initié les accidents, l'homme peut les prévenir, les amoindrir ou les réparer. Nous commençons à prendre conscience des dangers suscités par les changements climatiques. Nous cherchons à les combattre et à les annihiler. Cette lutte concerne la conscience de tous mais, surtout, son succès dépend de l'action de nos politiciens et des gouvernements. Ma fonction de président de WWF Danemark me convainc donc d'exhorter les représentants et les gouvernements de toutes les nations du monde à soutenir les projets qui combattent la dégradation climatique pour la préservation de notre planète bleue.

Man started the process of climate change. He can prevent the impact, lessen it or repair it

Nature has astounding grandeur and beauty in the Arctic. It takes people's breath away when they see it for the first time. My first encounter with Greenland dates back to 1969, when, along with my young wife, only a few years into our marriage, I visited the eastern coast of Greenland around Ammassalik and Scoresbysund. I was struck by the contrast between the wild and rugged nature and the spontaneity and warmth of the local population.

Since then, I have seen most of Greenland during my numerous voyages there. I have also spent several days among the Inuit people living in Canada's new territories. Every time I venture into these remote parts of the world, I feel the intimate bond that ties man to a hostile natural environment and protects him against the aggressions and natural disasters that one encounters in so many parts of the world.

Climate change in recent years has led to the realisation that man's actions can attack and undermine the strength of the Arctic environment. The inhabitants of the Arctic must face up to numerous challenges if they want to conserve the lifestyle they have built up over the centuries. Even the polar bear is at risk of losing its habitat and its hunting grounds as the sea ice shrinks and the climate warms. Many varieties of seals are dependent on the ice, and the survival of countless birds, fish, crustaceans, algae and other plants is in doubt if the sea ice disappears and water temperatures rise.

There is also the fear that vast expanses of tundra covered with permafrost will thaw, causing profound change to the Arctic landscape. The challenges facing man, animals and plants are so varied and overwhelming that many species are likely to become extinct.

But we are not necessarily facing the Apocalypse. Man started this process, and he can prevent the impact, lessen it or repair it. We are starting to become aware of the dangers caused by climate change. We are trying to work out how to fight and erase them. The fight concerns everyone, but our success depends on the actions of our politicians and governments. In my role as president of WWF Denmark, I am prompted to exhort the representatives and governments of all the nations on earth to support projects aimed at fighting climate change for the preservation of our blue planet.



Francisco Hervé

Géologue/*Geologist* • Chili/*Chile*

Francisco Hervé est professeur de géologie à l'Université du Chili. Depuis son doctorat en 1966, il a participé à huit expéditions scientifiques chiliennes et deux campagnes scientifiques allemandes en Antarctique. Représentant chilien au Comité scientifique de la recherche en Antarctique (SCAR) pendant vingt ans, il mène actuellement une étude comparée sur la géologie et la paléobiologie de la Patagonie et de l'Antarctique de l'ouest.

Francisco Hervé *is a professor of geology at the University of Chile. Since completing his PhD in 1966, he has taken part in eight Chilean scientific expeditions and two German scientific campaigns in Antarctica. Chile's representative on the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) for twenty years, he is currently carrying out a comparative study of the geology and paleobiology of Patagonia and Western Antarctica.*

Il est facile d'aimer un endroit aussi singulier que l'Antarctique. Il sera très difficile de le préserver.

Décrivez et consignez dans vos carnets tout ce qu'il vous est possible d'observer ; un jour, une idée viendra qui vous permettra de structurer toutes ces observations. Déplacez-vous, et le moment venu, faites signe aux navires qui passent pour qu'ils vous amènent ailleurs. » Telles furent les instructions de feu le professeur Humberto Fuenzalida lorsqu'il m'invita avec Roberto Araya à étudier les terrasses littorales en Antarctique. J'avais alors 21 ans et j'étais étudiant.

Une couverture de neige continue, dont nous avons tout d'abord pensé qu'elle allait rendre notre recherche impossible, recouvrait tout le paysage autour de la base Arturo Prat, sur l'île Greenwich, l'une des îles Shetland du Sud, où nous sommes arrivés fin décembre 1963. Notre crainte s'est calmée à mesure que la neige fondait, dévoilant les terrasses littorales. C'est en cartographiant et prenant des mesures de ces éléments que nous avons acquis la certitude que les fondations rocheuses de l'archipel s'élevaient en raison de l'amincissement de la couche de glace. Un détachement de la Royal Navy qui campait près de la base nous a amenés à la péninsule Coppermine, sur l'île Robert. Nous y avons passé quinze jours dans un cabanon en bois chauffé au charbon donnant sur une plage ouverte sur le passage de Drake et peuplée d'éléphants de mer assoupis. Je me souviens surtout d'avoir couru en rond en suivant le vol de petits pétrels tempête qui nous rendaient visite tous les soirs. Des icebergs aux formes majestueuses accomplissaient leurs danses quotidiennes en de fastueuses processions. L'année suivante, nous avons campé sur dix des Îles Shetland du Sud, cinq à dix jours sur chacune d'entre elles, pour étudier l'évolution des terrasses littorales de la région. Quelle introduction fascinante à la nature intacte et à la coopération humaine qui caractérisent l'Antarctique ! Depuis lors, je n'ai cessé de vouloir y retourner encore et encore, ce qui s'est produit une douzaine de fois.

Depuis, mes efforts de recherche portent sur l'analyse géologique comparée de l'Antarctique et de la Patagonie, indispensables à la compréhension du climat passé de notre planète, que nous sommes toujours très loin de bien connaître. Le choc fut grand de retourner à la base Arturo Prat en 2005 : des glaciers entiers près de la base avaient complètement disparu !

Il est facile d'aimer un endroit unique comme l'Antarctique et de prendre conscience de son rôle clef dans l'évolution et le bien-être de notre planète. Il va être très difficile pour l'humanité de le préserver.

It is easy to love a place as unique as Antarctica. It will be a very difficult task to preserve it

Describe and register in your notebooks everything you can possibly observe; suddenly an idea will come up which allows you to structure all these observations. Move to different places, and when finished, wave your hands at the passing ships so that they transport you elsewhere.' Such were the instructions of the late professor Humberto Fuenzalida when he invited Roberto Araya and myself, then a 21-year-old geology undergraduate, to study elevated beaches in Antarctica.

A continuous blanket of snow, which we initially thought would make our research impossible, covered all the landscape around Arturo Prat Base, on Greenwich Island, one of the South Shetland Islands, where we landed in late December 1963. Our anguish diminished as the snow progressively melted away uncovering the elevated beaches. Mapping and measuring these features convinced us that the rocky foundation of the archipelago was bouncing up as the ice load diminished. A British Royal Navy party that was camping near the base transported us to Coppermine Cove, on Robert Island. There we spent two weeks in a small wooden hut heated with a coal stove, overlooking a beach open to Drake Passage, covered with sleepy elephant seals. I particularly remember running in circles following the flight of small storm petrels that came to visit us every evening. Icebergs of magical shapes danced daily in a marvellous procession. The following year we camped on ten of the South Shetland Islands, for five- to ten-day periods in each one, to study the regional development of the elevated beaches. This was a fascinating introduction to the world of pristine nature and human cooperation 0that identifies Antarctica. Since then I have constantly wanted to go back, which has happened a dozen times.

My later and ongoing research efforts have focused on trying to establish the geological relationships between Antarctica and Patagonia, crucial to the planet's climate, which we are nowhere near to fully understand. Returning to Arturo Prat Base in 2005 was quite a shock, as whole glaciers near the base have completely disappeared. It is easy to love a place as unique as Antarctica, and to become aware of its key role in the evolution and health of our planet. It will be a very difficult task for humanity to preserve it.



Lene Kielsen Holm

Chercheur/*Researcher* • Groenland/*Greenland*

Lene Kielsen Holm a été élue en 2008 «meilleure spécialiste de l'Arctique» pour ses travaux sur l'adaptation des Inuit aux changements climatiques. Née au Groenland, elle est membre du Conseil circumpolaire inuit (CCI, membre permanent du Conseil arctique). Depuis 2005, elle recueille, dans le cadre du projet Sila-Inuk, les observations des chasseurs de phoques et des pêcheurs sur les effets du réchauffement climatique.

Lene Kielsen Holm *received the 2008 Woman of Discovery Award for her research on the Inuit adapting their lives to fit their harsh climate. She is a native of Greenland, and member of the Inuit Circumpolar Council (ICC), a Permanent Participant in the Arctic Council. Since 2005 she has been working on the Sila-Inuk project, collecting eye witness accounts of the effects of climate change from seal hunters and fishermen.*



D'un bout à l'autre du Groenland, les pêcheurs et les chasseurs font chaque jour l'expérience du réchauffement climatique

Je suis née et j'ai grandi à Qaqortoq, dans le sud du Groenland. J'ai fréquenté l'école au Danemark, où j'ai découvert que je connaissais peu de choses de l'histoire et de la culture de mon propre peuple, les Inuit de l'Arctique. Je me suis mise à dévorer la littérature consacrée aux différentes expéditions menées au Groenland et dans les autres territoires inuit en Alaska et au Canada. C'est ainsi qu'est née ma passion pour mon peuple. Depuis, j'ai cherché à étendre mes connaissances en étudiant notre culture et notre histoire à l'Université du Groenland.

Grâce à ma formation, j'ai eu la chance de pouvoir étudier la façon dont les gens subviennent à leurs besoins dans l'environnement très hostile qui est le nôtre. J'ai effectué des visites sur le terrain au cours desquelles des pêcheurs et des chasseurs m'ont raconté tout ce qu'ils savaient sur leur environnement.

Depuis 2003, je travaille au Conseil circumpolaire inuit (CCI) au Groenland, où je m'occupe des questions environnementales et de développement durable. En 2006, nous avons lancé un projet baptisé Sila-Inuk, « le temps et l'humain ». Dans le cadre de ce projet, nous avons parcouru le Groenland d'un bout à l'autre afin de recueillir les observations des chasseurs et des pêcheurs sur l'impact du changement climatique.

Les changements provoqués par l'actuel réchauffement de la planète, surtout en Arctique, nous obligent à nous adapter. Il faut trouver la réponse adéquate à la nouvelle donne, en utilisant à bon escient les ressources – vivantes aussi bien que non vivantes – de la région. Les ressources vivantes, qui ont toujours été et qui restent aujourd'hui la base de notre subsistance, sont en train de changer. Ce changement menace le savoir que nous ont légué nos ancêtres. Il en va de même pour les ressources non vivantes. Il faudra étudier avec soin les nouvelles possibilités d'exploitation d'hydrocarbures offertes par la formation plus tardive de la banquise et son dégel précoce, car nous ne savons pas quel en sera l'impact sur notre environnement ou sur notre culture. Nous avons tous la possibilité de réduire la pollution de notre planète et il nous incombe à tous de léguer un environnement sain aux générations futures.

All over Greenland, fishermen and hunters are facing global warming in their everyday lives

I was born and raised in Qaqortoq, South Greenland. In my young days I went to school in Denmark. There I discovered that I knew too little about the history and cultural background of my own people, the Inuit of the Arctic. I started reading a lot of the literature written from the many expeditions that have been conducted in Greenland and the other Inuit countries in Alaska and Canada. That was when my personal interest of the history and culture of my own people arose. Since then, I have tried to elaborate my knowledge by studying our culture and history at the University of Greenland.

Thanks to my educational background, I have been able to study how to make a living in the harsh environment of my people. I have been on field trips interviewing fishermen and hunters on their knowledge of their environment.

In 2003, I started working at the Inuit Circumpolar Council in Greenland on environmental issues and sustainable development. In 2006, we started a project called Sila-Inuk, The Weather and the Human. This project has taken us across Greenland to interview hunters and fishermen, to collect their observations on the impacts of climate change.

With the changes that the ongoing warming of the planet is bringing, especially to the Arctic, we inevitably will have to adapt to a new situation. Change has to be faced properly in terms of making use of the resources that exist in the Arctic – both living and non-living ones. The living resources, which always have been and still are the basic resources here, are changing. This change means that our environmental knowledge, which has been handed down to us from our ancestors, is at stake. The same goes for the non-living resources. The new possibilities of exploiting oil and gas available because of the breaking-up of sea ice must be given thorough consideration, as we do not know the impact it may have on our environment and our culture. All of us have the opportunity to lessen the pollution of our environment and all of us are responsible for giving a healthy environment to the generations to come.



Alain Hubert

Explorateur/*Explorer* • Belgique/*Belgium*

Alain Hubert a effectué de nombreuses expéditions polaires dont la traversée intégrale de l'Antarctique en 1997-98 et celle de l'Arctique en 2007. Ingénieur civil, entrepreneur, guide de haute montagne, il a créé en 2002 l'International Polar Foundation pour relayer le message des scientifiques relatif au réchauffement climatique. Sa fondation a construit la première base «zéro émission», Princess Elisabeth Antarctica, inaugurée en février 2009.

Alain Hubert *has taken part in numerous expeditions in the polar regions, including a fully unsupported crossing of the Antarctic in autumn 1997. A civil engineer by training and a high mountain guide by passion, he set up the International Polar Foundation in 2002 to relay the scientists' message on global warming. The foundation build the "zero-emissions" research station for Belgium, Princess Elisabeth Antarctica, inaugurated in February 2009.*



En Antarctique, nous avons construit la première station polaire sans émission de gaz à effet de serre

Tout a commencé par une amitié et la découverte de la haute montagne. Ce fut le coup de foudre, puis l'apprentissage du contact avec les forces de la nature, où je me suis retrouvé livré à moi-même, prenant conscience du nécessaire devoir d'humilité de l'explorateur. C'est ainsi qu'à 35 ans, j'ai débuté l'exploration des régions polaires, concrétisant ainsi des images remontant à mes lectures d'enfance. Cela m'a aussi permis d'aller et de voir plus loin, de dépasser mes peurs, de poursuivre une ambition d'excellence dans la préparation et la réalisation d'un projet.

J'ai découvert et appris à connaître deux régions, deux personnalités. On ne peut en effet comparer un gigantesque continent inhabité au Sud avec un océan gelé entouré de territoires habités au Nord. Ces régions demeurent parmi les plus inhospitalières au monde, elles attisent l'imaginaire et sont le terrain d'aventures humaines parfois tragiques, toujours extraordinaires. Elles renferment encore une grande part d'inconnu, jouent un rôle unique dans l'équilibre climatique et permettent aujourd'hui de retracer dans les glaces continentales l'évolution de la composition de l'air dans le passé, confirmant ainsi le caractère anthropique du réchauffement actuel.

En 1998, la première traversée antarctique intégrale en autonomie fut un partage incessant avec le vent. C'est à l'aide de solutions techniques innovantes et en s'accrochant aux chants du vent que nous avons pu traverser ce continent glacé. Mais c'est bien au nord en 2002 que j'ai entendu le cri d'alerte de la banquise : l'abandon forcé d'une traversée Sibérie-Canada pour cause de débâcle prématurée de la banquise a renforcé ma conviction de la nécessité de témoigner de la réalité du réchauffement climatique, du besoin d'un retour aux fondamentaux dans la relation de l'homme à la planète.

Mes ambitions d'adolescent prêt à reconstruire le monde, à proposer une nouvelle orientation aux sociétés, à faire bouger les frontières convenues restent intactes. La fondation polaire internationale (IPF), fondation d'utilité publique, est ainsi née pour renforcer cette indispensable passerelle entre science et société et amener les citoyens à prendre conscience de l'urgence d'agir individuellement et collectivement pour revenir sur la seule voie viable, celle d'un développement durable. Les projets que nous mettons en œuvre avec l'IPF, en particulier la première station polaire sans émission de gaz à effet de serre, la base Princess Elisabeth, démontrent qu'il est possible de le faire aujourd'hui.

In Antarctica, we have built the first polar station that emits no greenhouse gases

It all started with a friendship and the discovery of a tall mountain; it was love at first sight. Then came the process of learning about the forces of nature, self-reliance and the need to remain humble. It was a logical progression for me, aged 35, to start exploring the polar regions, seeing first hand images dating back to my childhood readings. It also allowed me to satisfy a desire to go further, to forget my fears, to pursue the ambition of excellence in preparing and carrying out a project.

I discovered and came to know two regions, with completely contrasting characters. It is impossible to compare the gigantic uninhabited southern continent with the frozen ocean surrounded by inhabited regions in the North. These regions are among the most inhospitable in the world, they inspire the imagination and have been the arena of sometimes tragic, though always extraordinary adventures. They are still largely unknown, but we are discovering that they can help us learn about our past.

In 1998, the first fully unsupported Antarctic crossing was a permanent communion with the wind. We succeeded only by using innovative technologies and by listening closely to the wind's song. But it was in the North in 2002 that I heard the cry of the pack ice: the forced abandoning of a crossing between Siberia-Canada due to its unseasonably early breaking-up reinforced my conviction that it is vital to bear witness to the reality of global warming, and the need for a return to fundamentals in the relationship between man and the planet.

My adolescent ambitions to reconstruct the world, to fight for a new orientation for society and to push back accepted boundaries remain intact. The International Polar Foundation (IPF) was set up in 2002 to relay the scientists' message and prompt the citizens of the world to realise the need for individual and collective action in order to bring us back to the only viable way forward, that of sustainable development. The IPF's projects, like the Princess Elisabeth station, the first polar station not to emit greenhouse gases, show that it is possible to do this today.



Tiina Itkonen

Photographe/ *Photographer*

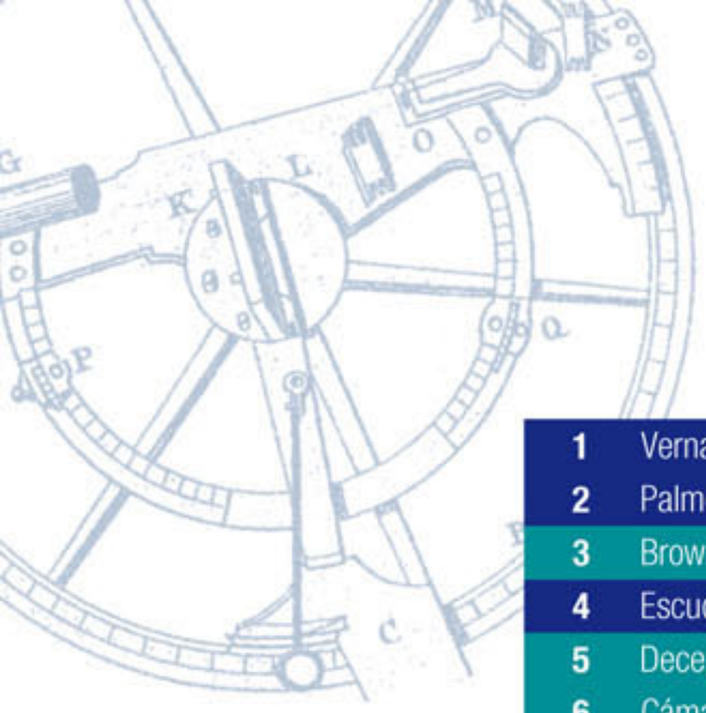
Finlande/ *Finland*





Ummannaq, Groenland.. À 500 kilomètres au nord du cercle polaire, le village repose au pied d'une montagne en forme de cœur. Deux mois par an d'obscurité totale y sont compensés par deux mois de jour complet.

Ummannaq, Greenland. The village, 300 hundred miles north of the Arctic Circle, lies beneath a heartshaped mountain. Its two months of day-round darkness per year is rewarded with two full months of daylight.



Stations par numéro/*Stations by number*

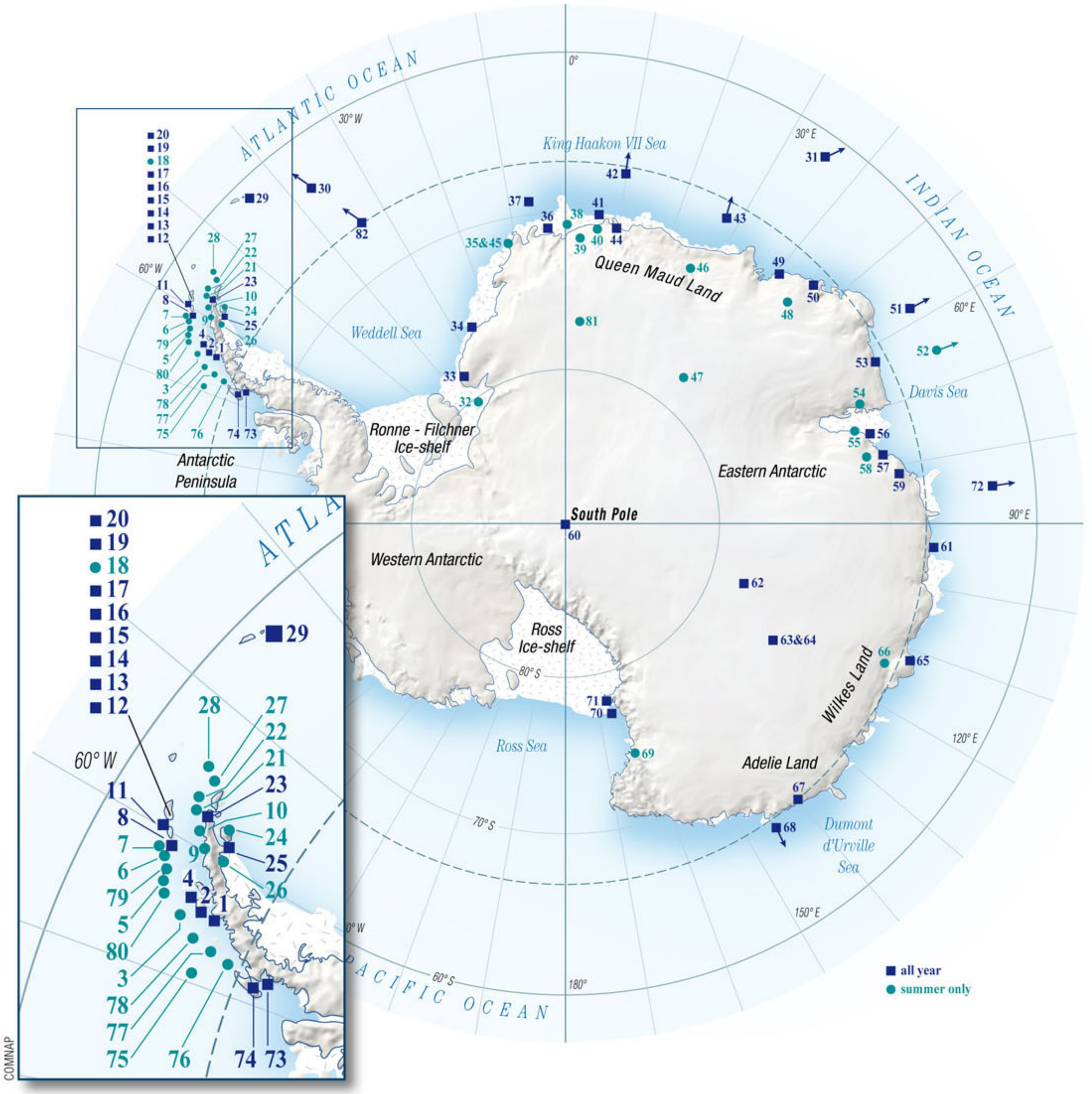
1	Vernadasky	Ukraine
2	Palmer	United States
3	Brown	Argentina
4	Escudero	Chile
5	Decepción	Argentina
6	Cámara	Argentina
7	Risopatron	Chile
8	Prat	Chile
9	Juan Carlos I	Spain
10	Ripamonti	Chile
11	O'Higgins	Chile
12	Great Wall	China
13	Bellingshausen	Russia
14	Frei	Chile
15	Artigas	Uruguay
16	King Sejong	Republic of Korea
17	Jubany	Argentina
18	Dallmann	Germany
19	Arctowski	Poland
20	Ferraz	Brazil
21	Ochridiski	Bulgaria
22	Macchu Picchu	Peru
23	Esperanza	Argentina
24	GGV	Chile
25	Marambio	Argentina
26	Primavera	Argentina
27	Signy	United Kingdom
28	Petrel	Argentina
29	Orcadas	Argentina
30	Bird Is	United Kingdom
31	Alfred-Faure	France
32	Sobral	Argentina
33	Belgrano II	Argentina
34	Halley	United Kingdom
35	Aboa	Finland
36	SANAE IV	South Africa
37	Neumayer	Germany
38	E-Base	South Africa
39	Troll	Norway
40	Tor	Norway
41	Maitri	India
42	Gough Is	South Africa
43	Marion Is	South Africa
44	Novo	Russia
45	Wasa	Sweden
46	Asuka	Japan
47	Dome Fuji	Japan
48	Miznho	Japan
49	Syowa	Japan
50	Molo	Russia
51	PAF	France
52	Heard Is	Australia
53	Mawson	Australia
54	Soyuz	Russia
55	Druzhnaya 4	Russia
56	Progress	Russia
57	Zhongshan	China
58	Law Base	Australia
59	Davis	Australia
60	South Pole	United States
61	Mirny	Russia
62	Vostok	Russia
63	Concordia	France
64	Concordia	Italy
65	Casey	Australia
66	Law Dome	Australia
67	DDU	France
68	Macquarie Is	Australia
69	Mario Zucchelli	Italy
70	McMurdo	United States
71	Scott	New Zealand
72	Martin-de-Viviès	France
73	San Martin	Argentina
74	Rothera	United Kingdom
75	Carvajal	Chile
76	Matienzo	Argentina
77	Melchior	Argentina
78	Yelcho	Chile
79	Vicente	Ecuador
80	Gabriel de Castilla	Spain
81	Kohnen	Germany
82	King Edward Point	United Kingdom

www.comnap.aq

Copyright © 1998-2004 COMNAP Secretariat

29 pays travaillent ensemble
pour que l'Antarctique demeure une
réserve naturelle et une terre de paix et de science.

29 countries work together
to maintain Antarctica as a natural
reserve and a land of peace and science.



82 bases permanentes ou saisonnières en Antarctique

82 Antarctica seasonal or year-round stations

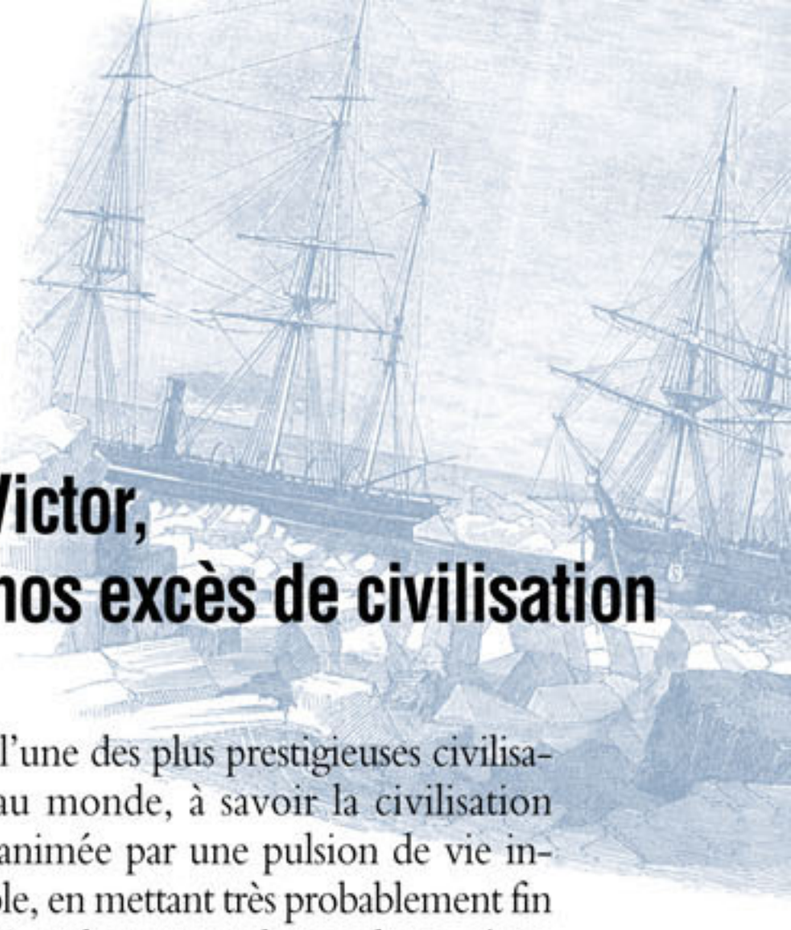


Nicolas Hulot

Reporter environnement/*Environment reporter* • France

Nicolas Hulot est l'animateur vedette de l'émission de télévision française «Ushuaïa Nature». Ses reportages aux quatre coins du monde ont largement contribué à éveiller les consciences à la beauté et à la fragilité de notre environnement. Journaliste engagé, il a créé la Fondation Nicolas Hulot pour la nature et l'homme, qui mène des actions concrètes d'éducation et de sensibilisation aux problèmes d'environnement.

Nicolas Hulot *hosts a popular French TV programme called Ushuaïa Nature. His stories filmed in the four corners of the world have made a large contribution to raising awareness of just how beautiful and fragile our environment is. Nicolas Hulot also created the Fondation pour la Nature et l'Homme (Foundation for Nature and Man), which aims to educate people and raise awareness about environmental issues.*



Les pôles, si chers au cœur de Paul-Émile Victor, sont aujourd'hui les victimes de nos excès de civilisation

Paul-Émile Victor, à qui je dois ma passion pour les pôles, était un humaniste sans faille, un écologiste avant l'heure. *« Il faut,* disait-il, *arrêter de considérer l'écologie comme un luxe et changer l'état d'esprit de toute une génération. »* Il avait aussi anticipé la nécessaire transition vers une société de modération tournée vers plus de lien et moins de biens : *« Je suis sûr que l'on pourrait supprimer 30% des envies sans que personne n'en souffre vraiment. »* Ces pôles, si chers à son cœur, sont aujourd'hui les victimes de nos excès de civilisation. Lorsque les ourses polaires subissent des dérèglements hormonaux à cause de la pollution atmosphérique qui transporte les métaux lourds émis par des activités industrielles situées à plusieurs milliers de kilomètres de leur habitat, on se dit qu'il y a véritablement un problème global et qu'il n'y a plus une parcelle de notre planète, même éloignée de nos activités, qui ne soit pas à un degré ou à un autre affectée.

Quand les scientifiques nous expliquent que les pôles sont les gardiens des grands équilibres, et que cette fameuse banquise disparaît progressivement en cédant sa place à un océan sombre réfléchissant vers l'espace une quantité d'énergie 7 à 8 fois inférieure à celle que réfléchit la glace, chacun comprend aisément qu'on a là un phénomène d'emballement.

Quand on sait que c'est la formation des glaces de mer qui approvisionnent les grands courants océaniques parce qu'en se formant, la glace de mer expulse le sel dans l'eau qui plonge alors, alimentant les grands courants thermohalins qui participent aux équilibres globaux, on voit bien qu'on touche à de subtils équilibres. Quand on voit surtout qu'en quelques décennies on risque de sonner le glas, de porter le coup fatal à l'une des plus prestigieuses civilisations au monde, à savoir la civilisation inuit, animée par une pulsion de vie incroyable, en mettant très probablement fin à ce qui est le support de sa culture, c'est-à-dire la banquise, on se demande si nous sommes vraiment civilisés…

Une nouvelle façon de penser est nécessaire si l'humanité veut conserver ses chances. Il faut ensemble mener la bataille de l'esprit. *« Le progrès,* disait Victor Hugo, *n'est rien d'autre que la révolution faite à l'amiable. »* Profitons-en tant que c'est encore possible. Cette quatrième révolution est spirituelle avec une règle d'or : de la mesure dans toute chose. De la modération, de la régulation, de la sobriété partout. Économiser pour pouvoir partager, voilà notre principal devoir ! Chacun d'entre nous, avec un regard nouveau, peut participer à cette exigence de civilisation.

The poles, so dear to Paul-Émile Victor's heart, have become the victims of the excesses of civilisation

Paul-Emile Victor, to whom I owe my passion for the poles, was an unfailing humanist, a trailblazing ecologist. 'We must', he said, 'stop considering ecology as a luxury and change the state of mind of an entire generation.' He also anticipated the need for a transition to a society built on moderation – more giving and less taking. 'I am convinced that we could take away 30% of peoples' wants without causing any real suffering.' The poles, so dear to his heart, have today become the victims of the excesses of civilisation. When polar bears start suffering from hormonal problems caused by polluted air carrying heavy metals emitted by industry located thousands of kilometres away, it is clear that there is truly a global problem and that the effects of man's presence are being felt, to some extent, even in the most remote parts of the planet.

When scientists tell us that the poles are the guardians of the globe's balance and that the pack ice will gradually melt, leaving in its place a dark ocean that will reflect seven to eight times less energy into space than is currently reflected by the ice, it becomes clear that we are dealing with a runaway phenomenon. The formation of sea ice feeds the ocean currents because the ice, as it forms, expels salt into the surrounding water which then sinks, feeding the thermohaline currents that help ensure the equilibrium of our climate. This highlights the fact that we are dealing with a very subtle balance.

When I remind myself that one of the most prestigious civilisations in the world, the Inuit civilisation, one that has shown incredible energy, may only have a few decades left before its very foundations – namely the pack ice – melt away, I ask myself whether we are indeed truly civilised…

Man must find a new approach if we want to conserve our chances. Together we must wage this war of the mind. 'Progress', said Victor Hugo, 'is nothing other than revolution effected amicably.' Let us seize the chance while it is still possible. This new revolution will be spiritual and have one golden rule: measure is everything. Moderation, regulation, sobriety everywhere. Our primary duty is to save so as to be able to share! Each of us, with a new approach, can participate in this demand for a true civilisation.





Jun Inoue

Météorologue/*Meteorologist* • Japon/*Japan*

Jun Inoue est spécialiste de la météorologie arctique au sein de l'Agence japonaise de science et technologie marine et terrestre (JAMSTEC). Après des études à l'Université d'Hokkaido et aux États-Unis, ce chercheur se consacre à l'étude des relations complexes entre glace, océan et atmosphère à l'Institut de recherches pour le changement climatique (RIGC) du JAMSTEC.

Jun Inoue *is a specialist in Arctic meteorology at Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC). Since completing his studies at the Hokkaido University and in the United States, he has been working on the complex relations between sea ice, the ocean and the atmosphere at JAMSTEC's Research Institute for Global Change (RIGC).*



Surveiller le nouvel « Arctique bleu » est crucial pour prédire le changement climatique à venir

Je suis né à Hokkaido, au nord du Japon. La partie orientale d'Hokkaido fait face à la mer d'Okhotsk, où l'on trouve les glaces saisonnières les plus au sud de l'hémisphère Nord. Je me suis donc intéressé très tôt au rôle de la banquise sur le climat local et global. Contre toute attente, c'est aujourd'hui une grande partie de l'océan Arctique qui est devenue une région de glace saisonnière et, pour cette raison, mon travail de chercheur est désormais consacré à l'observation du système climatique arctique.

En avril 2006, j'ai visité une base près du pôle Nord dans le cadre de mes recherches. J'ai été surpris d'y voir tant de touristes désirant rejoindre le pôle Nord, en traîneau à chiens ou en hélicoptère. À leurs côtés, les chercheurs œuvraient d'arrache-pied à la mise en place de bouées dérivantes et autres instruments. Depuis longtemps, les bouées jouent un rôle important dans l'étude de la banquise, enregistrant des paramètres tels que la pression atmosphérique, la température, la salinité, etc. Hélas, sous l'action des vents et des courants, ces bouées installées sur la glace s'échappent rapidement de l'océan Glacial arctique ou sombrent lors de la fonte des glaces. La récente intensification des mouvements de la banquise et son amincissement réduisent plus encore leur durée de vie.

Il est temps de mettre en place de nouvelles techniques d'observation. Le Japon n'a jamais eu de brise-glace. Cependant, le retrait récent et spectaculaire des glaces de mer estivales permet maintenant de rejoindre l'Arctique avec un bateau conventionnel, tel le vaisseau japonais *R/V Mirai* à bord duquel je vais mener, en 2009, des recherches sur la structure de l'atmosphère au-dessus de l'océan Glacial arctique. Depuis peu, nous nous sommes dôtés d'UAV *(unmanned aerial vehicle)*, des drones capables de collecter des données météorologiques. De fait, aujourd'hui il nous faut déployer aussi bien des outils conventionnels que des nouvelles technologies pour ausculter le nouvel « Arctique bleu » et prédire le changement climatique de demain.

J'ai testé un drone UAV norvégien en 2008 dans le village de Ny-Ålesund (79° N) au Spitzberg. Là encore, scientifiques et touristes se côtoient quotidiennement. Car aujourd'hui l'Arctique n'est plus un endroit hors d'atteinte. Je souhaite que les jeunes puissent venir découvrir ce « canari » du changement climatique qu'est l'Arctique et partager les défis qui nous attendent.

Monitoring the new 'Blue Arctic' is very important in predicting climate change

I was born in Hokkaido, northern Japan. It is famous because the eastern part of Hokkaido faces the Okhotsk Sea, the southernmost seasonal ice region in the northern hemisphere. This is how I became interested in the roles of sea ice on a local and global basis very early on, and went on to study air-sea-ice interaction in the Okhotsk Sea. Based on this experience and because a large part of the Arctic Ocean has unexpectedly become a seasonal ice region, I am working on the Arctic climate system research from an observational viewpoint. There are many ice-drifting buoys in the Arctic Ocean to monitor the Arctic climate.

When I visited an ice camp near the North Pole in April 2006 to deploy our drifting buoy, I was surprised to see so many tourists. They were interested in going to the North Pole from the camp by different means (dog-sled, helicopter, etc.). By contrast, researchers busily worked at deploying buoys and other instruments. Buoys have meteorological and/or oceanic sensors to observe sea level pressure, air temperature, water temperature, salinity and so on. Because sea-ice is carried by winds and ocean currents, these sea-ice buoys exit the Arctic Ocean in a few years or sink when the sea ice melts. Recent intensified ice motion and ice thinning is lessening the lifetime of these buoys which provide minimum meteorological data from the Arctic Ocean for weather prediction.

Therefore, other methods of observation are becoming more important. Japan does not have an icebreaker, so we were unable to reach the Arctic Ocean until recently. The recent dramatic ice retreat during summer makes it possible to go to the Arctic Ocean on a non-icebreaker like our institute's vessel, 'R/V Mirai'. In the summer of 2009, I will be sailing this ship to the Arctic Ocean to investigate the atmospheric structure over the ocean. The use of unmanned aerial vehicles (UAVs) for collecting meteorological data became practical recently as well. In fact, as a part of IPY, I used the Norwegian UAV in the village of Ny-Ålesund (79°N) at Spitsbergen during the summer of 2008, a town also very popular with tourists. Adapting conventional methods as well as new technologies to monitor the new 'Blue Arctic' will be very important to predict the climate change. I hope that young people visit the changing Arctic to sense the 'canary' of climate change and share in the challenge that faces us all.





Risto Isomäki

Écrivain/ *Writer* • Finlande/ *Finland*

Risto Isomäki est un écrivain et un environnementaliste engagé. Il a publié quatre romans et neuf essais sur le réchauffement climatique, dans lesquels il met l'accent sur l'importance des régions polaires. Ses ouvrages ont été traduits dans une quinzaine de langues asiatiques et européennes. Son dernier essai décrit 21 méthodes pour absorber le dioxyde de carbone de l'atmosphère et 27 méthodes pour augmenter l'albédo moyen de la Terre.

Risto Isomäki *is a writer and environmental activist. He has written four novels and nine non-fiction books on global warming, emphasising the importance of the polar regions. His books have been translated into fifteen Asian and European languages. His latest non-fiction book describes twenty-one different methods of absorbing carbon dioxide from the atmosphere and twenty-seven ways of improving the Earth's surface reflectivity.*



Les avions qui empruntent les routes polaires contribuent à la fonte des glaces de l'Arctique

L'Arctique et le subarctique représentent des milliards d'hectares d'eau et de terres qui recèlent de grandes quantités de carbone organique et de méthane. Beaucoup de ces endroits sont englacés depuis très longtemps, parfois depuis plus d'un million d'années.

Le pergélisol terrestre renferme à lui seul quelque 1 500 milliards de tonnes de carbone. Aucune estimation n'a été faite pour le pergélisol sous-marin, qui recouvre une grande partie du fond de l'océan Glacial arctique. Et nous ne devons pas oublier les tourbières, les terreaux des forêts ou les hydrates de méthane, ce mélange mystérieux de glace et de méthane qui existe en grande quantité sous le pergélisol dans les fonds marins. Si les régions polaires venaient à fondre, de telles quantités de méthane s'en échapperaient que, en comparaison, nos propres émissions de gaz à effet de serre deviendraient complètement insignifiantes. Cela pourrait marquer la fin de notre espèce. La Finlande est un pays semi-arctique : les tourbières couvrent le tiers de sa superficie, des lacs peu profonds dix autres pourcents. Quand j'ai entendu parler pour la première fois du danger relatif aux émissions de méthane de l'Arctique, cette menace ne m'a pas du tout semblé abstraite. En Finlande, tous les jeunes garçons ont vu des bulles de méthane remonter à la surface d'un marais, d'un lac ou d'un trou dans la forêt…

Depuis, j'ai écrit un certain nombre de romans et encore davantage d'essais sur les menaces liées à la fonte des glaces polaires. En ce moment, je collabore étroitement avec l'Atmosmare Foundation, dont le but est de développer des solutions innovantes face au problème du réchauffement planétaire. Au moins trois facteurs contribuent à la fonte des glaces de l'Arctique : les émissions de gaz à effet de serre, la suie et les traînées de condensation des avions qui empruntent les routes polaires. Parfois, la suie qui retombe sur la neige et la glace de l'Arctique arrive d'endroits pour le moins surprenants, comme la Chine et l'Asie du Sud. Ainsi, une des solutions au problème serait de fournir aux familles pauvres du Sud une énergie plus propre pour leur cuisine, y compris des cuisinières solaires.

L'impact climatique des vols utilisant les routes polaires mérite qu'on s'y intéresse d'urgence. Les avions rejettent en effet dans la stratosphère des cristaux de glace produits par leurs moteurs et l'himidité ambiante, lesquels persistent ensuite pendant des mois. Cette couverture artificielle de cirrus est à l'origine d'un effet de serre, lequel induit évidemment un réchauffement.

Jet planes using polar routes contribute to the melting of the Arctic ice

In the Arctic and sub-Arctic there are billions of hectares of water and land areas that contain enormous stores of organic carbon and methane. Many of these areas have been permanently frozen for a very long time, in some cases for more than a million years.

The terrestrial permafrost areas, alone, contain at least 1,500 billion tons of carbon. There are no published estimates for the submarine permafrost, which covers much of the bottom of the Arctic sea. And then we have peatlands, forest soils and methane clathrates, the mysterious mixtures of ice and methane gas, which exist in vast quantities under the permafrost and at the bottom of the sea. If the polar regions melt, so much methane could be released that our own greenhouse gas emissions would seem totally insignificant, in comparison. It could be the end of our species. Finland is a semi-Arctic country, one third of which is covered by peatlands, and ten per cent by shallow lakes. When I first heard about the danger of major methane emissions from the Arctic, the threat did not feel like an abstraction to me. In Finland methane bubbling up from a swamp or from the bottom of a lake, or from a ditch in a forest, is a commonplace thing for every young boy.

Since then I have written a number of novels and even more non-fiction about the threats related to the melting of the polar regions. Nowadays, I work mostly with the Atmosmare Foundation whose aim is to develop new and innovative solutions to our planetary overheating problem. There are at least three factors that contribute to the melting of the Arctic: greenhouse gas emissions, soot, and the condensation trails of jet planes using polar routes. Some of the soot falling on Arctic snow and ice comes from surprising places, including China and South Asia. Thus, one of the things we need to do in order to tackle the problem is to provide the poor families in the South with cleaner cooking energy, including solar cookers.

The climatic impact of flights using polar routes deserves urgent attention. The highly stratified part of the atmosphere known as the stratosphere often starts from the height of five kilometres at the polar areas. This means that a jet plane can easily blow the ice crystals produced by its engines straight into the stratosphere, where they could remain for months instead of only hours or days. Such artificial cirrus cloud cover has a very strong heating impact on the planet.





Rodrigo Jordan

Alpiniste/*Mountaineer* • Chili/*Chile*

Rodrigo Jordan est un alpiniste accompli qui a gravi de nombreux sommets dans les Andes et le mont Everest (1992). En 1996, il a conduit une équipe chilienne dans une ascension du K2 et a dirigé en 2002 une expédition de 370 km à travers les monts Ellsworth en Antarctique. Il a fondé la société Vertical S.A. qui utilise la montagne comme une école de solidarité et de coopération auprès d'étudiants et de managers.

Rodrigo Jordan *is an accomplished mountaineer who has climbed throughout the Andes, summited Mount Everest in 1992 and led a Chilean team in 1996 in a successful ascent of K2. In 2002, he led a four-person team in an unsupported 250 mile crossing of the Ellsworth Mountains in Antarctica. He is founding director of Vertical S.A., an organisation devoted to using the mountains as a classroom for groups of students and company managers.*



Nous devons protéger les régions polaires car elles nous enseignent une nouvelle façon d'habiter la Terre

En 1995 j'ai eu la chance de faire l'ascension du massif Vinson, la montagne la plus haute de l'Antarctique. Au sommet, j'ai vu se déployer sous mes yeux un paysage de montagnes, de glaciers et de vallées où nul être humain ne s'était encore aventuré. Je suis resté plus longtemps que prévu, fasciné par la beauté de ces espaces vierges. Pour parcourir 370 kilomètres sur le versant est, encore inexploré, des monts Ellsworth, seuls et sans assistance extérieure, il nous a fallu sept ans de préparation. Ce n'est qu'en 2002 que nous avons pu nous envoler jusqu'au glacier Newcomer, à l'extrémité nord des monts Ellsworth, en Antarctique occidental. Nous avons atteint le jardin d'éden, un paradis de montagnes vierges et intactes, un paysage de rêve. La situation était sans précédent. Contrairement à d'autres ascensions où si l'on veut rebrousser chemin, il suffit de redescendre jusqu'au camp de base et de rentrer chez soi, nous n'avions pas le choix: il nous fallait parcourir les 370 kilomètres qui nous séparaient de notre destination, Patriot Hills. Je peux témoigner que, durant ces longues journées de marche, les quatre membres de l'expédition ont uni leurs efforts jusqu'à ne plus faire qu'un. La lutte contre les éléments était loin derrière nous. L'équipe était en osmose avec les éléments, le froid, la glace, les rochers. Et de cette communion avec la nature est née ma conviction que cette terre doit être protégée.

Enfin, au bout de 53 jours inoubliables, nous nous sommes arrêtés à 11 milles exactement de notre objectif, dans les Patriot Hills. Le dernier jour, nous avons décidé d'établir là notre campement en hommage au capitaine Robert F. Scott et à ses deux compagnons, morts à 11 milles à peine d'un dépôt de vivres et de combustibles. Le sentiment d'être sur le point d'accomplir notre rêve a envahi notre tente.

J'ai pris conscience de quelque chose d'essentiel. En Antarctique, nous avons bâti un paradis sur terre, mais un paradis fondé sur l'humain. Là-bas, chacun s'est mis au service des autres. Nous avons tous mis notre ego de côté, et senti que tous nous travaillions pour l'équipe, sans la moindre jalousie, envie, ou désir de se mettre en avant. Nous nous sentions unis par une confiance implicite et un lien inouï. Là réside la plus grande valeur des régions polaires. Au-delà de leur nature majestueuse, elles ont beaucoup à nous apprendre. Nous devons veiller jalousement à leur conservation car elles nous enseignent une nouvelle façon d'habiter la Terre. Au nom des paradigmes traditionnels du développement économique, les nations et les individus pourraient être tentés de s'approprier les régions polaires à leurs seules fins, et les empêcher de nous apprendre à coexister d'une nouvelle manière, dans un esprit de coopération et la générosité.

We must protect the polar regions as they can show us a new way of inhabiting our earth

In 1995, I was fortunate enough to climb the Vinson Massif, the highest mountain in Antarctica. Beyond the summit lies a region of mountains, glaciers and valleys where no human being had yet ventured. I stayed longer than I should have, entranced as I was by such virgin beauty. To prepare for 250 miles of travel along the unexplored east slope of the Ellsworth Mountains, alone and with no outside support, we spent seven years gathering information. Only in 2002 did we fly to Newcomer Glacier, at the northern edge of the Ellsworth Mountains of Western Antarctica. We reached the Garden of Eden, the most pristine unclimbed mountains I have ever beheld: a dreamland. It was an unprecedented situation, unlike other mountains where, if one wants, one can climb down to base camp and go home. Here, there was no exit; we had no choice but to hike 250 miles to our destination in Patriot Hills. During those long days, I was able to see how the four of us behaved as one unit. The struggle with the elements was far behind. The team worked in complete osmosis, understood the cold, the ice, the rocks. This oneness with nature is what has convinced me that the territory must be protected.

Finally, alter 53 unforgettable days, we came to a halt exactly eleven miles from our destination in Patriot Hills. The last day, we decided to pitch camp in order to pay tribute to Captain Robert F. Scott and his two companions who lost their lives only eleven miles from food and fuel supplies. The sensation of being on the verge of a dream come true permeated our tent.

I understood something essential. In Antarctica, we built a heaven on Earth, but a heaven based on people. In Antarctica, we were each there, one to serve the other, to be at their disposal; we each shed our ego and felt that the others were working for the whole team, without jealousy, envy or the desire to upstage. In Antarctica, with an implicit trust in each other and an incredible bond of unity, we were four and yet one. Therein lies the greatest value of our polar regions. We must take all measures to protect them, for beyond their majestic natural beauty, they can show us a new way of inhabiting our Earth. The danger lies in not giving them this opportunity. Nations and individuals, driven by traditional paradigms of economic expansion, may attempt to appropriate the polar regions for their own ends, and not allow them to teach us a new way to live together, in a spirit of cooperation and generosity.



Jean Jouzel

Climatologue/ *Climatologist* • France

Jean Jouzel est un spécialiste des climats du passé. Ancien directeur de l'Institut Pierre-Simon Laplace, il s'est impliqué depuis quinze ans dans le processus d'expertise mis en place par le GIEC, le Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Il participe au dispositif dit « Grenelle Environnement » qui réunit l'État et les représentants de la société civile pour fixer un plan d'action de développement durable.

Jean Jouzel *is a paleoclimatologist. Former director of the Pierre-Simon Laplace Institute, he has been involved in the Intergovernmental Panel on Climate Change expert processes for the past 15 years for which he received the Nobel Peace Prize in 2007. He participated in the French government's 2007 National Environment Summit, known as the 'Grenelle Environnement', which brought together representatives from civil society to draw up a sustainable development roadmap.*



Archives exceptionnelles du passé, les calottes polaires sont aussi des acteurs de notre climat et de notre environnement

A la fin des années soixante, je commençais une thèse consacrée à l'étude de la formation de la grêle par des méthodes de géochimie isotopique. Elles étaient les mêmes que celles appliquées aux échantillons de neige ramenés par Claude Lorius depuis l'Antarctique et analysés dans notre laboratoire. De cette période date ma rencontre avec les régions polaires. Et depuis, j'ai eu la chance de participer à cette aventure scientifique que nous ont offert les grands forages glaciaires de l'Antarctique et du Groenland.

De l'Antarctique, je retiendrai cette découverte, dans les années quatre-vingt, d'une relation entre gaz et effet de serre et climat depuis 150 000 ans établie dans le cadre d'une collaboration entre notre équipe et celle de Claude Lorius. Et ce grâce aux exploits des foreurs soviétiques à Vostok. Dix ans plus tard, cette relation qui témoignait de la réalité du rôle climatique de l'effet de serre était étendue aux 420 000 dernières années. Et tout récemment nous remontions encore plus loin dans le temps, jusque vers – 800 000 ans, grâce à un projet conduit par les équipes européennes sur le site de Dome C où a été construite la station franco-italienne Concordia.

La calotte du Groenland ne permet pas de remonter aussi loin. Les glaces les plus anciennes qui en ont été extraites à ce jour ne sont vieilles que de 120 000 ans… Mais les informations qu'elles nous délivrent nous ont réservé une énorme surprise : la découverte de variations rapides et importantes qui ont ponctué la dernière période glaciaire et la dernière déglaciation. Les informations obtenues sont pertinentes vis-à-vis de l'évolution future de notre climat car c'est à l'échelle d'une génération, voire beaucoup moins, que ces variations rapides sont survenues.

Archives exceptionnelles du passé de notre climat et de notre environnement, les calottes polaires en sont des acteurs, et non des moindres. La dilatation de l'océan contribuera, dans le futur, à l'élévation du niveau des mers. L'accélération de la fonte de certains glaciers du Groenland et de la péninsule Antarctique fait craindre que les prévisions du Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'Évolution du Climat en la matière – élévation maximale de 60 cm en 2100 – ne soient sous-estimées. À échéance de quelques siècles, leur contribution pourrait se chiffrer en mètres. Et ce n'est pas une simple vue de l'esprit : lors de la période chaude que notre Terre a connue il y a 125 000 ans, le niveau de la mer était de 4 à 6 m plus élevé qu'actuellement. En partie à cause d'une diminution de volume des calottes polaires…

An invaluable record of the past, the polar ice sheet also plays a critical role in our climate and environment

At the end of the 1960s, I started working on a thesis studying the formation of hail using isotope geochemistry. I used the same methods as those applied to snow samples brought back from Antarctica by Claude Lorius and analysed in our laboratory. My first encounter with the polar regions dates from this period. Since then, I have had the good fortune of being part of the scientific adventure offered by ice coring in Antarctica and Greenland.

From Antarctica, I remember the discovery in the 1980s of a link between gas, the greenhouse effect and the climate over a 150,000-year period thanks to a cooperative research effort undertaken by our team alongside that of Claude Lorius – not to mention the exploits of Soviet ice corers in Vostok. Ten years later, this link, which testified to the reality of the greenhouse effect on the climate, was found to hold true over a period covering the last 420,000 years. More recently, we have gone back even further in time – as far back as 800,000 years – thanks to a project conducted by European research teams on the Dome C site, where the Franco-Italian Concordia station was built.

Ice in Greenland does not allow us to go back so far in time. The oldest ice extracted so far dates back only 120,000 years. But the information it provides came as a big surprise: namely, the discovery of swift and wide variations throughout the last ice age and the most recent deglaciation. The information obtained from this ice has a direct bearing on the future of our climate – the changes it describes took place in the space of single generations, and sometimes even shorter time spans.

The polar sheet ice provides us with an invaluable record of our climate's past, and precious information about our environment. It also plays a critical role in our climate. With the dilatation of the ocean, it will contribute, in the future, to raising the sea level. The accelerated pace at which some glaciers in Greenland and the Antarctic Peninsula are melting has sparked fears that estimates made by the Intergovernmental Panel on Climate Change – namely that the sea level will rise by no more than 60 centimetres by 2100 – could be overly conservative. Within a few centuries, the sea level could have risen by several metres. And this is not just idle theorising: during the warm period the Earth experienced 125,000 years ago, the sea level was between 4 and 6 metres higher than today. And this was indeed partly due to a reduction in the volume of the polar ice…



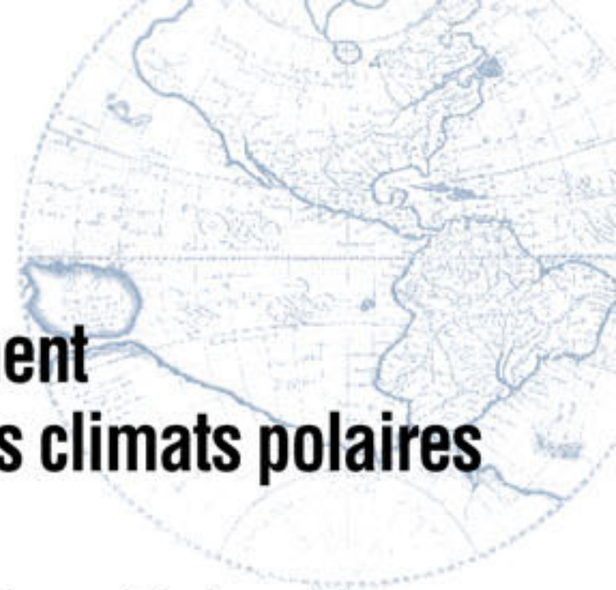


Flavio Justino

Climatologue/ *Climatologist* • Brésil/ *Brazil*

Flavio Justino est professeur au Département de Science agricole de l'Université fédérale de Viçosa au Brésil. Après un doctorat de météorologie à l'Institut Leibniz en Allemagne, il s'est spécialisé dans la modélisation des interactions entre les climats tropicaux et les climats polaires au cours des 100 derniers millions d'années. Ses recherches sont étroitement liées à l'étude du changement climatique dû au forçage anthropique.

Flavio Justino *teaches in the Agricultural Science department of the Federal University of Viçosa-Brazil. After completing a doctorate in meteorology at the Leibniz Institute in Germany, he specialised in tracking the complex interactions between tropical and polar climates that have characterised the dominant mode of climatic variability over the past 100 million years. His research is closely connected with the study of future anthropogenic induced climate change.*



Le climat de l'Europe et des Amériques est fortement influencé par les variations des climats polaires

La menace potentielle du changement climatique d'origine anthropique, qui ne sera pas sans conséquences graves pour l'ensemble de humanité, a favorisé le développement du domaine de la dynamique du climat et, surtout, une meilleure compréhension de l'interaction entre le climat des tropiques et celui des hautes latitudes. Les environnements où l'on trouve de la neige et de la glace sont fascinants pour le scientifique brésilien que je suis, qui a grandi dans une région aride. En 2001, dans le cadre de mon doctorat, j'ai commencé à étudier le climat polaire en me focalisant sur les agents de forçage associés au dernier maximum glaciaire qui a eu lieu il y a 21 000 ans.

On sait depuis longtemps que les modes de variabilité des climats polaires, à savoir les oscillations antarctique et arctique, jouent un rôle déterminant sur le climat de l'hémisphère Sud, de l'Amérique du Nord et de l'Europe, ainsi que sur les écosystèmes marins, terrestres et d'eau douce. Pour autant la question de savoir comment les régions polaires ont changé au cours du passé et comment elles évolueront à l'avenir reste encore sans réponse. En remontant à l'ère glaciaire, nous avons découvert que le climat à la surface lié aux oscillations antarctique et arctique différait sensiblement selon que l'on considérait la période moderne ou la période glaciaire. Nos analyses nous ont amenés à identifier un mode glaciaire sud (MGS) et un mode glaciaire nord (MGN). Par exemple, pendant la phase positive du MGN, les anomalies de température à la surface atteignent une amplitude allant jusqu'à 10° C dans la région arctique, alors qu'elles peuvent atteindre jusqu'à 5° C dans l'Atlantique Nord et dans l'est de Asie. Dans les conditions actuelles, l'amplitude de ces anomalies est réduite par un facteur 3.

L'hémisphère Sud connaît également des variations systématiques du climat en raison des variations de l'oscillation antarctique. La plus significative de ces variations consiste en un réchauffement au-dessus de la péninsule Antarctique et des latitudes moyennes pendant la phase positive de l'oscillation antarctique.

Les changements climatiques survenus pendant l'ère glaciaire remettent en question les projections faites pour le climat du XXI[e] siècle liées aux variations des modes polaires, en raison de l'action continue du réchauffement planétaire induit par les gaz à effet de serre. Les futures variations de ces oscillations climatiques se caractériseront par une modification significative des régimes météorologiques qui seront très différents de ceux qui prévalent aujourd'hui, en ce qui concerne leur impact sur les écosystèmes planétaires et sur les activités humaines.

Polar climate variability exerts a strong influence on climates in Europe and America

Living conditions of societies and ecosystems strongly depend on the ambient environmental conditions. The potential threat of anticipated anthropogenic climate change with severe implications for humankind has fostered the area of climate dynamics and, in particular, the understanding of the interaction between tropical and high-latitude climates. Snowy and icy environments are fascinating for a Brazilian scientist who grew up in an arid region. In 2001, during my PhD, I began to study the polar climate, focusing on the forcing agents associated with a very particular event, the Last Glacial Maximum, which occurred 21,000 years ago. It has long been recognised that the polar modes of climate variability, the Antarctic and Arctic Oscillations, exert a strong influence on climates in the southern hemisphere, North America and Europe, as well as on marine, terrestrial and freshwater ecosystems.

Nevertheless, the issue as to how the polar region has changed in the past or will vary in the future is yet unresolved. From the ice age perspective, we have found that surface climates associated to the Antarctic and Arctic Oscillations differ substantially between the modern and glacial periods. Our analyses led us to identify the Glacial Southern Mode (GSM) and the Glacial Northern Mode (GNM). For instance, during the positive phase of the GNM, surface temperature anomalies achieved an amplitude as large as 10°C in the Arctic region, while the North Atlantic and East Asia warmed by as much as 5°C. Under present day conditions, the amplitude of these anomalies is reduced by a factor of 3.

The southern hemisphere also experiences systematic climate shifts due to variations of the Antarctic Oscillation. The most important of these shifts consists in a warming over the Antarctic Peninsula and mid-latitudes during the positive phase of the Antarctic Oscillation. These highly significant changes in the glacial epoch raise questions about the 21st century climate projections related to changes to these polar modes, due to the continuing action of greenhouse-gas-induced global warming. Future changes of these climate oscillations will be characterised by significantly modified weather regimes that differ dramatically, in terms of their impact on global ecosystems and human activities, from those characteristic of present day conditions.



Paula Kankaanpää

Chercheur/*Researcher* • Finlande/*Finland*

Paula Kankaanpää dirige le Centre arctique de Finlande et est rectrice adjointe pour la recherche à l'Université de Laponie. Spécialiste de la glace de mer, elle a commencé sa carrière comme chercheur à l'Institut finlandais de recherches marines. Elle a collaboré au Conseil arctique, au Conseil de Barents et à la Coopération antarctique du ministère de l'Environnement pendant dix ans.

Paula Kankaanpää *is the Director of the Arctic Centre in Finland and the Vice-Rector of research at the University of Lapland. A sea-ice scientist formerly with the Finnish Institute of Marine Research, she has worked with the Arctic Council, the Barents Council and the Antarctic cooperation in Finnish Ministry of the Environment for ten years. She has lived in Alaska and Iceland and is familiar with life in Artic Canada and Svalbard.*



Les industriels qui opèrent dans l'Arctique doivent compter avec l'impact de leur activité sur l'environnement

Enfant, j'ai appris à nager à la hauteur du cercle polaire, dans les eaux claires et fraîches de la rivière Kemi, en Laponie. Même à ces latitudes les étés peuvent être chauds, avec de magnifiques nuits ensoleillées. À l'époque, au cours de mes escapades, randonnées ou parcours à ski dans les forêts et les collines alentours, il ne m'est jamais venu à l'esprit qu'un jour je deviendrais spécialiste de cet environnement. Et c'est pourtant ce qui est arrivé. J'ai étudié la glace de mer. Nous avons foré des crêtes de glace, nous les avons mesurées et échantillonnées. En mer Baltique, ces crêtes de glace peuvent atteindre 15 mètres de profondeur, et dans l'océan Arctique elles atteignent des dizaines de mètres d'épaisseur. Rien d'étonnant à ce que ces crêtes soient des obstacles à la navigation ! L'Arctique est l'une des dernières terres vierges de notre planète et abrite des communautés septentrionales ainsi que les peuples autochtones de l'Arctique. Sous l'effet conjugué du réchauffement climatique et de l'augmentation des besoins en ressources naturelles, ce territoire si éloigné devient aujourd'hui accessible, et le monde entier a aujourd'hui les yeux tournés vers lui. Cela se ressent en Laponie. Cela se ressent dans tout l'Arctique. Les perspectives d'avenir sont mêlées d'espoirs et d'inquiétudes.

L'Arctique recèle plus de dix pour cent des ressources pétrolières mondiales et un quart des ressources de gaz. La région arctique représente une part importante des ressources halieutiques mondiales ; et l'exploitation du bois ne cesse d'augmenter. En Finlande seulement, on dénombre jusqu'à trente entreprises minières internationales en quête de minerais à exploiter, et des mines d'or et de nickel viennent tout juste d'être ouvertes dans le nord du pays. De nouveaux gazoducs sont actuellement posés entre les pâturages d'hiver et d'été, sur des axes vitaux pour les rennes des éleveurs nomades de Sibérie. Il nous incombe à tous, consommateurs de gaz, de connaître l'origine du gaz que nous consommons et d'exiger des opérateurs énergétiques présents dans l'Arctique qu'ils prennent en compte l'impact de leurs activités sur l'environnement.

La beauté des paysages arctiques attire un nombre toujours croissant de touristes, et nous espérons qu'ils viennent ici attirés par la paix de cette nature et l'authenticité de ces cultures. Pour l'essentiel, nous disposons des ressources et des connaissances suffisantes pour assurer à l'Arctique un développement durable. C'est une question de volonté. C'est aussi une question de sensibilisation, d'information et d'éducation des consommateurs.

We demand environmental accountability from the energy industry operating in the Arctic

As a child, I learned to swim in the Arctic Circle, in the clear and cool waters of the Kemi-river in Lapland. Even this far North, the summers are sometimes warm with beautiful sunny nights. When playing, hiking and skiing in the forests and on the hills here, it never occurred to me that I would end up working as an expert on this environment, but I did. I specialised in sea ice. We drilled through ice ridges, measured, and sampled them. They can pile up to 15 metres deep in the Baltic Sea, and in the Arctic Ocean they can be even thicker. No wonder they are difficult obstacles for ships. The ice in the Arctic Ocean has started to melt and the icebergs have also started to move which does not make the icy waters any safer. The Arctic is one of the last wildernesses left in the world as well as home to its northern inhabitants and Arctic indigenous peoples. The warming climate and dramatically increasing global demand for natural resources mean that the now more accessible Arctic is a focus of interest for the entire world. We can feel it in Lapland. The whole Arctic feels it. The future expectations are a mix of hopes and fears.

Over ten percent of the world's oil resources and a quarter of its gas are located in the Arctic. The Arctic area produces an important share of the world's fish catch and timber growth is increasing. In Finland alone, there are about thirty international mining organisations including large gold and nickel mines just opened in the North. Gas pipelines are being built between winter and summer pastures which cross the vital reindeer routes of the nomadic herders in Siberia. We, the gas consumers, must pay attention to the place of origin of our gas and demand environmental accountability from the energy industry operating in the Arctic.

The beauty of Arctic nature is attracting an increasing number of tourists here, and we hope they are coming for the peacefulness of nature and authenticity of the cultures. Overall, we have enough resources and knowledge to take care of the development of the Arctic in a sustainable manner. It's a question of will, awareness, understanding and consumer demands. Today, I am happily living in Rovaniemi, working as the Director of the Arctic Centre of the University of Lapland with the objective of distributing scientific results and making them available to a wide public as well as decision.





Enn Kaup

Limnologue/*Lake researcher* • Estonie/*Estonia*

Enn Kaup est spécialiste d'hydrobiologie lacustre à l'Institut de géologie de l'Université technologique de Tallinn. Il siège au conseil de la Fondation polaire estonienne. Ses recherches portent sur l'application des indicateurs géochimiques et isotopiques dans l'étude des changements du climat global et de l'environnement. Il a mené huit campagnes d'études sur les lacs antarctiques et travaille actuellement sur les lacs de Laponie finlandaise.

Enn Kaup *is a senior lake researcher at the Institute of Geology at Tallinn University of Technology. He is head of the radiocarbon dating laboratory and also a board member of the Estonian Polar Foundation. His current projects include the application of isotopic and geochemical indicators in global climate and environmental change studies. After fieldwork on Antarctic lakes during eight expeditions, he is currently doing lake research in Finnish Lapland.*

En Antarctique, le grand défi consiste à appliquer les règles de préservation de l'environnement dans la vie de tous les jours

L'Estonie est le pays natal de Fabian Gottlieb von Bellingshausen, dont l'expédition de 1820 fut la première à apercevoir l'Antarctique. Kalevipoeg, un héros mythique de notre folklore, organisa une expédition « au bout de la Terre », en réalité l'Arctique. Cette expédition revint avec le plus grand trésor que pouvait découvrir pareille exploration : la certitude que le bout de la Terre n'existe pas. Depuis l'époque de Bellingshausen, nombre d'Estoniens ont perpétué sa tradition en participant à des explorations polaires, et ces régions restent une source d'inspiration pour la jeunesse de notre pays aujourd'hui.

À l'âge de 25 ans, en 1972, je me suis rendu pour la première fois en Antarctique pour y observer des nuages noctilucents à la base russe de Molodiejnaïa. En plus de cela et de nos observations météorologico-actinométriques, nous avons eu le temps de faire des forages dans la glace des lacs de Thala Hills. Ces études des régimes thermiques de dissolution d'oxygène dans les lacs ont servi de point de départ aux recherches sur l'écologie du phytoplancton et sur les impacts anthropiques dans les bassins versants et les lacs antarctiques. J'ai passé plus de trois ans en Antarctique à faire des recherches sur les lacs avec quatre expéditions de l'ancienne Union soviétique, deux expéditions australiennes et une indienne.

Un grand nombre de lacs antarctiques sont tout à fait uniques : l'eau de certains est d'une incroyable transparence, d'autres ont une si grande salinité qu'ils ne gèlent jamais, d'autres encore sont couverts de glace d'une épaisseur de plusieurs mètres, et la température de certains peut atteindre… +25 °C! Cependant, un nombre important de lacs antarctiques étaient gravement pollués avant et pendant mes premières expéditions par l'activité des bases scientifiques sur les lacs et les bassins versants. À cette époque, les préoccupations environnementales n'étaient pas très fortes. Mais les mentalités ont changé, et depuis l'application du protocole au traité sur l'Antarctique, dit protocole de Madrid, le continent blanc est considéré comme la plus grande réserve naturelle du monde. C'est en Antarctique que l'on trouve les règles les plus strictes en matière de protection de l'environnement.

Le plus grand défi reste cependant à relever : appliquer ces règles dans la vie de tous les jours en Antarctique. Certes, l'impact des bases de recherche en Antarctique est limité à des zones minimes de ce vaste territoire. L'humanité peut relever ce défi, alors que l'interruption, voire le ralentissement du changement climatique aujourd'hui avéré pourrait être hors de notre portée.

In Antarctica, the greatest challenge is to fully incorporate environment protection rules into everyday practice

Estonia is the native land of Fabian Gottlieb von Bellingshausen whose 1820 expedition was the first to sight Antarctica. The mythical hero of Estonian folklore, Kalevipoeg, organised an expedition to the 'end of the earth', which in fact was to the Arctic. This expedition returned with the greatest treasure that such exploration could discover, the knowledge that there is no end of the Earth. Since Bellingshausen, many Estonians have followed in his tradition by participating in polar exploration, and these regions continue to inspire our young people today.

At the age of 25, I headed for Antarctica for the first time to observe noctilucent clouds in 1972, at the Molodezhnaya Station, a Russian scientific facility. In addition to this and meteorological-actinometrical observations, we still had time to drill holes into the ice caps in the Thala Hills lakes. These studies of lakes' thermal and dissolved oxygen regimes became the starting point of my research on phytoplankton ecology, humans' impact on catchments and Antarctic lakes. I would spend a total of over three years in Antarctica doing field lake research, later with four former Soviet Union expeditions as well as two Australian and one Indian.

Many Antarctic lakes are particularly unique: lakes with fantastic water transparency, lakes so saline that they never freeze and with ice caps of several metres, lakes as warm as +25°C! Yet quite a few Antarctic lakes were heavily polluted before and during my first expeditions by the scientific stations' lake and catchment activity. At this time it was more common to witness the neglect of environmental rigour. But attitudes have changed, and since the enforcement in 1998 of the Environmental Protocol to the Antarctic Treaty there has been a greater effort to preserve Antarctica as the world's greatest nature reserve. It is in Antarctica that the strictest environment protection rules on the planet have been established.

The greatest challenge still remains, which is to fully incorporate these rules into everyday practice. Scientific stations impact only very minor areas of the vast Antarctica which is still the world's greatest untouched wilderness. Such a challenge is attainable for humanity while the interrupting or even slowing down of current climate warming may not be.





John Harry Keys

Glaciologue/ *Glaciologist* • Nouvelle-Zélande/ *New Zealand*

John Harry Keys est conseiller scientifique auprès du Département de la conservation du gouvernement de Nouvelle-Zélande. Spécialiste en glaciologie et en vulcanologie, il est membre du Comité pour la protection de l'environnement qui a pour fonction de formuler des recommandations concernant les activités entreprises dans la zone du traité sur l'Antarctique. Il est membre de la Société internationale de Glaciologie.

John Harry Keys *is a scientific advisor to the New Zealand Department of Conservation charged with conserving the natural and historic national heritage. A specialist in glaciology and vulcanology and member of the Committee for Environmental Protection, his role is to make recommendations concerning activities undertaken in the area covered by the Antarctic Treaty. He is a member of the International Glaciological Society.*

Je redoute l'implantation d'espèces exotiques en Antarctique favorisée par le réchauffement climatique

L'Antarctique a été l'un des grands moteurs de ma vie. Je suis allé pour la première fois vers le Grand Sud alors que j'étais étudiant, en 1972-1973. Depuis, je me suis rendu en Antarctique de nombreuses fois, en avion, en bateau et sur un yacht de 21 mètres avec coque en acier à la fin de mes études, puis comme glaciologue, vulcanologue, alpiniste, spécialiste de l'environnement, conseiller du gouvernement et guide.
Durant toute cette période, j'ai appris à apprécier la singularité, la complexité et la force de l'environnement antarctique. Son rôle crucial dans l'hémisphère austral et l'environnement mondial m'est apparu de plus en plus clairement à mesure que je commençais à comprendre les multiples interactions entre l'atmosphère, la glace et l'océan à travers l'espace et le temps.
L'environnement antarctique, si lointain et parfois si rude, peut aussi révéler le meilleur des individus et des programmes nationaux. Aux réunions du système du traité sur l'Antarctique auxquelles je participe depuis 1985, je me suis familiarisé avec les dispositions et les usages de ce formidable accord international, au service de la paix et de la coopération. Les réunions consultatives du traité sur l'Antarctique et le Comité pour la protection de l'environnement ont mis en évidence le formidable défi que représentait la réduction des impacts humains dans la région mais aussi la puissance de la coopération internationale pour relever ce défi.
Ma principale préoccupation pour l'Antarctique est la dégradation de deux composantes de cet environnement : le prélèvement d'organismes marins vulnérables à un rythme que l'écosystème marin ne pourra pas supporter à terme, et la lente érosion des valeurs intrinsèques de la nature. L'impact humain direct, le plus souvent à l'échelle locale ou sous-régionale, et le changement climatique sont les principales causes de cette dégradation. Je redoute l'implantation d'organismes vivants exotiques introduits par l'homme et favorisée par le réchauffement climatique.
L'Antarctique va continuer à se dégrader mais certaines précautions devraient pouvoir contenir cette tendance. La plus grande partie de ce continent est encore dans un état de préservation acceptable et devrait le rester moyennant une bonne gouvernance. Mais la dégradation est amplifée par le changement climatique dans la péninsule, les plates-formes de glace flottantes, l'atmosphère et l'océan, et ce phénomène est appelé à se poursuivre. Peut-être la coopération internationale sera-t-elle assez forte pour inverser cette tendance et servir de catalyseur pour affronter les enjeux planétaires majeurs auxquels nous sommes confrontés.

I fear the establishment of alien biota transported by human agencies and the exploitation of a warming climate

Antarctica has been one of my life's driving forces. I first went south as a student in 1972-73. Since then I have travelled south numerous times by air, ship as well as on a 21-metre steel-hulled yacht while completing my studies. I have since then been working as a glaciologist, volcanologist, mountaineer, conservation scientist, government advisor and tourism guide.
During this time I learned of the uniqueness, complexity and power of the Antarctic environment. Its crucial role in the southern hemisphere and global environments became increasingly clear as I began to understand the myriad of strong linkages between atmosphere, ice and ocean over space and time.
The remote and sometimes harsh Antarctic environment can also bring out the best in people and national operations. In meetings of the Antarctic Treaty System since 1985 I have learned of the law and lore of this great international agreement and its facilitation of peace and cooperation. Consultative Meetings and the Committee for Environmental Protection have revealed the huge challenge in minimising human impact in the region, but also the power of cooperative international work in achieving that challenge.
My greatest concern for the Antarctic is ongoing degradation of parts of the environment. For me this is twofold: harvesting of vulnerable marine biota at rates which are unlikely to be sustainable for the marine ecosystem, and slow attrition of wilderness values on the continent. Direct, mostly localised or sub-regional human impact and climate change are prime causes of this degradation. I fear the establishment of alien biota transported by human agencies and the consequences of a warming climate.
The future will see further environmental degradation of the Antarctic region, but hopefully this can be constrained by careful stewardship. Most of the terrestrial Antarctic is still in an acceptably pristine state and should be able to be sustained in that state by good governance. But degradation is clearly being accelerated by climate change in the Peninsula region, some ice shelves elsewhere, the atmosphere and the ocean, and is certain to continue. Maybe the power of international collaboration will help offset that and provide a catalyst for managing the even larger global challenges we face.



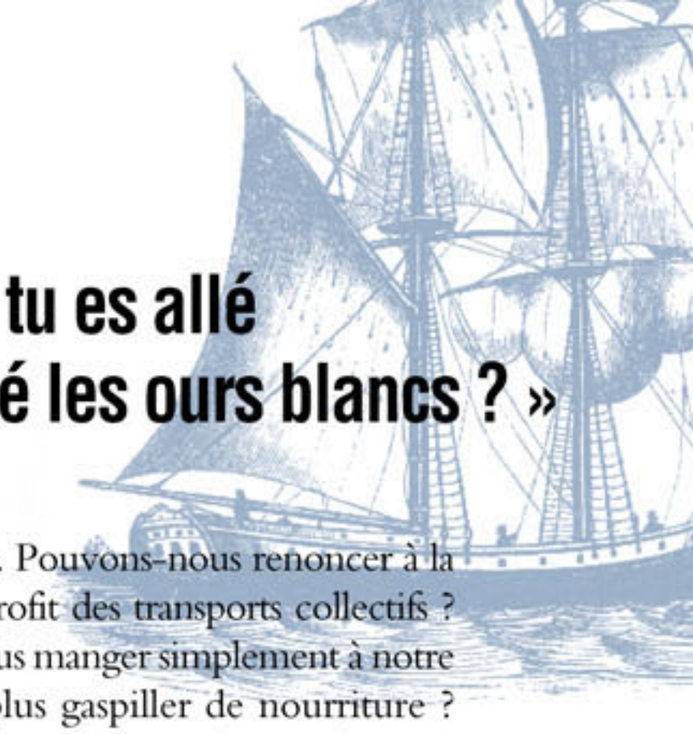


Khoo Swee Chiow

Aventurier/*Adventurer* • Singapour/*Singapore*

Khoo Swee Chiow est le premier Asiatique et le quatrième homme au monde à avoir réalisé le grand chelem de l'Aventure, à savoir la conquête du pôle Sud (1999), du pôle Nord (2002) et des « septs sommets ». Conférencier et auteur de nombreux livres, cet aventurier a participé à la première expédition singapourienne pour gravir l'Everest en 1998. Il est reparti à l'assaut du « toit du monde » en 2006, avec le Malaisien Vincent Loh.

Khoo Swee Chiow *was the first Asian and the fourth person in the world to complete the Adventure Grand Slam, reaching the South Pole (1999), the North Pole (2002) and the 7 Summits. A conference speaker and author of numerous books, he climbed Mount Everest twice (1998 and 2006). He made his 2006 Everest ascent with Malaysia's Vincent Loh and holds two Guinness World Records.*



Je redoute le jour où mes enfants me diront : « Papa, tu es allé au pôle Nord. Pourquoi n'as-tu pas sauvé les ours blancs ? »

Je garde deux images fortes de mes voyages aux pôles. Le monde polaire est d'une beauté stupéfiante et d'une profonde spiritualité. Il symbolise la pureté. Voir ces étendues sans fin et ces terres sauvages glaciales dépasse l'entendement. Debout sur la glace à contempler cette blancheur qui s'étend de mes pieds jusqu'à l'horizon tout autour de moi, je me suis toujours senti incroyablement petit et insignifiant à l'échelle de la planète. Une véritable leçon d'humilité. La seconde image est plus inquiétante. Ce magnifique paysage de glace disparaît rapidement. L'homme est à la fois d'une incroyable créativité et d'un égoïsme brutal. Le changement climatique, provoqué par l'homme, engendre des destructions irréversibles partout dans le monde. Il n'y aura bientôt plus de glace dans le passage du Nord-Ouest. L'invasion des navires de croisière et des cargos deviendra une réalité. Les ours polaires, les baleines et l'ensemble de l'écosystème polaire en seront affectés à jamais. La Russie a récemment planté son drapeau sur le fond marin au pôle Nord. La course à la revendication de territoires maritimes a commencé. Les glaciers antarctiques se désintègrent dans l'océan. Les villes côtières commencent à être submergées.

Depuis trois ans, l'inquiétude qui monte dans l'opinion, au sein des gouvernements, chez les politiques et les enfants concernant le changement climatique marque un progrès. Mais le chemin sera long et semé d'embûches. La volonté politique de s'attaquer à cet enjeu reste trop faible. Trop de pouvoir concentré dans trop peu de mains est malsain et dangereux pour la planète. Tant que notre objectif principal sera d'accumuler plus de richesse que nécessaire et de rendre notre vie plus facile, la Terre ne pourra se remettre de cette destruction continue. Pour sauver la planète, il faut rien de moins qu'un changement fondamental de comportement et d'attitude de la part des hommes. Pouvons-nous renoncer à la voiture au profit des transports collectifs ? Pouvons-nous manger simplement à notre faim et ne plus gaspiller de nourriture ? Pouvons-nous vivre avec des ventilateurs à la place de l'air conditionné ? Une ville ou un pays peut-il mettre fin à l'obsession d'un développement qui n'est tout simplement pas durable ? L'avenir est sombre. Au train où vont les choses, la Terre continuera de saigner. Les blessures deviennent plus profondes. Mais j'entends dire ici et là que des individus ou des entreprises ont su imposer de nouveaux comportements. Elles sont notre inspiration, les phares qui montrent le chemin. Je crains le jour où l'ours polaire aura disparu, et mes enfants me diront, « Papa, tu es allé au pôle Nord, pourquoi n'as-tu pas sauvé l'ours blanc ? » J'aurai du mal à trouver une réponse. Je me sens perdu. Mais je ne dois pas perdre espoir, je dois garder la foi car nous n'avons pas d'autre choix.

I fear the day when my children ask me: 'Dad you went to the North Pole. Why didn't you save the polar bears?'

My journeys to the poles have left two permanent impressions in my mind. The polar world is one of amazing beauty and is deeply spiritual. It represents purity. It's mind boggling to experience such immense space and raw frozen wilderness. Standing on the ice with nothing but whiteness stretching from my feet to the horizon all around me, I felt extremely small and insignificant in the scale of things. A humbling lesson indeed. The second impression is more disturbing. This magnificent landscape of ice is fast disappearing. Humans are incredibly creative and yet brutally selfish. Climate change, brought about by humans, is causing some irreversible global destruction. The Northwest Passage will soon be ice-free. The invasion of cargo and passenger ships will take place. Polar bears, whales and the entire polar ecosystem will definitely be affected. Russia has recently planted its flag in the seabed at the North Pole. The maritime territorial race has begun. The Antarctic glaciers are disintegrating into the ocean. Coastal cities are already being submerged.

The sudden surge of interest in the past three years by the public, governments, politicians and children in climate change is a step forward. But the journey is long and hard. There is still far too little political will in addressing this issue. Too much power in the hands of too few people is dangerous and unhealthy for the world. But as long as our goal in life is to accumulate wealth beyond what we need and keep making life more comfortable, Mother Earth stands little chance to recover from the ongoing destruction. Saving Mother Earth requires nothing short of a fundamental change in human behaviour and attitude. Can we give up our cars for public transport? Can we just eat what we need and stop wasting food? Can we live with fans instead of air-conditioning? Can a city or country stop the obsession of growth because it is simply not sustainable? The future looks grim. At the rate we are going, Mother Earth will continue to bleed. Her wounds are worsening. But every now and then, I read of success stories of individuals and companies that have made a real difference. These are the inspirations, the shining lights that show us the way ahead. I fear the day when the polar bears are gone and my children ask me: 'Dad, you went to the North Pole. Why didn't you save the polar bears?' I will be struggling for an answer. I feel helpless. But I must not lose hope and faith because there is no other choice.



François Poche

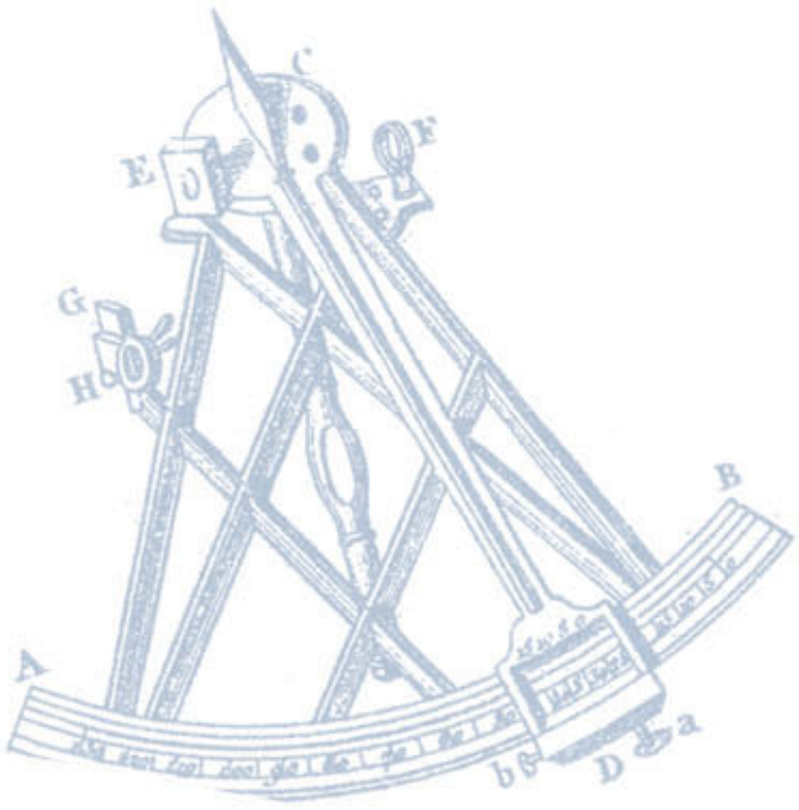
Photographe/ *Photographer*

France



L'église de Kujjuarap, au Nunavik. Depuis la christianisation qui a débuté en 1880 dans l'Arctique canadien, l'église est devenue un élément central des villages.

The Kujjuarap Church, Nunavik. Since the introduction of Christianity into the Canadian Arctic in 1880, the church has become a central element of the village.



Il y a encore une vingtaine d'années, la moitié de la surface de glace qui recouvrait l'océan Arctique en hiver résistait à la fonte estivale et à la mi-septembre, la banquise recouvrait encore 7 à 8 millions de km². Depuis la fin des années 1980, la banquise estivale arctique connaît un déclin moyen annuel aggravé par des épisodes d'accélération brutale. À quelques années près, l'extension minimale de la banquise de 1989 à 2009 n'a plus jamais atteint la valeur moyenne qui prévalait avant cette période. Elle est tombée à 6 millions de km² au début des années 2000 et a chuté à 4,2 millions de km² à la fin de l'été 2007. On aurait voulu croire à un événement exceptionnel mais l'été 2008 a confirmé cette tendance au retrait avec un minimum d'englacement proche de celui de l'année reccord, en l'occurrence 4,5 millions de km². L'été 2009 est venu entériner ce déclin avec une étendue minimale de glace de mer à la mi-septembre de 5 millions de km². En une vingtaine d'années, les glaces flottantes estivales des hautes latitudes de l'hémisphère Nord auraient ainsi perdu environ 30 % de leur étendue, soit l'équivalent de trois fois et demie la superficie de la France métropolitaine.

Only twenty years ago, half the ice that covered the Arctic Ocean in winter resisted the summer thaw, and the sea ice still covered 7 to 8 million *square kilometres by mid-September. Since the end of the 1980s, the summer sea ice has retreated steadily every year, with a few periods of faster retreat exacerbating the situation. Except for only a few years, the amount of sea ice remaining by mid-September in the years 1989-2009 was consistently below the average prevailing in earlier years. It totalled 6 million square kilometres in the early 2000s, and fell to 4.2 million square metres by the summer of 2007. Some people saw this as a one-off event, but the summer of 2008 confirmed the trend, with the sea ice covering only 4.5 million square metres at the end of the summer, only slightly more than in the previous year. The summer of 2009 provided further confirmation, with the sea ice covering 5 million square metres by mid-September. In the space of twenty years, the floating summer ice in the northern hemisphere's upper latitudes has retreated by roughly 30%, or the equivalent of three and a half times mainland France.*



Mean of the minimum summer sea ice extension

Septembre 1979-1983 — *Septembre 2002-2006*

Le déclin des glaces de mer arctiques
The retreat of Arctic sea ice

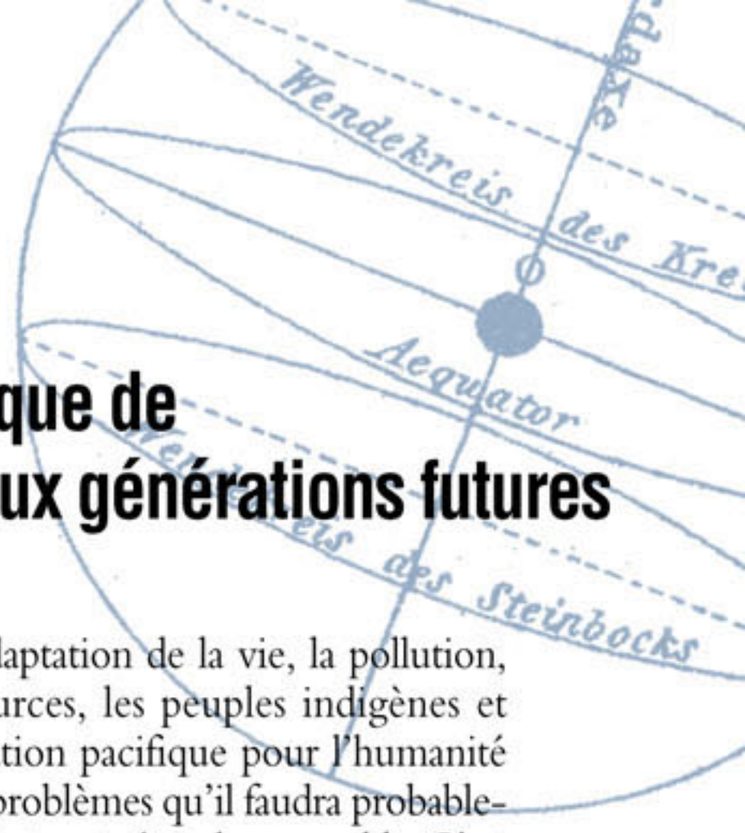


Yeadong Kim

Géophysicien/ *Geophysicist* • Corée du Sud/ *South Korea*

Yeadong Kim est géophysicien à l'Institut de recherches polaires d'Ansan en Corée du Sud. Il a été deux fois en charge de la base antarctique sud-coréenne King Sejong sur l'île du Roi-George (1989 et 1996). Spécialiste de la tectonique des plaques et du manteau terrestre, il étudie aujourd'hui l'impact du réchauffement climatique sur la dynamique glaciaire du continent blanc et est professeur invité à l'Institut national de recherches polaires japonais.

Yeadong Kim *is a geophysicist at South Korea's Ansan Polar Research Institute. He has twice been in charge of South Korea's King Sejong station on King George Island in Antarctica (1989 and 1996). A specialist in plate tectonics and the Earth's mantle, he is currently studying the impact of global warming on the dynamics of ice on the white continent. He is a guest professor at Japan's National Polar Research Institute.*



L'Antarctique est un modèle de gestion pacifique de l'espace commun que nous léguons aux générations futures

Souvent, dans la vie, les choses viennent à nous par accident sans que nous ayons à aller à elles. La recherche polaire est venue à moi quand j'étais étudiant. À cette époque, je n'imaginais pas que je resterais dans ce domaine. Étonnamment, la Corée a commencé un programme antarctique quand j'ai fini ma thèse et j'ai eu la chance de continuer à travailler dans cette partie extraordinaire de la planète toute ma vie. L'importance de la recherche polaire s'est accrue en même temps que montait l'inquiétude liée aux changements environnementaux. Un principe de base en géologie dit que le présent est la clé de l'avenir. De la même façon, je pense que le passé peut constituer une fenêtre sur l'avenir. Dans les régions polaires les données climatiques du passé sont bien conservées et nous pouvons imaginer notre environnement futur et le destin de l'humanité à travers cette fenêtre gelée. Des données précises sur les fluctuations climatiques du passé sont mises au jour grâce à des carottes de glace et à des sédiments marins en Antarctique.

Le continent blanc a joué un rôle de sentinelle de l'environnement s'agissant de l'impact des CFC sur la couche d'ozone. Un réchauffement continu de la zone australe risque d'avoir des conséquences irréversibles pour la civilisation humaine. La coopération internationale dans le cadre de la recherche scientifique en Antarctique est considérée comme un modèle de gestion pacifique de l'espace commun que nous léguons aux générations futures. Étant donné que la majorité de la population mondiale réside dans l'hémisphère Nord et que plus de 80% de l'activité industrielle est concentrée au nord du 30e degré de latitude nord, l'Arctique devrait être notre première préoccupation. Le rôle de l'Arctique dans le climat mondial, l'histoire du changement climatique et de l'adaptation de la vie, la pollution, les ressources, les peuples indigènes et l'exploitation pacifique pour l'humanité sont des problèmes qu'il faudra probablement affronter et résoudre ensemble. C'est en Arctique que le réchauffement climatique est le plus important et il a déjà une incidence sur la vie des peuples du Grand Nord. L'exploitation minière dans l'océan Arctique a commencé et l'ouverture d'une route maritime y est imminente à cause de l'amincissement rapide de la couche de glace. Comment pouvons-nous partager connaissance et bénéfice économique de l'Arctique ? Comment pouvons-nous protéger l'environnement arctique dans la course au développement et à l'exploitation ? Disposons-nous d'un acccord international sur un mode de négociation et de résolution pacifique des conflits en Arctique ? Telles sont les questions auxquelles nous devrons répondre dans un avenir proche.

Antarctica is a legacy model of a peaceful use of common space for the next generation

In many cases life draws closer to us incidently rather than us chasing after our own life. Polar science came to me during my graduate studies. At that time I would never have believed that I would remain in this field after graduating. Surprisingly Korea started an Antarctic programme when I finished my PhD. I have quite luckily been able to continue working in this wonderful part of the world for the totality of my career. The importance of polar science has increased with the growing concern for global environmental change. A basic principle of geology is that 'the present is the key to the past'. In the same vein, I think the past can be the window to the future. The polar regions are where the past climate record is well preserved and we can imagine the future environment and the fate of mankind through a frozen window. An accurate record of past climate fluctuations is being recovered from Antarctic ice cores and marine sediments.

The Antarctic played a role as an early warning system for the use of CFCs and the impact on the ozone layer. Continuous warming in the Antarctic may cause irreversible consequences to human civilisation. International cooperation in the Antarctic through scientific research is considered a legacy model of a peaceful use of common space for the next generation. Considering the majority of the world's population resides in the northern hemisphere and more than 80% of world's industry is located north of 30 degree northern latitude, the Arctic should be our immediate concern. The role of the Arctic in the global climate, the climate change history and life adaptation, pollution, resources, the indigenous peoples and peaceful use of the environment are the problems we must face and solve together. Global warming is most prominent in the Arctic and its impact has already affected the life of the northern people. Mineral exploitation in the Arctic sea has started and the opening of northern sea routes is imminent because of the rapid thinning of sea ice. How can we share the knowledge as well as economic benefit from the Arctic? How can we protect the Arctic environment in the course of development and use? Do we have any agreed upon international mechanism to negotiate and solve conflict if encountered in the Arctic? These are the questions we will have to address in the very near future.

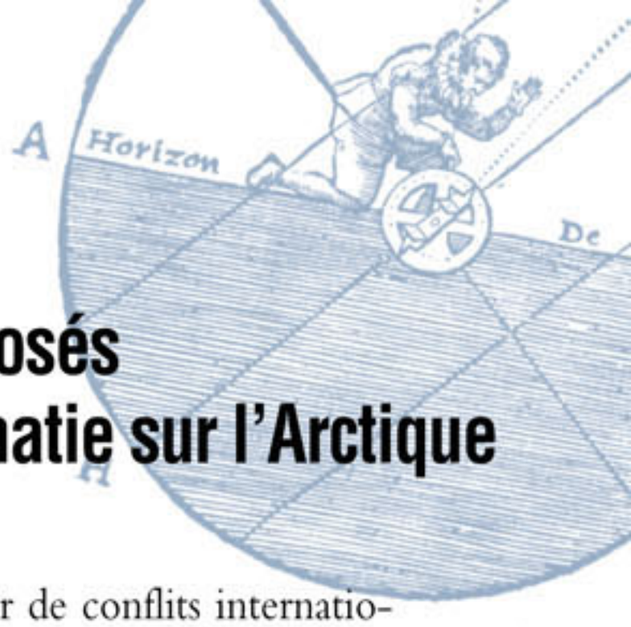


Vladimir Kotliakov

Glaciologue/ *Glaciologist* • Russie/ *Russia*

Vladimir Kotliakov est un pionnier de la recherche russe en milieu polaire. Il a hiverné aux pôles à de nombreuses reprises et a passé plusieurs saisons dans les montagnes du Caucase, du Pamir et du Tian Chan et sur les glaciers du Svalbard et du Groenland. Avec son collègue Claude Lorius, il a initié les recherches en paléoclimatologie sur la composition de l'air piégé dans les glaces à la station russe Vostok en Antarctique.

Vladimir Kotliakov *is one of the pioneers of Russia's polar research. He has spent many winters in the Arctic or in Antarctica and numerous seasons in the mountains of the Caucuses, the Pamir mountains, in Tian Shan, on the glaciers of Svalbard and in Greenland. Along with his colleague Claude Lorius, he was a pioneer of paleoclimatologic research into the composition of air bubbles in polar ice carried out at the Vostok station in Antarctica.*



La science peut contribuer à réconcilier les intérêts opposés des pays qui tentent d'instaurer leur suprématie sur l'Arctique

Mon premier hivernage en Arctique date d'avant l'Année géophysique internationale. En 1955, j'ai passé plusieurs mois, avec deux collègues, dans une tente polaire plantée sur la banquise, non loin de l'extrémité nord de la Nouvelle-Zemble. C'est là que j'ai pu pour la première fois étudier la couche de glace de la banquise et les glaciers.

Un an plus tard, j'ai eu la chance de participer à la deuxième expédition soviétique en Antarctique. J'ai passé plusieurs mois à la station Mirny durant lesquels nous avons tenté de mieux comprendre le rôle de l'épaisse couche de glace qui donne à l'Antarctique son caractère unique.

Au cours du demi-siècle qui a suivi, j'ai passé de longs séjours sur les glaciers des régions polaires et des régions montagneuses. J'y ai cherché des réponses à de nombreuses questions scientifiques: les raisons de la rigueur du climat dans ces régions; le passé et le futur des glaciers polaires dans le contexte d'une pression anthropogénique croissante; le destin des peuples de l'Arctique, qui vivent dans des conditions naturelles extrêmes et subissent actuellement les pressions des grandes compagnies pétrolières, attirées par les réserves d'hydrocarbures du Grand Nord.

Géographe de formation, je suis sensible à la défense de la biodiversité naturelle, mais également à celle de l'ethnodiversité – la diversité des peuples qui composent notre monde. Le devoir des pays développés est de protéger la culture des peuples du Grand Nord. La science doit tenir le rôle d'intermédiaire dans les échanges entre les représentants des pouvoirs nationaux et ces peuples. Car si elle participe à la découverte de nouvelles richesses naturelles sur les plateaux continentaux des régions polaires – ce qui est potentiellement générateur de conflits internationaux –, la science peut aussi contribuer à rapprocher les intérêts opposés des différents pays qui tentent d'instaurer leur suprématie sur ces ressources naturelles.

Le réchauffement climatique mondial provoque un recul des glaces dans de nombreuses régions de notre planète. Certains scénarios catastrophes envisagent une montée irrésistible des températures, avec pour épilogue une «fin du monde». Mes observations et les analyses que j'ai conduites sur les actuels changements me poussent à des conclusions autres : malgré l'importance de la pression anthropogénique, la nature n'a pas encore rendu les armes et elle continuera pendant encore longtemps à régler la machine naturelle comme elle l'a toujours fait jusqu'ici. Il est du devoir de l'humanité d'aider la nature dans cette tâche, notamment en intensifiant la recherche en milieu polaire.

Science can help reconcile the contradictory interests of the countries that are trying to impose their will in the Arctic

My first winter in the Arctic took place before the International Geophysical Year. In 1955, I spent several months with two colleagues in a polar tent on the sea ice not far from the northern extremity of Novaya Zemlya. This was where I had my first opportunity to study snow cover of sea ice and glaciers.

A year later, I had the good fortune to participate in the second Soviet expedition to Antarctica. I spent thirteen months at the Mirny station, during which time I tried, working with other scientists, to gain an understanding of the ice cover that gives Antarctica its unique character.

During the subsequent fifty years, I have spent many long periods on glaciers in polar and mountain regions. There I have sought the answers to many scientific questions: the reasons why the climate is so harsh in these parts of the world; the past and the future of polar glaciers against a backdrop of heightening anthropogenic pressure, the future of Arctic peoples, who live in extreme natural conditions and are currently under pressure from oil majors attracted by the abundant reserves of hydrocarbons near the North Pole.

A geographer by training, I am very aware of the need to defend biodiversity, but I am equally keen to protect ethnodiversity, the diversity of the people who make up our world. It is the duty of the industrialised powers to protect the unique culture of the people living in the Arctic. Science must play the role of go-between in exchanges between the representatives of national powers and these people. For while science has its role in the discovery of the natural resources of the continental shelves in the polar region – a potential source of international conflict – it can also help reconcile the contradictory interests of the different countries that are trying to impose their will with respect to these natural resources.

Global warming is causing ice to deteriorate in numerous parts of the world. Some catastrophic scenarios point to an inevitable increase in temperatures, leading to the 'end of the world'. But my observations and the research I have carried out on the current changes have brought me to different conclusions: despite the weight of anthropogenic factors, 'nature' has not yet given up the fight and will continue to govern the natural world – just as it always has. It is the duty of mankind to help nature in this task, particularly through future polar research.



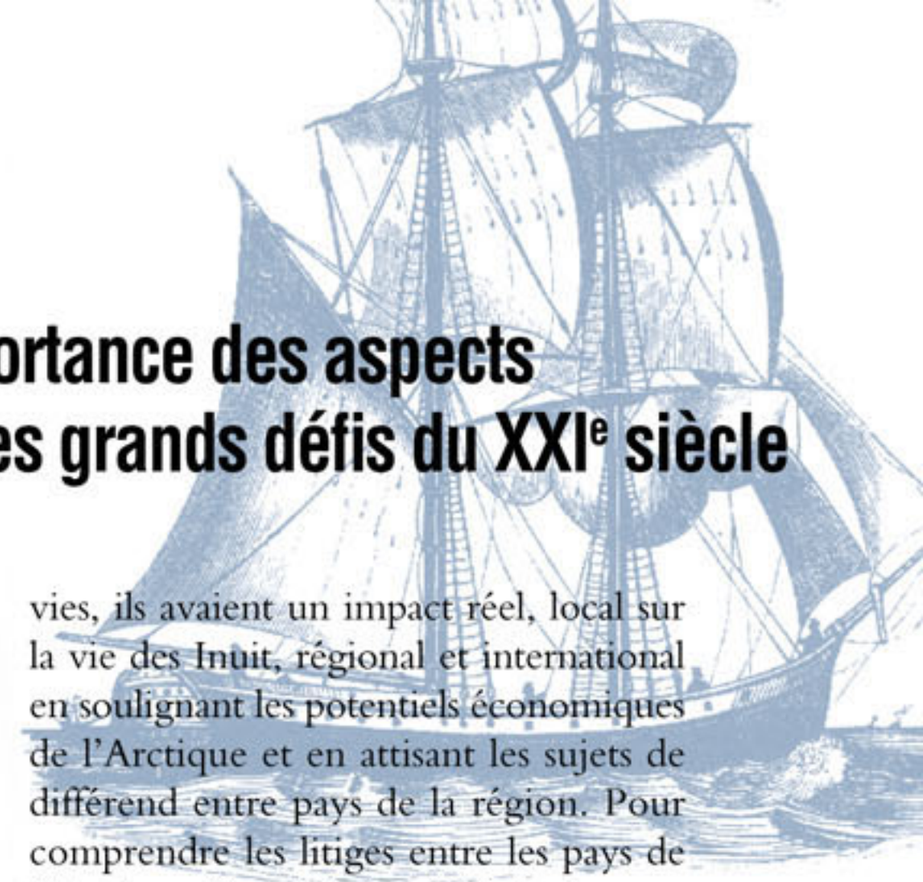


Frédéric Lasserre

Géopoliticien/ *Geopolicitian* • Canada

Frédéric Lasserre est professeur de géographie à l'Université Laval au Québec et chercheur à l'Institut québécois des hautes études internationales. Il dirige depuis 2005 un groupe de recherche sur la géopolitique de l'Arctique. Cet enseignant-chercheur s'intéresse tout particulièrement aux enjeux politiques et économiques de l'ouverture du passage du Nord-Ouest. Depuis 2006, il est membre du comité d'experts du Cercle Polaire.

Frédéric Lasserre *teaches geography at Laval University in Quebec and is a researcher with the Institut québécois des hautes études internationales. Since 2005, he has been in charge of a research group working on Arctic geopolitics. He is particularly interested in the political and economic issues concerning the opening of the Northwest Passage. In 2006, he joined the NGO le Cercle Polaire's expert committee.*



La situation de l'Arctique illustre l'importance des aspects environnementaux dans les grands défis du XXIe siècle

C'est avec la confirmation des impacts majeurs des changements climatiques dans la région arctique que j'ai commencé à m'intéresser à cette région. Avec la régression accélérée de la banquise estivale, deux conséquences géopolitiques majeures se profilaient.

Tout d'abord, l'ouverture potentielle de deux, voire trois routes maritimes potentielles, les passages du Nord-Ouest et du Nord-Est, et, avec l'accélération de la fonte de la banquise en été, une possible route polaire entre Atlantique et Pacifique. Corollaire de ces changements : qui contrôle ces routes, en particulier celles qui passent par les archipels arctiques canadien et russe ? Pour le Canada et la Russie, il est clair que ces routes sont sous leur juridiction, mais l'Union européenne, et les États-Unis surtout, contestent ces revendications.

Ensuite, le retrait de la banquise, dans un contexte de renchérissement des cours des matières premières, rendait possible l'exploitation des ressources minérales du sous-sol arctique. Comment contrôler les impacts environnementaux de cette exploitation ? À qui appartiennent les fonds marins de l'Arctique ? À partir de l'été 2007, c'est à une véritable course à l'affirmation des souverainetés des États riverains sur leur plateau continental que l'on a assisté.

C'est cette interrelation de la dimension géophysique – les changements climatiques et leur traduction dans l'Arctique, fonte du pergélisol, de la banquise, modification du régime des précipitations – et géopolitique – la controverse sur la souveraineté sur les passages arctiques, la course aux revendications sur les plateaux continentaux – qui m'a paru passionnante : les changements climatiques n'étaient pas qu'une évolution loin de nos vies, ils avaient un impact réel, local sur la vie des Inuit, régional et international en soulignant les potentiels économiques de l'Arctique et en attisant les sujets de différend entre pays de la région. Pour comprendre les litiges entre les pays de l'Arctique, j'ai réalisé qu'il était plus que jamais nécessaire, non seulement d'avoir une vision globale des enjeux économiques et politiques, à différentes échelles, mais qu'il fallait aussi intégrer la dimension climatique, la dynamique des changements climatiques majeurs en cours dans cette région, leurs impacts, l'ampleur des transformations possibles à court, moyen et long terme. Pour un géographe, il n'y avait pas meilleure illustration de l'importance des aspects environnementaux sur les enjeux majeurs du XXIe siècle.

Ce n'est qu'une fois rendu sur le terrain que j'ai été séduit par la beauté dépouillée des paysages de l'Arctique.

The Arctic is the best illustration of the importance of environmental aspects on the big issues of the 21st century

I started taking an interest in the Arctic region when the major climatic changes taking place there were confirmed. With the faster regression of the summer pack ice, two major geopolitical consequences looked possible.

First, the possible opening of two, and perhaps three potential maritime routes, the Northwest and Northeast Passages, and, with the faster melting of the summer pack ice, a possible polar route linking the Atlantic to the Pacific Ocean. This begs the question of who controls these routes, especially those that go through Canada's and Russia's Arctic islands. Canada and Russia firmly believe these routes to be under their jurisdiction, but the European Union and the United States even more so, dispute these claims.

In addition, the shrinking of the pack ice, against a backdrop of booming commodity prices, has made it feasible to exploit the Arctic's mineral resources. How can we control the environmental impact of this mining? Who owns the Arctic seabed? Since the summer of 2007, we have seen a veritable race among Arctic rim nations to affirm their sovereignty over their continental shelf.

It was the interrelation of the geophysical dimension – climate change and its impact in the Arctic, namely the melting of the permafrost and the pack ice, change in precipitation patterns – and geopolitics – the debate over the sovereignty of the Arctic passages, the race to stake claims to the continental shelf – that first enthused me: climate change is not just a change taking place far from our lives, it has a real impact, locally on the lives of the Inuit, regionally and internationally by spotlighting the Arctic's economic potential and promoting areas of discord between countries in the region. To understand the disputes between Arctic countries, it is, I have understood, more than ever necessary to have a global vision of the economic and political issues, at different levels. But one must also factor in the climatic dimension, the dynamics of major climate change currently underway in the region, its impact, and the extent of possible short-, medium- and long-term transformations. For a geographer, there is no better illustration of the importance of environmental aspects on the big issues of the 21st century.

It was only when I actually went there that I fell under the spell of the simple beauty of the Arctic landscape.



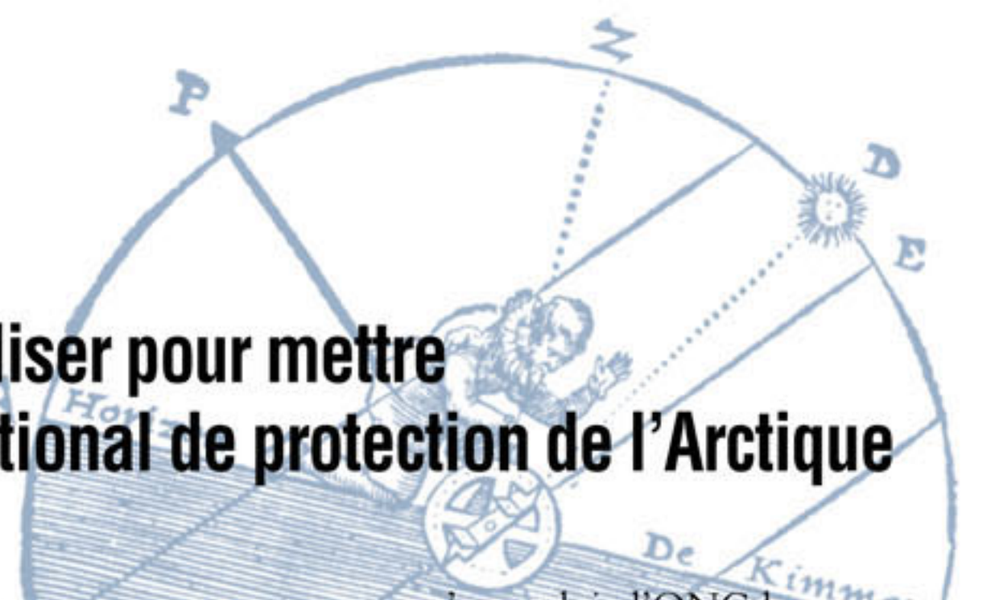
Jean-Yves Le Déaut

Député/*Member of Parliament* • France

Jean-Yves Le Déaut est député de Meurthe-et-Moselle. Docteur ès sciences, il a été professeur de biochimie à la Faculté des sciences de Nancy de 1984 à 1986. Élu député en 1986, il a été rapporteur au Parlement français sur la question de l'exploitation des ressources minières en Antarctique. En 2008, il a proposé au Parlement français un amendement sur la gouvernance arctique. Il est expert politique pour l'ONG le Cercle Polaire.

Jean-Yves Le Déaut *is a member of Parliament for Meurthe-et-Moselle. With a PhD in science, he taught biochemistry at the Science Faculty of Nancy from 1984 to 1986. Elected to Parliament in 1986, he wrote a parliamentary report on the exploitation of mineral resources in Antarctica. In 2008, he proposed an amendment concerning Arctic governance in the French Parliament. He is a political consultant for the NGO le Cercle Polaire.*

Nous devons aujourd'hui nous mobiliser pour mettre en œuvre un traité international de protection de l'Arctique



Le naufrage de l'*Exxon Valdez,* en Alaska le 27 mars 1989, a été pour moi un révélateur. Les activités humaines pouvaient détruire deux des dernières terres vierges de la planète : les pôles. Après mes premiers contacts avec le commandant Cousteau et le glaciologue Claude Lorius, non seulement j'ai compris que la mémoire des glaces permet d'aller à la recherche du temps perdu, mais j'ai également été convaincu que le fonctionnement de la machine climatique est garanti par l'équilibre existant entre l'extrême chaleur équatoriale et le froid intense des deux régions polaires.

J'ai immédiatement embrassé cette cause de la défense des pôles et le 21 juin 1989 j'ai été chargé, par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, d'un rapport sur les problèmes posés par le développement des activités liées à l'extraction des ressources minérales en Antarctique.

J'avais l'intime conviction que l'exploitation des ressources minérales de l'Antarctique comportait des risques écologiques graves. Pour moi, il fallait proposer un traité international qui contribuait à substituer à l'idée de souveraineté nationale celle de gestion commune d'une partie de la planète. Michel Rocard, alors Premier ministre, a repris cette grande cause et a proposé, avec son homologue australien, qu'un moratoire sur ces activités industrielles soit adopté.

D'un pôle à l'autre, vingt années ont passé et j'ai découvert notamment grâce au climatologue Jean Jouzel que l'Arctique était une zone très fragilisée par le réchauffement climatique et menacée par un développement économique incontrôlé. Il y a urgence écologique à agir. Il nous faut reprendre notre bâton de pèlerin et proposer, comme s'y emploie l'ONG le Cercle Polaire, un traité relatif à la protection de l'environnement arctique concourant à la protection de ses eaux, des fonds marins, de son sous-sol, au-delà de la limite territoriale des cinq pays souverains : le Canada, le Danemark, les États-Unis, la Norvège et la Russie. Nous devons aujourd'hui nous mobiliser pour mettre en œuvre un traité international de protection de cette zone particulièrement fragile de notre planète. C'est ce que, en collaboration avec l'ONG le Cercle Polaire, j'ai proposé au Parlement français lors de l'étude de la proposition de loi Grenelle Environnement. Même si le texte aujourd'hui voté n'est pas satisfaisant, j'espère que les combats menés au Parlement français et au Parlement européen nous permettront de préserver « ces déserts de glace » afin qu'ils continuent d'assurer l'équilibre de notre climat.

We must take action to promote an international treaty protecting the Arctic, the most fragile part of our planet

The Exxon Valdez oil spill in Alaska, on 27 March 1989, was a turning point for me. It made me realise that human activity could destroy the last two remaining virgin territories on earth: the poles. After contact with Captain Cousteau and glaciologist Claude Lorius, I realised not only that the memory of the polar ice could take us back in time, but also that our weather is dependent on the balance between the Equator's extreme heat and the intense cold found in the polar regions. I immediately took up the cause of the poles, and on 21 June 1989, France's Parliamentary Office for the Evaluation of Scientific and Technological Options commissioned me to write a report on the problems potentially posed by the extraction of Antarctica's mineral resources. I was convinced that the exploitation of Antarctica's mineral resources posed serious ecological risks. My feeling was that an international treaty, helping foster joint management of part of the planet as opposed to national sovereignty, was necessary. Michel Rocard, France's Prime Minister at that time, also took up this noble cause; with his Australian counterpart, he proposed a moratorium on industrial activities in Antarctica.

From one pole to the other, twenty years have passed; I now know, thanks to climatologist Jean Jouzel, that global warming has left the Arctic extremely vulnerable, and that uncontrolled economic development represents a further threat. We are facing an environmental urgency. We must take up the cause again: we must back le Cercle Polaire's proposed treaty relative to the protection of the Arctic environment, covering the protection of the Arctic waters, seabed and everything contained under the seabed outside the territorial boundaries of the five circumpolar nations, Canada, Denmark, the United States, Norway and Russia. We must take action to promote an international treaty protecting this very fragile region. That is what, along with le Cercle Polaire, I proposed to the French parliament during the debate on the law stemming from the national Environmental Summit, the 'Grenelle Environnement'. While the text approved by Parliament may not be satisfactory, I hope that our struggle in the French and European parliaments will allow us to preserve these 'deserts of ice' so that they continue to play their role of ensuring the balance of the world's climate.



Jean Lemire

Réalisateur/*Film-maker* • Canada

Jean Lemire est un auteur de documentaires nature bien connu au Canada. Il a réalisé plus d'une cinquantaine d'heures pour le cinéma ou la télévision notamment «Mission Arctique» (2002), «Mission Baleines» (2003) ou «Mission Antarctique» (2005-2006), tournées à bord du trois-mâts *Sedna IV*, véritable voilier-studio doté d'une salle de montage et d'un équipement cinéma haute-définition.

***Jean Lemire** makes popular nature documentaries in Canada. He has produced more than 50 hours of film for cinema and TV, including Arctic Mission (2002), Whale Mission (2003) and Antarctic Mission (2005-2006), which he filmed during expeditions on the three-masted schooner Sedna IV, a veritable floating studio with an editing room and high-resolution film equipment.*

Le Grand Sud, comme le Grand Nord, souffre de la folie des hommes qui carburent à la surconsommation

Les Inuit m'ont enseigné à respecter la Terre. Ils ont également guidé mes pas sur une banquise en déclin, devenue dangereuse depuis que le climat de la planète bouleverse la vie. Dans cette quête passionnée pour accumuler les preuves irréfutables d'un monde en mutation, les Inuit m'ont permis d'entendre la complainte du Nord au cœur du grand silence de l'Arctique. Écouter et comprendre l'appel de ces mondes de glace, c'est accepter de consacrer sa vie à lutter pour la suite du monde.

En 2002, à bord du *Sedna IV*, un voilier océanographique de 51 mètres, nous avons franchi le légendaire passage du Nord-Ouest. Nous devenions le septième voilier de l'histoire à réussir l'exploit en autonomie complète et en une seule saison. La bataille contre la vieille banquise en dérive fut éprouvante, risquée et quasiment héroïque dans certains secteurs. Aujourd'hui, plus rien de tout cela. Le passage s'ouvre régulièrement à la navigation sans grande peine. La glace de plusieurs années n'est plus une menace pour la coque des navires qui s'y aventurent. Nous dilapidons notre patrimoine de glace du Grand Nord sans comprendre les conséquences de nos actes, sans nous rendre compte que nous rompons l'équilibre millénaire au sein de la grande machine climatique planétaire.

En 2005-2006, nous avons repris la longue route des grands explorateurs d'hier et avons osé l'hivernage en péninsule Antarctique, cette région du monde qui s'est réchauffée cinq fois plus rapidement que le reste de la planète. Nous avions prévu que notre voilier serait prisonnier des glaces pendant neuf mois. Pourtant, tel ne fut pas le cas. À peine trois mois de glace fragile dans notre petite baie isolée, tandis que la grande mer demeurait libre durant tout l'hiver. Avec une température moyenne enregistrée pour nos mois d'hiver à – 5 °C seulement, nous avons compris que plus rien ne va autour de la péninsule Antarctique. Que le Grand Sud, comme le Grand Nord, souffre de la folie des hommes qui carburent à la surconsommation. Ici ou là-bas, nos gestes portent atteinte à l'équilibre de la vie. Il n'y a plus de distance et, surtout, plus de prétexte d'ignorance pour justifier l'inaction. Que cette planète est petite, et fragile…

The Far South, like the Far North, is falling victim to the folly of man and his relentless need to consume

The Inuit taught me to respect the Earth. They guided my steps on pack ice that has diminished to the point of being dangerous since climate change has left everything in a state of flux. In my impassioned quest to gather irrefutable proof that the world is changing, the Inuit helped me hear the cry of the North above the profound silence of the Arctic. To listen to and to understand the call of these icy lands is willingly to accept to devote one's life to fighting for the future of the world.

In 2002, I was part of a legendary voyage through the Northwest Passage on the Sedna IV, a 51-metre ocean-going schooner. We became only the seventh sailboat in history to achieve this exploit without any assistance and in a single season. The battle against old, drifting pack ice was tough, dangerous and all but heroic in some parts of the voyage. Today, this would no longer be the case. The Passage regularly opens, allowing navigation with relative ease. Ice formed only a few years ago is not a big danger for the hulls of adventure-seeking vessels. We are depleting the stock of ice in the far north without fully grasping the consequences of our acts, and without realising that we are destroying the age-old balance in the mechanism that regulates the world's climate.

In 2005-2006, we again followed the long route of explorers of yesteryear, and took the risk of spending winter in the Antarctic Peninsula, where temperatures have warmed five times faster than on the rest of the planet. We thought our vessel would be stuck in ice for nine months, but this was not to be the case. There was fragile ice for barely three months in the small and isolated bay in which we laid anchor, while the seas remained free of ice for the entire season. With an average temperature of only –5°C in the winter months, we realised that something is seriously wrong in the Antarctic Peninsula. The Far South, like the Far North, is falling victim to the folly of man and his relentless need to consume. Near and far, our acts are having an adverse impact on the balance of life. Distance has little bearing on things, and one can no longer plead ignorance in defence of one's inaction. Our planet is so small and so fragile...

Claude Lorius

Glaciologue/ *Glaciologist* • France

Claude Lorius est un pionnier des forages glaciaires en Antarctique. Il a participé à 22 expéditions polaires françaises et internationales. Il est l'un des découvreurs de la méthode de reconstruction des paléoclimats à partir de l'air emprisonné dans les vieilles glaces. Médaille d'or du CNRS, membre d'honneur de l'ONG le Cercle Polaire, il est le premier Français à recevoir en 2008 le prestigieux prix Blue Planet.

Claude Lorius *is a pioneer in ice-core drilling in the Antarctic. He has taken part in 22 French and international polar expeditions and was one of the discoverers of a method which reveals paleoclimatic conditions using air trapped in ice. A recipient of the Gold Medal from France's National Centre for Scientific Research and an honorary member of the NGO le Cercle Polaire, he is the first Frenchman to win the Blue Planet Prize, in 2008.*



Les glaces polaires m'ont apporté la preuve que nous sommes la cause du réchauffement global

À 23 ans, je suis tombé sur une affiche à la faculté des sciences de Besançon qui disait : « Recherchons jeunes étudiants pour participer aux campagnes organisées pour l'Année géophysique internationale. » Me voilà parti pour une aventure : hiverner avec deux compagnons en 1957 dans une petite base enterrée dans la neige, la station Charcot, implantée en Antarctique à 320 km de la côte à une altitude de 2 400 m. L'hivernage sera une belle expérience humaine et le point de départ de ma passion de chercheur des glaces. En six ans sur le terrain, j'ai participé à 22 expéditions pour explorer des espaces encore inconnus, déterminer altitudes et épaisseurs de la calotte glaciaire et prélever des échantillons dont l'analyse ouvrira la voie à la reconstruction des températures et de la composition de l'atmosphère du passé. Pour cela, nous avons creusé au cœur de la glace jusqu'à plusieurs kilomètres de profondeur. Le point d'orgue sera une campagne en 1984 à la station soviétique de Vostok, pôle de froid de la Terre, menée avec le support des Américains en pleine guerre froide. Pour la première fois les archives glaciaires révélaient un lien entre climat et gaz à effet de serre depuis 150 000 ans, lien annonciateur de l'actuel réchauffement climatique.

C'est en trouvant dans les neiges du pôle Sud les retombées des explosions nucléaires déclenchées dans l'hémisphère Nord que j'ai pris conscience de la dégradation de notre environnement à l'échelle planétaire. Une conviction renforcée par la découverte au-dessus de l'Antarctique du trou d'ozone dû aux CFC des pays industrialisés. Mais la preuve irréfutable de cette dégradation sera la découverte, dans les bulles d'air emprisonnées dans les glaces, de l'envolée des teneurs en CO_2 depuis le début de la période industrielle, liée à l'utilisation croissante des énergies fossiles : elle est la cause du réchauffement climatique. Le prix Nobel Paul Crutzen s'en est inspiré pour annoncer le commencement d'une nouvelle ère marquant l'empreinte dominante de l'homme sur notre environnement : l'anthropocène. Du rôle de témoin, les glaces polaires deviennent aujourd'hui un acteur essentiel du réchauffement climatique, un défi majeur pour notre société, avec la fonte des banquises qui amplifie ce réchauffement et ses impacts sur notre globe, et avec la fusion amorcée des calottes glaciaires qui entraînera une hausse dévastatrice du niveau des mers. Cinquante ans de recherches sur les glaces du bout du monde m'ont apporté la certitude que nous sommes tous responsables de l'état de notre environnement et que les glaces polaires jouent le rôle crucial de sentinelles de notre futur. Pour moi, ce fut aussi une grande aventure. Si c'était à refaire, je recommencerais.

The Polar ice sheets have proven to me that we are all responsible for global warming

At the age of 23 I came across a poster at the Faculty of Science in Besançon which said: 'Looking for students to take part in missions for the International Geophysical Year'. So off I went for adventure: spending the winter of 1957 with two companions on the tiny base Charcot buried under snow at an altitude of 2400m, 320km from the Antarctic coastline. The wintering turned out to be a rich personal experience and the starting point of my passion for ice research. Having spent over six years out in the field, I have taken part in twenty-two expeditions which set out to explore hitherto unknown territories, determine the altitudes and thickness of the ice cap and take samples which, when analysed, opened the way for reconstructing past temperatures and past atmospheric composition. In order to do this, we drilled deep into the heart of the ice up to several kilometres in depth. The climax came in 1984 on a mission at the Soviet base Vostok, the Earth's Southern Pole of Cold. The mission was supported by American aid right in the midst of the Cold War. For the first time, the ice archives revealed a link between the climate and greenhouse gases over the last 150,000 years, a link which heralded today's global warming.

I became fully aware of the deterioration of our environment on a planetary scale when I found nuclear fallout from explosions in the northern hemisphere in snow at the South Pole. This conviction was later reinforced by the discovery of the hole in the ozone layer above Antarctica, caused by industrialised countries' CFCs. However, the undeniable proof of this deterioration was the discovery of the carbon dioxide content found in air bubbles which had been trapped in the ice since the beginning of the industrial revolution, a result of increasing usage of fossil energy: this is the cause of global warming. From this, the Nobel Prize winner Paul Crutzen coined the term Anthropocene: the beginning of the new era where man leaves his mark on the environment. From its role of witness, the polar ice has now become an essential player in global warming, which is a major challenge for our society, with the melting of the ice pack increasing global warming and the effects on our planet, and the beginning of the polar ice cap melting, which will bring about a devastating rise in sea levels. Fifty years of ice research at the ends of the Earth have given me the certitude that we are all responsible for the state of our environment, and that the polar ice stands as a sentinel for the future. For me it has also been a great adventure. If the chance came up again, I would start all over again.





Aqqaluk Lynge

Homme politique/*Inuit leader* • Groenland/*Greenland*

Aqqaluk Lynge a œuvré pour l'autonomie du Groenland et la reconnaissance des Inuit de l'Arctique comme un peuple unique au sein du Conseil circumpolaire inuit (CCI), qu'il a présidé durant six ans. Il est président du CCI Groenland. Membre du Parlement pendant seize ans, poète et écrivain, cet ancien expert de l'Instance permanente sur les questions autochtones des Nations Unies (2007) a publié une douzaine de livres.

***Aqqaluk Lynge** has worked for the greater autonomy of Greenland while promoting Inuit as one people across the Arctic through the Inuit Circumpolar Council (ICC), serving as Chair for 6 years, currently president of ICC Greenland. A member of the Parliament of Greenland for 16 years, he served as Vice Chair of the United Nations Permanent Forum of Indigenous Issues in 2007. As a poet and writer, he has published a dozen books.*

Les traditions de mon peuple vont être sévèrement mises à l'épreuve par le réchauffement climatique

Je suis originaire d'un lieu d'une beauté spectaculaire, la région de la baie de Disko à l'ouest du Groenland, environ 250 km au nord du cercle polaire. Se jetant dans la baie de Disko par le fjord glacé d'Ilulissat, Sermeq Kujalleq est un glacier qui produit la plupart des icebergs de l'Atlantique Nord et vêle plus de glaces que tout autre hormis bien sûr ceux de l'Antarctique. Il fond aujourd'hui à une vitesse sans précédent. Non seulement de grands icebergs s'en détachent, mais maintenant l'eau coule à flots depuis sa surface. C'est là l'une des innombrables manifestations du changement climatique qui affecte déjà l'Arctique.

Comment instaurer un développement durable face à ce phénomène ? C'est là l'un des défis majeurs auxquels l'Arctique est confronté. Par mon engagement au sein du Conseil circumpolaire inuit et des Nations Unies, j'ai travaillé pendant des décennies à la promotion des droits des peuples autochtones. Un des points culminants de ma carrière fut l'adoption en septembre 2007 de la Déclaration des droits des peuples autochtones par les Nations Unies. Avoir travaillé avec d'autres Inuit à l'application des mêmes principes pour promouvoir une Déclaration sur la souveraineté inuit dans l'Arctique qui a vu le jour en avril 2009 fut un autre point fort. Ces deux déclarations mettent en exergue le droit que nous, Inuit, avons à nous déterminer sur notre propre destinée, à faire ce qui est nécessaire pour protéger notre mode de vie et avoir du temps pour prendre des décisions sages et avisées en dépit des pressions en faveur d'un développement et d'une exploitation rapides des ressources de l'Arctique. Le Groenland, qui dispose d'un gouvernement autonome depuis le mois de juin, est actuellement confronté à des choix complexes opposant un développement économique fondé sur l'exploitation des ressources à la protection de l'environnement et à l'atténuation du changement climatique. Ce sont là des décisions difficiles à prendre.

Dans les années à venir, les traditions de mon peuple, établies sur des milliers d'années de vie en Arctique, se verront sévèrement mises à l'épreuve par les dramatiques changements de notre environnement. Nous aurons à faire beaucoup de choix cornéliens. Afin de nous adapter à l'évolution rapide des conditions de vie tout en préservant des éléments importants de notre culture, nous autres peuples autochtones devront trouver un équilibre entre l'ancien et le moderne, entre la connaissance scientifique et l'empirisme, entre le changement et la stabilité. J'ai la hardiesse de suggérer que nos partenaires industriels, scientifiques et politiques devront eux aussi respecter la sagesse ancestrale et l'expérience des Inuit.

The traditions of my people will be severely tested by the dramatic changes in our environment

I come from a spectacularly beautiful place, the Disko Bay area of western Greenland, about 250 km north of the Arctic Circle. Emptying into Disko Bay through the Ilulissat Ice Fjord is Sermeq Kujalleq, a glacier that produces most of the North Atlantic's icebergs and more calf ice than anywhere else outside Antarctica. Sermeq Kujalleq is now melting at an unprecedented rate. Not only do large icebergs break off its edge, but now water pours over its edge as well. This is one of the countless ways climate change is already affecting the Arctic.

One of the greatest challenges facing the Arctic is the question of how to achieve sustainable development in the face of climate change. Through my involvement with the Inuit Circumpolar Council and at the United Nations, I have worked for decades to promote the rights of indigenous peoples. To see the United Nations adopt the Declaration on the Rights of Indigenous Peoples in September 2007 was a highlight of my career as an indigenous rights advocate. To work with other Inuit to apply the same principles to launch a Circumpolar Inuit Declaration on Sovereignty in the Arctic in April 2009 was another highlight. Both of these declarations underscore the rights of Inuit to determine our own destiny – to do what is necessary to protect our way of life and take the time to make wise, informed decisions in the face of pressure to rapidly develop and extract the resources of the Arctic. Greenland, which has had an autonomous government since June, is currently dealing with complex choices that pit resource-based economic development against environmental protection and mitigation of climate change. These are not easy decisions.

In the coming years, the traditions of my people, established over thousands of years of living in the Arctic, will be severely tested by dramatic changes in our environment. There will be many difficult choices thrust upon us. To adapt to these rapidly changing circumstances while preserving important elements of our culture, we as indigenous peoples will need to find a balance – between old and new ways, between scientific and experience-based knowledge, between change and stability. And I dare suggest that our global partners in industry, science and government will also need to respect the ancient wisdom and experience of the Inuit.

Alfred Scott McLaren

Sous-marinier/Submariner • États-Unis/*USA*

Alfred S. McLaren est un ancien capitaine de l'US Navy. Dans les années 1960, il a participé à trois expéditions de sous-marins nucléaires d'attaque sous la banquise arctique. Ce spécialiste de géographie physique a passé de longs jours dans les profondeurs à mesurer l'épaisseur de la banquise ou cartographier des fonds marins inconnus. Il est écrivain et président émérite de l'Explorers Club, une association qui soutient l'exploration scientifique.

Alfred S. McLaren *is a retired captain in the US Navy. In the 1960s, he participated in three expeditions in nuclear attack submarines under the polar ice. A physical geography specialist, he has spent many long days in the boreal depths measuring the thickness of the polar ice and mapping uncharted seabeds. He is currently a writer and president emeritus of The Explorers Club, an association that supports scientific exploration.*



Mon vœu le plus cher est que l'océan Glacial arctique soit bientôt protégé par un traité international

L'appel mystérieux du pôle Nord captivait mon imagination de jeune garçon chaque fois qu'en hiver revenaient le Père Noël et la neige dans les montagnes autour du lac Arrowhead, en Californie. Mon intérêt a décuplé lorsque j'ai lu les récits ou entendu parler des grands explorateurs de l'Arctique et de l'Antarctique, et que j'ai appris l'existence de l'Explorers Club, fondé par Greely, Cook et Peary, des explorateurs de l'Arctique, et qui comptait parmi ses membres des explorateurs comme Scott, Shackleton, Amundsen, Nansen, Byrd et Wilkins. J'étais loin d'imaginer que je deviendrais un jour non seulement membre de ce club, mais aussi son président.

La première fois que j'ai eu l'occasion d'explorer l'océan Arctique et d'atteindre le pôle Nord remonte à l'époque où j'étais un jeune officier de la Marine américaine à bord de l'*USS Seadragon* (SSN-584), le premier sous-marin à explorer le passage du Nord-Ouest et à passer de l'océan Atlantique au Pacifique par l'océan Arctique. J'ai pu renouveler cette expérience en 1967, lorsque j'ai participé en tant que second à des tests techniques de l'*USS Queenfish* (SSN-651), le premier d'une nouvelle classe de sous-marins nucléaires capables de naviguer dans les eaux polaires, en l'occurrence dans le détroit de Davis.

Mon expérience la plus importante remonte cependant au début des années 1970, lorsque j'étais le commandant du *Queenfish*, qui mesurait l'épaisseur de la glace dans le cadre d'un programme de recherche sur le réchauffement climatique, en suivant la voie historique ouverte par l'*USS Nautilus* dans l'océan Arctique pour explorer la vaste plate-forme continentale sibérienne, qui n'avait pas été cartographiée à l'époque.

Par la suite, les études et les recherches que j'ai entreprises pour mon doctorat se sont recentrées sur le rôle des régions polaires dans le réchauffement climatique et la réponse à apporter à ce défi. À mon avis, l'Arctique sera le chaudron du réchauffement climatique dans l'hémisphère Nord. Mon vœu le plus cher est que l'océan Glacial arctique soit bientôt protégé par un traité international, afin de permettre à tous les pays d'accéder librement à cette vaste et lointaine région pour les besoins de la recherche scientifique, pour préserver sa pureté, et sauvegarder ses ressources cachées ou inexploitées comme patrimoine commun de l'humanité.

It is my fervent hope that the Arctic Ocean will soon be brought under international treaty

The mysterious call of the North Pole captured my boyhood imagination with the appearance each winter of Santa Claus and of heavy snows in the mountains surrounding Lake Arrowhead, California. My interest increased as I heard and read of renowned explorers of the Arctic and Antarctic, and when I learned of The Explorers Club, founded by Arctic explorers, Greely, Cook and Peary and whose ranks included such famed polar explorers as Scott, Shackleton, Amundsen, Nansen, Byrd and Wilkins. Little did I know that years later I would not only become a member, but also be its president.

My first opportunity to explore the Arctic Ocean and reach the North Pole was as a young U.S. Navy officer onboard 'USS Seadragon' (SSN-584), when she became the first submarine to survey the Northwest Passage and transit from the Atlantic to the Pacific via the Arctic Ocean. A second opportunity followed in early 1967, when as executive officer of 'USS Queenfish' (SSN-651), first of a new class of polar-region-capable nuclear submarines, I took part in testing her capabilities in the Davis Strait.

My most significant experience, however, was in the early 1970s, as commander of 'Queenfish', recording ice thickness for global warming research purposes, retracing the historic voyage of 'USS Nautilus' across the Arctic Ocean, and mapping the vast and previously uncharted Siberian continental shelf.

Subsequently, my academic study and doctorial research focused on the response to and role of the polar regions in global warming. The Arctic will, in my opinion, prove to be the cauldron of climate change in the northern hemisphere. It is my fervent hope that the Arctic Ocean will soon be brought under international treaty so that all nations will have unrestricted access to this vast, remote area for critical scientific research, that they will preserve its pristine quality, and safeguard its yet undiscovered and untapped resources as the common heritage of all humankind.

Jean Malaurie

Ethnogéographe/*Ethnogeographer* • France

Jean Malaurie est historien et géomorphologue de l'Arctique. Infatigable avocat de la cause inuit, il a vécu avec les Inuit de Thulé et en a tiré un livre fameux : « les Derniers Rois de Thulé ». Il a conduit 31 missions en Arctique et est cofondateur et président d'honneur à vie de l'Académie polaire d'État de Saint-Pétersbourg. Il est ambassadeur de bonne volonté pour les régions arctiques à l'Unesco et dirige le Centre d'Études arctiques du CNRS/EHESS à Paris.

Jean Malaurie *is a historian and a geomorphologist of the Arctic. A tireless spokesman for the Inuit cause, he has lived with the Inuit of Thule and written an acclaimed book, The Last Kings of Thule. He has led thirty-one missions to the Arctic. He is cofounder and honorary life president of the State Polar Academy in Saint Petersburg and UNESCO's Goodwill Ambassador for the Arctic regions. He is director of the Centre for Arctic Studies at CNRS/EHESS in Paris.*



Nous, polaires, sommes des veilleurs de nuit face à une mondialisation sauvage

Notre Terre Mère souffre et elle se vengera. Nous, polaires, sommes des veilleurs de nuit face à une mondialisation sauvage et la quatrième Année polaire internationale est un rendez-vous qui nous oblige, tous.

Nous étions peu nombreux à dénoncer une politique coloniale dans le Grand Nord. La base de Thulé en juin 1951 était un scandale, n'ayant pas été autorisée par les Inuit. Civilisation de progrès ? Un B52 s'est écrasé sur la banquise le 29 janvier 1958 avec quatre bombes H dont trois se sont pulvérisées, la troisième étant introuvable sous l'eau. Les Inuit ont vite saisi que l'exploration du pôle préludait à une cynique entreprise de dépossession, aggravée par le politiquement correct dont nous avons le génie. Tous ces peuples doutent désormais de l'avenir du « progrès », de ce progrès « obsessionnel » que nous commençons à ne plus maîtriser. À l'Unesco, où j'ai été nommé le 17 juillet 2007 « ambassadeur de bonne volonté pour les régions arctiques », nous avons créé, à la demande du directeur général Koïchiro Matsuura, une commission arctique rassemblant les meilleurs experts afin de présenter en décembre 2008 les lignes de force permettant de réfléchir sur l'avenir menacé de l'Arctique. Il est impératif de défendre la biodiversité. C'est aussi une ardente obligation d'exalter ces peuples, dont le patrimoine peut être le levain d'une humanité qui se construit. Ils n'ont pas eu beaucoup de chance : niés dans leur culture parce que jugés « primitifs », ils se voient précipités avec le réchauffement dans un développement pétrolier qui risque d'être leur perte. Il nous appartient à nous, hommes de bonne volonté, de nous unir afin de leur permettre la formation d'élites politiques. J'en suis convaincu : parmi ces Inuit, il sera des prix Nobel. C'est avec la force de leur pensée qu'ils nous éclaireront.

Et nous nous devons, avec eux, en affichant un programme de rupture, d'interdire des mécènes qui sont des pollueurs dissimulés. Oui, pour une écologie politique si elle s'accompagne d'une rigueur éthique ; sinon l'opinion se détournera à jamais des hommes de science, serviteurs aveugles d'un capitalisme irresponsable et d'une science sans conscience.

We polar researchers are night watchmen guarding against the effects of unbridled globalisation

Mother Earth is suffering, and she will have her revenge. We polar researchers are night watchmen guarding against the effects of unbridled globalisation. The Fourth International Polar Year is a challenge and an opportunity for us all.

In the early days, we were a few lone voices speaking out against a policy of colonialism in the Arctic region. The decision to build an air-force base at Thule in June 1951 was scandalous, as no authorisation was sought from the Inuit population. Progress? Civilisation? A B52 carrying four H-bombs crashed on the ice shelf on January 29, 1958. Three of the bombs were pulverised. The fourth was lost under water. The Inuit quickly understood that polar exploration was the prelude to a project of spoliation that seemed all the more cynical when couched in a rhetoric of political correctness. These populations now have very little faith in the future of 'progress' – an obsession that we no longer fully control. UNESCO, where I was appointed Goodwill Ambassador for the Arctic regions on July 17, 2007, set up an Arctic Commission with world experts in the field, at the special request of the Director General Koichiro Matsuura. Its task was to draw up an initial review of threats to the region as a basis for future reflection. There is an imperative need to defend biodiversity. We also have a sacred duty to honour the peoples of the Arctic region, whose heritage and traditions have so much to teach us for the future. We have not treated them with much respect, dismissing their culture as primitive, and now, with global warming, placing them under threat from the race for oil, which may well end their way of life forever. It is up to all men of good will to make their voices heard for the creation of an Inuit political elite. I am convinced that one day, an Inuit will win the Nobel Prize. The power of their thinking will shine a light for us.

We owe it to ourselves to stand shoulder to shoulder with them and speak out against companies who masquerade as generous sponsors while in reality they are polluting the environment. Let us promote an ethically demanding political ecology. Otherwise public opinion will turn away from scientists for good, seeing them as the blind servants of irresponsible capitalism and science without moral conscience.

Janice Meek

Aventurier/*Adventurer* • Royaume-Uni/*UK*

Janice Meek, ex-femme d'affaires, a longtemps travaillé dans l'industrie du cinéma avant de s'installer en Arabie saoudite pour le compte de l'USGS (United States Geological Survey). En 1994, après la mort de son mari, elle entreprend de nombreux voyages qui la conduisent jusque dans le Grand Nord. En 2007, à 63 ans, elle s'est rendue à ski avec son fils au pôle Nord magnétique en 20 jours, et un an plus tard au pôle Nord géographique.

Janice Meek *has been a businesswoman in the film industry and worked for the United States Geological Survey in Saudi Arabia. In 1994, after the death of her husband, she began extensive travel around the world including the High North. In 2007, at the age of 63, she skied 350 miles to the Magnetic North Pole in twenty days with her son, going to the Geographic North Pole in the following year.*



Si seulement l'appel des pôles pouvait initier un grand mouvement pour protéger l'Arctique contre l'exécrable soif de l'or

Née et élevée à Londres, je me suis prise de passion pour les espaces désertiques. J'ai vécu de nombreuses années en Arabie saoudite, où je campais dans le vaste désert d'Arabie. Je contemplais avec une fascination teintée de respect ces étendues infinies et désolées qui semblaient sans magie aucune. Mais peu à peu, je me suis familiarisée avec ce milieu sévère, et j'ai découvert des merveilles cachées : à quelques dizaines de centimètres sous le sable stérile, des formes florales en cristal de gypse sculptées par une ancienne mer en de magnifiques roses, les roses de sable. Mais quelle valeur ont-elles aux yeux des hommes assoiffés d'or noir ?

La quête de solitude m'a conduite en Arctique, là où la glace et les conditions hostiles me mettaient à l'abri des agressions humaines. Je fus hypnotisée par la magie de ce monde glacé et par le scintillement de la neige. Les extraordinaires statues de glace sculptées par la nature, la pression des crêtes poussées par la force de la mer et modelées en délicates teintes bleues et turquoises miroitant comme des châteaux de contes de fées. J'ai ressenti une affinité pour l'Arctique parce que toute cette beauté était éphémère. Après quelques semaines sur l'océan gelé, ces édifices allaient fondre et disparaître pour être recréés quelques mois plus tard au cours des jours et nuits sombres de l'hiver.

Mon premier voyage en Arctique m'a conduite au pôle Nord magnétique. Était-ce la force magnétique qui m'attira à nouveau pour me retrouver cette fois au sommet du monde, à 90° de latitude nord, le pôle nord géographique ? Quelle émotion vive de savoir que ces fascinantes beautés s'étaient formées depuis ma dernière visite et que dans quelques semaines elles seraient à nouveau rendues à la mer. Je bénis le ciel de m'avoir fait revivre cette expérience magique mais cette fois j'étais gagné par l'inquiétude. Depuis mon premier voyage, j'avais lu des articles inquiétants sur la présence de pétrole et de minerais précieux sous l'océan Arctique que le réchauffement climatique allait rendre plus accessibles.

Que faire pour contrer cette menace de destruction ? C'est déjà trop tard pour de nombreuses forêts humides, trop tard pour compenser la perte de plantes et d'espèces animales de nombreux habitats, alors n'attendons pas qu'il soit trop tard pour sauver ce précieux environnement. Chaque année ces merveilles fondent et disparaissent et chaque année la nature les reconstruit et tout commence par un simple flocon de neige. Si seulement ce petit texte, comme le premier flocon, pouvait être le point de départ d'un grand mouvement permettant de transmettre ce message au monde pour donner aux gens le savoir et l'envie de défendre l'Arctique contre l'exécrable soif de l'or.

I pray the call of the poles will give people the momentum to defend the Arctic from man's greed

Having been born and raised in London, I developed a passion for empty spaces. I lived for many years in Saudi Arabia where I camped in the vast Arabian Desert. I gazed outwards in awe across the endless desolate terrain, seemingly untouched by nature's magic. But gradually, with increasing familiarity, I discovered hidden wonders a few feet beneath the barren sand: flower-like shapes of gypsum crystals that have been formed from an ancient sea into beautiful roses, desert roses. What price this beauty to man in his quest for black gold?

My quest for isolation drew me to the Arctic; surely the ice and harsh conditions would give protection from man's mutilation. I was mesmerised by the magic and purity of this frozen world of ice and glittering snow. The exquisite ice statues, sculpted by nature from the pressure ridges pushed up by the force of the sea, in delicate shades of blue and turquoise glistening like fairy tale castles.

I felt an affinity to the Arctic because all this beauty was so transient. Within a few weeks of standing on the frozen ocean it would melt and disappear to be recreated months later during the dark days and nights of winter My first Arctic journey was to the Magnetic North Pole; was it magnetic forces that drew me back, this time to stand on top of the world, 90° North, the Geographic North Pole? So poignant that all this enthralling beauty had been newly formed since my last visit, and in a few more weeks would once again be returned to the sea.How truly blessed I was to experience this wonder again, but this time I had fear in my heart. During the months between these two visits I had read with disquiet artides containing proof that there was oil and valuable minerals beneath this ocean and that dimate change would make it easier to plunder.

What can be done to prevent this onslaught? It is too late for many rain forests, too late for many obliterated habitats that have wiped out plants and animals to recover. Let us not wait until it is too late to save this precious place. Each year this wonder melts and disappears, and each year nature rebuilds it starting with just one snowflake. I pray this one page in this one book will, like that first snowflake, begin the momentum to take the message out into the world and give people the knowledge and desire to defend the Artic from man's greed.



Stanislas Pottier

Diplomate/ *Diplomat*

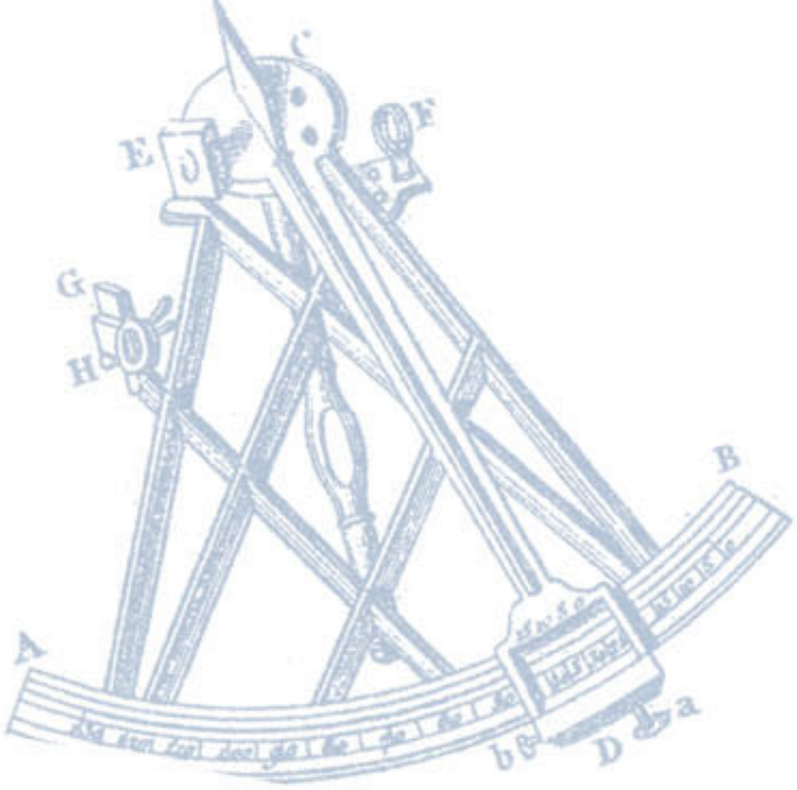
France





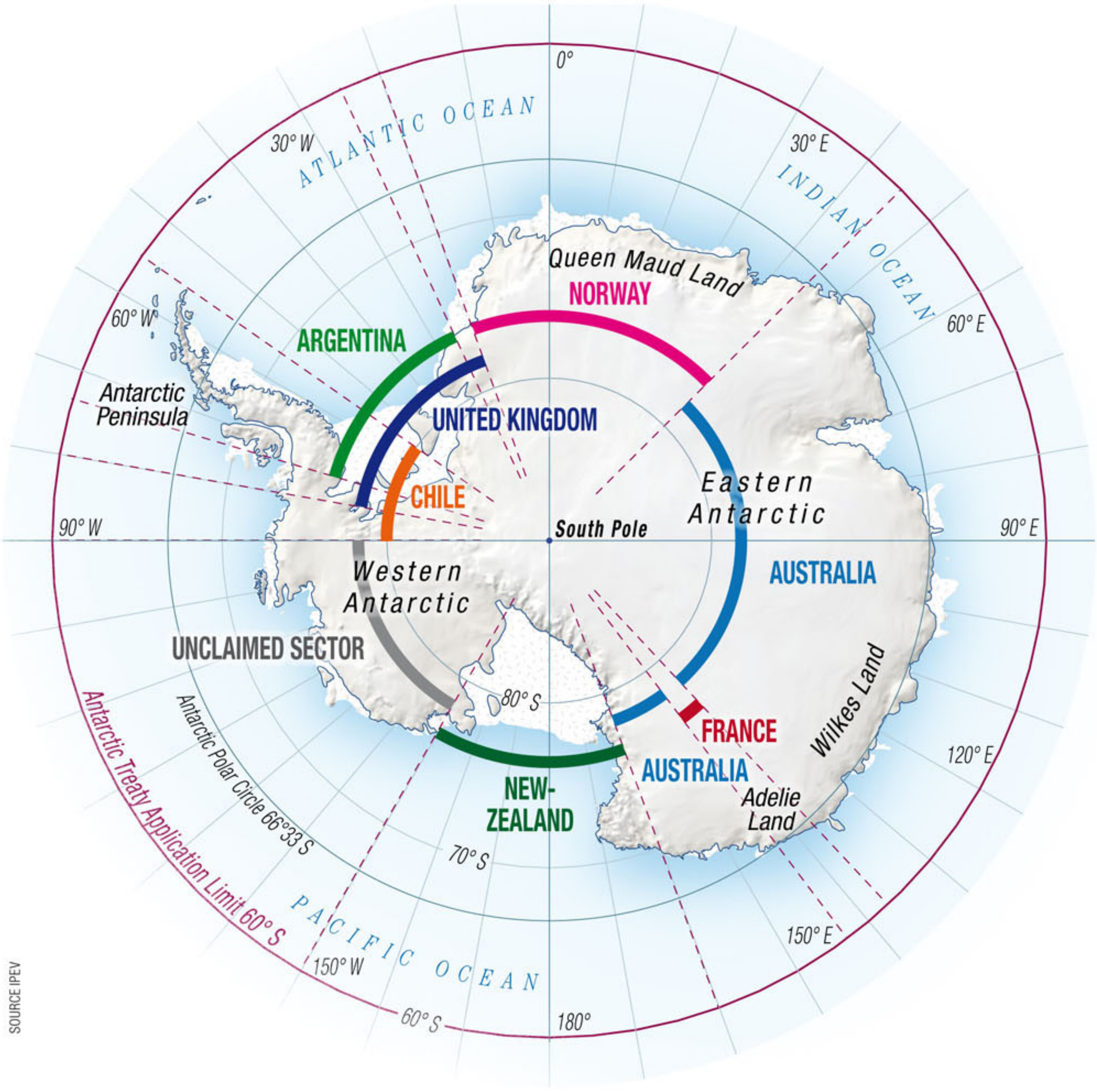
Péninsule antarctique. Le phoque de Weddel est un mammifère sédentaire qui aime à paresser sur la plage, mais il est capable de plonger jusqu'à 1 000 mètres de profondeur. On ne le rencontre qu'en Antarctique.

Antarctic Peninsula. A sedentary mammal, the Weddell seal is regularly found lounging on the beach. It is however capable of diving to depths as great as 1,000 metres and is a species unique to Antarctica.



Comme le montre l'histoire des des relations internationales, les États ont toujours cherché à étendre leur territoire, quelquefois quelquefois très loin de leur métropole. L'Antarctique n'a pas échappé à cette irrépressible tendance à l'expansion. Le Royaume-Uni, la Nouvelle-Zélande, la France, l'Australie, la Norvège, l'Argentine et le Chili ont émis des prétentions territoriales sur le continent antarctique qu'ils justifient par des arguments de proximité géographique ou par leur découverte du secteur revendiqué. Les États se sont ainsi partagé une partie de l'Antarctique. Le traité de Washington signé le 1er décembre 1959 se caractérise par son originalité, en particulier l'article 4 qui consacre le gel des prétentions territoriales. Le traité ne règle rien. Il consacre un statu quo territorial. Rien dans le traité ou durant la durée du traité ne pourra servir de base à une quelconque revendication mais rien non plus ne pourra être interprété comme une renonciation aux revendications. Ainsi, pour certains États l'Antarctique est un continent divisé en secteurs dont la plupart sont attribués à un État, tandis que pour d'autres l'Antarctique est un espace international sur lequel aucune souveraineté n'est reconnue.

The history of international relations shows that countries have invariably sought to extend their territory, occasionally very far from home. *Antarctica has not escaped such acquisitiveness. The United Kingdom, New Zealand, France, Australia, Norway, Argentina and Chile have all laid territorial claims to Antarctica, which they base on their proximity or the fact that they discovered the area to which they lay claim. These governments have shared part of Antarctica. The Treaty of Washington, signed on 1 December 1959, is conspicuous by its originality, especially its article 4, which institutes a "freeze" on territorial claims. The Treaty does not resolve anything; it validates the status quo. Nothing in the Treaty or during its life may serve as the basis for a claim of any nature; at the same time, nothing in the Treaty or during its life may be interpreted as the renunciation of such claims. Some governments see Antarctica as a continent divided into sectors, most of which have been attributed to a specific state, while others see it as an international space over which no country's sovereignty is recognised.*



SOURCE IPEV

L'Antarctique, un espace de coopération international

Antarctica, an international cooperation zone



Heinrich Miller

Glaciologue/ *Glaciologist* • Allemagne/ *Germany*

Heinrich Miller est géophysicien et directeur adjoint de l'Institut Alfred Wegener pour la recherche polaire et marine à Bremerhaven (Allemagne). Il est spécialisé dans la recherche en paléoclimatologie et la géophysique des régions polaires en tant que directeur du département de glaciologie et de géophysique. Il travaille sur les pôles – où il s'est rendu plusieurs fois – depuis 1979. Il est directeur du projet européen de carottages glaciaires (Epica).

Heinrich Miller *is a geophysicist and Deputy Director of the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research in Bremerhaven, Germany. As head of Glaciology and Geophysics, he specialises in paleoclimate research using deep ice cores and marine geophysics in polar regions. He has been researching on and travelling to the North and South Poles since 1979. He is the head of the European Project for Ice Coring in Antarctica (EPICA).*



Les pôles ont beau nous sembler lointains, l'avenir de l'humanité leur est étroitement lié

Enfant, j'ai entendu à la radio une interview en direct d'un professeur originaire de ma ville natale, qui hivernait à la base de Little America pendant l'Année géophysique internationale. La liaison radio sur ondes courtes était très médiocre. Tout cela semblait à la fois terriblement lointain et passionnant, et comme j'avais déjà lu dans la bibliothèque de mon grand-père les récits des expéditions d'Amundsen et de Scott, je me suis dit en l'écoutant qu'un jour, à mon tour, j'irais aux pôles. Cette envie m'a conduit à étudier la géophysique, et à défaut d'aller au pôle Sud ou au pôle Nord, mes recherches sur la glaciologie m'ont entraîné dans les Alpes et en Alaska.

Lorsqu'en 1979-1980, j'ai enfin débarqué en Antarctique à l'invitation du Programme antarctique néo-zélandais et que j'ai découvert par moi-même la beauté et la rudesse de ces étendues de glace et d'eaux libres, mon rêve est devenu réalité et j'y suis toujours resté fidèle.

J'ai travaillé dans les deux régions polaires, et mes recherches ont pris la forme d'expéditions en mer dans les eaux de l'Antarctique et du Groenland comme d'expéditions sur la calotte glaciaire elle-même. Parce que les régions polaires sont des composantes essentielles du système climatique de la planète, nous avons besoin de mieux comprendre les processus qui les caractérisent et qui régissent l'interaction glace-climat, ce qui implique en retour d'avoir une vue d'ensemble de toutes les parties en jeu, qu'il s'agisse de la glace ou des océans.

Remonter le temps étant le meilleur moyen d'enrichir notre connaissance du présent, je me suis efforcé de déchiffrer les variations d'épaisseur des glaces à travers les époques. Ces changements ont entraîné la formation de fjords et de paysages spectaculaires, ou le dépôt de grandes quantités de sédiments sur les fonds marins que seul l'œil du géophysicien est en mesure de détecter. Mes recherches ont porté sur les caractéristiques géophysiques de la couverture glaciaire, observées à partir du sol ou vues d'avion, et sur l'histoire du climat telle qu'elle nous est révélée par des carottes glaciaires. La glace, « archive naturelle du climat », nous renseigne de manière claire et précise sur les variations naturelles du climat que nous avons besoin de connaître pour élaborer des prévisions fiables. Je considère que le changement climatique est l'un des plus grands défis scientifiques de notre temps. Et une chose est sûre : même si les pôles nous semblent très lointains, l'avenir de l'humanité leur est étroitement lié, d'une manière ou d'une autre.

Even if the poles are far away, humankind is closely connected to them in more than one way

As a schoolboy I heard on the radio a live interview with a professor from my home town who wintered over in Little America during the International Geophysics Year. The transmission was very poor because of the short-wave radio link. It seemed terribly far away, and since I had already read Amundsen's and Scott's expedition accounts from my grandfather's library, I somehow got fixed on the idea of going to the poles someday. This lead me to study geophysics, and for the lack of opportunity of going south or north I did glaciological research on glaciers of the Alps and Alaska.

When I finally arrived in Antarctica in 1979-80 as a guest scientist of the New Zealand Antarctic Programme and was able to take in the beauty and challenge of the ice-free and ice-covered regions, my dream had come true, the same dream I have held on to ever since.

I have worked in both polar regions, with my research divided between seagoing expeditions to the Antarctic and Greenland waters and expeditions onto the icecaps themselves. As the polar regions are important components of the climate system we need to learn more about the processes which govern the ice-climate interaction. This in turn requires a full view of all related compartments whether they are ice or ocean.

Since we can learn more about this by looking back in time I was trying to decipher the waxing and waning of the ice sheets over time. They formed fjords and spectacular landscapes or deposited huge amounts of sediments on the sea floor visible only to the geophysicist's eye. The on ice research dealt with geophysical surveys of the ice cover from the ground or the air and with climate history from ice cores. The ice as a unique climate archive shows us in clear detail natural climate variations, which we need to know in order to make reliable predictions of future change. I see the latter as one of the greatest scientific challenges facing us today and what is certainly true is that even if the poles are far away, humankind, in more than one way, is closely connected to them whether by the effects of the rising sea level caused by climatically induced mass balance changes of the polar ice sheets, or the polluting of their pristine environment through our exportation of pollutants to them.



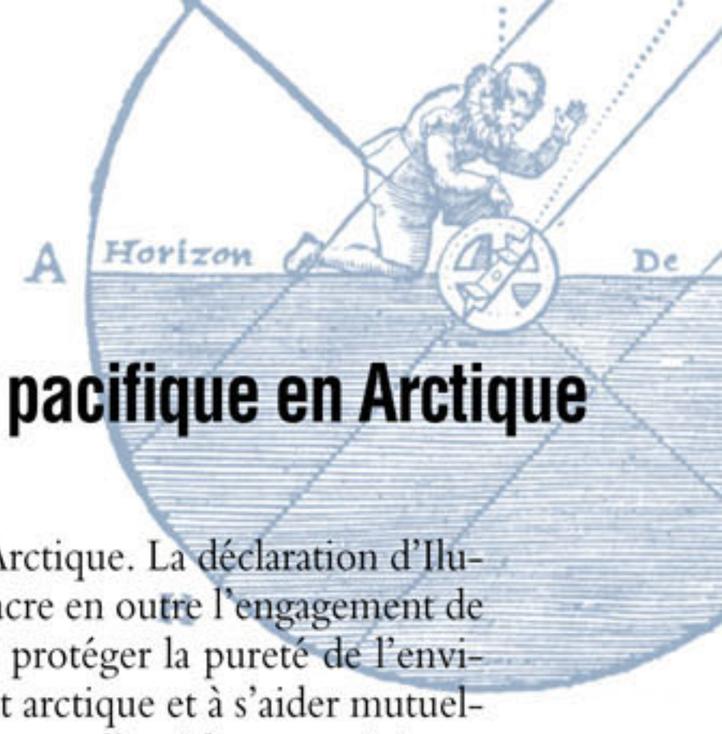


Per Stig Møller

Ministre/*Minister* • Danemark/*Denmark*

Per Stig Møller est le ministre des Affaires étrangères du Danemark depuis 2001. Promoteur du développement durable et pacifique de l'Arctique, il a été l'initiateur de la Conférence sur l'océan Arctique qui a réuni les ministres des États côtiers de l'Arctique à Ilulissat en mai 2008. Membre du Parti conservateur, il siège au Parlement danois depuis 1984. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages consacrés à l'histoire et à la littérature.

Per Stig Møller *has been Denmark's Minister of Foreign Affairs since 2001. He is dedicated to promoting a sustainable and peaceful development in the Arctic. He initiated the Arctic Ocean Conference in May 2008 at Ilulissat which included the ministers from the Arctic coastal states. Per Stig Møller has been a member of the Danish Parliament for the Conservative Party since 1984 and is the author of several books on history and literature.*



La déclaration d'Ilulissat ouvre la voie à une coopération responsable et pacifique en Arctique

L'Arctique est la nouvelle frontière du Nord. En raison du changement climatique, des routes maritimes s'ouvrent, et l'homme pourra bientôt naviguer sur des mers où personne n'a pu se rendre auparavant. On dit que les réserves d'hydrocarbures y sont abondantes, cependant leur exploitation reste extrêmement difficile.

L'intérêt pour l'Arctique est souvent décrit comme une sorte de ruée vers l'Ouest version Grand Nord. Comme si le premier arrivé avait le droit de revendiquer ces nouveaux territoires – et les richesses qu'ils recèlent peut-être. Rien ne pourrait être aussi éloigné de la vérité. Une telle idée serait non seulement contraire au droit international, mais elle violerait aussi l'esprit de coopération internationale et bafouerait les droits des peuples autochtones qui vivent dans ces régions depuis des siècles.

C'est dans ce contexte de défis et d'opportunités que le Premier ministre du Groenland et moi-même avons décidé de convoquer des ministres des cinq États riverains de l'Arctique – Canada, Danemark, Norvège, Russie, États-Unis – à une Conférence sur l'océan Arctique en mai 2008. Notre but était d'envoyer ce message politique fort aux populations de l'Arctique et au reste du monde : les cinq États côtiers entendent gérer le développement futur de l'Arctique d'une manière responsable, pacifique et coopérative.

Et nous avons réussi. Il en a résulté la déclaration d'Ilulissat, qui couronne cet esprit international de dialogue, de coopération et de négociation. La déclaration reconnaît le cadre juridique existant, en particulier la convention des Nations Unies sur le droit de la mer, qui s'applique à l'océan Glacial arctique. Les États côtiers de l'Arctique acceptent ce cadre juridique et son mode de règlement des différends. Ce faisant, ces États affirment qu'il n'y a pas besoin d'un traité spécifique sur l'Arctique. La déclaration d'Ilulissat consacre en outre l'engagement de ces États à protéger la pureté de l'environnement arctique et à s'aider mutuellement en cas d'accidents maritimes. L'objectif est bien d'éviter un désastre pétrolier, comme avec l'*Exxon Valdez* en Alaska en 1989, qui a pollué la mer et la côte pendant des années. Dans le cas où un navire serait en détresse, comme l'*Explorer* en Antarctique en 2007, nous coopérerions pour les opérations de sauvetage. Notre priorité est d'améliorer la sécurité maritime dans ces eaux encombrées par les glaces, où il est si difficile de naviguer.

La déclaration d'Ilulissat nous a permis d'aller plus loin dans la prise de conscience et dans la confiance réciproque des États côtiers de l'Arctique. Nous continuerons cette coopération positive au sein du Conseil arctique, de l'Organisation maritime internationale et d'autres forums internationaux.

The Ilulissat Declaration is paving the way to a responsible and peaceful cooperation in the Arctic

The Arctic is the new northern frontier. Due to the changing climate, shipping routes are opening up, and soon man will be able to sail where no one has sailed before. Oil and gas reserves are said to be abundant – though extracting them is still extremely difficult.

The focus on the Arctic is often described as a Wild West-type rush for the North Pole. The belief seems to be that whoever gets there first can claim new territory and the riches that may follow. Nothing could be further from the truth. Such an approach not only runs contrary to the rules of international law, it also violates the spirit of international cooperation. And it certainly does not respect the rights of the indigenous populations who have lived in these areas for centuries.

It was against this backdrop of challenges and opportunities that the Premier of Greenland and I decided to convene ministers from the Arctic coastal states – Canada, Denmark, Norway, the Russian Federation and the United States – for an Arctic Ocean Conference in May 2008. Our aim: to send a strong political message to the populations of the Arctic and the rest of the world that the five coastal states will manage future developments in the Arctic in a responsible, peaceful and cooperative manner.

And we succeeded. The result is the Ilulissat Declaration which stands as a manifest to international dialogue, cooperation and negotiation. The Declaration confirms the extensive legal framework, notably the law of the sea that applies to the Arctic Ocean (UNCLOS). The coastal states agree to this legal framework and to the orderly settlement of any disputes. Thereby, the states also confirm that an actual treaty for the Arctic is not necessary. The Ilulissat Declaration confirms states' commitment to protecting the pristine Arctic environment and to assisting each other in case of ship accidents. The goal is to avoid an oil tanker disaster, like the 'Exxon Valdez' in Alaska in 1989 that ruined the sea and shoreline for years after. And should a ship come into distress – as happened with the 'Explorer' in Antarctica in 2007 – we will cooperate on rescue measures. The priority is to improve the safety of maritime navigation in the hard-to-navigate ice-covered waters.

With the Ilulissat Declaration we have established a new level of awareness and confidence between the Arctic coastal states. We will continue this positive cooperation in the Arctic Council, the International Maritime Organization and other international forums.





Hernan R. Moreano

Océanographe/ *Oceanographer* • Équateur/ *Ecuador*

Hernan R. Moreano est le directeur exécutif de l'Institut antarctique équatorien (INAE). Après des études d'océanographie en Grande-Bretagne et aux États-Unis, il prend la direction de l'Institut océanographique de la marine où il organise en 1988 la première expédition équatorienne en Antarctique. Responsable de la logistique, il a participé à la construction de la base australe équatorienne Pedro Vicente Maldonado.

Hernan R. Moreano *is the executive director of the Ecuadorian Antarctic Institute (INAE). After studying marine science in the UK and the US, he took charge of the Naval Oceanographic Institute, where in 1988 he organised Ecuador's first field trip to Antarctica. He was involved in the construction of Ecuador's Pedro Vicente Maldonado base, built on the Greenwich Island, with responsibility for logistics.*



La principale menace qui pèse sur l'Antarctique est le tourisme, avec 40 000 visiteurs l'été dernier

En tant que physicien océanographe, je me suis toujours passionné pour les interactions entre l'océan Austral et l'atmosphère, mais je n'avais jamais eu l'occasion de me rendre en Antarctique avant d'être invité à collaborer à un projet géophysique du Programme antarctique néo-zélandais sur la barrière de Ross fin 1986. À cette époque, je me représentais l'Antarctique comme un continent éloigné qui renfermait l'histoire de la planète Terre. Je voyais différentes nations du monde occupées à en évaluer les ressources tout en faisant beaucoup d'efforts pour comprendre, à travers la recherche scientifique, les processus biologiques, physiques et géologiques à l'œuvre dans l'océan et sur le continent austral, souvent sans réaliser que ces processus font partie intégrante du système terrestre.

Plus de vingt ans après cette première visite en Antarctique, la situation est fort différente. Non seulement parce que le traité sur l'Antarctique est fortement soutenu par les différentes parties contractantes, la zone couverte par le traité étant ainsi consacrée à la paix et à la science, mais aussi parce que le protocole de Madrid de 1991 a transformé le continent en une réserve naturelle, « gelant » ainsi l'exploitation des ressources minières. Depuis l'adoption du protocole au traité, les parties contractantes travaillent ensemble et mettent l'accent sur la protection et sur la science, afin de préserver l'Antarctique et de mieux comprendre le rôle du continent glacé au sein du système terrestre. Malheureusement, le tourisme est devenu la principale menace à laquelle l'Antarctique est confrontée aujourd'hui, avec plus de 40 000 visiteurs lors de la dernière saison. Certains navires transportent plus de 500 passagers : les riques d'accidents et de pollution pétrolière sont réels.

Personnellement, je vois l'avenir de l'Antarctique d'un œil plutôt confiant, car le cadre politique instauré par le système du traité est plus fort que jamais, et parce que les parties contractantes sont conscientes du fait que les terres du pôle Sud offrent des opportunités de recherche scientifique et de coopération dans un environnement protégé et dans un climat de paix et d'amitié. Il importe cependant que les opérateurs touristiques veillent au bon respect de ce cadre réglementaire et qu'ils minimisent leur impact sur les fragiles écosystèmes de l'Antarctique.

The main threat facing Antarctica today is tourism, with over 40,000 visitors last summer

As a physical oceanographer, I have always had a special interest in the coupling of the Southern Ocean and the atmosphere, but my chance to visit Antarctica came thanks to an invitation from the New Zealand Antarctic Programme to work on a geophysical project on the Ross Ice Shelf in late 1986. In those days I saw Antarctica as a lonely continent that held the history of planet Earth, and where nations were evaluating resources. Most of them however were putting a lot of effort into understanding through scientific research, the biological, physical and geological processes taking place in the Southern Ocean and on Antarctica – although according to my criteria, most of them did not realise that such processes were all linked within the earth system.

Now, more than two decades after my first visit to Antarctica, the situation is quite different, not only because the Antarctic Treaty is more strongly supported by the treaty parties and the treaty area is thus an area of peace and science, but because the Protocol to the Antarctic Treaty on Environmental Protection (Madrid Protocol, 1991) preserves the continent as a natural reserve, "freezing" activities surrounding the exploitation of mineral resources. The Treaty nations are now working together to focus on scientific research and the protection of the region, with the aim of keeping Antarctica unpolluted and understanding the role of Antarctica within the Earth System. Unfortunately, the main threat facing Antarctica today is tourism. Last season alone saw over 40,000 visitors and with some ships carrying more than 500 passengers on board there is both the risk of ship accidents and oil spills.

I personally however see the future of Antarctica as rather promising. The Treaty, as the system's political framework, is stronger than ever and the treaty parties are aware that the South Pole region offers opportunities for scientific research and cooperation among nations in a protected environment characterised by peace, friendship and close relations. In such a context, tourism operators will have a greater incentive to be cautious and keep their business sustainable, therefore minimising their impact on the fragile Antarctic ecosystems.





James H. Morison

Océanographe/*Oceanographer* • États-Unis/*USA*

James H. Morison est chercheur à l'Institut de science polaire de l'Université de Washington. Il pilote le programme international de coopération scientifique Search qui travaille à une vision intégrée des changements environnementaux en Arctique. Il a passé les trois derniers printemps autour du pôle Nord pour effectuer des analyses hydrologiques dans le cadre de l'Observatoire environnemental Pôle nord (NPEO).

James H. Morison *is a researcher at the Polar Science Centre of the University of Washington. He heads the project office for the multi-government agencies' Study of Environmental Arctic change (SEARCH) programme which aims to understand the full scope of the changes in the Arctic. He has spent the last three springs in the vicinity of the North Pole directing hydrographic analysis of ocean conditions of the North Pole Environmental Observatory.*



L'Arctique pourrait connaître l'avènement d'un nouveau régime où la banquise serait un phénomène saisonnier

Mon engagement dans la recherche polaire est né pendant mon enfance, des récits de l'Année géophysique internationale de 1958 et du livre «Alone» de Richard E. Byrd. L'idée d'explorer le rude et mystérieux environnement polaire était pour moi une vie de rêve. Ma première expérience polaire remonte à 1974, en mer de Beaufort, en tant qu'étudiant en océanographie à l'Université de Washington. Une parfaite entrée en matière consistant à dormir sous la tente et à travailler sur la banquise. Depuis cette expérience, j'ai effectué plus de 28 expéditions dans les océans Arctique et Austral, en avion, dans des campements sur glace, dans des brise-glace, à motoneige et en sous-marin nucléaire.

J'ai eu l'occasion de développer des instruments spécialement adaptés à l'environnement polaire, comme des flotteurs océanographiques dérivants et des engins sous-marins autonomes. Dans un premier temps, mes efforts se sont concentrés sur les petits processus physiques à l'œuvre sous la banquise. Avec les changements dans l'environnement arctique au début des années 1990, mon intérêt s'est déplacé vers les observations à plus grande échelle et sur une plus longue période, comme celles que nous effectuons au North Pole Environmental Observatory depuis neuf ans. Elles nous permettent de suivre et de comprendre les multiples facettes du comportement de l'environnement polaire et de faire la différence entre les variations à court terme et le changement climatique. La fonte des glaces provoquée par le changement climatique représente à mon avis le défi le plus important pour les régions polaires et plus particulièrement encore pour l'Arctique. Nombre des changements que nous observons s'expliquent par les variations décennales à court terme. Ces changements obscurcissent notre vision des tendances à plus long terme, comme le rétrécissement de la couche de glace en été en Arctique. Les variations à court terme peuvent se combiner d'une manière non linéaire avec les tendances à plus long terme pour produire des changements importants et rapides. Par exemple, si une année des vents anormaux poussent l'ensemble de la vieille glace en dehors de l'océan Arctique, la nouvelle glace qui se formera l'année suivante risque de ne pas avoir assez de temps pour grossir suffisamment et survivre jusqu'à l'été d'après. Ainsi l'Arctique pourrait-il connaître l'avènement d'un nouveau régime dans lequel la banquise serait un phénomène saisonnier. La tendance aux revendications territoriales est un autre défi et représente une menace pour l'indépendance et la camaraderie multinationale qui caractérisent la recherche en milieu polaire.

In the next future, the Arctic Ocean could shift to a new seasonal-sea-ice only regime

The seeds of my involvement in polar research were planted when I was a boy by accounts of the 1958 International Geophysical Year and by reading Richard E. Byrd's book 'Alone'. The idea of exploring the harsh and mysterious polar environment seemed like a dream occupation. My first polar experience came in 1974 in the Beaufort Sea as an oceanography graduate student at the University of Washington. It was a perfect introduction that included camping and working on the sea ice. Since then, I have been generously supported, first by the US Office of Naval Research, and now mainly by the US National Science Foundation to make more than 28 expeditions to the Arctic and southern oceans using aircraft, ice camps, icebreakers, snowmobiles, and a nuclear submarine.

I have had the opportunity to develop a number of special tools for polar research, including oceanographic drifting buoys and autonomous underwater vehicles. My early efforts focused on small-scale physical processes under the sea ice. With changes in the Arctic environment in the early 1990s, my emphasis shifted more to large-scale, longer-term observations such as we have been making at the NSF-sponsored North Pole Environmental Observatory for the last nine years. They allow us to track and understand the multi-faceted behaviour of the polar environment and separate short-term variability from climate change. Arguably, the biggest issue facing the polar regions, particularly the Arctic, is the loss of ice due to climate change. Many of the changes we see are the result of decadal and shorter-term variability. These tend to obscure our view of underlying longer-term trends such as decreasing summer Arctic sea ice extent. More importantly, the shorter-term variations can combine with climate change trends in nonlinear ways to produce unexpectedly large and rapid shifts in the environment. For example, if one summer of anomalous winds blows all the old ice out of the Arctic Ocean, the new ice that forms the next winter may not have time to grow thick enough to survive the succeeding summer. In this way, the Arctic could shift to a new seasonal-sea-ice only regime. Another issue is the growing interest among the Arctic nations in claiming economic rights in the Arctic. It threatens the independence and multinational camaraderie that are such wonderful parts of polar research.



Magdalena A. K. Muir

Chercheur/*Researcher* • Canada

Magdalena A. K. Muir est chercheur à l'Institut Arctique d'Amérique du Nord depuis 1991. Juriste de formation, elle travaille à la croisée des enjeux environnementaux, juridiques et politiques en Arctique. De 2002 à 2004, elle a été secrétaire exécutif du Secrétariat international de conservation de la flore et de la faune arctiques. Depuis 2005, elle est membre du conseil consultatif sur le climat de l'Union marine et côtière.

Magdalena A. K. Muir *has been a researcher at the Arctic Institute of North America since 1991. A lawyer by training, she works on environmental, legal and political issues concerning the Arctic. From 2002 to 2004, she was the executive secretary of the Conservation of Arctic Flora and Fauna Working Group (CAFF). Since 2005 she has been an advisory board member on climate issues for the Coastal and Marine Union.*



Je souhaite que les efforts conjoints des gouvernements permettent de préserver les écosystèmes arctiques

L'Arctique me passionne depuis mon premier voyage, à la fin des années 1980. Les chasseurs et les trappeurs inuvialuit de la mer de Beaufort m'ont parlé des changements qu'ils observaient : des températures plus douces, une glace plus fine en hiver, des animaux et des oiseaux inhabituels. Les connaissances traditionnelles dont ils se servaient depuis des siècles n'étaient plus infaillibles. Par la suite, je me suis concentrée sur le changement climatique en Arctique, mais j'ai toujours été particulièrement sensible à l'impact sur la flore, la faune et les gens.

Les impacts du changement climatique sur les écosystèmes terrestres, marins et côtiers et sur les peuples de l'Arctique représentent l'un des principaux enjeux de notre époque. La toundra et les zones humides resteront-elles des puits de carbone alors que le changement climatique redessine les côtes, et que la toundra et les zones humides se transforment en déserts, arbustes et forêts boréales ? Environ 50 % du carbone se trouve dans les terres gelées ou le permafrost et dans les sédiments sous la toundra, dans les deltas et les forêts boréales des régions arctiques. Quand le permafrost fond, il laisse échapper du dioxyde de carbone et du méthane. Quand les zones humides s'assèchent, elles laissent échapper du méthane. Les sédiments marins peuvent également dégager du méthane si l'Arctique se réchauffe. La transformation de la toundra et des zones humides en arbustes, forêts boréales et déserts pourrait piéger ou émettre des gaz à effet de serre. Ces écosystèmes deviendront-ils des sources de carbone, des quantités importantes de dioxyde de carbone et de méthane s'échapperont-elles, provoquant une accélération du changement climatique planétaire ? On ne sait pas si ces gaz vont s'échapper de façon temporaire ou pérenne, ou s'ils vont rester piégés. À mesure que les températures augmentent et que les arbustes et les forêts remplacent la toundra et les zones humides, le risque d'incendies – une autre source d'émissions de gaz à effet de serre – augmente également.

Qu'arrivera-t-il aux espèces et aux peuples qui dépendent de ces écosystèmes ? Comment vont-ils s'adapter aux changements qui éliminent la toundra et les zones humides, qui modifient le découpage des côtes et les espèces qui en dépendent ? Le caribou, le renne, l'ours polaire et des espèces marines dépendent de la toundra, des côtes et de la glace de mer, et risquent de disparaître si leur habitat n'existe plus. Des oiseaux migrateurs se reproduisent en grand nombre au cours du bref été arctique. Un monde sans caribous, sans ours polaires et sans oiseaux migrateurs serait un monde de moindre intérêt. Quel sera l'impact sur les peuples, les communautés et les cultures qui dépendent de ces espèces ? Les peuples et les habitants du Nord observent attentivement les changements climatiques et adaptent leurs pratiques en matière de chasse et d'élevage, leurs cultures et leurs communautés. Je souhaite que les efforts conjoints des gouvernements, des peuples du Nord, des scientifiques et de nous tous permettent de préserver les écosystèmes arctiques et les modes de vie traditionnels et contribuent à ralentir le réchauffement de la planète.

I hope that the combined efforts of governments will allow the preservation of Arctic ecosystems

I have been enthralled by the Arctic since I first travelled there in the late 1980s. The Inuvialuit hunters and trappers of the Beaufort Sea spoke of the changes they were experiencing: warmer temperatures, different winter ice and unusual birds and fishes. The traditional knowledge that they had relied on for centuries was no longer totally accurate. After that, I focused on Arctic climate change, but still conscious of impacts on plants, animals and people.

One of the key issues is the impact of climate change on terrestrial, marine and coastal ecosystems and peoples of the Arctic. Will the Arctic tundra and wetlands remain a carbon sink as the changing climate erodes coasts, and tundra and wetlands shift to deserts, shrubs and boreal forests? Approximately fifty per cent of the Earth's carbon is found in the frozen soils, permafrost and deposits underlying the Arctic tundra, desltas and boreal forests. When permafrost melts, it releases carbon dioxide and methane. When wetlands dry, they release methane. Methane also may be released from marine sediments in a warmer Arctic. The transition of tundra and wetlands to shrubs, boreal forests and deserts may either hold or release greenhouse gases. Will all these ecosystems become carbon sources and release significant amounts of carbon dioxide and methane, accelerating global change? It is not known if these gases will be released temporarily or permanently, or remain trapped. As the temperatures rise and tundra and wetlands are replaced by shrubs and forests, there is greater risk of wildfires, which also release gases.

What happens to the species and peoples that are dependent on existing ecosystems? How will they adapt to changes that eliminate tundra, wetlands and coasts and dependent species? Caribou, reindeer, polar bears and marine species depend on tundra, coasts and sea ice, and may not survive if their habitat disappears. Migratory birds breed in great numbers during the brief Arctic summer. A world without caribou, polar bears or migratory birds would be a lesser world. What will be the impacts on the peoples, communities and cultures who depend on these species? Northern peoples and residents are monitoring climate changes, and making necessary changes in their herding and hunting practices, cultures and communities. I hope that our combined efforts along with those of governments, northern peoples and scientists will allow the preservation of the Arctic ecosystems and lifestyles and slow global climate change.



Stanislav Nedogibchenko

Météorologiste/*Meteorologist* • Ukraine

Stanislav Nedogibchenko est le spécialiste phare du Centre scientifique national de l'Antarctique. Il y a achevé sa formation scientifique et a reçu plus tard le titre de Météorologiste d'honneur d'Ukraine pour ses observations réalisées au fil des ans à la base scientifique australe ukrainienne Academic Vernadsky. Ses travaux portent sur les phénomènes atmosphériques polaires et leur impact sur le climat d'Europe centrale.

Stanislav Nedogibchenko *is a polar resarcher at the National Antarctic Scientific Centre. After receiving his formal scientific training there, he was awarded the title of Honorary Meteorologist of Ukraine for his series of observations made at the Ukrainian Antarctic base, Academic Vernadsky. His scientific interests focus on polar atmospheric phenomena and their impact on the Central European climate.*



La coopération scientifique en Antarctique contribue à assurer un haut degré de préservation de cette région

C'est un récit, plein de bonté et de sincérité, « Sous les ailes de l'albatros », de Leonid Tendiuk, un marin ukrainien devenu écrivain, qui m'a inspiré une voie concrète pour réaliser mon rêve : entrer à l'Académie arctique de Leningrad. À Leningrad, on m'appelait « le chanceux » car je donnais l'impression de quelqu'un qui savait ce qu'il voulait. À la fin de mes études, c'est dans les îles Kouriles que j'ai travaillé. Mais ce que j'ai appris dans cet environnement magnifique, mais très rude, j'aurais pu le découvrir en Antarctique.

Après le transfert par les Britanniques de la base Faraday à l'Ukraine et la création d' Academic Vernadsky, la station scientifique ukrainienne en Antarctique, mon rêve a commencé à se concrétiser. Mon travail au centre ukrainien antarctique m'a aidé à construire un réseau de contacts avec des personnes vraiment intéressantes qui partageaient la même passion pour le continent blanc. Aujourd'hui, notre centre a obtenu le statut d'un institut national scientifique et poursuit une fructueuse collaboration avec de nombreux pays.

En 2000, j'ai passé mon premier hiver sur la côte accidentée de ce continent glacé que j'avais atteint à bord du *Gorizont*, un petit navire d'expédition scientifique. Sur la route allant de la mer Noire à l'océan Austral, nous avons surveillé la météo, le mouvement des cyclones et observé d'intéressants phénomènes atmosphériques en mer Méditerranée et dans l'océan Atlantique. C'est là que j'ai compris que j'avais fait le bon choix. Mon intérêt était aussi stimulé par la perspective de participer aux recherches dans le cadre de la quatrième Année polaire internationale et le désir de mieux comprendre les modifications des environnements polaires liées au réchauffement global et leurs conséquences sur le futur de notre planète.

Nous avons à notre actif trois hivernages en Antarctique, une participation à des programmes de recherche sur l'océan et l'atmosphère du Grand Sud. En observant les conditions atmosphériques qui règnent en Antarctique pendant près de dix ans, on ne peut rester indifférent aux changements qui s'y produisent : les manchots changent de territoires, le plancton végétal se développe de manière explosive, les glaciers reculent, les détroits ne gèlent plus… Est-ce là la conséquence des activités humaines ou bien la manifestation de cycles climatiques longs inconnus ? Nul ne peut répondre avec certitude. Mais une chose est sûre : la coopération scientifique en Antarctique contribue à maintenir un haut degré de préservation de cette région.

Cooperation between researchers in Antarctica is contributing to a greater degree of preservation of this unique region

A heartfelt truthful story by the Ukrainian seaman turned writer Leonid Tendiuk entitled 'Under the Albatross' Wings' showed me a concrete way to make my dream come true – the Leningrad Arctic Academy. They called me the lucky one in Leningrad, for I looked like someone who knew what he wanted. Even though after my graduation I worked in the Kuril Islands, what I discovered in this beautiful albeit harsh place could have been found in the Antarctic as well.

After the UK handed the Faraday base over to the Ukraine and the Ukrainian Academic Vernadsky station was set up in the Antarctic, my dream quickly began to materialise. My work at the Ukrainian Antarctic Centre helped me build a network of contacts with truly interesting people whose lives were also dedicated to the Antarctic. Since our centre has been assigned the status of a national scientific institution, successful cooperation among scientists from many countries has continued to develop.

In 2000 I had a chance to spend my first winter by the coast of this rugged, icy continent – I was brought there on board the scientific research ship 'Gorizont'. While underway from the Black Sea to the southern seas, my colleagues and I kept track of weather conditions and cyclone paths in the Mediterranean and the Atlantic. It was there and then that I realised that I had made the right choice. My interest was also stimulated by the prospect of taking part in the research organised within the framework of the fourth International Polar Year and the desire to gain in-depth understanding of various processes resulting from global warming and their impact upon the future of our planet.

The three years of wintering in the Antarctic and taking part in oceanic and atmospheric research in this region are now over. When you observe weather conditions in the Antarctic as a meteorologist for over ten years you cannot remain indifferent to the changes taking place there. The penguins are now settling in new territories, plankton blooming has become unusually intense, glaciers are receding, straits no longer freeze over: are these processes caused by the human factor or is it a part of a yet unknown cycle stretching over many years? No one can tell. One thing remains certain: cooperation between researchers in Antarctica is contributing to a greater degree of preservation of this unique region.



Teodor G. Negoita

Chimiste/*Chemical Engineer* • Roumanie/*Romania*

Teodor Gheorghe Negoita dirige l'Institut roumain de recherches polaires et préside la Fondation Antarctique de Roumanie, qu'il a tous deux fondés. Passionné de spéléologie en solitaire, il a conduit dans les régions polaires 12 expéditions nationales et 5 internationales. Il a ouvert la première base scientifique roumaine en Antarctique de l'Est et a reçu le Mérite académique, la plus prestigieuse distinction de l'Académie roumaine.

Teodor Gheorghe Negoita *is the founder and director of the Romanian Polar Research Institute and president and creator of the Romanian Antarctic Foundation. He has conducted 12 Romanian polar research explorations and participated in 5 international expeditions. He established the first Romanian Polar Scientific Research Station in East Antarctica, Law-Racovita. He received the Academic Merit, the highest distinction of the Romanian Academy.*



Espérons que la beauté des régions polaires sera épargnée par la lente mais inexorable destruction de la nature

Depuis l'adolescence j'ai toujours rêvé de devenir explorateur. J'ai lu tout ce que j'ai pu sur les grands conquérants des hautes latitudes, mais c'est seulement à l'âge de 20 ans que j'ai commencé à m'intéresser aux glaces polaires et, plus tard, à l'ethnologie et la spéléologie. L'immensité blanche était devenu ma grande passion.

Mon goût pour la solitude n'aurait pas attiré l'attention de mon entourage si je n'avais pas manifesté autant d'insistance pour créer le premier programme roumain de recherche polaire. Une nuit, après une longue période de solitude dans l'obscurité totale, comparable à celle que j'avais connu dans nos grottes des Carpates, j'ai commencé à coucher sur le papier le projet. C'est ainsi qu'est né le programme de recherche roumain sur les régions polaires, avec à la clé une coopération internationale dans des domaines aussi variés que la chimie, la biologie, la biochimie, la géographie, la géologie, l'écologie ou la médecine.

J'ai organisé et dirigé de nombreuses expéditions nationales en Arctique et en Antarctique. Je n'ai pas non plus reculé devant les projets d'expéditions en solitaire. Mon aventure vers le pôle Nord à ski, à travers les tempêtes de neige, n'a fait que consolider ma passion et les échecs ne m'ont pas fait perdre mon enthousiasme. Ma fascination pour la magie du désert blanc est restée intacte. Il m'a fallu parfois du courage, mais j'ai tiré aussi beaucoup de satisfaction dans les résultats scientifiques de mes expéditions polaires. Je suis profondément lié aux pires privations d'une expédition, à ses réussites et à ses échecs. La vie m'a appris que la passion pour les pôles se mesure au temps qu'on y consacre. Si j'avais arrêté à temps, je me serais libéré de cette passion dévorante. Mais je me suis entêté à continuer. Je me sens très concerné par les études sur la pollution des environnements polaires, les cryosols et les études biochimiques sur les micro-organismes qui mettent en évidence l'impact des changements climatiques sur les écosystèmes polaires.

Je suis convaincu que l'homme dans sa sagesse parviendra à éliminer les causes du réchauffement de la planète, minimisant ainsi l'impact sur les régions polaires. Malheureusement, il est clair que l'homme est bien la cause de la dégradation de notre environnement. Espérons au moins que la beauté implacable de ces environnements uniques sera épargnée par la lente mais inexorable destruction de la nature. N'oublions pas que seul l'œil humain confère aux régions polaires la beauté et la magnificience que nous leur connaissons.

At the very least the rare and magnificent polar beauty should be saved from the slow but inexorable destruction of nature

Since adolescence I have dreamed of becoming an explorer. I read everything about the great conquerors of the Earth's polar ice sheets, but it was after the age of 20 that I became interested in polar ice packs and after that, ethnology and speleology. The white immensity had become my greatest passion.

My solitary nature would not have attracted attention to my cause if I had not taken to endlessly repeating my proposal for initiating the first Romanian Polar Research Programmes. Then one night after a long period of solitude in almost absolute darkness, the sort of darkness I knew in our Carpathian caves, I put down on paper the entire proposal, step by step, and how to put it into action. Thus began the story of Romanian research in the polar regions with international cooperation in the disciplines of chemistry, biology, biochemistry, geography, geology and medicine.

I have organised and led numerous Romanian scientific expeditions to Antarctica as well as the Arctic. I have not avoided solitary actions. My adventure to the North Pole on skis through its many snowstorms has strengthened my spirit. The failures have not caused me to lose my enthusiasm. My admiration for the magnetic mysteries of the white desert remains intact. I have needed moments of courage but have found great satisfaction in the scientific results in the most mysterious desert of ice and rock of the planet. Life has taught me that the passion for the poles is measured in the duration of time. Had I stopped in time, I would now be free. I insisted however on continuing. I remain very concerned by the pollution studies in the polar environment, of cryosoils, and the biochemical studies on micro-organisms which reveal the impact of climate change on polar ecosystems.

I trust that man, through his wisdom, will know how to eliminate the causes of global warming so that the polar regions will be less affected. Unfortunately, it is true that man is the measure of environmental degradation. At the very least the rare and magnificent polar beauty should be saved from the slow but inexorable destruction of nature. Let's not forget that it is the human eye alone that gives them the quality of a landscape unique in the world.

Paul Okalik

Ex-Premier ministre/*Ex-Premier* • Nunavut, Canada

Paul Okalik est l'ancien Premier ministre du Nunavut, territoire autonome du Canada depuis 1999. Fils de chasseur de renne, élevé dans la tradition, il a été un des premiers Inuit a obtenir son dîplome d'avocat à l'université d'Ottawa. Réélu en 2004, il s'est employé à favoriser l'accès des jeunes à l'éducation et aux nouvelles technologies, sans sacrifier les valeurs traditionnelles.

Paul Okalik *is former Premier of Nunavut, an autonomous territory of Canada since 1999. The son of a reindeer hunter, brought up to respect traditional Inuit values, he was the first Inuit to obtain a law degree at the University of Ottawa. Re-elected in 2004, he devoted his mandate to the education of the new generation giving priority to the new technologies while maintaining traditional values. His aim was to reconcile the old and the new.*



Au Nunavut, le recul de la banquise détruit les habitats des animaux et notre mode de vie traditionnel

Je suis né à l'époque de la recolonisation – période tourmentée pour les Inuit. Heureusement, j'ai eu la chance de naître dans une famille courageuse et de croire aux bienfaits de l'éducation. Parmi mes réussites, je retiens la chance d'avoir étudié le droit et d'avoir participé à l'accord sur les revendications territoriales qui a abouti à la création du Nunavut. Le Nunavut constitue une partie importante de la zone arctique. Depuis plusieurs siècles, l'Arctique suscite un intérêt intense puis retombe périodiquement dans l'oubli. J'observe que le monde lève à nouveau les yeux vers le Nord. Comme l'Arctique est de nouveau au centre des préoccupations un peu partout dans le monde, je pense qu'il est primordial de ne pas perdre de vue les gens qui ont peuplé ce territoire depuis des temps immémoriaux.

Les Inuit sont viscéralement attachés à leur terre. Les changements que nous observons, entendons, touchons et goûtons sont réels. Au Nunavut, nous savons avec certitude que ces changements ont lieu. Nous en faisons l'expérience à chaque saison qui passe. De nouvelles espèces animales atteignent nos frontières chaque année. Le temps se réchauffe et la couche de glace, aussi importante en Arctique que le sont les routes dans le reste du monde, devient de plus en plus mince. Son recul détruit l'habitat des poissons et des animaux ainsi que notre mode de vie traditionnel.

Comme autrefois, notre avenir dépend de notre capacité à nous adapter au changement. S'adapter n'a rien de nouveau pour les Inuit : c'est ce que nous faisons depuis la nuit des temps. Il y a moins de cent ans, les Inuit vivaient comme des nomades. Depuis, nous nous sommes adaptés à des influences et à des changements venus d'ailleurs, et nos vies sont aujourd'hui bien différentes. S'agissant du changement climatique, il ne fait pas de doute que nous avons un rôle à jouer aujourd'hui et demain. À cet effet, nous remplissons notre partie du contrat en mettant en œuvre des projets d'adaptation, en rassemblant les savoir-faire traditionnels, en utilisant de nouvelles technologies et en explorant des sources d'énergie plus propres.

En tant que gardiens de l'Arctique, nous avons un rôle important à jouer au niveau international, ce qui nécessite de disposer d'infrastructures nouvelles dont nous manquons cruellement. Les lignes côtières du Nunavut correspondent à 40 % des côtes du Canada – l'équivalent de celles du Royaume-Uni, de la Grèce, de l'Italie, du Danemark et de la France réunis. 25 des 26 communautés qui composent le Nunavut habitent en bord de mer et pourtant nous n'avons ni quai, ni jetée. Nous devons veiller à ce que cet intérêt accru pour l'Arctique n'ait pas d'effets pervers. Pour ce qui concerne le changement climatique, il faut prendre en compte le point de vue de ceux qui ont vécu et vivent en Arctique. Il importe que chacun tienne son rôle.

In Nunavut, the shrinkage of the ice is devastating animal habitats and our traditional way of life

I was born during the period of resettlement, which was a time of turmoil for Inuit. Fortunately, I was blessed with a strong family and belief in the value of education. Among other achievements, I have had the opportunity to study law and contribute to the land claims agreement that created the territory of Nunavut, which is an important part of the Arctic community. Over the centuries, international interest in the Arctic has waxed and waned. I see the world turning its gaze northward once again. With the Arctic captivating attention and debate worldwide, I believe it is important not to lose sight of the people who have inhabited this territory since time immemorial.

Inuit have an inseparable connection with the land. The changes we see, hear, touch and taste are real. In Nunavut, we know with certainty that these changes are occurring. We experience them with each passing season. New species make their way into Nunavut's borders each year. The weather is warming, and ice – as important to the Arctic as roads in the rest of the world – continues to thin. Its skrinkage is devastating fish and animal habitats as well as our traditional way of life.

As in the past, our future lies in adapting to change. Adaptation is nothing new to the Inuit – we have been doing it for centuries. Less than 100 years ago, the Inuit lived a nomadic life on the land. Since then, we have adapted to outside influences and changes, and our lives are now quite different. When we speak of climate change, there is no doubt we have a role to play today and in the future. For this reason, we are doing our part by implementing adaptation plans, gathering traditional knowledge, using new technologies and exploring greener energy sources.

We have an important international role as stewards of the Arctic – one which requires basic infrastructure – and here we fall critically short. Nunavut's coastline spans forty per cent of Canada and equals the combined coastlines of the UK, Greece, Italy, Denmark and France. All but one of Nunavut's twenty-six communities are situated on the coastline, yet the territory has not one wharf, pier or dock. First and foremost, we must ensure this increased attention does not lead to unintended consequences. When dealing with climate change we must consider the views of those who have and will continue to live in the Arctic. Let us not forget that it is important that everyone does their part.

Silvia Olmastroni

Biologiste/*Biologist* • Italie/*Italy*

Silvia Olmastroni est chercheur associé au Département des Sciences de l'Environnement et enseignante en écologie à l'Université de Sienne où elle a obtenu en 2002 son doctorat en sciences polaires. Ses recherches portent sur l'écologie des oiseaux de mer et des estuaires. Elle a participé à 6 expéditions en Antarctique pour étudier la biologie de la reproduction et la dynamique des populations des manchots Adélie et des skuas.

Silvia Olmastroni *is an associate researcher at the Department of Environmental Science and teaches ecology at the University of Siena where she earned a PhD in Polar Science (2002). Her research focuses on vertebrate ecology, marine and estuarine birds. She has participated in six Antarctic expeditions to study reproductive biology and population dynamics of the Adelie penguin and skuas.*



La communauté internationale doit s'engager plus fermement en faveur de la protection des écosystèmes antarctiques

Après avoir obtenu en 1996 mon diplôme de biologie de l'Université de Sienne, on m'a proposé de participer à un projet de longue haleine sur les manchots Adélie en Antarctique, mené depuis la base italienne Terra Nova Bay. Depuis j'ai pris part à six expéditions en Antarctique, et j'ai consacré mon doctorat et mes activités de recherche à l'étude des oiseaux marins polaires. Les populations d'oiseaux marins peuvent subir les conséquences des modifications des écosystèmes, que ces dernières soient naturelles ou anthropiques. Les manchots Adélie sont des bio-indicateurs intéressants, car leur importante population est largement répartie sur les côtes du continent. Leur cycle de vie est en outre étroitement lié à l'état de la banquise et à la nourriture disponible.

Mes recherches portent sur la mesure des variations interannuelles d'un certain nombre de paramètres qui infuent sur la reproduction, la survie et les comportements alimentaires, l'objectif étant de mieux comprendre comment cette espèce réagit, à court et à long terme, aux changements actuels. Le réchauffement planétaire influe sur la dynamique des glaces polaires, et à ce titre il a des conséquences importantes sur le cycle de vie des espèces dont la subsistance dépend de la présence de glace. Parmi les facteurs de risque qui menacent l'écosystème antarctique et les espèces qu'il comporte, il faut citer les activités locales de l'homme. Depuis peu, on constate une augmentation du nombre de navires de pêche commerciale, hélas parfois illégale, et de bateaux de croisière. Ce phénomène s'étend désormais à des zones qui auparavant n'étaient pas touchées, et qui aujourd'hui sont exposées à une exploitation de leurs ressources marines due à une augmentation de la présence de l'homme. Si les répercussions sur les écosystèmes des modifications découlant du changement climatique ou des activités humaines – perte d'habitat, pêche intensive, modification des réseaux trophiques, contamination – ne sont pas toujours immédiatement visibles, on ne les connaît hélas que trop bien dans certaines régions du globe telles que l'Arctique.

En Antarctique, il existe de nombreuses zones dont les équilibres naturels n'ont pas encore été altérés par l'homme. Plus que jamais, l'avenir du continent blanc dépend des choix que nous ferons. Le traité sur l'Antarctique est le témoignage d'un très fort engagement permettant à des chercheurs du monde entier de collaborer depuis plusieurs dizaines d'années. Mais la communauté internationale doit s'engager plus fermement encore en faveur de la protection et de la conservation, à l'échelle mondiale et régionale, de cet écosystème essentiel et unique.

We need a stronger international pledge that will ensure the protection and conservation of the Antarctic ecosystems

After obtaining my degree in biology from the University of Siena in 1996, I was asked to take part in a long-term project on Adelie penguins in the Antarctic, at the Italian base at Terra Nova Bay. Since then, I have been part of six Antarctic expeditions, and have dedicated my doctoral studies and research work to polar marine birds.

Changes in ecosystems that result from natural or man-made causes can impact marine bird populations. Adelie penguins are an important bioindicator because of their large circumpolar populations and the fact that their life cycle is highly dependent on sea ice and available food. My research is concerned with measuring interannual variations in a number of elements that determine reproduction, survival and feeding habits, and aims to form a better understanding of how this species responds, on the short and long term, to present-day changes.

Global warming has an impact on polar sea ice dynamics, and has a particular influence on the life cycle of ice-dependent species. Threats on the Antarctic ecosystem and the species that inhabit it include local human activity. Recently, there has been an increase in the presence of commercial fishing vessels (unfortunately sometimes operating illegaly) and cruise ships in the region. As these ships expand their routes, new areas are seeing their marine resources come under pressure from increasing human presence. While the effects on ecosystems resulting from global warming or direct human activity (loss of habitat, overfishing, modifications in the food web, contamination) are not immediately visible, sadly, they are only too apparent in some areas of the globe, particularly the Arctic.

There are still many parts of the Antarctic where man has not yet altered nature's delicate balance. Thus, more than ever, the future depends on the choices we make. The Antarctic Treaty marks the beginning of a strong commitment which has, over the years, allowed researchers from all over the world to collaborate. But we need an even stronger international pledge now that will ensure the protection and conservation, on a global and regional scale, of this essential and unique ecosystem.

Jean d'Orléans

Prince d'Orléans/ *Prince of Orléans* • France

Jean d'Orléans, duc de Vendôme, est le fils du comte de Paris, héritier des rois de France. Descendant de la dynastie nationale française, il prolonge la tradition de son trisaïeul, le duc d'Orléans, qui avait sillonné l'océan Glacial arctique à bord du navire la *Belgica*. En septembre 2005, il s'est rendu au Spitzberg et au Groenland pour comparer les observations que son illustre ancêtre avait consignées cent ans auparavant.

***Jean d'Orléans**, Duke of Vendôme, is the son of the Comte de Paris, descendent of the French Dynasty. He has perpetuated the tradition of his great-great-grandfather, the Duke of Orléans, who crossed the icy Arctic Ocean aboard the 'Belgica'. In September 2005, he travelled to Spitsbergen and Greenland to compare his observations with those of his illustrious ancestor a hundred years before.*

Il est temps de rassembler les énergies pour stopper la dégradation de notre environnement, surtout en milieu polaire

Philippe, duc d'Orléans (1869-1926), arrière-petit-fils du roi Louis-Philippe, était un explorateur. En 1904 et en 1905, puis en 1907 et 1909, il se lança dans le Grand Nord, visita le Spitzberg, toute la côte est du Groenland, l'Islande, la mer de Kara et la terre de François-Joseph.
Il fut le premier à franchir les latitudes 78° 16' et 77° 38' N ; il découvrit une île qu'il baptisa « île de France » et des terres du Groenland qui portent le nom de terres du Duc-d'Orléans. Il a relaté ses expéditions polaires dans des ouvrages : « Une croisière au Spitzberg », « À travers la banquise », « la Revanche de la banquise ». Il reste de ces expéditions de magnifiques photographies.
En 2005, je me suis associé à une expédition sur les traces du duc d'Orléans. Embarqué à bord du brise-glace russe le *Grigory Mikheev*, de l'Institut hydrographique de Saint-Pétersbourg, nous avons d'abord mis le cap sur le nord du Spitzberg pour ensuite traverser l'océan Arctique à la hauteur du 80° parallèle nord. Du fait d'une glace trop compacte pour notre bateau, au lieu d'atteindre l'île de France comme cela était initialement prévu, nous avons touché les côtes du Groenland nettement plus au sud. Les jours qui ont suivi nous ont amenés au fjord Carlsberg où nous avons découvert une île jusqu'alors ignorée, car reliée au continent par un glacier. Cette île porte aujourd'hui le nom d'île du Réchauffement et notre découverte a donné lieu à un grand débat international.
Cela fait longtemps que je m'intéresse à l'avenir de notre planète, surtout à son avenir climatique et humain. J'ai eu l'occasion de donner une conférence en 2006 avec les professeurs Claude Lorius et Jean Malaurie dans le cadre d'un événement scientifique et culturel, « Regards vers les pôles », organisé à Paris par le Muséum national d'histoire naturelle, la Société de Géographie, la Société des Explorateurs français et l'association que je dirige, Gens de France.
Il est à mon avis grand temps de rassembler les énergies pour arrêter les dégradations de notre environnement qui peuvent devenir catastrophiques, en particulier en milieu polaire. Il paraît évident que seules des autorités morales et scientifiques de haut niveau, irréprochables, dégagées des soucis strictement mercantiles, peuvent prendre en charge le souci d'un développement durable et équilibré de la planète Terre et ce dans la continuité. Qui dit développement durable dit institution durable. Les enjeux sont trop importants pour les laisser à des improvisations.

It is high time to summon up the energy to stop the deterioration of our environment, particularly in the poles

Philippe, Duke of Orléans (1869-1926), a great-grandson of Louis-Philippe of France, was an explorer. In 1904 and 1905, then in 1907 and 1909, he set out for the High North, visiting Spitsbergen, the east coasts of Greenland and Iceland, the Kara Sea and Franz Josef Land.
He was the first person to cross the latitudes 78°16' and 77°38'N; he discovered an island that he named Île de France and a region of Greenland that was to bear the name Terres du duc d'Orléans. He recounted his polar expeditions in his books, 'Une croisière au Spitzberg', 'À travers la banquise' and 'La revanche de la banquise'. Some magnificent photographs remain from these voyages.
In 2005, I took part in an expedition following the same route as the Duke of Orléans. On a Russian icebreaker, 'Grigory Mikheev', belonging to the Hydrographic Institute of St Petersburg, we set sail for the northern part of Spitsbergen before crossing the Arctic Ocean along the 80th parallel North. The ice being too compact for our vessel, instead of reaching Île de France as we initially planned, we reached the coast of Greenland, much further south. The following days took us to the Carlsberg fjord, where we discovered a hitherto unknown island, linked to the continent by a glacier. This island is now known as Warming Island, and our discovery gave rise to a big international debate.
I have long taken an interest in the future of our planet, especially its climatic and human future. I had the chance to give a lecture with professors Claude Lorius and Jean Malaurie in 2006 as part of a scientific and cultural event organised under the name 'Regard vers les Pôles' by the French Museum of Natural History, the Geography Society, the French Explorers' Society and my association, Gens de France.
It is high time in my opinion to summon up the energy to stop the deterioration of our environment, which could become catastrophic, particularly in the poles. It is clear that only the highest scientific and moral authorities, irreproachable and free from strictly mercantile concerns, can take responsibility, over time, for the sustainable and balanced development of planet Earth. With sustainable development, we must have sustainable institutions. The stakes are too high to leave things to improvisation.



Camille Seaman

Photographe/ *Photographer*

États-Unis/ *USA*





Cap Washington, mer de Ross, Antarctique. Ce manchot empereur est garde d'enfants. Par cette chaude journée d'été – moins 12 °C – les autres adultes sont partis en mer prendre un bain et pêcher de la nourriture.

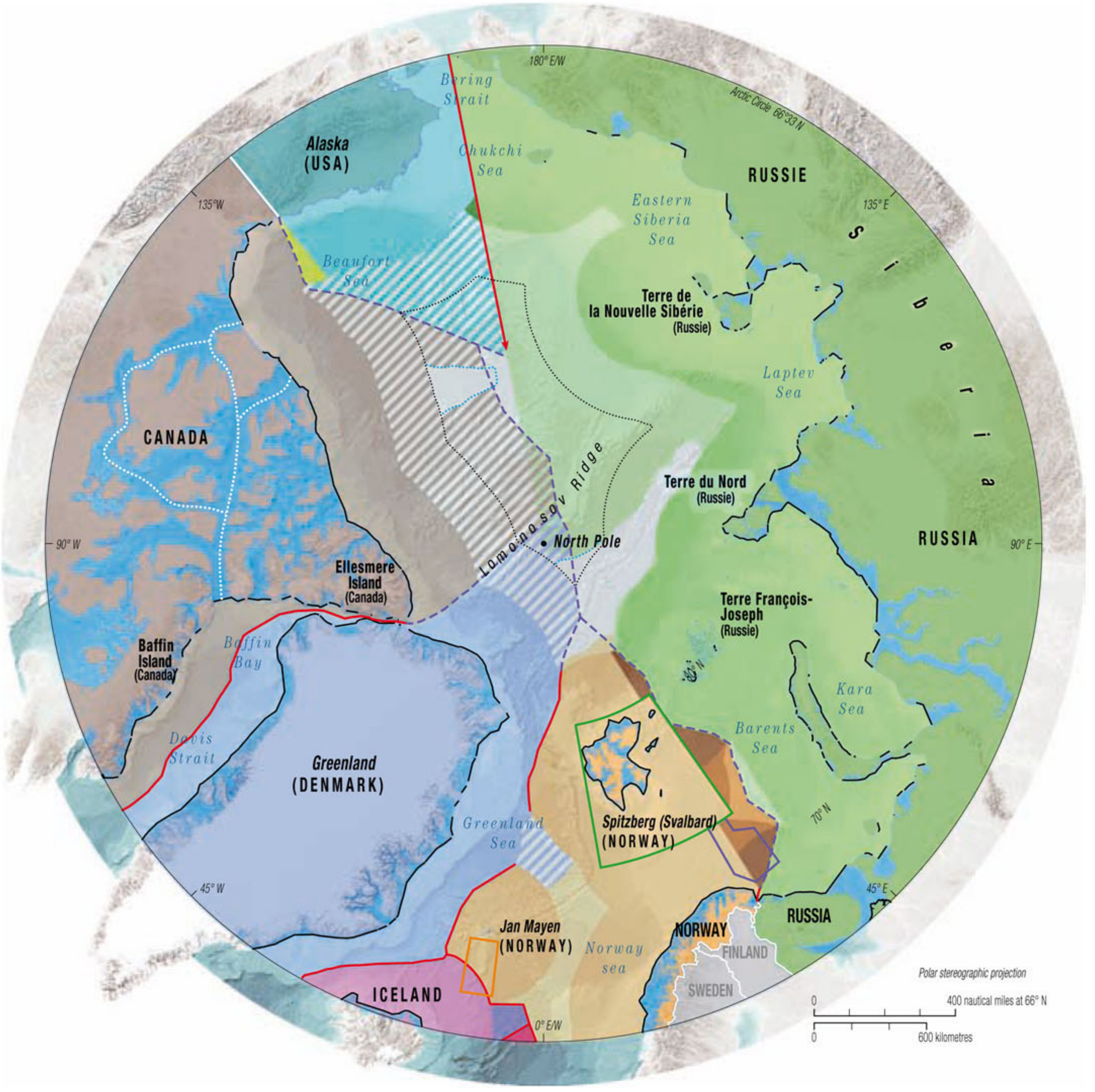
Cape Washington, Ross Sea, Antarctica. On this hot summer day of minus 12 degrees, an Emperor penguin does the babysitting while the other adults take a swim and do some fishing.



L'océan Arctique central est un « patrimoine commun de l'humanité » non susceptible d'appropriation nationale par les États côtiers.

The Arctic Central ocean is a common heritage of mankind which excludes any national claim from the coastal states.

Eaux intérieures (lignes de base)		*Internal waters*
Mer territoriale et ZEE du Canada		*Canada territorial sea and EEZ*
Extension potentielle du plateau continental canadien au-delà de la ZEE		*Potential Canada continental shelf beyond EEZ*
Mer territoriale et ZEE du Danemark (Groenland)		*Denmark territorial sea and EEZ*
Extension du plateau continental au-delà de la ZEE revendiquée par le Danemark		*Denmark claimed continental shelf beyond EEZ*
Extension potentielle du plateau continental danois au-delà de la ZEE		*Potential Denmark continental shelf beyond EEZ*
ZEE de l'Islande		*Iceland EEZ*
Extension du plateau continental au-delà de la ZEE revendiquée par l'Islande		*Iceland claimed continental shelf beyond EEZ*
Mer territoriale et ZEE de la Norvège / zone de pêche (Jan Mayen) / zone de pêche protégée (Svalbard)		*Norway territorial sea and EEZ / Fishery zone (Jan Mayen) / Fishery protection zone (Svalbard)*
Extension du plateau continental au-delà de la ZEE revendiquée par la Norvège		*Norway claimed continental shelf beyond EEZ*
Mer territoriale et ZEE de la Russie		*Russia territorial sea and EEZ*
Extension du plateau continental au-delà de la ZEE revendiquée par la Russie		*Russia claimed continental shelf beyond EEE*
Zone de chevauchement des ZEE de la Norvège et de la Russie		*Overlapping Norway / Russia EEZ*
Zone de chevauchement de la ZEE de la Norvège et de l'extension du plateau continental au-delà de la ZEE revendiquée par la Russie		*Overlapping Norway EEZ / Russia claimed continental shelf beyond EEZ*
Zone de chevauchement des zones d'extension du plateau continental au-delà de la ZEE revendiquées par la Norvège et par la Russie		*Overlapping Norway / Russia claimed continental shelf beyond 200 nm*
Mer territoriale et ZEE des États-Unis d'Amérique		*USA territorial sea and EEZ*
Extension potentielle du plateau continental des États-Unis au-delà de la ZEE		*Potential USA continental shelf beyond EEZ*
Zone de chevauchement des ZEE du Canada et des États-Unis		*Overlapping Canada / USA EEZ*
Zone spéciale orientale		*Eastern Special Area*
Plateau continental non revendiqué ou ne pouvant l'être		*Unclaimed or unclaimable continental shelf*
Lignes de base droites		*Straight baselines*
Frontières ayant fait l'objet d'un accord		*Agreed boundary*
Lignes médianes		*Median line*
Limite des 350 mm des lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur de la mer territoriale		*350 nm from baselines*
Limite des 100 mm de l'isobathe 2 500 m (au-delà des 350 mm)		*100 nm from 2500 m isobath (beyond 350 nm from baselines)*
"Aire grise" d'accord de pêche entre la Russie et la Norvège		*Norway - Russia 'Grey Area' (agreed fishing regime)*
Champ d'application territoriale du Traité concernant le Spitzberg		*Svalbard treaty area*
Zone conjointe Islande-Norvège		*Iceland - Norway joint zone*
Principales routes de navigation du Passage du Nord-Ouest dans les eaux intérieures revendiquées par le Canada		*Main 'Northwest Passage' shipping routes through Canada claimed internal waters*
Zone économique exclusive (200 milles marins) milles marins	*ZEE / EEZ nm*	*Economic Exclusive Zone (200 nm) nautic miles*



Droits souverains et revendications des 5 États côtiers

Sovereign rights and claims of the A5 countries



Frederik Paulsen

Industriel/*Businessman* • Suède/*Sweden*

Frederik Paulsen est le président du groupe pharmaceutique suisse Ferring. Après des études de chimie à l'Université de Kiel, il entre en 1976 au service du groupe Ferring dont il devient en 1988 le président. Passionné d'exploration polaire, il sillonne depuis dix ans les hautes latitudes et finance, à travers ses fondations, de nombreux organismes et programmes liés à l'étude et à la sauvegarde de ces contrées fragiles.

Frederik Paulsen *is the CEO of Swiss pharmaceutical group Ferring. After studying chemistry at the University of Kiel, he joined Ferring in 1976, working his way up to become its Chairman in 1988. His passion for polar exploration has taken him across the polar regions over the last ten years. His associations finance numerous organisations and programmes linked to the study and the protection of these fragile areas.*

Le futur de la planète se joue dans les régions polaires. Apprenons à mieux les connaître pour mieux les préserver

Paradoxalement, mon point d'attache aux pôles se situe sur Föhr, une des îles de la Frise septentrionale située entre l'Allemagne et le Danemark. Vue du ciel, elle se distingue de la même manière que les pôles lorsque j'observe un globe terrestre et que mon regard est attiré vers ces deux points où tous les méridiens se rencontrent. Sous cet angle, il semble que ces lieux symboliques que sont les pôles Nord et Sud tiennent une position stable sur notre sphère. Pourtant derrière les multiples facettes de leur existence – pôles géomagnétiques, géographiques, magnétiques et même pôles d'inaccessibilité – se cache en réalité une instabilité que je cherche à saisir par le biais d'une exploration personnelle.

Ces repères, quelque minimes que soient leurs fluctuations, nous invitent en permanence à jeter sur eux un regard nouveau. La disparition annoncée de la banquise estivale et les prévisions apocalyptiques des scientifiques ont conféré à ces contrées lointaines, dans notre vie quotidienne, un sens nouveau mêlé d'un peu d'angoisse. J'aime flâner parmi les tombes de mon île de Föhr et y lire le nom des héros qui l'ont quittée pour mettre le cap au nord. Il m'importe de reconnaître dans l'histoire de ces lieux, outre la figure singulière des héros, le destin commun des hommes qui les ont habités le temps d'une campagne baleinière ou d'une vie entière. S'ils nous sont connus, si nous les reconnaissons, lisons leurs contes, découvrons leurs vies et les comparons aux nôtres, force nous est de constater que nos destins sont liés. L'appel des pôles, même s'il n'est à ce jour réellement ressenti que par quelques-uns, vient aiguiser notre conscience et renforce notre histoire commune. La Norvège, « nord vais-je » (étymologiquerment, « le chemin du Nord »), de par son nom, nous montre le « chemin » : celui qui longe les côtes septentrionales, qui porte et unit dans un ressac incessant nos histoires et nos destinées.

Une femme, Mary Shelley, comme pour nous mettre en garde contre nos penchants prométhéens, a eu l'audace de concevoir une créature privée de nom qui a fini son existence tragique au pôle Nord, sans descendance, sans histoire, sans destinée. Par mes expéditions de la Géorgie du Sud jusqu'en Sibérie, par les travaux des fondations que je soutiens, par mes publications, je m'efforce de partager avec le plus grand nombre possible de gens ma passion pour ces régions.

Aujourd'hui, le fait même de nous rendre compte que la banquise fond provoque des changements et appelle de nouvelles initiatives politiques. Le long de ces lignes tracées sur des cartes surgissent des conflits nouveaux qui une fois encore affectent le bien commun. L'avenir de la planète se joue dans les régions polaires. C'est en les connaissant mieux que nous pourrons mieux les préserver.

The future of the planet is being played out in the polar regions. and it's by looking in a new light that we'll be able to preserve them

The appeal of the poles first affected me, somewhat paradoxically, on the Isle of Föhr, one of the North Frisian Islands that lie between Denmark and Germany. From the air, Föhr for me stands out in the same way the poles do when I look at a globe of the world and am immediately drawn to those two points at the top and bottom where all the meridian lines meet. Viewed in this way, these two symbolic places, the North and the South Poles, suggest a consistent positioning on the global sphere. And yet, the multiple facets of their existence – geomagnetic and geographic poles, magnetic poles and even inaccessible poles – represent, in reality, inconsistencies which I endeavour to better comprehend through personal exploration. These landmarks, regardless of how minimal their movement, constantly demand that we look at them again, with fresh eyes.

The predicted disappearance of the summer pack ice and the doomsday pronouncements of scientists have given these far-away places a significance in our daily lives which is accompanied by a dose of anxiety. I like to wander among the tombs on my island of Föhr and read the names of the heroes who sprang from this island and who then left to sail northwards along the coast. It is important to me to recognise in the history of these places not only the heroes, but the common destiny of the men who lived in them – be it for a whaling season or a lifetime. If they are known to us, if we recognise them, read their tales, discover their lives and compare them to our own, we are somehow obliged to link our destinies. The appeal of the Poles, even if it has only been truly felt by a few, raises our awareness and enhances our shared history. Norway shows us through its name the 'way' to go (according to etymologists Norway means 'the north way'): the northern coastal route that bears and binds in an incessant ebb and flow both our histories and our destinies.

One woman, Mary Shelley, as if to warn us of humanity's promethean future, had the audacity to incarnate a creature deprived of a name by its creator that ended its tragic existence at the North Pole, without progeny, history or destiny. Through my expeditions from South Georgia through to Siberia, through the work of the foundations I support, and through my publications, I endeavour to share with as many people as possible my passion for these regions.

Today, it is the perception that the pack ice is melting which brings change and prompts new political initiatives. Along those lines traced on a map, new conflicts are arising which once again affect the common good. The future of the planet depends on the polar regions. By getting to know them better, we can better preserve them.



Geir Tommy Pedersen

Homme politique/*Politician* • Norvège/*Norway*

Geir Tommy Pedersen est depuis 1996 le représentant du Conseil Saami qui fédère le peuple autochtone des parties septentrionales de la Norvège, la Suède, la Finlande et la péninsule de Kola en Russie. Il œuvre à ce titre au sein du Conseil de l'Arctique et des Nations unies, chargé notamment des questions environnementales et des droits des peuples indigènes. Il est aujourd'hui conseiller politique du président du Parlement saami de Norvège.

Geir Tommy Pedersen *has been the representative of the Sami Council, which brings together indigenous peoples from the northern parts of Norway, Sweden, Finland and Russia's Kola Peninsula, since 1996. He works for the UN and the Arctic Council, looking into environmental issues and the rights of indigenous peoples. He is currently political advisor to the president of the Sami Parliament in Norway.*



Nous, Saami, devons être impliqués dans la réflexion sur le changement climatique en Arctique car c'est notre terre

Considéré par le monde extérieur comme l'une des dernières terres sauvages vierges, l'Arctique est menacé par les changements climatiques. Les gouvernements et les grands groupes multinationaux regardent le Nord comme une zone riche en matières premières inexploitée et accessible grâce aux changements climatiques ; bref, un nouvel eldorado. Nous, les peuples autochtones de ces régions, devons être impliqués dans la réflexion sur les réponses à apporter à ces changements parce que c'est notre terre.

Nous vivons en Arctique depuis des millénaires et nous avons développé une authentique intelligence de cet environnement. De même que le paysage, la faune et les animaux nous ont modelés, notre existence dans ces contrées a modelé le paysage, la faune et les animaux. C'est la terre de nos ancêtres, c'est le milieu où nous élevons nos enfants et c'est notre espace culturel.

Notre vie et la base de notre économie dépendent de cet écosystème. Dans notre difficile quête de compréhension des liens entre l'homme et la nature, nous devrions adopter une approche holistique qui englobe aussi bien l'homme que l'écosystème. Par là, je veux dire que nous devons traiter l'homme non pas séparément, mais comme un acteur jouant un rôle essentiel dans ces écosystèmes. Les menaces et changements à l'intérieur de ces écosystèmes dont nous faisons partie, voilà ce qui constitue un danger pour notre mode de vie et notre existence même.

Il y a des différences considérables entre les peuples autochtones, qu'il s'agisse de leurs activités ou des effets des changements climatiques sur leurs modes de vie. Les interpénétrations croissantes entre ces peuples sont devenues essentielles à leur résistance et au développement des cultures et des langues. De nombreux peuples ont pris conscience de l'importance de la sauvegarde de leur patrimoine culturel. C'est surtout parmi les jeunes que l'on trouve un intérêt marqué pour la redynamisation et le développement de leur propre culture.

Nombreux sont les exemples de réappropriation d'une identité culturelle et de langues pourtant menacées de disparition. Citons le cas du Festival Riddu Riddu des Saami et de la mer, en Norvège septentrionale. Né à l'initiative d'une association de jeunes Saami à Gáivuotna-Kåfjord en 1991, il est devenu l'un des plus importants festivals saami et l'un des principaux rassemblements annuels des peuples arctiques. Il attire aujourd'hui des peuples autochtones du monde entier, surtout en provenance de l'Arctique. Cette initiative a contribué à modifier leur conscience identitaire : de honteux de leurs origines et de leur culture, ils sont devenus fiers et créatifs. En bref, ils innovent à partir de leurs schémas ancestraux.

We, the Sami people, need to be involved in determining how to respond to climate change in the Arctic, because it's our homeland

The Arctic, seen from the outside world as one of the last untouched wildernesses, is threatened by climate change. Arctic governments and multinational corporations look to the North as an area full of unused raw materials, now accessible thanks to climate change: the new Klondike. Indigenous peoples need to be involved in determining how to respond to those changes, because it is our homeland.

We, the indigenous peoples of the North, have been living in the Arctic for thousands of years and have developed an understanding of these surroundings. As the landscape, the fauna, the animals have shaped us, our existence in these areas has shaped the landscape, the fauna and the animals. This is the place of our ancestors, this is the surroundings where we raise our children, this is our cultural landscape.

Our life and economy relies on the ecosystem. In our struggle to understand the links between humans and nature, we should take a holistic human-ecosystem approach. By this, I mean we should not try to treat humans separately, but as major actors in the ecosystems. Threats and changes in the ecosystems that we are a part of are a threat to our way of life and existence.

There is considerable variability among indigenous peoples regarding activities and the effects of climate change. The increase of indigenous cross-border participation has become important for the resilience and development of our cultures and languages. There is concern among many indigenous societies for the survival of our cultural heritage. Young indigenous people especially are interested in revitalising and developing their own culture.

There are many examples of renewed interest in reassuming one's cultural identity and language, which are under threat of diappearance; one of them is the Sea-Sami Festival Riddu Riddu in northern Norway. It was started by the local youth Sami association in Gáivuotna-Kåfjord in 1991. It has become one of the largest Sami festivals and primary yearly international festivals for indigenous peoples. The Riddu Riddu Festival has become a gathering of indigenous peoples from all over the world and especially for peoples living in the Arctic. This has changed their way of understanding, from a people ashamed of their ethnicity and culture to one that is self-aware and creative: in short, new ways following old traditions.





Dean Peterson

Géologue/*Geologist* • Nouvelle-Zélande/*New Zealand*

Dean Peterson dirige depuis dix ans le département Science et Information de l'Institut de l'Antarctique de Nouvelle-Zélande, qui gère la base Scott en Antarctique. Ce géologue chevronné joue un rôle clef dans le programme Andrill de forage dans les sédiments marins sous la plate-forme de glace de la mer de Ross. En hommage à son œuvre scientifique, son nom a été donné à un mont antarctique de 1910 mètres.

***Dean Peterson** has been head of the Science and Information Department at Antarctica New Zealand, which manages Scott Base, New Zealand's Antarctic research station, for ten years. A respected geologist, he is playing a key role in the Andrill programme, which is drilling into marine sediment under the Ross Ice Shelf. A 1,910-meter Antarctic mountain was named after him in honour of his scientific work.*



Le futur de l'Antarctique est très incertain. Il nous revient de décider du destin de cette dernière terre sauvage

Mon intérêt pour les sciences de la Terre remonte à l´école primaire, où un de mes maîtres eut une influence très importante sur le cours de ma vie. C'est grâce à lui que j'ai pris conscience des petits gestes qui peuvent contribuer à sauver la planète, comme le fait de ramasser les déchets et de les recycler. C'était au début des années 1970, avant que le recyclage ne devienne courant. Il nous a appris que tout ce que nous faisons de bon ou de mauvais a un impact sur la Terre. C'est probablement à cette époque que j'ai décidé de consacrer ma vie à la défense de la planète.

Pendant mes études, j'ai découvert que les régions polaires étaient les endroits les plus sensibles de la Terre, et c'est donc sur ces régions que j'ai concentré mes efforts. J'ai participé à la conception d'un instrument utilisé pour mesurer un radical libre (OH) dans l'atmosphère, alors que je travaillais en tant que chercheur au Jet Propulsion Laboratory aux États-Unis. J'ai également travaillé en laboratoire sur la mesure de l'épaisseur de la couche d'ozone et du tristement célèbre trou situé au-dessus de l'Antarctique. Aujourd'hui, en tant que directeur du département Science et Information de l'Institut de l'Antarctique de Nouvelle-Zélande, je travaille en étroite collaboration avec l'ensemble des spécialistes néo-zélandais de l'Antarctique afin de mettre au point une approche stratégique permettant de mieux comprendre et de mieux protéger le continent antarctique et l'océan qui l'entoure.

Pour l'instant, nous ne savons toujours pas grand-chose des écosystèmes et de la dynamique physique de l'Antarctique. Mais, poussés par l'urgence du changement climatique, nous travaillons activement pour en évaluer l'impact et prévoir l'ampleur de son évolution dans le futur. Je m'intéresse aux données fournies par les carottes extraites des calottes et des sédiments glaciaires afin d'améliorer notre connaissance des réactions et des influences de l'Antarctique dans le passé et de mettre ces connaissances au service de projections futures. Je m'intéresse également aux multiples merveilles que l'on trouve sur ce continent, des micro-organismes aux chaînes de montagnes couvertes de glace. Il reste encore beaucoup d'inconnu dans ce monde de glace, et c'est pourquoi cet endroit n'en finit pas de me fasciner. Je pense que le futur de l'Antarctique est très incertain. Il nous revient de décider du destin de cette dernière terre sauvage.

Antarctica's future is very uncertain. It is up to us to decide through our actions what fate our last wilderness will have

I became interested in the Earth system and its science when I was in primary school. One of my fifth grade teachers got me involved in trying to save the planet, through small things, like picking up litter and recycling. This was back in the early 1970s before recycling was common. He showed the class that everything we do, good or bad, affects the Earth and has an impact. I guess it was then that I decided to devote my life to saving the planet.

As I studied, I found that the most susceptible parts of the earth are its polar regions, and this is where my focus has been. I helped design an instrument to measure an elusive radical in the atmosphere (OH), while I was a research scientist at the Jet Propulsion Laboratory in the USA. I also worked on laboratory measurements of ozone and its destruction over the Antarctic. I am now in charge of science and information for Antarctica New Zealand. I work closely with all of New Zealand's Antarctic researchers to help create a strategic approach to better understand and protect the Antarctic continent and its surrounding ocean.

We are still in the infancy of understanding the ecosystems and physical dynamics of the Antarctic, yet because of the urgency of climate change and its effects, we are busy measuring and monitoring to predict its future. I am interested in looking at the paleo-archives from ice cores and sediment cores to create an understanding of the past response and influence of the Antarctic and begin to apply this knowledge to future scenarios. I am also interested in the many wonders that exist on the continent, in the form of micro-organisms to ice covered mountain ranges. There are still many unknowns in this ice-world and that keeps me fascinated with the place. I believe Antarctica's future is very uncertain. It is up to us to decide through our actions what fate our last wilderness will have.



Christo Pimpirev

Chercheur/*Researcher* • Bulgarie/*Bulgaria*

Christo Pimpirev a débuté ses activités polaires en tant que chef de la première expédition antarctique bulgare en 1987-1988. De 1993 à nos jours, il a dirigé 16 campagnes en Antarctique. Depuis 1993, il est président du Conseil exécutif de l'Institut antarctique bulgare et dirige le Centre national des études polaires depuis 2007. Depuis 2006, il est vice-président du Conseil des directeurs des programmes antarctiques nationaux.

Christo Pimpirev *started his polar activities as leader of the first Bulgarian Antarctic expedition in 1987-1988. Since 1993 he has been the leader of sixteen other Bulgarian Antarctic expeditions as well as chairman of the Executive Board of the Bulgarian Antarctic Institute. He has been vice-president of the Council of Managers of National Antarctic Programmes since 2006 and director of the National Centre of Polar Studies since 2007.*



Le continent Antarctique est une source unique d'informations sur l'environnement planétaire

Loin, très loin au sud, là où l'aiguille du compas n'indique que le nord, se déploie un paysage fantastique balayé par des vents cosmiques de tempête, glacés, et animé par les effets de couleur provoqués par le jeu des rayons du soleil sur les espaces infinis de neige. Des sculptures de glace, comme ciselées par la main d'une invisible enchanteresse, se dressent vers le ciel. La magie est omniprésente sur ce continent austral appelé Antarctique qui fascine depuis toujours l'esprit humain : les hommes ont osé le conquérir et l'explorer, mais aussi décidé d'en préserver la beauté pour les générations futures – une splendeur qui couvre plus d'un dixième de la surface de notre planète.

Le continent le plus froid, le plus venteux, le plus élevé et le plus désert de la Terre a exercé sur les hommes un irrésistible attrait au cours des deux derniers siècles de notre histoire. Les expéditions polaires sont une extraordinaire manifestation de l'esprit humain éternellement en quête de nouveauté et d'inconnu. Les activités polaires de la Bulgarie en Antarctique ont débuté dès 1967-1969, avec la participation d'un météorologue bulgare à la treizième expédition antarctique soviétique. Au cours de l'été austral 1987-1988, six scientifiques bulgares ont participé à des projets conjoints du British Antarctic Survey et de l'Institut russe de recherche arctique et antarctique (AARI). Ce programme bulgare avait pour but d'acquérir une expérience précieuse en matière de conduite des recherches scientifiques et d'organisation de la logistique en Antarctique. Durant cette saison, un refuge a été établi sur l'île Livingston (îles Shetland du Sud), sur un site situé au nord-est de la baie du Sud. Entre 1993 et 2008, la Bulgarie a organisé seize campagnes consécutives en Antarctique et a créé une base d'été nommée St. Kliment Ohridski qui peut accueillir jusqu'à quinze personnes et offre des conditions normales de travail. Cette base peut d'ailleurs être utilisée de manière permanente si nécessaire.

Au sein de la communauté scientifique antarctique, les explorateurs polaires bulgares décrivent le monde physique de l'Antarctique depuis plus de quarante ans. Ils ont aussi enregistré les changements survenus dans le temps, notamment celui qui nous préoccupe tous : le changement climatique. Le continent antarctique est une composante fondamentale du système terrestre et une source unique d'informations sur l'environnement planétaire. Couvrant une période qui s'étend de trente millions d'années dans le passé à trois cents ans dans le futur, il est une source unique d'informations sur le changement climatique, le niveau des mers ainsi que l'évolution et l'adaptation biologiques.

Antarctica is a unique source of planetary environmental knowledge

Far, far away, so far to the south, that the point of the compass shows only north, a fantastic land lays under the sky. There, cosmic cold and hurricane winds reign, along with fairy scenes of colours provoked by the play of the sun rays with the endless snow fields. Ice sculptures rise high as if chiseled by the hand of an invisible enchantress. Magic reigns over this furthernost southern continent called Antarctica. For a long period of time it has been a formidable challenge for the human spirit that has not only dared to conquer and know it, but has also preserved its beauty for the future generations – a beauty that spreads over one tenth of the surface of our planet.

The coldest, the windiest, the highest and the most deserted continent on earth has been irresistibly attracting people for the last two centuries of human history. The polar explorations are a brilliant example of the human spirit's searching for the new and unknown. Bulgaria started its polar activities in Antarctica as early as 1967-1969, when a Bulgarian meteorologist took part in the 13th Soviet Antarctic Expedition. In the austral summer season of 1987-1988, six Bulgarian scientists participated in joint projects with the British Antarctic Survey and the Soviet Institute for Antarctic and Arctic Research. This Bulgarian programme was aimed at gathering valuable experience both in carrying out scientific research and the organisation of logistics in Antarctica. During this Antarctic season a refuge was established on Livingston Island (South Shetland Islands) on a spot located on the northeast side of the South Bay. Between 1993 and 2008, Bulgaria organised sixteen successive Antarctic expeditions. The summer base named St Kliment Ohridski was established, with accommodation for a total staff of fifteen persons, offering normal working conditions and can be used all year round if necessary.

Bulgarian polar explorers, as part of the Antarctic Science community, have been describing the physical world of Antarctica for more than forty years. They have recorded changes over time including, as we well know, climate change.Antarctica is a pivotal component of the Earth's system and a unique source of environmental knowledge. It covers the period from 30 million years in the past to 300 years in the future and focuses on issues of climate, sea level, and biological evolution and adaptation. We need to continue to preserve this valuable recording of the Earth's history for generations to come.

Lewis Gordon Pugh

Juriste/*Lawyer* • Royaume-Uni/*United Kingdom*

Lewis Gordon Pugh est le premier à avoir parcouru à la nage une distance de 1 km dans les eaux glacées du pôle Nord géographique en juillet 2007. Ce juriste spécialiste du droit de la mer a réalisé des records de nage dans tous les océans du monde. Il utilise ses performances médiatiques pour sensibiliser le public à la fragilité de notre environnement, notamment au recul de la glace de mer dans l'Arctique.

Lewis Gordon Pugh *became the first man to swim 1 kilometre in the icy waters of the geographic North Pole in July 2007. A lawyer by profession, he has matched this exploit with other records in all the world's oceans, while still finding time to work as a specialist in maritime law. He uses the media coverage around his swims to deliver his message on the fragility of our environment and especially the decreasing extent of summer ice in the Arctic.*



Il faut que les puissants de ce monde exigent un moratoire sur l'exploitation des ressources naturelles de l'Arctique

Savoir que l'on peut mourir en trente minutes calme toute ardeur. Je savais qu'en nageant dans les eaux gelées de l'Arctique, il y avait un risque que je ne survive pas. Vingt années au cours desquelles je me suis baigné dans tous les océans du monde n'étaient pas suffisantes pour me préparer à cette terrible journée. Avec juste un maillot de bain, un bonnet et des lunettes, j'ai plongé et, je ne sais trop comment, j'ai réussi à nager pendant un terrible kilomètre dans une eau à −1,7 °C au pôle Nord. Ainsi, je suis devenu le premier homme à effectuer un parcours de longue distance à la nage dans un tel lieu. Même si la valeur symbolique de cet exploit m'a rempli de bonheur, il est tragique de constater qu'il est désormais possible de nager dans ce qui a été pendant des millénaires un paysage de glace impénétrable.

En une vingtaine d'années, j'ai été le témoin de l'effet dévastateur de l'homme sur nos océans. Où que je nage, je rencontre moins de poissons et plus de signes de pollution, mais ce qui m'inquiète le plus est ce que je vois en Arctique. Depuis six ans, je m'y rends chaque été pour observer et étudier la glace. Dès qu'elle fond, je commence mon entraînement et plus les années passent, moins il y a de glace. Je vois les glaces reculer dans les vallées et les ours traverser péniblement une glace fine et fragile. Selon un rapport récent de la NASA, l'Arctique a perdu 23% de sa glace de mer rien qu'au cours des deux dernières années. Les scientifiques prévoient que dans cinquante ou cent ans, la glace pourrait disparaître de l'Arctique pendant l'été. Selon mes propres observations, cela pourrait arriver encore bien plus tôt si rien n'est fait rapidement.

Nous sommes à un tournant de notre histoire et l'avenir semble aujourd'hui incertain. Avec la hausse du prix du pétrole et la fonte des glaces, puiser dans ce qui est une des dernières zones sauvages du monde devient économiquement rentable, mais dans une cinquantaine d'années, quand les compagnies pétrolières et gazières auront exploité l'Arctique et que nous aurons libéré le CO_2 dans l'atmosphère, vers quoi nous tournerons-nous ?

Il faut que les puissants de ce monde, dans tous les secteurs de la société, exigent un moratoire sur l'exploitation de cette nature glacée. Il faut forcer les compagnies à développer des énergies renouvelables avant qu'il ne soit trop tard. J'ai consacré ma vie à la protection de l'Arctique. Je pense qu'avec une vision pour l'avenir, du courage, de la détermination et un travail d'équipe, rien n'est vraiment impossible. J'espère que mon exploit, dans une toute petite mesure, a mis en lumière les dangers liés au changement climatique et la nécessité d'agir. Il faut protéger l'Arctique non pas pour les ours polaires ou pour sa beauté, mais parce que c'est de notre survie qu'il est question.

We need world leaders to demand a ban on the exploitation of Arctic natural resources

It is sobering to know that you could be dead in half an hour. I realised that by swimming in the frozen waters of the Arctic, there was a chance I may not survive. Twenty years of swimming in every ocean of the world could not prepare me for that terrifying day. Wearing nothing but a Speedo, cap and goggles, I dived in and somehow managed to swim one agonising kilometre, in minus 1.7°C water, across the North Pole. In doing so, I became the first person to undertake a long distance swim there. While the symbolism of it left me elated, it is tragic that it is now possible to swim in what has been for millennia an impenetrable icy landscape.

In just twenty years I have witnessed man's devastating impact on our oceans. No matter where I swim, I see fewer fish. I also see more and more pollution. However what worries me most is what I am seeing in the Arctic. For the last six years, I have spent every summer there, watching and studying the ice. As soon as it melts, I begin to train. And each year I have seen less and less sea ice. And I have witnessed glaciers retreat up valleys and polar bears struggle across thin, fragile ice.

According to a recent NASA report, the Arctic lost 23% of its sea ice in the last two years alone. Scientists predict that within 50 to 100 years there could be no more sea ice left in the Arctic during the summer months. From what I have seen, I believe it will be much quicker unless we take immediate action. We stand at a crucial moment in our history and, right now, the future looks uncertain. With oil prices soaring and the ice retreating, it is now economically viable to drill in this last wilderness on Earth. But in 50 years' time, when the energy companies have drilled up the Arctic, and we have released the carbon into the atmosphere, where will we then turn?

We need leaders across every sector of society to demand a ban on the exploitation of this icy wilderness. We must force energy companies to seek renewable energy before it is too late. I have dedicated my life to protecting the Arctic. I believe that with vision, courage, determination and teamwork, very few things are impossible. I hope that, in some small way, my swim highlighted the effects of climate change and the need for action. We need to protect the Arctic, not because of the polar bears or of its beauty, but because our very survival depends on it.





Patrick Quilty

Géologue/ *Geologist* • Australie/ *Australia*

Patrick Quilty est professeur honoraire en sciences de la terre à l'Université de Tasmanie. Il a été le responsable scientifique des expéditions au sein de la division Antarctique du ministère de l'Environnement et du Patrimoine australien. Il a organisé la XX[e] réunion du Comité scientifique pour la recherche en Antarctique (SCAR) en 1988 et a été vice-président du Comité pendant quatre ans. Il s'est rendu 21 fois en Antarctique.

Patrick Quilty *is an Honorary Research Professor in Earth Sciences at the University of Tasmania. As Australian National Antarctic Research Expeditions' former Chief Scientist with the Australian Antarctic Division of the Department of the Environment and Heritage, he organised the 20th meeting of the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) in 1988 and served as vice-president for a four-year term. He has been to Antarctica 21 times.*



En Antarctique, comme partout ailleurs sur la planète, la principale menace reste l'activité humaine

Au collège j'ai remporté un prix, un livre qui décrivait les exploits de Scott et de Nansen : mon intérêt pour l'Antarctique venait de naître. Mon diplôme de l'Université d'Australie occidentale en poche, je suis parti enseigner à l'Université de Tasmanie, où j'ai commencé un doctorat de géologie.

En 1965, j'ai reçu une note m'informant que je devais rappeler un numéro à l'étranger. Un déjeuner et une partie de ping-pong plus tard, j'ai appelé le standard qui m'a dit : « Dieu merci ! vous rappelez, ils sont en ligne depuis plus d'une heure. » Tom Laudon, de l'Université du Wisconsin, était à l'autre bout du fil : « D'après nos informations, vous êtes la personne que nous recherchons pour nous accompagner en Antarctique. Est ce que ça vous intéresse, et pouvez-vous nous rejoindre à Christchurch dans six semaines ? » « Oui », ai-je répondu, et j'ai dû pour cela reporter mon mariage de deux mois et l'annoncer le soir même à ma fiancée.

J'ai passé trois mois à la pointe sud de la péninsule Antarctique, à étudier d'extraordinaires roches et fossiles jurassiques. Un soir, je suis sorti de la tente pour répondre à l'appel de la nature. Le soleil était bas dans un ciel couleur abricot. J'ai ressenti pour la première fois la qualité du « silence » si souvent mis en avant. J'étais subjugué. Mais ce n'est pas seulement le silence qui me fascinait, c'était la permanence de ce silence, et l'expérience de l'isolement au milieu de cette immensité.

Je me suis ensuite tourné vers l'exploration pétrolière, et vers l'enseignement à l'Université Macquarie, où j'ai découvert un jour une petite annonce pour le poste de directeur de la Division antarctique australienne. J'ai présenté ma candidature, je n'ai pas eu le poste mais je suis devenu directeur adjoint, chargé des questions scientifiques. J'ai occupé ces fonctions pendant dix-neuf ans avant de prendre ma retraite il y a dix ans, pour terminer des projets et en démarrer de nouveaux. Avoir travaillé avec des scientifiques du monde entier, rempli les fonctions de vice-président du Comité scientifique de la recherche en Antarctique (SCAR), participé à deux expéditions avec le Programme de forage océanique et découvert la seule source de fossiles vertébrés depuis la glaciation de l'Antarctique il y a environ 35 millions d'années, tels sont quelques-uns des temps forts de ma carrière.

L'activité humaine reste la principale menace qui pèse sur l'Antarctique comme partout ailleurs sur notre planète. L'idéal serait de la préserver pour en faire une source d'inspiration, de connaissance et de coopération internationale.

The major threat to Antarctica remains human activities, as elsewhere on our planet

In my early years at high school, I won a book describing the exploits of Scott and Nansen; the germ of interest in the Antarctic was born. With a degree from the University of Western Australia, I took a teaching position at the University of Tasmania, where I began my geology PhD. In 1965, I received a note to ring Overseas Telecommunications. I had lunch and a game of table tennis before I called. The switchboard girl said 'Thank God you've called; they've been holding the line for over an hour'. Tom Laudon, University of Wisconsin said 'We hear you are the sort of person we'd like to have working with us in Antarctica! Are you interested and could you join us in Christchurch in six weeks?' 'Yes.' And so I had to postpone my wedding for two months and tell my fiancée that night. I spent three months at the southern end of the Antarctic Peninsula studying marvellous Jurassic rocks and fossils. One evening, I left the tent to answer nature's call. The sun was low in the apricot-coloured sky. It was then that I experienced 'The Silence' that is often mentioned. I was hooked, not only by silence itself, but also by its lenghth, and by experiencing isolation in that vastness.

Back at the University, I joined Ric Varne whose interest was oceanic islands. We went to Macquarie Island and found uplifted seafloor. It is on the World Heritage List through his work. I still study the sediments. I moved to oil exploration, and academia at Macquarie University where I saw an advertisement for Director of the Australian Antarctic Division. I applied and, while I didn't get that job, I became Deputy Director, responsible for science. I held that role for nineteen years before retiring ten years ago to complete projects and start new ones. Highlights have been meeting and working with scientists from all over the world, a role as vice-president of Scientific Committee on Antarctic Research, organising the 1988 SCAR meeting in Hobart, two voyages with the Ocean Drilling Programme, and discovering the only source of vertebrate fossils (dolphins, whales) since Antarctica became glaciated 35 million years ago. It has been a great career. The major threat to Antarctica remains human activities as elsewhere on earth. Ideally, it should be preserved for inspiration, knowledge and international cooperation.



Henriette Rasmussen

Journaliste/*Journalist* • Groenland/*Greenland*

Henriette Rasmussen est une figure politique bien connue au Groenland. Conseillère municipale de Nuuk, elle a été deux fois ministre (1991-1995, 2003-2005) et s'est très tôt engagée dans la défense des droits des femmes et ceux des peuples indigènes. Elle a participé à la création de la Commission permanente des affaires indigènes aux Nations unies. Elle est journaliste-radio et membre d'honneur du Cercle Polaire.

Henriette Rasmussen *is a well-known political figure in Greenland. A municipal councillor in Nuuk, she has served as minister in two governments (1991-1995, 2003-2005) and was an early supporter of the rights of women and indigenous peoples. She participated in the creation of the United Nations Permanent Forum on Indigenous Issues. She works as a radio journalist and is an honorary member of le Cercle Polaire.*



Notre culture, fondée sur le partage et le non-gaspillage, est un exemple concret de développement durable

Lorsque j'avais 8 ans, en 1958, ma ville natale accueillit une délégation d'Inuit du Canada. Depuis leur migration, voici plusieurs millénaires, c'était la première fois dans l'ère moderne que nous, Groenlandais, voyions et rencontrions des Inuit du Canada. Les anoraks qu'ils portaient sont devenus à la mode plus tard. De plus, nous comprenions leur dialecte. Nous apprîmes également qu'ils aimaient écouter notre radio. On a redécouvert de vieux villages dans la baie de Disco, ma région natale. Des histoires issues de tradition orale de ces villages, racontées à des esprits attentifs pour occuper les interminables nuits de solitude de l'hiver, ont traversé les quatre derniers millénaires. Nombre de ces histoires furent compilées et transcrites au milieu du XIX^e^ siècle, lorsque les Groenlandais acquirent leur premier système d'écriture. Notre culture pratiquait le développement durable avant l'heure : nous utilisions tout dans nos proies, et ne laissions que les os cassés, car même la moelle osseuse constituait un combustible pour la cuisine et le chauffage. Quand on parle de preuves archéologiques, cela veut donc dire des restes trouvés dans des pierres, des os ou du vieil ivoire.

Récemment, j'écoutais un documentaire à la radio dans lequel on racontait que chez nous, un grand chasseur qui arrivait dans un village avec une prise finissait la journée avec autant de nourriture dans sa maison que ceux qui n'avaient rien attrapé ce jour-là. C'est comme ça qu'on se souvient de notre vie. Il n'y avait pas de riches, mais il n'y avait pas de gaspillage non plus. La richesse se mesurait à l'aune de la générosité de chacun, et le respect se gagnait – à l'habileté en tant que chasseur, à la capacité à manier le kayak, à la force physique ou au talent de couturière. On respectait les personnes qui savaient confectionner des vêtements ou construire les bateaux qui nous permettaient de survivre dans les terres et les mers arctiques. Et l'on respectait également les chamans, pour leur savoir, les raconteurs et les bardes – les gens qui pouvaient distraire les autres lors de nos fêtes, femmes ou hommes.

Nous, les Inuit, gardons toujours un pied dans notre culture ancestrale, et l'autre dans le monde où tout va très vite. Notre langue survivra au changement climatique, mais nous sommes en passe de perdre notre droit coutumier et les connaissances qui nous permettaient de vivre dans cet environnement. Pour la communauté mondiale, une culture comme la nôtre, fondée sur le partage et le non-gaspillage, la tradition orale et la poésie, est importante pour la diversité culturelle humaine et constitue un exemple concret de mise en pratique des principes de développement durable.

Our culture, based on sharing, not wasting, is to be viewed as a good example of sustainable development

As an 8 year old in 1958, I remember my hometown hosted the visit of a delegation of Canadian Inuit. Since the migrations over several thousand years, this was the first time in modern times we Greenlanders saw and met Canadian Inuit. Their parkas became fashionable later, and we could understand their dialect. We also learned that they enjoyed listening to our radio. Old villages have been recovered in Disco Bay, my native area. Stories are told about events in these villages, passed on orally to ears eager to listen on the long and lonely winter nights, through the last 4,000 years. Many of these stories were collected and written down when we Greenlanders got our first writing system in the mid-19th century. Our culture was sustainable, we used the entire product of whatever catch, leaving only the broken bones since the marrow was valuable oil for cooking or fuel. So when we say archaeological evidence we mean materials in stones, bones and old ivory.

Recently I heard a radio documentary in which it is said that in our culture a great hunter who arrived to the community with a catch would, at the end of the day, have the same amount of food in his house as those who did not catch anything that day. That is also what we remember life was like. No one became rich, but nothing was wasted. Wealth was measured in terms of your generosity, and respect was due to your skills as a hunter, and what it means to be a kayaker, to your physical strength or your talent as a seamstress for making clothes and boats for survival in the Arctic lands and seas. Or as a shaman with great knowledge, a storyteller, or a poet who could amuse others at our gatherings, women and men alike.

We, the Inuit, still have one leg in our old culture and the other in the fast lane. Our language will survive climate change but the customary laws and skills related to our environment are being forgotten. For the world community, our culture, based on sharing not wasting, storytelling and poetry is important for the survival of human cultural diversity and is to be viewed as a good example of sustainable development.



Shri Rasik Ravindra

Chercheur/*Researcher* • Inde/*India*

Shri Rasik Ravindra est le directeur du Centre national pour la recherche antarctique et océanique qui coordonne les programmes indiens en Antarctique, et notamment la gestion des deux bases permanentes en Antarctique, Dakshin Gangotri, construite en 1983, et Maitri, ouverte en 1989. Depuis 2007, il est membre du comité executif du Conseil des opérateurs de programmes antarctiques nationaux (Comnap).

Shri Rasik Ravindra *is the director of the National Centre for Antarctic and Ocean Reasearch which coordinates and implements the Indian Antarctic Programme, including the maintenance of India's permanent stations in Antarctica, Dakshin Gangotri built in 1983 and Maitri built in 1989. Since 2007, he has been a member of the executive committee of the Council of Managers of National Antarctic Programmes (COMNAP).*



En été, la péninsule Antarctique ressemble à une aire de pique-nique où débarquent des navires de plus de 3000 passagers

C'était par une nuit de tempête, le 1er janvier 1981, j'étais blotti dans mon sac de couchage dans une tente de fortune, à 4000 mètres d'altitude, dans l'Himalaya. La BBC, qui me tenait compagnie depuis le début de l'expédition, annoncait le débarquement de la première équipe indienne sur le continent antarctique. J'étais tout excité car mon patron et vainqueur de l'Everest, C. P. Vohra, était un personnage clef de cette expédition. Sa réussite a fait naître en moi un espoir, et j'ai commencé mes démarches pour obtenir une petite place au sein de l'équipe indienne chargée de l'exploration antarctique. En 1987, j'ai eu la chance de me joindre à une expédition de scientifiques spécialisés en sciences de la Terre qui a travaillé sur les monts Wohlthat, dans la Terre de la Reine-Maud. C'était une campagne d'été et, en plus de nos travaux scientifiques, nous avons participé à la construction de la deuxième station indienne de recherche, baptisée « Maitri ». Transporter des poutres en acier ou des sacs de ciment est une activité éreintante, mais malgré cela nous avons conçu un attachement profond pour cette terre et nous nous sommes promis de préserver la beauté naturelle de ce lieu.

Par la suite, je suis devenu le premier scientifique à diriger cette station en hiver, et j'y ai passé seize mois. Notre expédition a connu sa part de tragédie avec la mort accidentelle de quatre de ses membres, mais elle a gardé intact son esprit de solidarité. Cet hivernage nous a permis de nouer des liens profonds et durables avec d'autres nations antarctiques.

Aujourd'hui, je dirige le Centre national pour la recherche antarctique et océanique, et j'ai le sentiment d'avoir réalisé mon rêve. Le Programme polaire indien, avec des activités réparties entre deux stations très éloignées sur le continent antarctique et une en Arctique, jouit désormais d'une reconnaissance internationale. Je partage les préoccupations de mon pays quant à la nécessité de préserver la pureté des milieux polaires. Je suis très inquiet du développement du tourisme polaire. Le trafic aérien vers l'Antarctique a explosé et en été, la péninsule Antarctique ressemble à une vaste aire de pique-nique, où débarquent des navires de plus de 3000 passagers. Heureusement, les nations antarctiques sont conscientes de la situation et s'organisent pour mettre en commun leurs ressources et leurs moyens logistiques, afin de diminuer l'impact des activités scientifiques locales. Nous n'avons qu'une planète abritant la vie et nous n'avons donc pas d'autre choix que de la préserver, au moins jusqu'à la découverte d'une nouvelle planète susceptible d'accueillir la vie telle que nous la connaissons !

The Antarctic Peninsula looks like a hub of picnickers during summer, with ships carrying more than 3,000 passengers

It was a stormy night, 1 January 1981 as I lay curled inside my sleeping bag in a makeshift tent at an altitude of 4,000 metres on the rocky terrain of the Himalayas. BBC Radio, which kept me company throughout, broke the news of the arrival of the first Indian team in Antarctica. I was so excited as my boss, the Everester C. P. Vohra, was a key person in the team. His success kindled a hope in me that initiated my efforts to gain a niche in the select Indian group conducting research in Antarctic. I was rewarded in 1987 with participation in a summer expedition in Dronning Maud. Apart from our scientific work, we participated in the construction of the Indian Research station, Maitri and in spite of the back-breaking job of shifting iron beams or cement bags we developed an emotional attachment to the area. We vowed to maintain its natural beauty.

Subsequently, I became the first scientist to command the Maitri Station in winter and experienced an eventful sixteen months. Though the expedition had its own share of tragedy with the death of four young members in an accident, the spirit of solidarity was kept alive. The wintering over, the establishment of contact with other Antarctic nations developed long-lasting bonds. Today, as director of the National Centre for Antarctic and Ocean Research of India, I feel my dreams realised. Not only has the Indian Polar Programme achieved recognition, but it has also established continuing activities spread over two widely separated stations as well as in the Arctic region. I share the concerns of my country, that of preserving the pristine environment of the polar regions. I am alarmed at the rate at which tourism is being encouraged in these regions. Air traffic to Antarctica has radically increased. The Antarctic Peninsula looks like a hub of picnickers during summer, with ships carrying more than 3,000 passengers!

The bright side of the future however is that the nations engaged in activities in these regions are becoming increasingly aware of the situation. As a result, there are many examples of developing cooperation such as countries sharing resources and logistics for research in Antarctica, thereby reducing ship movement. Local cooperation is developing as well. The well-being of the poles is essential to our only life-supporting planet at present, so it would be best to preserve it, at least until a new life-supporting planet is discovered!





Grant Redvers

Skipper • Nouvelle-Zélande/*New Zealand*

Grant Redvers était le chef de l'expédition Tara Arctic 2007-2008. Il a passé trois étés à la base Scott, la station de recherche néo-zélandaise en Antarctique, une comme technicien et deux dans le cadre de son master en Sciences environnementales et marines. Skipper et maître plongeur, il a navigué en Antarctique et en Géorgie du Sud entre 2002 et 2006 pour participer à des expéditions de recherche scientifiques et d'escalade en montagne.

Grant Redvers *was leader of the Tara Artic expedition 2007-2008. He spent three summer seasons at Scott Base, the New Zealand research station in Antarctica, one season as a technician and two completing a Masters in Environmental and Marine Science. As a skipper and divemaster, he sailed to Antarctica and South Georgia between 2002 and 2006 to participate in a range of research and mountaineering expeditions.*



La priorité pour l'Arctique est l'adoption d'un traité international équitable et respectueux de l'environnement

En tant que Néo-Zélandais, mes premières pensées sur les régions polaires ont été naturellement tournées vers le Grand Sud. Enfant, nourri des aventures de Scott, Shackleton, Amundsen et plus tard de l'explorateur néo-zélandais Hillary, je rêvais à de semblables exploits à la recherche de terres inconnues.

Des études en sciences marines et de l'environnement m'ont conduit à une carrière professionnelle spécialisée dans l'hydrologie, la qualité de l'eau et la gestion de l'environnement. Mais ma véritable passion restait les grands espaces, les montagnes, les fleuves, les lacs et les océans de ma terre natale. Trois saisons passées à travailler et à faire des recherches à la base Scott, la base scientifique néo-zélandaise en Antarctique, ont définitivement confirmé ma passion pour les terres extrêmes. J'ai eu par la suite l'occasion de naviguer sur l'océan Austral jusqu'à la péninsule Antarctique et la Géorgie du Sud dans le cadre d'expéditions ou de missions scientifiques.

Prendre la tête d'une expédition internationale appelée à passer un an et demi dans le désert de glace de l'océan Glacial arctique pour étudier le changement climatique ne représente pas à première vue une situation très enviable. Et pourtant l'opportunité que m'offrait l'expédition Tara Arctic, dans le sillage de ces premiers explorateurs dont les aventures avaient bercé mon enfance, signifiait pour moi la réalisation d'un vieux rêve.

À bord de la goélette *Tara*, je n'étais plus un visiteur de passage, ni un simple téléspectateur du changement climatique. Je pouvais prendre pleinement la mesure du fragile équilibre de cet univers de glace martime et terrestre, qui abrite des éléments cruciaux de notre écosystème planétaire. Les observations scientifiques et les témoignages récents confirment que la fonte des glaces arctiques se produit à un rythme plus rapide que prévu, et le changement climatique s'impose clairement comme l'un des défis majeurs de notre temps.

Je suis convaincu que le principal enjeu dans l'immédiat pour l'Arctique est l'adoption d'un traité international équitable et respectueux de l'environnement. L'élaboration d'un tel traité est d'autant plus urgente que l'accès à la région se trouve désormais facilité et que les nations riveraines de l'océan Arctique revendiquent leur souveraineté, avec la volonté affichée d'en contrôler les ressources naturelles et les nouvelles routes maritimes. Un tel traité ne pourra voir le jour qu'à travers une coopération internationale transparente et une vision partagée, élaborée autour d'objectifs communs.

The biggest concern facing the Arctic is the achievement of an equitable and ecologically sound comprehensive Treaty

As a New Zealander, my thoughts about the polar regions first turned south. Fuelled by the stories of Scott, Shackleton, Amundsen and later our very own Hillary, I dreamt as a boy of such exploits in search of unfamiliar lands beyond the horizon.

Studies in environmental and marine science led me to a career in the fields of hydrology, water quality and environmental management. However, my true passion always lay with being in the outdoors, the mountains, rivers, lakes and oceans of my homeland. A few summer seasons working and studying at Scott Base, New Zealand's research station in Antarctica, catalysed my existing fascination with the ends of the Earth. I later got the opportunity to sail the Southern Ocean to the Antarctic Peninsula and South Georgia on climbing and research expeditions. Navigating throughout the Pacific and to other sub-Antarctic islands set a course to the polar research vessel 'Tara' and my ultimate dream.

Leading an international team living on the empty Arctic sea ice for a year and a half to study climate change does not sound like the sort of place to realise one's dreams. However, I saw the Tara Arctic expedition, following in the wake of those early explorers I had read about as a child, as an opportunity to do just that.

On 'Tara', I was not a fleeting visitor or someone watching the latest report of sea ice retreat from the disconnected comfort of my living room. Instead, I was able to fully sense that the sea ice and surrounding regions are fragile environments resting in the balance, home to many and critical components of our global ecosystem. The fact that recent scientific and anecdotal evidence confirms the Arctic sea ice is melting faster than previously predicted has now clearly made climate change a defining challenge of our time.

I believe the biggest immediate concern facing the Arctic is the achievement of an equitable and ecologically sound comprehensive Arctic treaty. This is particularly urgent as access becomes easier and nations bordering the Arctic Ocean flex their muscles to claim sovereignty along with control over natural resources and new trade routes. Any treaty agreement will, however, only be possible through open international cooperation and a shared vision developed around common goals.



José Retamales

Chimiste/*Chemist* • Chili/*Chile*

José Retamales Espinoza est directeur du centre national antarctique chilien (INACH) et président du Comité des opérateurs des programmes nationaux en Antarctique (Comnap) pour la période 2007-2010. Docteur en ingénierie chimique de l'Université de Bradford au Royaume-Uni, il a été recteur de l'Université de Magallanes où il a dirigé à plusieurs reprises le département d'ingénierie chimique.

José Retamales Espinoza *is head of the Chilean Antarctic Institute (INACH) and president of the Council of Managers of National Antarctic Programs (COMNAP) for the years 2007-2010. Holder of a doctorate in chemical engineering from the University of Bradford in the United Kingdom, he is a former rector of the University of Magallanes, where he served as head of the chemical engineering department on several occasions.*



Les régions polaires nous disent qu'il est urgent de définir un mode d'emploi pour la planète Terre

Un jour, il y a environ vingt ans, le docteur Peter Wilkniss est entré dans mon bureau à l'Université de Magallanes à Punta Arenas et m'a ouvert la porte du monde de la recherche antarctique. Il était à l'époque en charge du Bureau des programmes polaires de la National Science Foundation (NSF) aux États-Unis, et l'un des premiers organisateurs du Comnap, le Conseil des opérateurs nationaux des programmes en Antarctique, qui réunit aujourd'hui 29 pays. Actuellement, en tant que directeur de l'Institut national antarctique chilien et président du Comnap, je dois accomplir plusieurs missions, sans doute pas très éloignées de celles qui faisaient partie du quotidien de Peter Wilkniss.

Que font les directeurs nationaux ? Ils sont chargés d'organiser le soutien de projets de recherche qui ont été évalués et approuvés au niveau national, sur la base de la qualité scientifique des diverses propositions et des priorités stratégiques nationales. Mais le travail de la plupart des directeurs ne se borne pas à ce soutien : ils jouent également un rôle dans le processus de sélection des différents types de projets scientifiques.

Quelle est donc la mission du Comnap, qui réunit tous ces directeurs ? Il s'agit de développer et de promouvoir les meilleures solutions de gestion de la logistique de la recherche scientifique en Antarctique. Avec le réchauffement planétaire, les décisions sont de plus en plus difficiles à prendre, et il est essentiel de faire le bon choix. Et nous devons tenir compte de plus en plus des ressources nécessaires pour un projet, en se demandant lesquelles peuvent être mises en commun et partagées avec d'autres.

Ainsi la coopération ne devrait-elle pas rester un vain mot à l'avenir. Il existe déjà des exemples prometteurs de collaboration entre programmes antarctiques nationaux. Le fait d'avoir le plus de liens possible ne peut qu'être bénéfique à la recherche effectuée par la communauté scientifique de l'Antarctique, dans l'esprit du traité sur l'Antarctique et pour le bénéfice de l'humanité tout entière.

Les conclusions du dernier rapport du Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) nous ont appris que la planète Terre avait besoin d'un mode d'emploi qui nous dise ce que nous devons faire et surtout ce que nous ne devons pas faire, pour sauver notre environnement naturel.

Les pôles nous rappellent que la rédaction de ce mode d'emploi sera bientôt une urgence absolue, car il nous incombe de protéger la planète contre nous-mêmes. Nous n'avons pas de planète de rechange.

The polar regions are telling us that a 'Planet Earth User Manual' is urgently needed

One day about twenty years ago Dr Peter Wilkniss walked into my office at the University of Magallanes in Punta Arenas and opened the world of Antarctic Science to me. He was then the Head of the Office of Polar Programs, US National Science Foundation, and one of the original organisers of COMNAP, the Council of Managers of National Antarctic Programs (in which today 29 countries take part). Nowadays, as the director of the Chilean Antarctic Institute and chairman of COMNAP, my job is comprised of many different duties, surely similar to the ones that were also part of Wilkniss's everyday work.

What do national managers do? They are in charge of organizing the support to those research projects that have been evaluated and approved at a national level, based on the scientific quality of the proposals, and also on the national strategic priorities. But most managers are not just organising support. They also play a part in the decision process about which kind of scientific projects will actually be chosen.

What is the role of COMNAP, the association of these managers? It is to develop and promote the best practice in managing the support of scientific research in Antarctica. With global warming, our decision-making process is becoming more and more challenging and critical. It will also need to take more and more into account what resources are needed for a project, and if these resources can be pooled and shared with others.

Therefore, cooperation is likely to remain our key word for the future. There have already been many good examples of collaboration between National Antarctic Programs. Having as many joint arrangements as possible between Antarctic scientists can only be to the advantage of science, in the spirit of the Antarctic Treaty and for the benefit of humankind.

From the IPCC, the Intergovernmental Panel on Climate Change's last conclusions, we have come to learn that a 'Planet Earth User Manual' is needed, where it would say what every one of us should do – and what one should not do – to save our natural environment. The poles are telling us that to produce such a manual is likely to become an urgent matter, as it is our responsibility to protect our planet from ourselves. We do not have a spare planet to go to.



Grant Redvers

Skipper/ *Skipper*

Nouvelle-Zélande/ *New Zealand*





Côte sibérienne, expédition Damocles. En septembre 2006, la goélette *Tara* se retrouve prisonnière des glaces. Elle le restera pendant 507 jours et dérivera de 5 000 km avant de regagner l'eau libre et d'achever sa mission;

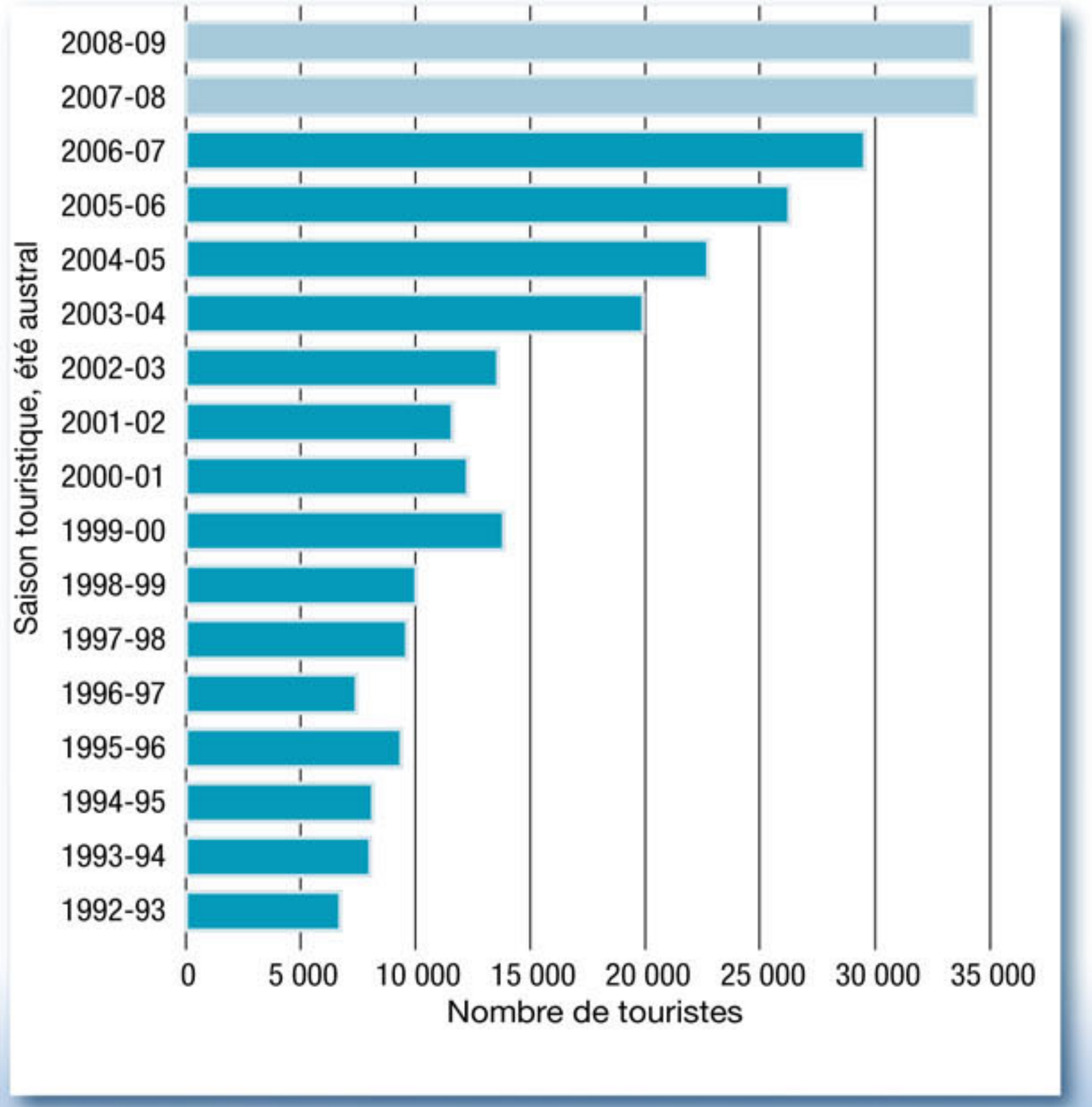
Coast of Siberia, Damocles Expedition. September 2006, the schooner *Tara* finds itself imprisoned in ice for what will be a duration of 507 days and will drift 5,000 km off course before it is freed to resume its scientific mission.



Inventé vers la fin des années 1950, le tourisme en Antarctique connaît depuis le début des années 1990 un essor important. Avec quelque 50 000 passagers par an, le nombre de touristes est dix fois plus important que le nombre de chercheurs et de logisticiens travaillant sur les bases scientifiques en Antarctique. *« Continent dédié à la paix et à la science »,* selon la formule du traité sur l'Antarctique, le continent blanc est en passe de devenir un lieu de prédilection du tourisme d'aventure. Cette activité touristique est restreinte aux quatre mois d'été, d'octobre à mars, période pendant laquelle la navigation est possible pour des navires qui ne sont pas spécialement conçus pour manœuvrer dans les glaces. L'augmentation du trafic maritime dans la région augmente la probabilité d'accident de navigation et donc de pollution. Depuis trois étés consécutifs, les accidents se multiplient. L'impact du tourisme sur cet environnement autrefois ultra préservé est amplifié par le fait que le pic de fréquentation touristique coïncide avec la période de reproduction de la plupart des animaux antarctiques, oiseaux et mammifères marins. Et pour ne rien arranger, le tourisme se concentre sur une petite partie de la péninsule Antarctique. L'une des préoccupations majeures aujourd'hui est l'implantation d'espèces nouvelles invasives en Antarctique, favorisée par le réchauffement climatique en péninsule Antarctique.

Invented towards the end of the 1950s, tourism in Antarctica has been growing strongly since the early 1990s. With some 50,000 travellers every year, *there are now ten times as many tourists in Antarctica as there are scientists working in research stations there. "A natural reserve, devoted to peace and science", to quote the Antarctic Treaty, the white continent is in the process of becoming the Mecca of adventure tourism. Tourism is restricted to the four summer months, from October to March, during which navigation is possible for vessels not especially equipped for icy waters. The increase in maritime traffic in the region increases the probability of accidents – and pollution. The last three summers saw numerous accidents. The impact of tourism on what was previously a pristine environment is compounded by the fact that the peak tourist season coincides with the reproductive seasons of most Antarctic animals, birds and marine mammals. And to make matters worse, tourism is focused in just a small part of the Antarctic Peninsula. A major concern today is that invasive species could find a home in Antarctica, their colonisation facilitated by the warmer climate now prevailing on the Antarctic Peninsula.*







L'essor du tourisme en Antarctique
The increase of tourism in Antarctica





Carlo Alberto Ricci

Géologue/*Geologist* • Italie/*Italy*

Carlo Alberto Ricci est professeur de pétrographie au Département des Sciences de la Terre de l'Université de Sienne. Il a participé à cinq missions en Antarctique et préside, depuis 2003, la Commission scientifique nationale pour l'Antarctique, chargée d'élaborer les programmes de recherche italiens dans le Grand Sud. Il est président du European Polar Board chargé de la coordination européenne de la recherche polaire.

Carlo Alberto Ricci *teaches petrography in the Department of Earth Sciences at the University of Siena. He has taken part in five Antarctic scientific missions and in 2003 became the chairman of the National Scientific Commission on the Antarctic, which oversees the Italian Antarctic research programmes. He is chairman of the European Polar Board, a body responsible for coordinating European polar research.*

Il est tout à fait clair que les réponses sur le futur de notre planète viendront des régions polaires

J'ai découvert les régions polaires dans la deuxième moitié des années 1980, lorsque j'ai pris part aux premières expéditions scientifiques italiennes en Antarctique. Les recherches portaient sur la connaissance géologique du territoire, sur la formation et la fragmentation du supercontinent Gondwana, mais aussi sur le recensement des ressources minérales, géothermiques et hydrocarbures. Très rapidement, comme le précise le protocole de Madrid, il m'est apparu que la vraie ressource résidait dans les opportunités et les défis liés à la recherche scientifique en milieu polaire. Il m'est apparu tout aussi clairement que ces défis étaient trop importants pour être relevés par un seul pays. Si je me suis rendu en Antarctique cinq fois pour mes travaux de recherche personnels, j'ai consacré une grande partie des vingt dernières années à promouvoir et à développer la coopération internationale. Je suis fier d'avoir contribué au lancement de projets tels que le Cape Roberts Project (CRP), le European Project for Ice Coring in Antarctica (Epica) et au projet de recherche Concordia sur le plateau polaire antarctique.

Les prélèvements de sédiments marins (CRP) et de glace (Epica) ont grandement contribué à la compréhension des facteurs ayant provoqué divers changements climatiques à travers l'histoire, jusqu'à la formation des actuelles calottes glaciaires. Ils nous ont permis de déchiffrer l'histoire climatique de notre planète depuis un million d'années. Le développement de la civilisation humaine constitue un autre facteur de modification de l'environnement. Les résultats du projet Epica font apparaître que les niveaux actuels de CO_2 et de méthane dans l'atmosphère sont sans commune mesure avec les valeurs des 800000 dernières années. Si certaines projections relatives aux gaz à effet de serre d'ici à la fin du siècle sont plus que discutables et les modélisations sur le climat futur encore imprécises, on ne peut en revanche minimiser le problème du réchauffement global. En tant que scientifiques, nous nous devons d'orienter les décideurs politiques vers des choix qui auront pour effet de limiter l'impact environnemental des activités humaines et de les persuader de la nécessité de soutenir la recherche scientifique, en particulier dans les régions polaires. La communauté scientifique européenne, dans le cadre du European Polar Board, met tout en œuvre pour coordonner les objectifs scientifiques des recherches sur le climat des régions polaires et ses liens avec le climat planétaire. Il est de plus en plus évident que les régions polaires régulent le climat planétaire, sont le moteur de la circulation thermo-haline mondiale, la sentinelle des changements climatiques et environnementaux en cours, et la mémoire des modifications du climat global du passé. C'est de là que viendront les réponses sur le futur de notre planète.

It is increasingly clear that polar regions hold the answer to the future of our planet

I first discovered the Antarctic in the late 1980s, when I went there as part of the first Italian scientific expeditions. Our research focused on the Antarctic's geology, piecing back together information about the formation and fragmentation of the supercontinent Gondwana, and identifying mineral, geothermal and hydrocarbon resources. Very soon, as later confirmed by the Madrid Protocol, it became clear that the most valuable resource consisted of the challenges and opportunities of scientific research itself. It also became clear that these challenges could not be met by one country alone. I have travelled to the Antarctic five times to conduct my personal research, and have spent most of the last twenty years promoting and developing international cooperation. I am proud to have contributed to the launch of initiatives such as the Cape Roberts Project (CRP), the European Project for Ice Coring in Antarctica (EPICA) and the Franco-Italian Concordia research project located on the Antarctic polar plateau.

Core samples of marine sediments (CRP) and ice (EPICA) have greatly contributed to advancing knowledge of the factors that triggered various climate change episodes over time through to the formation of today's ice caps. They have also allowed us to precisely establish the planet's climatic history over the last million years. The development of human civilisation is another factor of environmental change. The findings of EPICA show that present atmospheric CO_2 and methane levels have had no equivalent over the past 800,000 years. Although some greenhouse gas projections for the end of this century are largely questionable and models of future climate are still imprecise, the global warming issue cannot be understated. As scientists, it is our duty to draw the attention of policy makers to choices that limit the environmental impact of human activities, but also to the importance of supporting scientific research, most particularly in the polar regions. Within the European Polar Board (EPB), the European polar science community is striving to coordinate the scientific objectives of research on polar climate and the latter's global interconnections. It is increasingly clear that polar regions are responsible for regulating the climate worldwide and driving the global thermo-haline circulation; that they are indicators of current climatic and environmental changes; that they serve as a memory bank of past global climate changes; and that they hold the answer to the future of the planet.



Jørn Riel

Écrivain/ *Writer* • Danemark/ *Denmark*

Jørn Riel est un écrivain né à Odense au Danemark en 1931. Seize années passées au Groenland en qualité d'esquimologue ont nourri une veine essentielle de son œuvre, celle des fameux « Racontars arctiques » qui comprennent douze ouvrages, le dernier étant paru en 2009. Avec une quarantaine de livres publiés, traduits en quinze langues, cet explorateur-conteur est très populaire au Danemark. Il vit aujourd'hui en Malaisie.

Jørn Riel *is a writer born in Odense, Denmark, in 1931. The sixteen years he spent in Greenland as an eskimologist provided him with material for an essential part of his work, the 'Arctic Tales', composed of twelve volumes, the last of which came out in 2009. He has written over forty novels, translated into fifteen languages, and is immensely popular in Denmark. This story-teller and adventurer currently lives in Malaysia.*



Gardez la porte fermée, sinon l'igloo va fondre !

J'ai construit un igloo aux tropiques. Un riche Chinois de Kuala Lumpur voulait monter une exposition arctique pour les gens qui ne connaissaient de glace que celle de leur whisky. Dès le début, il y eut des problèmes. La neige produite avec le canon à neige n'était pas assez ferme. Après réflexion, nous avons produit des blocs de glace et, lentement, l'igloo s'est élevé. Pas vraiment beau, non, mais c'était un igloo. Le premier et le seul des tropiques. Il était posé comme une verrue blanche devant une patinoire entourée d'animaux arctiques en plastique. C'était un igloo solide. Ma seule crainte était qu'une personne négligente laisse la porte du hall ouverte trop longtemps. L'igloo aurait alors disparu corps et biens.

Ma vie arctique a commencé à l'âge de 8 ans. Mon père me lisait les légendes de Knud Rasmussen et m'emmenait souvent au Musée national de Copenhague, qui possédait alors la plus grande collection eskimo d'Europe. C'est ainsi qu'il me transmit le virus arctique, une maladie douce dont je n'aimerais pas guérir. Dès la fin de mes études à l'École de navigation de Copenhague, je partis au nord-est du Groenland, encore mal connu à l'époque. Je devais hiberner un an avec un Eskimo. J'y suis resté seize ans. Jamais je n'ai vécu vie plus riche et intense. Une vie de liberté et de défis, sans filet de sécurité. Nous n'avions de contact avec le monde extérieur qu'une fois par an, lorsqu'un vieux bateau de pêche nous apportait des provisions.

Années magnifiques, où le mot de réchauffement climatique n'existait pas. Mais ce phénomène n'est pas nouveau au Groenland. Il y a mille ans, quand Erik le Rouge débarqua au sud du Groenland, le climat y était plus doux et il lui donna le nom de « Pays vert ». Ses vastes pâturages ont nourri de nombreuses personnes pendant environ cinq cents ans. Puis le climat changea. Le froid devint intense, les herbages se transformèrent en taches grises et nues, le bétail fut abattu. Ce fut la fin des Vikings. Certains moururent de faim, d'autres repartirent, beaucoup furent tués par les Eskimo, un peuple rude adapté au froid. Aujourd'hui, tout semble annoncer un nouveau changement climatique, cette fois provoqué par l'homme. Ce que cela signifie, pour nous et les nombreuses autres espèces terrestres, est encore à peine concevable. Alors gardez la porte fermée, sinon l'igloo va fondre.

Shut the door or the igloo will melt!

I built an igloo in the tropics. A rich Chinese person from Kuala Lumpur wanted to organise an exhibition for people whose experience with ice was limited to the cube in their whisky. From the outset, we were beset with problems. The snow made by the snow cannon was not firm enough. After giving the matter some thought, we produced blocks of ice, and the igloo slowly took shape. It was not really beautiful, but it was an igloo. The first and the only one ever built in the tropics. It sat like a white wart in front of a skating rink surrounded by plastic Arctic animals. It was a solid igloo. I was afraid lest some careless person should leave the door to the hall open too long. The igloo would have melted away.

My Arctic life started at the age of 8. My father used to read me the legends of Knud Rasmussen and would often take me to the Copenhagen Museum, which at that time was home to the largest Eskimo collection in Europe. This was how I caught the Arctic bug, a sweet malady from which I never want to recover. As soon as I finished my studies at Copenhagen's Navigation School, I set off for northeast Greenland, an area that was still relatively unknown at that time. I was supposed to hibernate with an Eskimo for a year; I stayed sixteen. I had never lived so richly or intensely. It was a life of liberty and challenge – without a safety net. We only had contact with the outside world once every year, when an old fishing boat brought us provisions.

Magnificent years, before the term 'global warming' had been coined. But the phenomenon is not a new one in Greenland. A thousand years ago, when Erik the Red colonised the southern part of Greenland, the climate was milder, hence the name 'Greenland'. Its vast grazing lands provided food for numerous people for nearly 500 years. Then the climate changed. The cold became intense, the grasslands were transformed into bare, grey expanses, and livestock was slaughtered. This marked the demise of the Vikings. Some died of cold, others left, many were killed by the Eskimos, a hardy people used to the cold. Today, everything points to another change in the climate, this time provoked by man. What that means for us and numerous other species on the earth is almost unthinkable. So, 'Shut the door or the igloo will melt!'



Kunio Rikiishi

Glaciologue/ *Glaciologist* • Japon/ *Japan*

Kunio Rikiishi est professeur en science de l'environnement à l'Université d'Hirosaki. Après un doctorat de physique de l'atmosphère et de l'océan, il étudie l'influence des activités humaines sur le recul des glaces boréales et l'influence de l'Arctique sur le changement climatique en cours au Japon. Membre de la Société internationale de glaciologie, il s'intéresse aujourd'hui à l'évolution globale de la cryosphère.

Kunio Rikiishi *teaches environmental science at the University of Hirosaki. Since completing a doctorate in atmospheric and ocean physics, he has studied the influence of human activities on the shrinkage of boreal ice and the influence of the Arctic on climate change in Japan. A member of the International Glaciological Society, he is currently researching change in the cryosphere.*



La pollution de la neige pourrait être la principale cause du récent déclin de la cryosphère

Les conditions météorologiques anormales que l'on observe au nord du Japon – fortes chutes de neige et étés inhabituellement froids – sont les conséquences des conditions atmosphériques et océanographiques qui règnent désormais dans la région arctique, siège de la cryosphère de l'hémisphère Nord. Aujourd'hui, c'est la cryosphère entière qui est en crise : l'extension de la banquise diminue chaque année un peu plus dans l'Arctique, les glaciers se retirent partout dans le monde, la calotte du Groenland a commencé à fondre et les couches de neige saisonnière disparaissent bien plus tôt qu'avant. On estime que ce déclin de la cryosphère est une conséquence du réchauffement global. En réalité, une élévation de température de 0,8 °C entraîne un transfert de chaleur de l'air à la neige de seulement 10 W/m^2, alors qu'une diminution de 0,1 % de l'albedo de la neige lui permet d'absorber l'énergie solaire à hauteur de 40 W/m^2 durant l'été arctique. Or, selon les données satellitaires, l'albedo de la neige a bel et bien diminué d'environ 0,1 % sur toute la calotte glaciaire du Groenland au cours de la dernière décennie, un phénomène lié à la contamination de la neige par du carbone noir et des poussières telluriques. Précisément, il faut souligner que de nombreux glaciers alpins ont commencé à décroître juste après la révolution industrielle, lorsque l'air et la neige ont commencé à être pollués. En outre, les couches sales des carottes de glace prélevées dans l'Antarctique, ainsi que la distribution globale des lœss – roches formées par des couches successives de sédiments déposés par les vents, notamment aux pôles – au cours du dernier maximum glaciaire indiquent que la neige fut sévèrement souillée par les sols érodés par les vents, juste avant que les calottes de Scandinavie et du Wisconsin ne commencent à fondre. Pour toutes ces raisons, je pense que la pollution de la neige est la principale cause du déclin récent de la cryosphère. Si tel est le cas, les glaciers et la banquise arctique vont continuer à fondre jusqu'à ce qu'ils disparaissent, dans quelques décennies. La disparition des glaciers entraînerait un abaissement des eaux fluviales dans certaines régions. Un océan Arctique libre de glaces en été modifierait considérablement le système climatique, provoquant des phénomènes météorologiques anormaux sur toute la planète. Enfin, la fonte de la calotte du Groenland contribuerait de manière significative à l'augmentation du niveau de la mer, même si cela prend du temps. Le seul moyen d'éviter ce scénario catastrophique est de réduire dès à présent nos émissions de polluants aériens.

Snow pollution could be the main cause of the recent decline of the cryosphere

Abnormal weather conditions in northern Japan – heavy snowfalls and unusually cold summers – are caused by the atmospheric and oceanographic conditions of the Arctic region, home of the cryosphere. Today the entire cryosphere is in crisis: the sea-ice extent in the Arctic is shrinking every year, mountain glaciers are retreating almost everywhere in the world, the Greenland ice sheet has begun to melt, and the seasonal snow cover disappears earlier than before. The decline of the cryosphere is believed to be caused by global warming. But we must be aware that a temperature rise of 0.8 °C is only responsible for a heat transfer from air to snow by 10 W/m^2, whereas the decrease in snow albedo by 0.1% makes it possible to absorb the solar energy of 40 W/m^2 in summer in the Arctic. According to satellite observations, the snow albedo has decreased indeed by about 0.1% over the Greenland ice sheet in the last decade owing to snow contamination such as black carbon and soil dusts. Now it should be emphasised that many mountain glaciers began to retreat just after the Industrial Revolution when the air and snow began to be contaminated. In addition, dirty layers of the Antarctic ice cores and worldwide distribution of loess, a loosely compacted yellowish-grey deposit of windblown sediment of which extensive deposits occur, notably in the poles, during the Last Glacial Maximum suggest that the snow was heavily contaminated by wind-blown soils just before the Scandinavian and Wisconsin ice sheets began to melt. For these reasons, I think that snow pollution is the main cause of the recent decline of the cryosphere. If this is the case, mountain glaciers and the Arctic sea ice would continue to melt until they disappear in a few decades. The disappearance of mountain glaciers would result in the shortage of river water in some regions. The ice-free Arctic in summer would greatly modify the climate system causing worldwide abnormal weather conditions. And the melting of the Greenland ice sheet would significantly contribute to the sea level rise, though it would take a long time. The only way to avoid the above catastrophic scenario is to minimise our emissions of air pollutants right now.



Michel Rocard

Ancien Premier ministre/*Former Prime Minister* • France

Michel Rocard est ambassadeur pour les pôles depuis avril 2009. Ancien Premier ministre, il a été député européen de 1996 à 2009. Initiateur des négociations qui ont conduit au protocole de Madrid protégeant l'Antarctique, il a été, en collaboration avec l'ONG le Cercle Polaire, le corédacteur et le promoteur de la résolution sur la gouvernance arctique adoptée le 9 octobre 2008 par le Parlement européen.

***Michel Rocard** is the French Ambassador to the poles. A former Prime Minister and European Deputy from 1996 to 2009, he intitiated the negotiations that led to additional protection of Antarctica in the Madrid Protocol. Working in collaboration with the NGO le Cercle Polaire, he is coauthor and promotor of the resolution on arctic governance, adopted on 9 October 2008 by the European Parliament.*

Un projet de résolution sur la gouvernance arctique dont je fus corédacteur a été massivement adopté par les eurodéputés

Les pôles ont longtemps été pour moi des lieux lointains, qui ne m'atteignirent que par l'émerveillement devant des photographies somptueuses, puis par l'inquiétude lorsque des scientifiques se mirent à parler de manière récurrente de recul des glaces.

J'en étais là de mon information lorsque, Premier ministre en fonction en mai 1989, j'eus à recevoir mon ami Robert Hawke, Premier ministre d'Australie dans le cadre d'une « visite d'État ». « Bob » me prit à part et me dit : *« Michel je suis ennuyé à propos de l'Antarctique. Le traité de Washington de 1959 ne traite pas des activités économiques en Antarctique. Mes voisins et amis néo-zélandais ont conduit de rudes négociations qui ont abouti au projet de convention de Wellington, inacceptable pour mon Parlement. Qu'est ce que la France pense de ça ? »* Mon ralliement aux vues de Robert Hawke fut immédiat : ouvrir de nouvelles négociations pour protéger l'Antarctique de toute activité productrice de calories. Un communiqué franco-australien – l'unique de l'histoire ! – suffit à enclencher le processus. Il nous fallut piloter de près l'ouverture des nouvelles négociations, mais elles réussirent en trois ans et ce fut le traité de Madrid. Maintenant que la rumeur a informé le monde entier que l'Arctique est gravement menacé, cette expérience et ce savoir me collent à la peau. Les problèmes sont fort différents, et beaucoup plus difficiles. Mais l'urgence est tout aussi grande, alors, comme souvent dans la vie politique, « le combat continue ».

Le seul moyen de contrecarrer en même temps la dégradation de l'environnement arctique et les revendications territoriales, potentielles ou déclarées, des États riverains, est de négocier un traité international établissant pour cette région un régime de responsabilité contrôlée. Depuis novembre 2007, j'ai travaillé comme conseiller politique au sein de l'ONG le Cercle Polaire sur un projet de traité international de protection de l'environnement arctique. Il en est sorti un beau travail qui ne doit pas rester lettre morte. Une question orale avec débat a été posée par le Parlement européen au Conseil et à la Commission. Suite à ce débat un projet de résolution sur la gouvernance arctique dont je fus corédacteur a été voté, incluant notamment mon amendement demandant au conseil des ministres de l'UE d'engager dès que possible des négociations aux fins d'adopter un traité international de protection de l'Arctique. Ce texte a été adopté à l'énorme majorité de 597 voix sur 641 votants jeudi 9 octobre 2008. Indiscutablement maintenant quelque chose a commencé qu'il va falloir suivre avec attention et énergie.

The draft resolution on Arctic governance which I co-wrote was approved by a huge majority of euro-deputies

I long saw the Poles as far-distant places, the preserve of specialists; my experience of them was limited to their awe-inspiring photos and to the concern sparked by scientists' repeated warnings about climate change and the possible melting of the polar ice.

That was how things stood back in May 1989, when I welcomed my friend Robert Hawke, the Australian Prime Minister, on a state visit to France. Bob took me aside and said, 'Michel, I'm concerned about the Antarctic. The 1959 Antarctic Treaty does not deal with economic activity in the Antarctic. The truth is that the continent's structure is fragile. My friends and neighbours in New Zealand are concerned, and have carried out very tough negotiations leading to the draft Wellington Treaty, which my parliament won't ratify. What does France think?' I immediately came around to Bob Hawke's view, namely that new negotiations should be opened with the much more ambitious aim of protecting the Antarctic from any energy-producing activity. A joint French-Australian communiqué – the only one in history! – got the ball rolling. We had to keep a close eye on the opening of the new negotiations, but the process was successful and led to the Madrid Protocol to the Atlantic Treaty three years later. Now that word has got out that the Antarctic is under serious threat, this experience and the knowledge I gained from it are still with me. The issues are greatly different, and much more challenging, but the urgency is even greater. So, as is often the case in politics, 'the struggle continues'.

The only way to deal simultaneously with the deterioration of the Arctic environment and territorial claims, potential or declared, of Arctic-rim countries is to negotiate an international treaty setting up a regime of controlled responsibility for the Arctic region. Since November 2007, I have been working with le Cercle Polaire as a political advisor on a draft international treaty aimed at protecting the Arctic environment. We have done excellent work, which must not be allowed to sink into oblivion. An oral question and debate was posed by the European Parliament to the Council and Commission. Following this debate, a draft resolution on Arctic governance, which I helped write, was approved, including my amendment calling on the EU Council of Ministers to initiate, as soon as possible talks, aimed at adopting an international treaty protecting the Arctic. This text was adopted by a huge majority on Thursday 9 October 2008. There is no doubt that something has started that we will have to watch with attention and energy.



Birgit Sattler

Limnologue/*Lake Researcher* • Autriche/*Austria*

Birgit Sattler est spécialiste de limnologie à l'Institut d'Écologie de l'Université d'Innsbruck en Autriche. Elle étudie le rôle des formes de vie microbienne liées à la glace dans la chaîne alimentaire et dans nos écosystèmes. En 2008, elle a reçu le prix Wings WorldQuest qui récompense les femmes exploratrices qui, par leurs expéditions, contribuent de manière marquante à la connaissance du monde.

Birgit Sattler *is a limnologist at the Institute of Ecology at the University of Innsbruck in Austria. She studies the role of microbial ice life forms connected to our ecosystem and the food chain. Winner of the 2008 Wing's WorldQuest Award, she joins an international community of women who are making vital contributions to world knowledge through exploration.*

Le monde microbien lié à la glace est un élément crucial de la chaîne alimentaire mondiale

La glace est comme un démon captivant. Elle s'empare de moi, remplit mon âme, masse puissante au caractère ambivalent qui met en danger la vie humaine, l'homme étant si inadapté au froid, et pourtant tant de vie disparaîtrait sans cette glace qui recouvre une partie de la planète ! Depuis que j'ai lu les écrits de mon grand-père, qui était naturaliste, j'ai toujours été fascinée par les formes surprenantes que peut prendre la glace. Enfant, naïvement, j'imaginais que je suivais les pionniers des pôles sur la banquise sans fin, je sentais le vent glacial, je souffrais avec eux, et je goûtais à l'humilité et à la satisfaction d'avoir traversé les déserts polaires.

L'image commune d'un désert froid et minéral n'est plus valable. La cryosphère – qui comprend la banquise, les glaciers, les couches de neige et même une partie de l'atmosphère – grouille en effet de vie microbienne. De complexes mécanismes d'adaptation permettent aux cellules procaryotes de survivre et de se reproduire à des températures négatives. En fait, les glaciers respirent, la banquise vit, même si c'est au ralenti, manifestant à peine ses réactions aux changements les plus mineurs.

Comme habitat et comme source de nourriture, la glace est vitale pour les formes de vie plus complexes. En réalité, le monde microbien lié à la glace soutient de manière significative la chaîne alimentaire en produisant des gigatonnes de carbone organique. Cette dépendance s'amplifie naturellement à chaque niveau de la chaîne alimentaire. Inutile d'insister sur les conséquences qu'aurait la perte d'immenses étendues de glace, depuis le niveau microscopique jusqu'aux plus hauts niveaux de la chaîne.

Aujourd'hui, les scientifiques ne sont plus seuls à œuvrer pour sensibiliser le public aux régions polaires, le tourisme joue également un rôle important. Le nombre d'ambassadeurs potentiels croît au fur et à mesure qu'ils découvrent cet environnement sensible. Ces touristes chanceux transmettent un kaléidoscope d'innombrables images – mais chaque passage laisse une empreinte, il faut donc se demander sérieusement où l'on peut poser le pied. Cette idée, c'est le constructeur du premier navire qui a emmené des touristes en Antarctique, Eric Lindblad, qui l'a le mieux exprimée : *« On ne peut pas protéger ce qu'on ne connaît pas. »*

Depuis l'époque de la glaciation Varanger, l'histoire du climat de la planète est conservée à l'intérieur de la glace. Des bulles de gaz et de l'ADN d'organismes unicellulaires y sont piégés depuis des millions d'années, et nous sommes à deux doigts de pouvoir lire ce livre d'histoire naturelle. Mais ce livre est aussi la bibliothèque la plus vulnérable que nous possédons, et si nous continuons à en arracher les pages en laissant fondre les glaces, les glaciers et la banquise finiront par rendre leur dernier soupir.

The microbial world connected to ice is substantially supporting the global food chain

Ice is like an enthralling demon. It takes me in, fills up my soul, with its powerful masses and ambivalent character, able to endanger human life, as man is far from being adapted to the cold. Yet so much of life would be extinct without the global ice masses. Ever since the readings of my grandfather, a natural scientist, I have been fascinated by imaginations of strange ice forms. As a naive kid, I followed the polar pioneers in my mind to the vast ice sheets, even felt the cutting wind, suffered with them, tasting the humbleness and satisfaction of crossing the polar deserts.

The conventional picture of a cold desert, however, is no longer valid. Surprisingly enough, the cryosphere, which includes ice sheets, glaciers, snow packs and part of the atmosphere, is actually thriving with microbial life. Elaborate adaptation mechanisms enable prokaryotic cells to survive and reproduce below zero. In reality, glaciers breathe, the ice sheet is alive, even if in extremely slow motion.

As a habitat and a food source, the ice is a crucial factor for higher life forms. The microbial world connected to ice is in fact substantially supporting the food chain with gigatons of organic carbon. This dependency amplifies directly up to the top of the food chain. It is needless to insist on the consequences of a loss of immense areas of ice if we follow the story from microscopic to grand scale.

Today, awareness-raising for the polar regions is no longer just accomplished by scientists, but by tourism as well. A rapidly increasing number of potential ambassadors are emerging with each new glimpse of this sensitive environment. These fortunate tourists pass on their kaleidoscope of countless imaginings – but each glimpse leaves a human footprint and so careful consideration is required as to where to put a foot. This was best put by Eric Lindblad, the constructor of the first tourist expedition ship to the Antarctic: 'You can't protect what you don't know'.

Since Snowball Earth, the planet's climate has been stored inside the ice. Gases and ancient DNA of single cells have been trapped there for millions of years, and we are close to being able to read this history book. This is the most vulnerable library we have, but if we continue ripping out pages by melting the ice, the glaciers and ice sheets will eventually stop breathing.



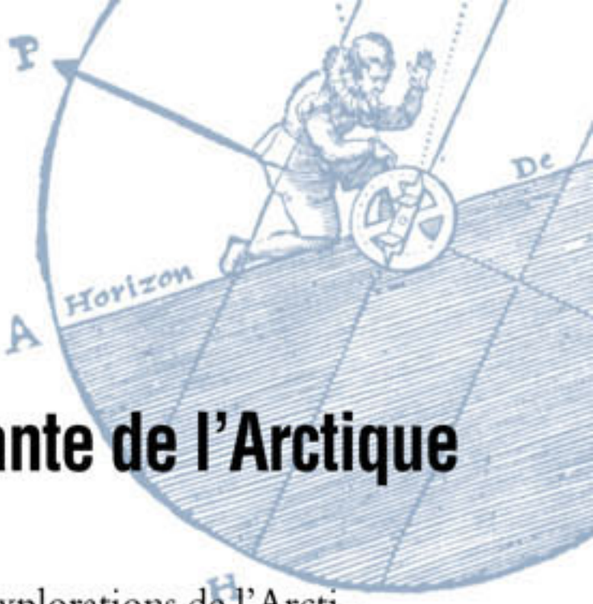


Ragnar Th. Sigurdsson

Photographe/ *Photographer* • Islande/ *Iceland*

Ragnar Th. Sigurdsson est un des photographes les plus réputés en Islande. Grand voyageur de l'Arctique, il s'est spécialisé depuis vingt ans dans la photographie du Grand Nord. Il a atteint le pôle Nord en 1995. Son dernier reportage en 2008 était consacré à la Tchouchotka, au nord-est de la Sibérie. Son œuvre a été plusieurs fois primée. Il est membre du Polar Circle, un club de sept grands photographes spécialisés dans l'Arctique.

Ragnar Th. Sigurdsson *is one of Iceland's leading photographers and an Arctic traveller, specialising in nature and Arctic photography for twenty years. He reached the North Pole in 1995. His latest Arctic travel in 2008 was to Chukotka, Northeast Siberia. He has won several awards and is a member of Polar Circle, a club of seven Arctic photographers, and a member of The Explorers Club which promotes exploration and field sciences.*



Le reportage photo contribue avec force à éveiller les consciences à la situation alarmante de l'Arctique

L'Islande, avec ses volcans actifs et ses grands glaciers, touche le cercle polaire arctique. Enfant déjà, je rêvais de découvertes et d'expéditions jusqu'aux confins les plus éloignés de mon pays, au-delà de 67° de latitude nord. Ma curiosité ayant été éveillée par des photographies et des livres anciens, j'ai été très tôt sensible à la magie des régions polaires, des peuples indigènes, de la faune et de la flore sauvages, des paysages majestueux, la lumière obsédante et la frustration d'en être si proche. Je voulais inscrire ces images dans mon futur avenir de photographe professionnel, et j'ai fini par partir en Suède pour apprendre mon métier.

De retour en Islande, j'ai commencé à explorer l'intérieur des terres, à étudier les éruptions volcaniques ou le vêlage de sglaciers, et j'ai observé les rapides processus géologiques et les rapides changements de temps caractéristiques de mon pays. J'ai ainsi été amené à entrer en contact avec la Société islandaise de glaciologie, aux nombreux projets de recherche, et je m'y suis fait des amis, comme le géophysicien et écrivain Ari Trausti Guömundsson, avec lequel j'ai collaboré. Par la suite, j'ai pu réaliser mes rêves et aller au Nunavut, au pôle Nord, au Groenland, en Sibérie et en Laponie. Au cours de ces expéditions dans des régions où peu se sont aventurés, j'ai été fasciné par ces paysages de glace vierges et par le mode de vie des peuples de l'Arctique, dont beaucoup vivent encore en autarcie. Je me suis donné pour but de témoigner de ce que je voyais et de faire partager, à travers mes photographies et mes films, l'expérience et les défis qui révèlent la splendeur du Grand Nord, notamment à tous ceux qui n'ont pas la chance de voyager dans ces contrées.

Au cours de mes explorations de l'Arctique, j'ai été un témoin du réchauffement climatique. J'ai vu comment les espèces animales menacées tentent de survivre, et comment les communautés s'adaptent alors même qu'elles perdent ce à quoi elles sont si profondément attachées. J'ai observé en particulier l'évolution du glacier Steinsholtsjökull, en Islande, dont le retrait intervient à une vitesse alarmante. Ces observations et bien d'autres sont annonciatrices de difficultés croissantes et de changements radicaux non seulement pour mon pays mais aussi pour la population mondiale, et plus encore sans doute pour les générations futures. C'est pourquoi il est urgent d'informer et de sensibiliser l'opinion publique. Le reportage photo est un puissant outil de communication. Nous devons préserver de notre mieux les régions polaires et écouter leurs enseignements.

The rapid melting of the Arctic calls for greater public awareness. Photo reports do make a difference

Iceland, with its steaming volcanoes and large ice glaciers, touches the Arctic Circle. Since childhood, I have envisaged tours and expeditions of discovery to remote areas in my country as well as beyond 67° north. Spurred on by old photos and books, I began to get a feel for the alluring polar regions, their people and culture, animal and plant life, majestic landscapes, haunting light and the challenge of being so close to all that. I wanted to include those images in my aspirations as a professional photographer and finally ventured to Sweden to fully learn my trade.

Back in Iceland, I started to travel to the interior to study volcanic eruptions, glacier surges, and to experience the rapid geological processes and changing weather patterns that characterise my homeland. This drew me to the Iceland Glaciological Society, with its many research projects, where I found friends, like geophysicist and writer Ari Trausti, who, as a co-worker, shared my vision. I subsequenly travelled to Nunavut, the North Pole, Greenland, Siberia and Sami-Lapland to fulfill my dreams. While participating in adventures in areas where few have been, I was taken by the pristine, icy landscape and how people lead fulfilling lives in Arctic conditions, many still adhering to a self-sustaining lifestyle. My quest has been to document what I see and to share, through my photographs books and films, the experiences and challenges that reveal the beauty of the North and inform those that do not have the chance to travel there.

While discovering the Arctic, I witnessed the effects of global warming. I have seen how endangered animals try to cope and how people adapt while partly loosing what they like and love. I have observed the state of the Steinsholtsjökull Glacier in Iceland and taken note that it has retreated and shrunk at an alarmingly fast pace. Those facts and more point to increasing difficulties and changes far too drastic, not only for my people but also for the global population, and probably more so for future generations. What is called for is greater knowledge. Photo reports do make a difference. The international community must limit its use of fossil fuels, even if this means slower economic growth. I am confident that increased public awareness will help. Without delay, we must preserve the polar regions as best we can and learn from them.



Lucia Sala Simion

Photographe/ *Photographer* • Italie/ *Italy*

Lucia Simion est journaliste scientifique et photographe de nature depuis vingt ans. Médecin de formation, elle a participé à 3 voyages dans les îles subantarctiques et à 8 expéditions en Antarctique. Auteur d'un beau livre sur l'Antarctique, elle est membre de l'équipe IPY Education & Outreach depuis 2006 et également membre du Conseil consultatif des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) depuis 2009.

Lucia Simion *has been a scientific journalist and nature photographer for 20 years. A physician by training, she has taken part in 3 trips to the sub-Antarctic islands and 8 expeditions to Antarctica. Author of a book of photos of Antarctica, she has been a member of the IPY Education & Outreach team since 2006 and a member of the Advisory Council of the French Austral and Antarctic Territories (TAAF), since 2009.*

Je redoute qu'un jour la soif de ressources détruise cet exemple miraculeux de collaboration internationale qu'est l'Antarctique

J'ai toujours aimé la neige, dès mon plus jeune âge. Peut-être parce que mes parents se sont rencontrés dans un village des Dolomites en Italie, grâce à une redoutable tempête de neige. Mais il y a aussi une autre explication. Lorsque j'avais 6 ans, ma famille a quitté l'Italie pour s'installer en France, à Neuilly-sur-Seine. Nous habitions à deux pas de la demeure du commandant Charcot, le « gentleman des pôles » et j'étais élève du groupe scolaire Charcot. Le destin ou un hasard ? Quoi qu'il en soit, après avoir obtenu un doctorat en médecine à l'Université de Milan – où je suis née –, et après avoir sillonné le monde comme journaliste scientifique et photographe de nature, je suis revenue à Paris. Et je me suis tournée vers l'Antarctique, planète de neige, de glace et de vent perdue à l'extrémité de la Terre.

Un premier voyage m'emmena en Géorgie du Sud et en péninsule Antarctique sur les traces de Shackleton et de Charcot. Puis, en 1999, j'appris qu'une station scientifique franco-italienne était en construction au cœur de l'Antarctique, à environ 18000 km de Paris et de Rome. Il s'agissait de Concordia à Dôme C. Italienne d'origine et Française de cœur, ce sujet m'attira immédiatement. Pendant trois campagnes d'été j'ai donc photographié l'assemblage de Concordia et le projet Epica, avec le but de publier un livre à l'occasion de la quatrième Année polaire internationale. Mais ce rêve n'a pas pu aboutir. Néanmoins, je n'ai pas lâché prise : j'ai continué à me rendre en Antarctique, à approfondir mes connaissances sur le continent et à visiter les programmes polaires de plusieurs pays. En 2005 j'ai été sélectionnée pour le Graduate Certificate in Antarctic Studies en Nouvelle-Zélande et j'ai participé à un camp sur la plate-forme glaciaire de Ross. Mon livre sur l'Antarctique, sélectionné pour la IPY Polar Books Collection, est paru en octobre 2007 ; en novembre j'ai débarqué sur l'île de Ross pour prendre part au projet international ANDRILL. Puis, grâce au Programme polaire italien, je suis retournée à Dôme C pour enfin voir la station Concordia terminée.
Je continuerai à me dédier à l'Antarctique, car ce continent sans frontières est pour moi comme un être aimé. Ce que je crains, pour son futur, ce n'est pas le fléau du tourisme ou le réchauffement climatique. Je redoute qu'un jour le traité sur l'Antarctique soit violé et que la soif de ressources qui déchire la planète puisse détruire cet exemple miraculeux de collaboration internationale.

My fear is that one day the world's hunger for resources will destroy Antarctica, this miraculous example of international cooperation

I have always loved the snow, as far back as I can remember. It may be because my parents were brought together by a formidable snowstorm in a village in the Dolomites, in Italy. But there's another explanation: when I was six, my family left Italy and moved to Neuilly-sur-Seine in France. There, we lived almost next door to the house of Captain Charcot, who is known as the gentleman of the poles, and my school bore his name. Was this fate or just a coincidence? Whatever the answer, as soon as I had my doctorate in medicine from the University of Milan (where I was born), and after a certain period travelling the world as a scientific journalist and nature photographer, I returned to Paris and turned my attention to the Antarctic, a world of snow, ice and wind at the far end of the Earth.

My first voyage took me to South Georgia and the Arctic Peninsula, following the route taken by Shackleton and Charcot. Subsequently, in 1999, I discovered that a Franco-Italian research station was under construction at the heart of the Antarctic, roughly 18,000 km from Paris or Rome. The base was known as Concordia, at Dome C. As an Italian by birth and a Frenchwoman by choice, the idea appealed to me immediately. Through three successive summers, I photographed the building of Concordia and the EPICA project, in the aim of publishing a book to coincide with the fourth International Polar Year. While this dream didn't materialise, I didn't give up: I continued to travel to the Antarctic, to extend my knowledge of the continent and to visit other countries' polar programmes. In 2005, I was allowed into a Graduate Certificate in Antarctic Studies course in New Zealand, and was part of a camp on the Ross Ice Shelf. My book finally did came out in October 2007, and was included in the IPY Polar Books Collection; in November that year I landed on Ross Island to participate in the international ANDRILL project. Then, thanks to Italy's polar programme, I returned to Dome C, where I saw at last the completed Concordia station.
I will continue devoting myself to the Antarctic, as this borderless continent is for me a beloved friend. My fear for the future is neither the scourge of tourism nor global warming. My fear is that the Antarctic Treaty will one day be violated and that the world's hunger for resources will destroy this miraculous example of international cooperation.

Cecilie Skog

Aventurière/*Adventurer* • Norvège/*Norway*

Cecilie Skog a gravi les sept plus hauts sommets de la planète. Puéricultrice de formation, cette aventurière est la seule femme au monde à avoir réalisé ce qu'on appelle l'Explorers Grand Slam, en ajoutant le pôle Sud (2005) et le pôle Nord géographique (en autonomie, 2006) aux sept sommets. Elle a parcouru à ski 750 kilomètres depuis l'île d'Ellesmere au Canada jusqu'au pôle Nord géographique.

Cecilie Skog *is the only woman in the world to have climbed the Seven Summits, the highest mountains of every continent. A pediatric nurse by training, she achieved the so-called Explorers' Grand Slam by adding the South Pole (2005) and the geographic North Pole, (unsupported 2006) to the seven summits. She covered the 500 miles between Ellesmere Island in Canada and the Geographic North Pole on skis.*



Nous, aventuriers, sommes des ambassadeurs de l'environnement qui témoignent haut et fort de la rapidité des changements aux pôles

Je ne suis pas une scientifique, simplement une aventurière qui a eu la chance et la possibilité de réaliser quelques-uns de ses rêves. En 2005 et 2006, je suis allé au pôle Nord et au pôle Sud en compagnie de deux bons amis. Nous avions déjà traversé le Groenland avant d'entreprendre notre voyage au pôle Sud, mais l'océan Arctique demeurait pour nous une *terra incognita*.

Les Norvégiens ont entrepris de conquérir le pôle Nord dès la fin des années 1800 mais ils n'ont vraiment réussi qu'en 1982. À l'aide de motoneiges, Ragnar Thorseth a réussi ce que les célèbres explorateurs Fridjof Nansen et Hjalmar Johansen avaient tenté cent ans plus tôt. Nous, nous avons utilisé des skis et des traîneaux. Nous avions décidé de nous orienter en fonction du Soleil et de notre ombre portée sur la glace, méthode bien plus rapide et efficace que l'utilisation d'une boussole que nous avions éprouvée lors de précédentes expéditions dans les zones polaires. Cependant, nous avons dû continuellement faire face aux caprices de journées de temps laiteux ou *« whiteout »*, pendant lesquelles il était difficile de s'orienter. Cela se produit quand l'océan s'évapore à partir de trous ouverts dans la glace, la vapeur formant alors un épais brouillard.

Ces trous ne créaient pas seulement du brouillard ; ils étaient autant d'obstacles à notre progression. Nous supposons que quand Ragnar Thorseth a fait son voyage en motoneige en direction du pôle, il a eu la chance d'évoluer sur une glace solide et épaisse. Pour nous, la glace était extrêmement fine et le nombre de trous bien supérieur à ce que nous avions imaginé. Les conditions climatiques étaient également plus rudes que prévu, avec un vent dangereux jour et nuit. Pour diminuer notre charge, nous avions emmené une tente légère, de petite taille et de forme allongée plutôt qu'une tente en forme de dôme, plus lourde, mais mieux adaptée aux assauts du vent. Certaines nuits, il fallait se relayer pour vérifier et consolider les piquets de la tente.

Actuellement, nous planifions de nouvelles expéditions vers les pôles. Nous allons mettre l'accent sur les aspects environnementaux. Nous pensons pouvoir être des ambassadeurs au service de l'environnement en témoignant haut et fort des changements rapides que nous observons aux pôles. En tant que témoins oculaires, nous pensons pouvoir attirer davantage l'attention du public sur ces questions importantes. Au fond, je ne suis qu'une simple aventurière qui aime respirer à pleins poumons et passer du temps dans la nature sauvage, merveille de la nature. Si nous voulons que les générations futures en profitent, nous devons agir pour une planète plus seine et lutter pour un monde plus propre.

We adventurers are ambassadors for the environment by giving voice to what we see en route to the rapidly changing poles

I am not a scientist, I am merely an adventurer who has been fortunate enough to see some of my dreams come true. In 2005 and 2006 I travelled to the North and South Pole. Two of my good friends joined me on these projects. We had already crossed Greenland prior to our South Pole journey. But the Arctic Ocean was unknown territory to us.

The Norwegians first attempted to conquer the North Pole at the end of the 1800s, but it was not until 1982 that a Norwegian claimed this victory. With the help of snowmobiles, Ragnar Thorseth achieved what the famous explorers Fridtjof Nansen and Hjalmar Johansen had set out to do almost 100 years earlier. We decided to use skis and sledges. Our plan was to orient ourselves using the sun and our shadows. Not only is this method both quicker and more efficient than using a compass, it was also a method we had previously used. However, this proved to be a challenge as we kept encountering whiteout, in which it was hard to manoeuvre. Whiteout occurs when the ocean evaporates from open holes in the ice and the vapour settles like a thick fog.

The holes in the ice not only caused ocean fog, but also turned into a challenge themselves. We presume that when Ragnar Thorseth drove the snowmobile to the North Pole, he was blessed with thick and solid ice. On our journey, the ice was extremely thin in vast areas and the number of holes was far above our expectations. Some days we had to cross up to 25 holes; some were too wide to swim across, resulting in long detours. The weather was also rougher than envisaged. The wind caused difficult conditions during the day and night. To lessen the weight, we brought a light, small tunnel tent instead of a dome tent, which is heavier, but more stable in windy weather. So we had to take turns safeguarding the tent poles some nights. The climatic challenges made the expedition more strenuous than expected.

Currently, we are planning new expeditions to the poles. This time, with an environmental focus on our journey as well. We feel that we can be ambassadors for the environment by giving voice to what we see en route to the rapidly changing poles. As eye witnesses, we feel we can direct additional focus on this important issue. I am merely an adventurer, who dreams of breathing fresh air, living moments in the wild beauty of nature. If the next generation is to enjoy this beauty, we need to strive for a healthier planet and fight for a cleaner world.





Susan Solomon

Chimiste/*Chemical Engineer* • États-Unis/*USA*

Susan Solomon est une spécialiste de la chimie de l'atmosphère, connue pour ses travaux sur la physico-chimie du « trou » dans la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique. En 1986-87, ce chercheur de la NOAA dirigea une expédition en Antarctique qui collecta des données clés pour établir la thèse d'une origine non naturelle du trou d'ozone. En hommage à son travail, son nom a été donné à un glacier en Antarctique.

Susan Solomon *is a specialist in atmospheric chemistry, known for her work on the physico-chemistry of the hole in the ozone layer above Antarctica. A researcher at the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), she led an expedition to Antarctica in 1986-87, where she collected critical data backing up the idea that the hole in the ozone layer was not a natural phenomenon. An Antarctic glacier was named after her in recognition of her work.*

La découverte du trou d'ozone au-dessus de l'Antarctique a été l'un des événements écologiques majeurs du XXe siècle

En 1985, des scientifiques du British Antarctic Survey ont suscité un émoi dans le monde entier en annonçant qu'ils avaient mesuré une diminution considérable de la quantité d'ozone au-dessus de la station Halley. Des scientifiques du monde entier se sont penchés sur les possibles causes de ce phénomène, connu depuis sous le nom de « trou d'ozone » et qui s'avéra être l'un des événements écologiques majeurs du XXe siècle. J'ai été le principal auteur d'un article qui défendait l'hypothèse qu'une réaction chimique inattendue avec le chlore (une réaction entre l'acide chlorhydrique et le nitrate de chlore) à la surface des nuages stratosphériques polaires qui se forment dans la haute atmosphère exceptionnellement froide à proximité des pôles pouvait être l'une des causes du trou d'ozone.

En 1986, j'ai eu la chance d'aller en Antarctique pour mesurer non seulement la quantité d'ozone, mais aussi une large gamme de composés chimiques qui se sont avérés être des indicateurs d'une telle chimie. Les chlorofluorocarbones (CFC) que l'on utilisait à l'époque un peu partout dans la vie quotidienne – réfrigérateurs, systèmes de climatisation, solvants, mousses, etc. – étaient la source de la quasi-totalité du chlore présent dans l'atmosphère. Mes travaux montraient que les nuages pouvaient convertir le chlore polaire en des composés qui dévoraient l'ozone bien plus rapidement qu'on ne l'avait imaginé auparavant. Cela signifiait aussi que l'homme et non pas la nature était la cause essentielle de la disparition de l'ozone au-dessus de l'Antarctique. Nos données ont miraculeusement porté leurs fruits très rapidement après avoir été collectées, révélant des niveaux de dioxyde de chlore bien plus élevés que partout ailleurs sur la planète. Si nos résultats ont été les premiers, ils n'étaient pas, loin s'en faut, les seuls indices permettant d'établir avec certitude l'origine du trou d'ozone. Des observations indépendantes relatives à d'autres composés chimiques impliqués dans ces réactions ont rapidement suivi. En quelques années, le monde s'est accordé autour du protocole de Montréal pour limiter les émissions de CFC et finalement les interdire. Cet accord phare d'environnement global dut son succès à la qualité des différentes observations réalisées par des dizaines de scientifiques. Les CFC restent dans l'atmosphère pendant plusieurs décennies, ce qui veut dire que le chlore qui s'y trouve déjà se détériorera lentement et qu'il continuera à trouer l'ozone au-dessus de l'Antarctique au cours des décennies à venir. Il devrait se refermer vers 2060. De par sa nature et sa culture, la science cherche la vérité, c'est ce qui fait sa beauté et sa valeur. Le défi consiste à informer le public sur ces aspects, ainsi que sur ce qu'on sait et ce qu'on ne sait pas. Dans le cas du trou d'ozone, la science a raconté une histoire remarquable qui a rencontré un écho dans le monde entier.

The ozone hole above Antarctica was one of the most important environmental stories of the 20th century

In 1985, scientists at the British Antarctic Survey shocked the world by announcing that they had measured a massive loss of ozone above Halley station. Scientists worldwide puzzled over the cause of the unexpected phenomenon that the world now knows as the Antarctic 'ozone hole', which proved to be one of the most important environmental stories of the 20th century. I was the primary author of a paper putting forth a hypothesis that the reason for the ozone hole might be an unanticipated chemistry involving chlorine (a reaction between hydrochloric acid and chlorine nitrate) on the surfaces of the polar stratospheric clouds that form in the uniquely frigid Antarctic stratosphere.

In 1986, I had the good fortune to go to Antarctica to measure not only ozone but also a range of the chemicals that would be indicators of such chemistry. The source of nearly all atmospheric chlorine is the chlorofluorocarbon that was then ubiquitous across modern life: in refrigerators, air conditioning, solvents, foams, and more. My speculation about chlorine and clouds would convert polar chlorine to forms that could devour ozone much faster than previously thought. It would also mean that humankind, not nature, was the fundamental cause of the disappearing Antarctic ozone. Our data miraculously bore fruit shortly after they were collected, showing very high levels of chlorine dioxide totally unlike other places on Earth. While our measurements were the first, they were by no means the only pieces of evidence needed to establish the cause of the ozone hole beyond reasonable doubt. Independent observations of many other key chemicals quickly followed. Within a few years, the world agreed to the Montreal Protocol to limit and eventually phase out emissions of chlorofluorocarbons, a landmark global environmental agreement owing its success to the strength of many different observations by dozens of scientists. Chloroflurocarbons live in the atmosphere for many decades, so the chlorine already here will decay only very slowly and will continue to create Antarctic ozone holes for decades to come, but the hole will eventually close sometime around 2060. By its nature and culture, science seeks the truth, that's its beauty and value. The challenge is to communicate to the public these aspects, along with what we do and don't know. In the tale of the ozone hole, science has told a remarkable story that has resonated around the world.



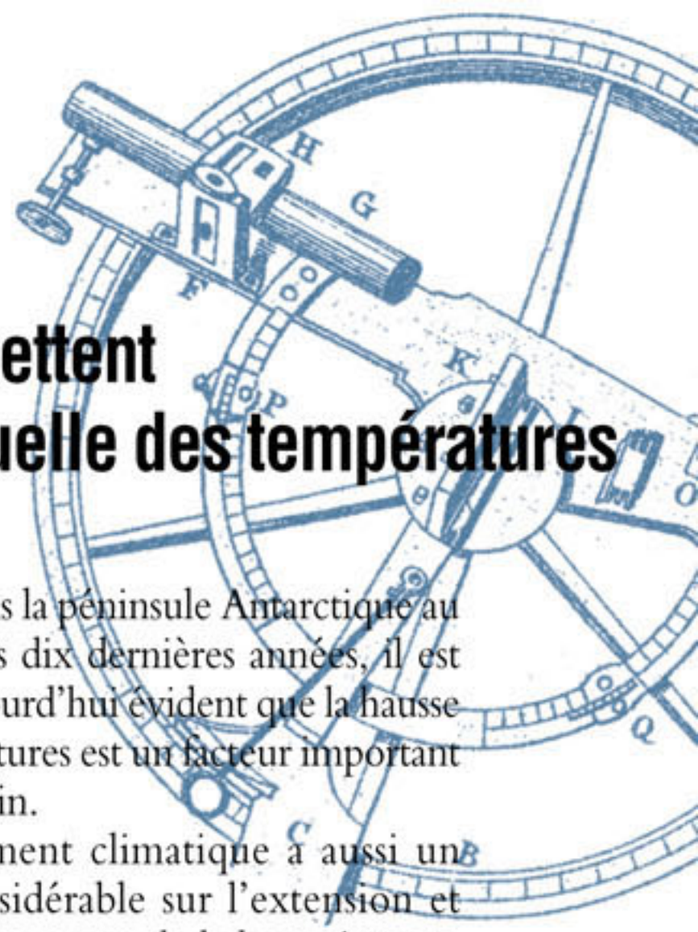


John Splettstoesser

Géologue/*Geologist* • États-Unis/*USA*

John Splettstoesser est géologue. Il a enseigné pendant ving-deux ans aux Universités d'État de l'Ohio, du Nebraska et du Minnesota. La plupart de ses travaux de terrain ont été conduits en Antarctique où il a passé huit campagnes d'été, de 1960-1961 à 1985-1986. Il est l'auteur de plus de 175 articles savants dans ce domaine. Il a été président de l'Antarctican Society (2002-2004) et de l'American Polar Society (2003-2006).

John Splettstoesser *is a geologist. He's been teaching at the faculty of Ohio State University, University of Nebraska and the University of Minnesota for some twenty-two years. Most of his geologic field work has been in Antarctica where he spent eight summer field seasons, from 1960-1961 to 1985-1986. He has authored about 175 publications in his field. He is former president of the Antarctican Society (2002-2004) and the American Polar Society (2003-2006).*



À l'échelle de la planète, les glaces nous permettent de mesurer la montée graduelle des températures

Ce n'est que pure coïncidence si un glacier antarctique porte mon nom alors que justement mon principal domaine d'activité en tant que géologue est l'étude des glaciers. Ces derniers s'amincissent un peu partout sur la planète, signe évident de l'émergence d'un cycle climatique contre lequel l'homme n'a que peu d'influence. Mon premier séjour dans les régions polaires remonte à 1960 dans le cadre d'une expédition géologique en Antarctique destinée à explorer et à cartographier un massif montagneux découvert l'année précédente. Au fil des années et de bien d'autres expéditions en Antarctique et en Arctique, il m'est apparu évident que les changements climatiques jouaient un rôle prépondérant dans la disparition des glaciers de toute taille, sans oublier les énormes plate-formes de glace flottantes alimentées par les glaciers qui restent attachées au continent.

En 1992 j'ai publié un article dans une revue scientifique sur la disparition d'une passerelle de glace qui reliait autrefois le continent à une île avoisinante dans la péninsule Antarctique. Je l'avais intitulé : «Antarctic Global Warming?». Le point d'interrogation indiquait l'incertitude quant au rapport entre le réchauffement climatique planétaire et le phénomène étudié. Depuis cette date, d'année en année, de nouvelles îles se sont retrouvées isolées de la glace continentale, aussi bien au Groenland qu'en Antarctique, ce qui constitue une indication claire de la montée du thermomètre. L'observation répétée de ces phénomènes m'a décidé à apporter ma contribution à l'ensemble des données utilisées pour anticiper et répondre à l'évolution du réchauffement climatique et à ses conséquences sur les peuples et les populations animales.
Avec la disparition d'énormes plate-formes de glace dans la péninsule Antarctique au cours de ces dix dernières années, il est devenu aujourd'hui évident que la hausse des températures est un facteur important de leur déclin.
Le changement climatique a aussi un impact considérable sur l'extension et l'épaisseur moyenne de la banquise australe, qui accuse un recul spectaculaire depuis plusieurs années. Mon premier voyage au pôle Nord géographique m'avait ébloui par la splendeur des paysages : de la glace à perte de vue, épaisse de 5 à 10 mètres, et çà et là quelques ours polaires et des oiseaux. Des années plus tard, les paysages avaient considérablement changé. À l'échelle planétaire, la glace, qu'il s'agisse de la glace de mer ou de la glace de terre, sert d'indicateur de la hausse des températures et de signal adressé aux hommes pour qu'ils agissent pendant qu'il est encore temps.

Worldwide, sea ice and land ice provide the means of measuring the gradual rise in temperatures

It is only a coincidence that a glacier is named for me in Antarctica, whereas my primary interest as a geologist is the study of glaciers. The world's glaciers are receding, an apparent sign that a climatic cycle is in process, one that humans can do little about. My first visit to the polar regions was in 1960, when I was a member of a geologic field party in Antarctica that explored and mapped a mountain range discovered only a year before. As the years passed, and with it many more expeditions to Antarctica, and also the far reaches of the North, it was apparent to me that climate changes were playing a major part in the destruction of glaciers of varying sizes, including large ice shelves that float on the ocean but are nourished by land glaciers and are attached to land. In 1992 I published an article in a scientific journal about the disappearance of an ice ramp that once connected land ice to a nearby island in the Antarctic Peninsula. I titled my article 'Antarctic Global Warming?', with the addition of a question mark to indicate that perhaps we did not really know whether global warming was a factor or not. Additional such islands continue to become detached from land ice, both in Greenland and Antarctica, another measurable indicator of rising temperatures. Succeeding events and observations provided the stimulus for me to add to the pool of information that can provide answers to the progression of warming and its consequences on human and animal populations.
With the destruction of large ice shelves in the Antarctic Peninsula within the past decade, it is now apparent that rising temperatures are indeed a factor in their demise.
Climatic change has also created a problem with regard to sea-ice reduction, both in area and in thickness, especially in the Arctic Ocean. My first visit to the Geographic North Pole was one of astonishment at the grandeur of the scene, ice seen in every direction, as much as 5 to 10 metres thick, with an occasional sign of life in the way of polar bears and a few birds. Years later, on other visits to the middle of the Arctic Ocean, the scene had changed, with far less sea ice, and the sighting of a polar bear only 13 miles from the pole itself. Worldwide, ice in the form of land ice and sea ice provides the means of measuring the gradual rise in temperatures and the signal for humans to take action while it is still reversible.



Staffan Widstrand

Photographe/*Photographer*

Suède/*Sweden*



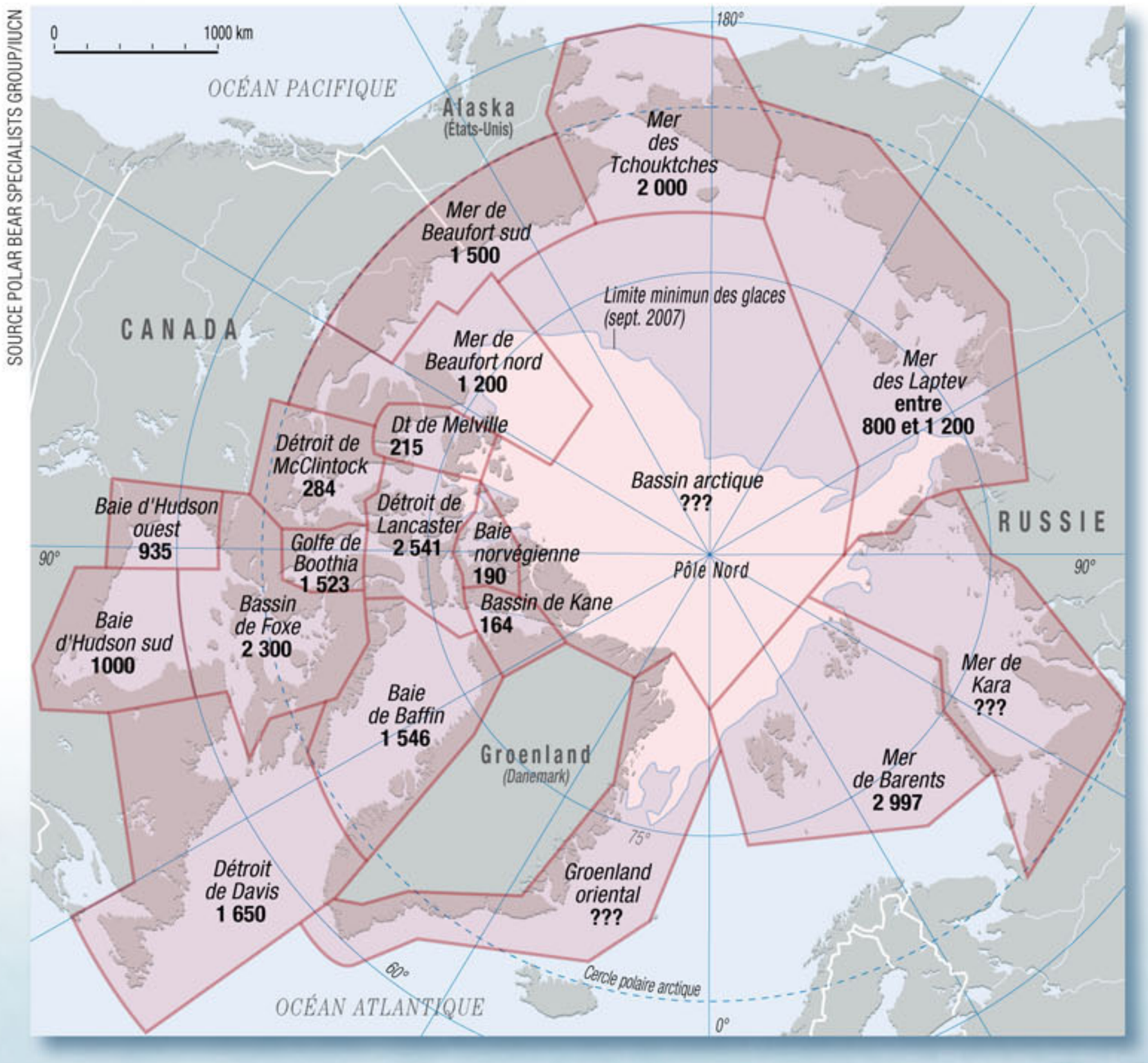
Haut Arctique. Conséquence du réchauffement climatique, la débâcle précoce prive le phoque annelé de son refuge de glace, où l'ours blanc est le plus à même d'attraper la proie qui constitue 90% de sa nourriture annuelle.

High Arctic. A consequence of global warming is the early break-up of pack ice, depriving the ringed seal of a sea ice refuge which is the polar bear's best chance to catch the prey that comprises 90% of his annual diet.



Symbole de l'Arctique, l'ours blanc est l'une des espèces animales polaires les plus menacées par le recul des glaces de mer. Ce mammifère marin, aussi bon marcheur sur la glace que bon nageur dans l'eau, paie en quelque sorte le prix de son adaptation aux conditions extrêmes de la vie sur la banquise. Un carnivore de grande taille aussi spécialisé que lui dispose de peu d'options si son environnement vient à disparaître. L'espèce qu'il chasse préférentiellement, le phoque annelé, se trouve répartie en faible densité sur une surface immense de glace de mer. La glace constitue son terrain de chasse, les succès d'une capture en pleine eau étant très limités. Le retrait accéléré de la banquise estivale, la précocité du printemps et le regel de plus en plus tardif perturbent considérablement son cycle d'alimentation : les captures de phoques annelés qu'il peut réaliser entre le début du printemps (mars) et la fonte des glaces (juillet) représentent jusqu'à 90 % de sa consommation annuelle. Grâce à la régulation de la chasse, la population mondiale d'ours blancs est passée de 8 000 individus il y a cinquante ans à 20 000 aujourd'hui, répartis en 19 sous-populations. Selon l'Union internationale pour la conservation de la nature, cette population pourrait diminuer de 30 % d'ici à la fin du XXI[e] siècle en raison du déclin de la banquise arctique.

A symbol of the Arctic, the polar bear is one of the polar species at greatest risk from the retreat of the sea ice. A marine mammal, as good *at walking on ice as it is at swimming in the ocean, it is paying the price, so to speak, of its adaptation to the extreme conditions of life on the sea ice. Large carnivores as specialised as the polar bear do not have many options when their natural habitats disappear. The polar bear's preferred prey, the ringed seal, lives in small numbers across the immense reaches of sea ice. The polar bear hunts on the ice, as its chances of making a kill in the water are more limited. The hastening retreat of the summer sea ice, the earlier arrival of spring and the late freeze are wreaking havoc on the polar bear's feeding cycle, which is based on catching ringed seals from the start of spring (March)until the ice starts to melt (July), which represents up to 90% of their annual consumption. Thanks to hunting regulations, the world polar bear population has increased from 8,000 bears fifty years ago, to 20,000 today, divided into 19 subgroups.According to the International Union for Conservation of Nature, the current population could decrease by 30% by the end of the XXIst century due to the disappearing Arctic ice.*





L'extinction annoncée de l'ours polaire
The pending exctinction of the polar bear



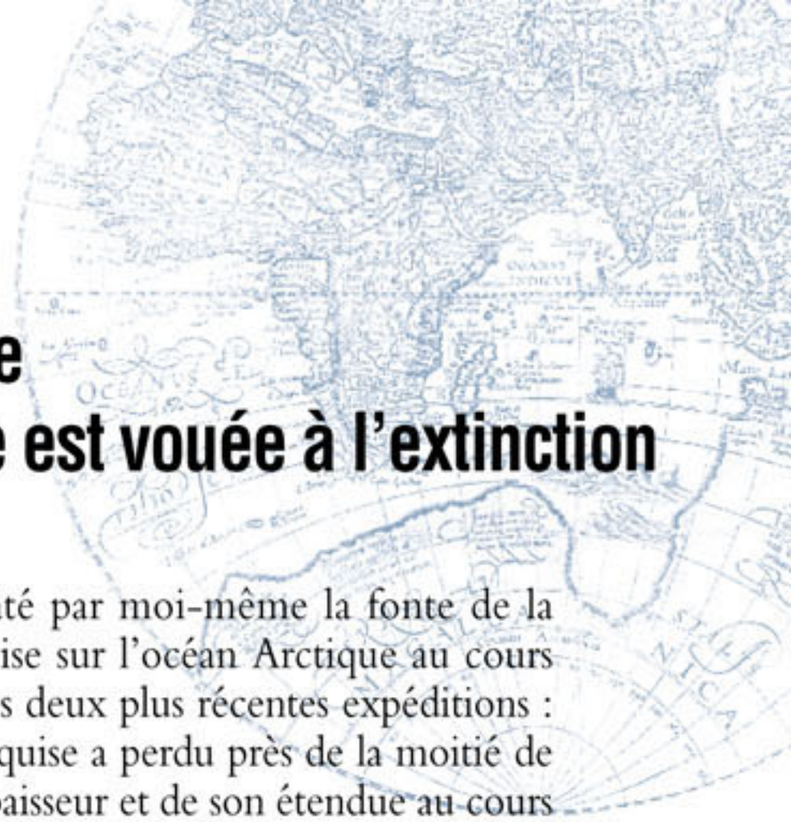


Will Steger

Explorateur/*Explorer* • États-Unis/*USA*

Will Steger est un explorateur qui sillonne l'Arctique depuis quarante-cinq ans. Après avoir enseigné les sciences dans le secondaire, il a fondé la World School for Adventure Learning à l'Université de Saint-Thomas, Minesota. Militant environnementaliste, il a créé en 2006 la Fondation Will Steger qui promeut la réduction des émissions de gaz à effet de serre, individuelle et industrielle, par l'éducation et la réglementation.

***Will Steger** has spent forty-five years exploring the Arctic. After a stint teaching science in secondary schools, he founded the World School for Adventure Learning at the University of Saint-Thomas, Minnesota. An environmental activist, he set up the Will Steger Foundation in 2006 to promote a reduction in greenhouse gas emissions, both individual and industrial, through education and regulations.*



Sans action de notre part à tous, toute forme de vie dans l'Arctique est vouée à l'extinction

Je suis un mordu de l'Arctique depuis l'adolescence. Ma première expédition sur le Yukon remonte à 1963, j'avais 18 ans. Je me souviens avoir vu passer à basse altitude un avion de la compagnie Shell. À l'époque je n'en ai pas compris les conséquences : cet avion marquait le début de l'exploration pétrolière dans le Grand Nord et annonçait les menaces à venir de l'exploitation minière des régions polaires. Jeune homme, je n'aurais jamais imaginé que ces paysages pouvaient changer. Le Grand Nord paraissait trop immense, constant, immuable.

Au cours des années qui suivirent l'Arctique m'attira de nouveau à lui, en kayak d'abord, en traîneau à chiens par la suite. Mes randonnées en traîneau m'ont emmené à travers les régions boréales du Canada et de l'Alaska, au pôle Nord et au Groenland. En me rendant au pôle Nord géographique en 1986, sur la banquise de l'océan Arctique, je suis littéralement tombé sur l'explorateur français Jean-Louis Étienne. Nous souhaitions tous deux traverser l'Antarctique et nous savions l'un comme l'autre qu'une révision du traité sur l'Antarctique était programmée pour 1990, avec une clause visant l'ouverture du continent à l'exploitation minière. Nous avons immédiatement compris qu'il nous fallait organiser une expédition internationale pour attirer l'attention de la communauté internationale sur cette partie du monde.

Je me suis rendu de nombreuses fois aux deux pôles et j'ai pu constater les conséquences catastrophiques du changement climatique. J'ai parcouru et la plate-forme de glace flottante de Ward Hunt en Arctique, et celles de Larsen en Antarctique. À la stupéfaction des scientifiques, au cours des dix dernières années, les deux se sont soudainement effondrées dans la mer à la suite du réchauffement. J'ai constaté par moi-même la fonte de la banquise sur l'océan Arctique au cours de mes deux plus récentes expéditions : la banquise a perdu près de la moitié de son épaisseur et de son étendue au cours des vingt dernières années.

J'ai fait des régions polaires mon milieu de vie pendant plus de quarante-cinq ans. Pour survivre je me suis intimement lié à leurs vastes étendues, à leur faune, à leur climat, à la culture des peuples indigènes. J'ai été plus affecté par les changements que j'y ai observé que par une étude scientifique ou une image satellite. Sans action de notre part à tous, toute forme de vie dans l'Arctique est vouée à l'extinction. Agir, c'est s'occuper des causes profondes du changement et limiter son impact. J'ai la conviction que nous sommes capables de réduire notre consommation d'énergie fossile et ce faisant de dessiner un avenir nouveau pour les pôles et notre planète.

Without action, life in the Arctic faces extinction. With action we can limit the impact

I first got hooked on the Arctic as a young teenager; my first expedition was on the Yukon River in 1963 when I was 18. While on the Yukon, we saw a low-flying plane with the name Shell Oil written on it. At that time I didn't know the implications, but this plane signaled the beginning of oil exploration in the far north and foreshadowed later threats of mineral exploitation in both polar regions. As a youngster I never imagined this landscape would change. The Far North felt like such an immense, permanent and unchangeable land.

Over the years the Arctic attracted me back, at first by kayak, and later by dogsled. My dogsled expeditions took me across the Canadian and Alaskan Arctic, to the North Pole, and across Greenland. While travelling to the Geographic North Pole in 1986, I literally ran into the French explorer Jean-Louis Étienne on the ice of the Arctic Ocean. We both wanted to travel across Antarctica and we both knew that the Antarctic Treaty was up for review in 1990 with the addition of a minerals clause, which would open the continent to mineral exploration. Jean and I immediately saw an opportunity to organise an international expedition to draw world attention to Antarctica and the important treaty review.

I have been to both poles numerous times and I've seen catastrophic consequences caused by climate change. I crossed both the Ward Hunt Ice Shelf in the Arctic and Larsen Ice Shelves on Antarctica. To the astonishment of scientists, both abruptly collapsed into the sea in the last decade as a result of climate change. I experienced first-hand the melting of the sea ice on the Arctic Ocean on two of my more recent expeditions, which increased my concern about the speed with which the Arctic is changing. The polar sea has lost almost half of its thickness and area in the last two decades.

The polar regions have been my home for more than forty-five years. To survive, I have become intimately familiar with their vast lands, wildlife, climates and cultures. The changes I see deeply affect me in a way neither a scientific study nor a satellite image could. Without action, life in the Arctic faces extinction. With action, we can address the root causes and limit the impact. I am confident that we can reduce our fossil fuel consumption and eventually chart a different course for the polar regions and our planet.



Achim Steiner

Directeur du PNUE/*Head of UNEP* • Allemagne/*Germany*

Achim Steiner est le directeur général du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) dont la mission est d'encourager la coopération pour protéger l'environnement. Citoyen allemand né au Brésil, il a étudié l'économie du développement à l'Université d'Oxford. Il a été directeur général de l'Union mondiale pour la nature (UICN), le plus grand réseau environnemental du monde, implanté dans 140 pays.

***Achim Steiner** is the Executive Director of the United Nations Environment Programme, the role of which is to foster cooperation to protect the environment. A German national born in Brazil, having studied development economics at Oxford, he is a former director general of the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), the world's largest environmental organisation, present in 140 countries.*



Parmi tous les signes précurseurs du changement climatique, la fonte des glaces polaires est le plus évident

Les effets spectaculaires du changement climatique sur les peuples, la faune, la flore et le paysage de l'Arctique me sont apparus évidents en 2007 lors du sommet de Tromsø, ville norvégienne du cercle polaire, au cours de la Journée mondiale pour l'environnement des Nations unies qui avait pour thème : « La fonte de la banquise, un sujet brûlant ? » Elle fut inaugurée dans la cathédrale arctique par des prières menées par des sommités religieuses telles que Monseigneur Desmond Tutu, archevêque sud-africain, et l'évêque groenlandais Sofie Petersen. À la fin des rencontres, débats et discussions entre les représentants des Nations unies, les scientifiques et le public, il était devenu clair que le point d'interrogation était de trop.

Le sujet est brûlant non seulement pour l'Arctique mais aussi pour le monde entier, compte tenu du rôle qu'occupe cette région, tant du point de vue de la circulation océanique que de celui du stockage des gaz à effet de serre anciens tel que le méthane. Pas un jour ne passe sans qu'un événement ne porte à réfléchir à l'impact des gaz à effet de serre toujours en augmentation sur l'Arctique ou sur l'Antarctique. Près de 250 panaches de méthane ont été récemment détectés au large de l'archipel du Svalbard et plusieurs populations d'ours blanc semblent se raréfier et donner des signes de malnutrition. Le retrait de la banquise suscite une inquiétude nouvelle relative aux grandes quantités de méthyle-mercure, un composé de métaux lourds toxique, qui pourraient être libérées et introduites dans la chaîne alimentaire, pour finir un peu partout dans nos assiettes .

Parmi tous les signaux précurseurs du changement climatique, l'Arctique, l'Antarctique et les glaciers de montagnes sont ceux qui l'annoncent avec le plus d'évidence. Je crois que ces sirènes d'alarme commencent à être entendues et qu'une volonté politique, confrontée aux affirmations scientifiques incontestables, est sur le point d'émerger.

Le Programme des Nations unies pour l'Environnement (PNUE) a lancé son Global Green New Deal et l'Initiative pour une économie verte qui visent à recentrer et remodeler les marchés vers un véritable dévelopement durable – dévelopement qui valorise une gestion pertinente des ressources naturelles et de leur rendement par rapport à une simple exploitation et récompense les énergies innovantes à taux de carbone bas par rapport aux plus polluantes.

Il nous faut voir plus loin et plus vite. La mise à l'épreuve pour les gouvernements aura lieu fin décembre 2009 à Copenhague lors de la très cruciale convention des Nations unies sur le climat. À moins qu'un accord de grande envergure pour changer de cap ne soit négocié, le moins qu'on puisse dire, c'est que nous allons tous nous retrouver à patiner sur une glace bien mince.

Of all the climate canaries in the coal-mine, the Arctic and the Antarctic are singing the loudest

The dramatic impact of climate change on the peoples, wildlife and landscape of the Arctic was fully brought home to me in 2007. This is when the Norwegian Arctic Circle city of Tromso hosted UN World Environment Day under the theme 'Melting Ice - A Hot Topic?'. It was launched in the Arctic Cathedral with prayers said and led by such religious luminaries as Archbishop Desmond Tutu of South Africa and Bishop Sofie Petersen of Greenland. By the end of the meetings, debates and discussions between the UN, polar scientists and the public it became crystal clear that the question mark at the end of the theme was redundant. It is a hot topic, not just for the Arctic but for the entire world given the region's role in ocean circulation or in storing ancient greenhouse gases like methane. Hardly a day now goes by without yet another sobering fact about the impact of rising greenhouse gases in both the Arctic and Antarctica. Over 250 methane plumes have recently been detected bubbling off Svalbard, and many populations of polar bears appear to be getting thinner and malnourished. There is also rising concern that large quantities of the toxic heavy-metal compound methyl mercury may be re-released back into the food chain as the ice retreats, and via seafood onto dinner plates across the globe.

Of all the climate canaries in the coalmine, the Arctic and the Antarctic, along with mountain glaciers, are singing the loudest. I believe that these alarm bells are being heard and that the political will, in the face of overwhelming science, is beginning to be exercised.

UNEP has launched its Global Green New Deal and Green Economy initiative aimed at re-focusing and re-shaping markets towards true sustainable development that prizes resource efficiency and intelligent management of nature-based resources over extraction and rewards innovative, low carbon energies over polluting ones. The litmus test will come in late December 2009 when governments meet in Copenhagen for the crucial UN climate convention meeting – unless a deal of transformational proportions is brokered we will all be skating on very thin ice.



Ian Stirling

Zoologiste/ *Zoologist* • Canada

Ian Stirling a passé sa vie à étudier les relations prédateur-proie chez les mammifères marins dans les écosystèmes polaires. Pendant 42 ans, il a travaillé sur les comportements, l'écologie et la conservation des phoques dans les zones polaires et des ours blancs dans l'Arctique. Scientifique émérite au ministère de l'Environnement canadien, il est membre de la Société royale du Canada et professeur associé de l'Université d'Alberta à Edmonton.

Ian Stirling *has had a lifelong passion for studying predator-prey relationships of marine mammals in polar ecosystems and their conservation. For 42 years, he has worked on the ecology, behaviour, and conservation of seals in both polar regions and white bears in the Arctic. He is an Emeritus Scientist with Environment Canada, an Adjunct Professor at the University of Alberta in Edmonton, and a Fellow of the Royal Society of Canada.*



Les activités humaines détruisent la banquise dont les ours polaires dépendent pour leur survie

Ma recherche sur les mammifères marins des régions polaires a commencé en 1966 avec le phoque de Weddell en Antarctique, à la base néo-zélandaise Scott. J'ai été particulièrement impressionné de constater l'incidence de la variabilité interannuelle des glaces de mer sur la répartition et le succès reproductif des phoques. Dix ans plus tard, j'ai relevé des variations similaires dans l'Arctique canadien chez le phoque annelé et l'ours polaire, provoquées une fois encore par la variabilité naturelle à grande échelle des glaces de mer. Une meilleure compréhension de l'incidence des fluctuations des glaces de mer sur les mammifères marins polaires est ainsi essentielle à la conservation de ces espèces et permettrait de préconiser des mesures réalistes pour minimiser les effets néfastes des activités anthropiques sur les régions offshore. En adoptant une approche à long terme pour étudier l'écologie des populations de l'ours blanc et des phoques, nous avons confirmé l'existence de grandes fluctuations naturelles décennales dans la partie orientale de la mer de Beaufort, provoquées par des variations de l'étendue des glaces de mer. L'esprit de coopération internationale encouragé par le traité sur l'Antarctique m'a permis de poursuivre régulièrement mes recherches sur les espèces australes de phoques.

Malheureusement, les conflits liés aux revendications territoriales, les menaces militaires et la compétition entre des intérêts commerciaux n'ont pas encore permis qu'un pareil accord voie le jour pour protéger l'environnement arctique et favoriser le même degré de liberté en matière de coopération scientifique internationale, notamment dans le domaine de la conservation de la faune. L'unique exception est l'accord sur la conservation des ours blancs, signé à Oslo en 1973 par les cinq pays circumpolaires désormais responsables de leur préservation (États-Unis, Union soviétique, Canada, Danemark, Norvège). L'article II de cet accord est d'une importance particulière : il spécifie que *« chaque partie contractante s'engage à mettre en œuvre les actions appropriées pour protéger les écosystèmes dont font partie les ours polaires (…) en accord avec les pratiques de conservation fondées sur les meilleures données scientifiques disponibles »*. L'une de nos plus importantes responsabilités à l'égard des régions polaires consiste à honorer cet engagement international, et ce d'autant qu'il est aujourd'hui clair que les activités humaines détruisent la banquise dont les ours blancs, et bien d'autres espèces des deux régions polaires, dépendent pour leur survie.

Human activities are destroying the very sea ice habitat that polar bears depend upon for survival

My research on polar marine mammals began in 1966 with Weddell seals in Antarctica, at New Zealand's Scott Base. I was particularly impressed by how much the natural interannual variability in the sea ice affected the distribution and reproductive success of the seals. A decade later, I documented similar large-scale variation in the reproductive success and survival of ringed seals and polar bears in the Canadian Arctic, again caused by large-scale natural changes in sea ice. From those observations, it was clear that understanding how natural fluctuations of sea ice affecting polar marine mammals would be critical for conservation, as well as for making realistic recommendations to minimise possible negative effects of human activities in offshore areas. By taking a long-term approach to researching the population ecology of polar bears and seals, we confirmed large decadal-scale natural fluctuations in the eastern Beaufort Sea that were determined by changes in the sea ice. The spirit of international cooperation fostered by the Antarctic Treaty made it possible for me to continue studying Antarctic seals periodically.

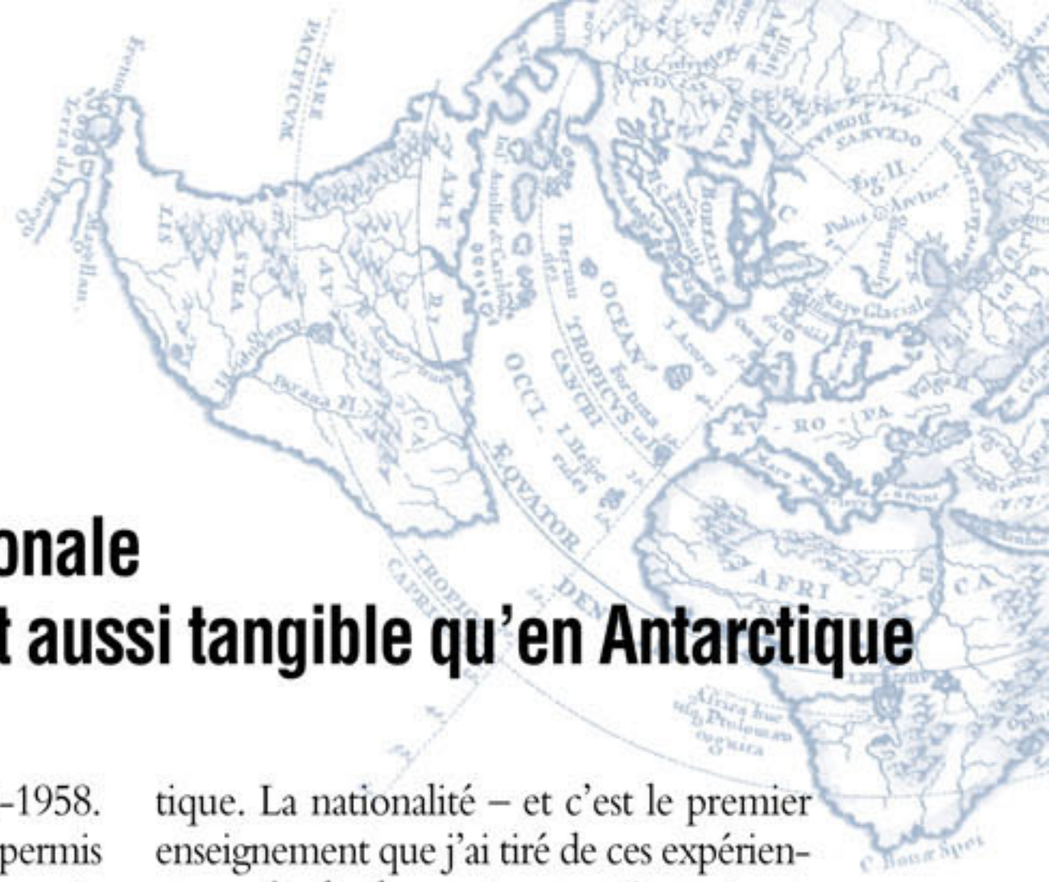
Sadly, because of conflicting territorial claims, military threats, and competing commercial interests, no effective umbrella agreement comparable to the Antarctic Treaty protects the Arctic environment or facilitates the same degree of freedom in international collaboration in science or conservation. An exception is the Agreement on the Conservation of Polar Bears, signed in Oslo in 1973 by the five circumpolar nations responsible for their well-being (USA, USSR, Canada, Denmark, Norway). Of special significance, Article II specifies, 'Each Contracting Party shall take appropriate action to protect the ecosystems of which polar bears are a part (…) in accordance with sound conservation practices based on the best available scientific data'. One of our greatest polar responsibilities is to live up to this international commitment, especially now that it is clear that human activities are destroying the very sea ice habitat that polar bears, and other ice-dependent species in both polar regions, depend upon for survival.

Charles Swithinbank

Glaciologue/*Glaciologist* • Royaume-Uni/*UK*

Charles Swithinbank voulait être explorateur polaire dès l'âge de 8 ans. Il a participé à de nombreuses expéditions britanniques, canadiennes, chiliennes, norvégiennes, russes, suédoises et américaines. Il a passé trois hivers et plus de 20 campagnes d'été dans les régions polaires. Ancien directeur de la section Sciences de la Terre du British Antarctic Survey, il est membre associé du Scott Polar Research Institute de Cambridge.

Charles Swithinbank *wanted to be a polar explorer from the age of eight. Having worked with British, Canadian, Chilean, Norwegian, Russian, Swedish and American expeditions, he has spent three winters and more than twenty field seasons in the polar regions. Former head of the Earth Sciences Division of the British Antarctic Survey, he is now an associate of the Scott Polar Research Institute in Cambridge.*



L'idée d'une coopération internationale n'est nulle part aussi tangible qu'en Antarctique

J'ai commencé à travailler en Arctique en 1945 puis en Antarctique en 1949. Depuis, j'ai effectué des recherches en tant que glaciologue, passant trois hivers et nombre de campagnes d'été dans les régions polaires. À mes débuts, la protection de ces régions n'était pas vraiment une priorité. Compte tenu de la faible population en Arctique et de l'absence totale d'autochtones en Antarctique, on considérait qu'elles n'avaient pas besoin d'être protégées.

J'ai participé à la toute première expédition internationale – l'expédition antarctique menée par les Norvégiens, les Britanniques et les Suédois dans les années 1949-1952. Cette opération a conduit les premières grandes traversées vers l'intérieur et a posé les bases de la phase antarctique de l'Année géophysique internationale de 1957-1958. Le traité sur l'Antarctique de 1959 a permis de préserver la paix depuis près de cinquante ans. Les gouvernements de 47 pays l'ont ratifié. Il est à remarquer qu'il s'agit du premier traité interdisant les *« mesures de nature militaire »* – y compris le déploiement d'armes nucléaires. À mes yeux, l'effet le plus important de ce traité a été d'encourager la collaboration entre chercheurs de différents pays. Aujourd'hui, la plupart des gouvernements comprennent que limiter la présence de scientifiques étrangers dans leurs expéditions ne servirait pas leurs intérêts. En effet, j'ai moi-même pris part à des expéditions américaines, britanniques, canadiennes, chiliennes, norvégiennes, russes et suédoises. L'idée d'une coopération internationale n'est nulle part aussi tangible qu'en Antarctique. La nationalité – et c'est le premier enseignement que j'ai tiré de ces expériences – n'a absolument aucune importance dans le succès des entreprises polaires.

Les principaux dangers qui guettent l'environnement de l'Antarctique sont liés d'une part au changement climatique et d'autre part au risque d'exploitation minière. Plus de 99 % des terres antarctiques sont recouvertes de glace en perpétuel mouvement, ce qui rendrait l'activité minière ou l'extraction pétrolière non rentables. L'impact du tourisme sur l'environnement restera marginal par rapport à celui de l'activité de recherche financée par les gouvernements. Il n'est pas réaliste de compter sur une diminution de l'un ou de l'autre. À plus long terme, le changement climatique va contribuer à la montée des océans.

Nowhere is the idea of international collaboration so tangible as it is in Antarctica

I first worked in the Arctic in 1945 and in the Antarctic in 1949. Since then, I have been employed as a glaciologist, spending three winters and many summers on field research in the polar regions. In my early days there was little thought of protecting polar areas. We believed that the sparse population in the Arctic and the total absence of people in Antarctica meant that the polar regions could look after themselves.

I was a member of the first international expedition – the Norwegian-British-Swedish Antarctic Expedition of 1949-1952. This enterprise conducted the first major traverses into the interior and laid a foundation for the Antarctic phase of the International Geophysical Year in 1957-1958. Since then, the Antarctic Treaty of 1959 has kept the peace for almost fifty years. Forty-seven signatory governments abide by its terms. Significantly, it was the first treaty covering any part of the world that prohibits 'measures of a military nature' – including nuclear weapons. In my own experience, its greatest contribution has been to encourage collaboration between scientists from different countries. Today, most governments understand that their interests would not be well served by limiting the participation of foreign scientists intheir expeditions. Indeed, I myself have taken part in American, British, Canadian, Chilean, Norwegian, Russian and Swedish expeditions. Nowhere is the idea of international collaboration so tangible as it is in Antarctica. Nationality, I have found, is irrelevant to the success of polar enterprises.

The principal challenges to the Antarctic environment are expected to come from climate change on the one hand and any possible mineral exploitation on the other. More than 99% of the land area of Antarctica is covered by an ice sheet that is continuously in motion, so mining or oil extraction would be uneconomic. The effect of tourism on the environment will remain insignificant compared with that of government-sponsored research activities. It is unrealistic to expect that either research or tourism will diminish. Over the long term, climate change will contribute to a rising sea level.

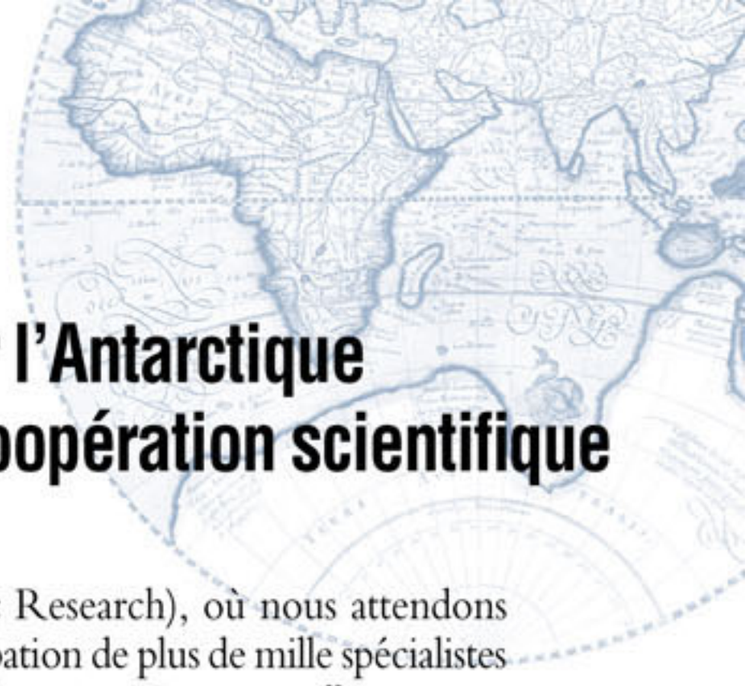


Jorge Taiana

Ministre/*Minister* • Argentine/*Argentina*

Jorge Taiana est depuis 2005 ministre des Affaires étrangères, du Commerce extérieur et du Culte de l'Argentine. Très attaché à l'*Antarctic spirit*, il entend consolider la souveraineté de son pays sur les territoires de Géorgie du Sud et de la péninsule Antarctique. En octobre 2007, il a déclaré qu'il bloquerait toute demande d'extension de plateau continental du Royaume-Uni concernant ces parties du territoire national.

***Jorge Taiana** has been Argentina's minister for Foreign Affairs, International Trade and Worship since 2005. Attaching great importance to the Antarctic spirit, he aims to consolidate his country's sovereignty over the territories of South Georgia and the Antarctic Peninsula. In October 2007, he declared that he would block any demand by the United Kingdom to extend its rights to the continental shelf in this region.*



Il n'y a pas de meilleure manière de protéger l'Antarctique que de renforcer la coopération scientifique

L'Antarctique est sans doute le dernier espace naturel vierge de toute la planète. Lieu mystérieux et lointain pour certains, il est également le continent le plus froid, le plus sec, le plus venteux et celui qui a la plus haute altitude moyenne du monde. Protéger cet espace est essentiel pour la préservation de la planète. On y peut observer, mieux que n'importe où ailleurs, les graves impacts environnementaux du changement climatique. L'Argentine s'est fermement engagée à protéger cet espace et elle le fait en promouvant la recherche et la connaissance scientifiques, avec la ferme conviction que la meilleure manière de le protéger est de connaître et de faire connaître les caractéristiques exceptionnelles de ce continent. Mon pays a le privilège d'avoir la base scientifique la plus ancienne de la région, Orcadas, qui fonctionne sans interruption depuis cent cinq ans. Fondée en 1904, elle a été pendant des décennies la seule base permanente de l'Antarctique. Depuis son ouverture, elle fournit des données météorologiques essentielles pour les nombreuses études qui y sont actuellement menées, en particulier sur le changement climatique et le réchauffement planétaire.

Le traité sur l'Antarctique est exemplaire quant à la manière dont les États peuvent travailler ensemble, en se concentrant sur des objectifs communs et en laissant de côté leurs différences. Le protocole au traité sur l'Antarctique relatif à la protection de l'environnement, dit protocole de Madrid, renforce cet esprit et cet engagement de préservation auquel je crois personnellement et que le gouvernement argentin soutient. En 2010, année de son bicentenaire, l'Argentine accueillera la plus importante rencontre entre scientifiques travaillant sur l'Antarctique, la réunion du SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research), où nous attendons la participation de plus de mille spécialistes du monde entier. Nous accueillerons aussi la réunion du Comnap (Council of Managers of National Antarctic Programs) et, en 2011, la réunion consultative du traité sur l'Antarctique, le forum le plus important de régulation du système antarctique. À l'heure actuelle, les bases et les projets scientifiques se sont multipliés et de nombreuses recherches sont en cours, menées conjointement en Antarctique par plusieurs États. Il n'y a pas de meilleure manière de protéger l'Antarctique, et la planète tout entière, que de travailler, de façon pacifique et coopérative, avec tous ceux qui font preuve d'un intérêt sincère pour ce continent. L'engagement de mon pays est de poursuivre dans cette voie en renforçant la connaissance scientifique et en développant la coopération avec d'autres pays.

The most appropriate way to protect the Antarctic is by reaffirming cooperation with other countries

Antarctica is most likely the last place on the planet which still remains in a pure, natural state. A remote place of mystery for many, it is the continent with the coldest, driest, windiest weather, as well as the highest average altitude in the world. Its protection is essential for the preservation of our planet. It is there, as in no other place, that the severe environmental impacts of climate change can be observed. Fully committed to its protection, Argentina promotes scientific research and knowledge, with the firm conviction that the most appropriate way to protect this continent is by learning about it and divulging its unique conditions. My country has the privilege of having the oldest continuously functioning scientific station in that region for 105 years to this day, Base Orcadas. Created in 1904, it was for decades the only year-round operational station in Antarctica. Since its early days, the station has provided invaluable meteorological data which have become an essential part of many investigations currently related to climate change and global warming.

The Antarctic Treaty has become an example of how nations can work together when centred on common objectives and setting differences aside. The Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty underscores such a spirit and commitment to conservation, in which I personally believe and which is supported by the Argentine government. On the year of her Bicentennial in 2010, Argentina will host the most important Antarctic scientific conference, the SCAR meeting. We hope to welcome more than a thousand scientists from all over the world. We will also host the COMNAP meeting, and in 2011 the Antarctic Treaty Consultative Meeting, the most important forum for Antarctic System regulation. Stations and scientific initiatives have multiplied and a large number of projects are currently being jointly undertaken by many countries in Antarctica. For example, at Belgrano II, Argentina's southernmost station, several valuable projects are being carried out with other countries. In January 2009, the station underwent a full renovation of meteorological measurement equipment, as well as equipment to study the scope of damage of the stratospheric ozone layer. There is no better way to protect Antarctica, and the planet as a whole, than through the joint work of all those who, peacefully and cooperatively, demonstrate a genuine interest in it. My country's commitment is to continue down this path, strengthening our scientific knowledge and reaffirming cooperation with other countries as the best way to preserve our environment.

Pierre Taverniers

Ethnographe/*Ethnographist* • France

Pierre Taverniers est météorologue à Météo France et diplômé en langue et culture de l'Arctique canadien de l'Université de l'Inalco à Paris. Il étudie depuis 20 ans l'impact du réchauffement climatique chez les Inuit du Groenland et du Nunavut. Membre du programme Sea Ice Knowledge and Use (SIKU) de l'Année polaire internationale 2007-2009, il est aussi expert scientifique de l'ONG le Cercle Polaire.

Pierre Taverniers *is a meteorologist at Météo France and a graduate of the Paris Institute of Oriental Languages and Civilisations (INALCO), where he majored in Canadian Arctic language and culture. He has been studying the impact of global warming on the Inuit of Greenland and Nunavut for twenty years. A member of International Polar Year's Sea Ice Knowledge and Use (SIKU) programme, he is also a scientific expert of the NGO le Cercle Polaire.*



Les Inuit nous demandent d'agir au plus vite pour limiter nos émissions de gaz à effet de serre

J'ai découvert la banquise en Antarctique, en 1983. Pour les météorologistes cette fine pellicule de glace était avant tout un couvercle limitant les échanges entre océan et atmosphère et jouant un rôle important sur le climat et la circulation océanique. Pour la plupart des membres de notre mission la banquise était surtout un obstacle à la navigation qui pouvait retarder voire empêcher la relève à la fin de l'hivernage. Par la suite j'ai appris, grâce aux Inuit, à poser un autre regard sur la banquise. En 1987 une communauté située sur une petite île de la côte ouest du Groenland a bien voulu m'accueillir durant une année et partager son savoir. Pour ces Qeqertamiut la banquise côtière était un espace vital, reliant l'île à la côte, permettant d'accéder à un vaste territoire, de se procurer davantage de nourriture, de rejoindre d'autres communautés, en utilisant des traîneaux tirés par des chiens, un moyen de transport synonyme de tradition et d'indépendance économique. La banquise était également un espace d'apprentissage, de transmission d'un savoir tout à fait unique, mais aussi un espace de jeu réunissant toute la communauté.

À partir du milieu des années 1990 le climat de cette région a commencé à changer. Les hivers sont devenus plus doux, plus nuageux, plus venteux. La banquise côtière s'est formée de plus en plus tard, a diminué en superficie et en épaisseur, est devenue dangereuse à pratiquer. Certains hivers elle ne s'est même pas formée au sud de l'île. Des chasseurs ont alors abandonné leurs chiens, qu'ils ne pouvaient nourrir toute l'année pour un usage de plus en plus réduit, et leurs vêtements en peau de phoque, dont l'usage était lié à la pratique du traîneau, à la chasse et la pêche sur la banquise. Ils ont moins parcouru le territoire et n'ont pu transmettre certains savoirs. Le cas de cette communauté n'est pas isolé. Dans l'ensemble de l'Arctique les accidents liés à la pratique de la banquise sont de plus en plus fréquents et souvent mortels. Certaines communautés vont même devoir abandonner leurs terres ancestrales détruites par l'érosion littorale due à la diminution de la banquise. Aujourd'hui les Inuit réclament le droit de pratiquer leur culture et nous demandent d'agir au plus vite pour limiter nos émissions de gaz à effet de serre, très probablement responsables de la plupart des changements affectant leur environnement. Entendons leur appel !

The Inuit are asking us to act swiftly to reduce our greenhouse gas emissions

I first saw sea ice in Antarctica in 1983. For meteorologists, this thin sheet of ice acts first and foremost as a lid, limiting the exchange between the ocean and the atmosphere and playing a vital role in the climate and the ocean currents. For most of the members of our mission, the sea ice was above all an obstacle to navigation, which could delay or even stop the changeover at the end of the winter. Thanks to the Inuit, I subsequently came to see the sea ice in a different light. In 1987, a community living on a small island off the west coast of Greenland welcomed me into its midst and shared its knowledge with me. For the Qeqertamiut, the coastal sea ice was a vital link between their island and the mainland, giving them access to a much larger space where they could get more food and visit other communities, moving about on sleds drawn by dogs, a means of transport synonymous with tradition and economic independence. The sea ice was also useful for learning, for passing on their unique knowledge, and also as a play area for the entire community.

In the middle of the 1990s, the climate started changing. Winters became milder, cloudier and windier. The coastal sea ice formed later and later, covered less space and became thinner, making it dangerous to walk on. During some winters, the sea ice failed to materialise in the southern part of the island. Hunters had to abandon their dogs, which they could not continue to feed all year round given that they were using them less and less, and gave up their sealskin clothes, which they used mainly on their sleds, or when hunting and fishing on the sea ice. They travelled smaller distances and were unable to pass on all of their knowledge. This is not an isolated case. Across the Arctic, accidents caused by the thinning sea ice are increasingly common – and often fatal. Some communities will even have to give up their ancestral lands destroyed by coastal erosion caused by the reduction in the sea ice. Today, the Inuit are claiming the right to keep their culture and are asking us to act swiftly to reduce greenhouse gas emissions, which are very likely behind most of the changes affecting their environment. We must hear their call!



Michèle Therrien

Ethnolinguiste/*Ethnolinguist* • France

Michèle Therrien est une spécialiste d'ethnolinguistique inuit. Professeur des universités à l'Institut national des langues et civilisations orientales de Paris (Inalco), elle est responsable des enseignements de langue et de culture inuit. Cette enseignante charismatique a formé de nombreux étudiants autour du principe selon lequel langue et culture inuit sont indissociables. Depuis 2007, elle est membre d'honneur de l'ONG le Cercle Polaire.

Michèle Therrien *is a specialist in Inuit ethno-linguistics. She is in charge of teaching the Inuit language and culture at the Paris National Institute of Oriental Languages and Civilisations (INALCO). This charismatic professor has trained many students following the precept that the Inuit language and culture cannot be dissociated. She became an honorary member of the NGO le Cercle Polaire in 2007.*



Les Inuit sollicitent des partenariats. Il faut savoir entendre cet appel fondé sur le partage des compétences

Derrière les arbres, il n'y a pas d'arbres, mais il y a quelqu'un, disait-on dans ma famille. Ces paroles ont sans doute nourri mon souhait de franchir la limite septentrionale des arbres. Dès mon arrivée dans une petite communauté de 300 personnes, située le long d'un fjord du détroit d'Hudson, j'ai été frappée par la courtoisie, la bonne humeur et la générosité des Inuit. Sans le demander, j'ai eu le privilège d'accompagner des chasseurs lors de leurs déplacements. À la recherche d'un témoignage de reconnaissance, je me suis intéressée à leur langue dont ils disent qu'elle fait d'eux ce qu'ils sont, et qu'elle est à leur peuple ce qu'est la colonne vertébrale au corps. Indissociable des savoirs, et étroitement liée à tous les aspects de la culture, sa vitalité est l'une des conditions du « bien vivre ensemble », *inuuqatigiitsianiq*, une expression qui renvoie aux relations harmonieuses entretenues avec l'entourage, le monde animal et l'environnement. L'expression dénonce ses contraires, générateurs de tensions : confusion faite par l'Occident entre chasse de subsistance et chasse industrielle ; présence de contaminants organiques persistants dans les eaux arctiques ; risques écologiques liés à l'exploitation hydroélectrique, gazière, pétrolière et minière ; effet de serre causé par les rejets industriels émanant des pays surdéveloppés ou émergents ; inquiétude suscitée par les projets d'intensification de la circulation commerciale et militaire.

Face aux défis contemporains, la stratégie inuit, qui s'appuie sur une culture et une langue restées fortes, consiste à associer les pays occidentaux à la réflexion sur le « bien vivre ensemble » considérant qu'il est possible de fabriquer du lien social là où les référents ne sont pas communs. En contrepartie de cette invitation au dialogue, les Inuit souhaitent que leur expertise concernant le milieu soit reconnue. Vivant en permanence sur le terrain, ces observateurs attentifs revendiquent le privilège d'avoir hérité de savoirs précis, ce dont témoignent leur langue et leurs pratiques.

Mieux connaître les Inuit permet de prendre la mesure des choix culturels et des moyens matériels qui ont permis à des sociétés dont la résilience n'est plus à démontrer de se développer dans des milieux maintes fois soumis aux changements climatiques. Forcés de s'adapter à l'alternance de périodes de réchauffement et de refroidissement, ils ont, au cours de leur histoire, modifié des aspects de leur occupation de l'espace, de leur technologie et de leur organisation sociale. Nous aurions tort de penser qu'en matière de protection de l'environnement, les décideurs occidentaux n'ont pas besoin de s'appuyer sur l'expérience humaine. Les Inuit sont demandeurs de partenariats au plus haut niveau, il faut savoir entendre cet appel en faveur d'une solidarité fondée sur le partage des compétences.

The Inuit are expecting partnerships. We must hear this call for solidarity based on skill sharing

In my family, we used to say that there were people beyond the trees, not more trees. This saying was doubtless one of the reasons I long dreamed of crossing the northern tree line. The moment I arrived in a little community of 300 people, located along a fjord in the Hudson Strait, I was struck by the courtesy, the good humour and the generosity of the Inuit. Without having to ask, I had the privilege of accompanying hunters on their expeditions. As a way of expressing my gratitude, I took an interest in their language: the Inuit say that their language makes them what they are, that it is their people's backbone. Their language is impossible to dissociate from their knowledge and is intertwined with all aspects of their culture; its vitality is one of the keys to what they call inuuqatigiitsianiq, an expression for the harmonious relations between people, animals and the environment. This expression denounces its antonyms, which generate tension: the confusion made by the West between sustainable subsistence and industrialised hunting; the presence of POPs in Arctic waters; ecological risks stemming from hydroelectricity plants, oil gas and mining; the greenhouse effect caused by industrial waste emitted by over-developed or emerging countries; concerns sparked by projects aimed at intensifying trade or military circulation.

To deal with contemporary challenges, the Inuit strategy, built on a culture and a language that have both remained strong, has been to involve Western countries in a reflection on harmonious relations between people, on the basis that it is possible to fabricate social ties even when references are not shared. In exchange for this invitation to dialogue, the Inuit would like to see their expertise concerning their environment recognised. Having lived without interruption on this land, these attentive observers claim the heritage of specific knowledge, and their language and activities are testimony to this.

Gaining a better knowledge of the Inuit can allow us to better understand the cultural choices and material means that have allowed societies, whose resilience has been amply demonstrated, to develop in environments that have many times been subjected to climate change. Forced to adapt to alternating periods of rising and falling temperatures, they have, throughout their history, modified aspects of the way they occupy their environment, their technologies and their social structures. We would be wrong to assume that Western decision makers do not need to learn from human experience when dealing with the protection of the environment. The Inuit want to see partnerships forged at the highest levels, and we must hear this call for solidarity based on skill sharing.



Jörn Thiede

Climatologue/ *Climatologist* • Allemagne/ *Germany*

Jörn Thiede est professeur de géologie marine et de climatologie à l'université de Copenhague au Danemark et enseigne au centre universitaire du Svalbard (UNIS). Directeur de l'Institut Alfred-Wegener de recherche marine et polaire en Allemagne de 1997 à 2007, ce scientifique est particulièrement salué par ses pairs pour ses travaux sur l'évolution climatique des régions boréales.

Jörn Thiede *is a professor of marine geology and climatology at the University of Copenhagen (Denmark) and also teaches at the University Centre in Svalbard (UNIS), in Longyearbyen. From 1997 to 2007, he was in charge of the Alfred Wegener Polar and Marine Research Institute in Bremerhaven, Germany. A respected scientist among his peers, he is known for his research into climate trends in the boreal regions.*

Nous espérons que l'Arctique restera une zone pacifique de coopération scientifique internationale

Le pôle Nord n'est-il qu'un point géographique, un point d'intérêt scientifique ou un point difficile à atteindre, entouré de mystère ? Les premières tentatives infructueuses pour atteindre le pôle Nord en passant par la voie glacée de l'Arctique ont été entreprises par Fridtjof Nansen en 1893-1896. Au cours de la seconde moitié du XX^{e} siècle, des sous-marins russes et américains ont également visité le pôle Nord. Mais les vrais chercheurs polaires ont dû attendre l'été 1991, lorsque trois brise-glace de recherche (*Polarstern* d'Allemagne, *Oden* de Suède et *Polarstar* des États-Unis) sont partis de Norvège pour recenser les bases géoscientifiques, océanographiques et biologiques autour du bassin est de l'océan Arctique.

À cette époque, le succès du voyage n'était pas garanti, en raison surtout du manque d'expérience. Le *Polarstar* a dû rapidement rebrousser chemin en raison d'un accident survenu à ses hélices. L'*Oden* et le *Polarstern*, en revanche, ont pu continuer l'aventure et recueillir quantité de données scientifiques. Il n'y avait pas de raison de vouloir aller au pôle Nord, mais l'attrait de cet endroit mystérieux s'est accru au moment où nous avons traversé la dorsale de Lomonossov, et nous avons décidé d'y aller.

Les deux navires ont atteint le pôle le 7 septembre 1991, un jour brumeux, c'était la première fois que des vaisseaux à moteurs conventionnels pénétraient aussi loin dans les glaces de l'océan Arctique. Nous avons même recueilli une carotte de sédiments à l'endroit précis du pôle Nord. Je voudrais imaginer que le célèbre drapeau russe planté au pôle Nord en 2007 l'ait été dans le trou laissé par nous là-bas.

Dix ans plus tard, deux brise-glace américains, le *Healy* et le *Polarstern* ont effectué une expédition dans la même région. C'est ainsi que nous avons appris que les brise-glace pouvaient traverser pratiquement l'ensemble de l'océan Arctique, et je n'ai pas été surpris de rencontrer dans ces eaux l'*Oden*, qui revenait du pôle Nord. S'appuyant sur des témoignages relatant l'existence de grandes étendues d'eau découverte en été 2000 et sur des expériences plus récentes de l'*Oden*, les chefs d'expédition du *Healy* et du *Polarstern* ont décidé de se diriger vers le pôle Nord, ce qui n'a pas manqué de provoquer un grand élan d'enthousiasme parmi l'équipage.

Le *Polarstern* y est arrivé exactement 3650 jours après sa première visite au pôle Nord. Quelques jours plus tard, les terribles attentats du 11 septembre 2001 avaient lieu aux États-Unis. L'esprit de collaboration internationale s'est rapidement dissipé, surtout parce que le *Healy*, un navire garde-côte américain, a dû se mettre en alerte. Nous étions tous choqués, mais nous continuions à espérer que l'Arctique resterait une zone pacifique de coopération scientifique internationale.

We hope that the Arctic will remain a region of peaceful international scientific enterprises

The North Pole, is it just a geographic point, a point of scientific interest, or just a point difficult to reach and shrowded in mystery? Early but unsuccessful attempts to reach the North Pole over the Arctic sea ice were undertaken by Fridtjof Nansen in 1893-1896. During the second half of the 20th century, Russian and American nuclear submarines also visited the North Pole. But true polar scientists had to wait until the summer of 1991 when three dedicated research icebreakers ('Polarstern' from Germany, 'Oden' from Sweden and 'Polarstar' from the US) sailed from Norway to run a profile of geoscientific, oceanographic and biologic stations across the eastern basin of the Arctic Ocean.

At that time success was not assured, mainly because of the lack of experience. 'Polarstar' had soon to return because of damage to its propellers. 'Oden' and 'Polarstern', however, succeeded to collect a host of scientific data. There were no scientific reasons to visit the North Pole, but when we had crossed the Lomonosov Ridge close to it, the attraction of this mysterious spot grew and we decided to go ahead.

On a misty September 7, 1991, both ships reached the North Pole, the first time that conventionally driven vessels had penetrated that far into the central Arctic Ocean. We even collected a sediment core at the location of the North Pole. I suspect that the famous Russian flag, which was brought to the North Pole in 2007, must have been dropped into this core's hole.

Ten years later, the two icebreakers 'US Healy' and 'Polarstern' conducted a survey in this region. At that time we had learned that our icebreakers could cross over almost the entire Arctic Ocean, and it was no surprise to meet the 'Oden' which was on its way back. Based on reports of large areas of open water during the summer of 2000 and the more recent experiences of the 'Oden', the expedition leaders of 'Healy' and 'Polarstern' decided to go for the North Pole, generating a lot of enthusiasm between the crew members.

'Polarstern' arrived there exactly 3,650 days after its first visit at the North Pole position. A few days later (September 11, 2001), the terrible terrorist attacks occurred in the United States. The high spirits of international collaboration disappeared immediately, especially since the 'Healy' had to go on alert as a part of the US Coast Guard. We were all very upset, but hoped that the Arctic would remain a region of peaceful international scientific enterprises.

Hubert Védrine

Ancien ministre/*Former Minister* • France

Hubert Védrine est une personnalité de la vie politique française. Ancien ministre des Affaires étrangères (1997-2002), il a créé en 2003 une société de conseil en stratégie géopolitique. En 2005, cet avocat international a été choisi par Kofi Annan pour faire partie d'un groupe de vingt personnalités du monde entier, le High Level Group. Depuis novembre 2007, il est expert politique de l'ONG le Cercle Polaire.

Hubert Védrine *is a well-known French political figure. A former Foreign Minister (1997-2002), he founded an international geopolitical strategy consultancy in 2003. He is also an international lawyer, and was chosen by Kofi Annan in 2005 to join the High Level Group, a group of twenty figures from countries around the world. In November 2007, he became one of the political experts of the NGO le Cercle Polaire.*

L'humanité doit d'urgence transformer le mode de développement prédateur dans lequel elle s'est engagée

Depuis toujours par goût personnel, j'ai été sensible à la beauté, à la fragilité et à la nécessaire préservation des espaces naturels, hautes montagnes, forêts, déserts, landes, banquise. Ce qui n'était au départ qu'une sensibilité individuelle est devenu avec le temps et la révélation de la situation écologique de la planète une conviction : l'humanité doit d'urgence transformer le mode de développement prédateur et suicidaire dans lequel elle s'est engagée tête baissée en un développement durable. Le slogan s'est imposé bien avant le fait !

Il s'agit en somme de donner un contenu réel au concept de croissance écologique, ce qui devrait pouvoir être fait en dix à quinze années de transition par une combinaison appropriée de mesures juridiques et fiscales, de percées scientifiques, de novations économiques, d'accompagnement, de guidage politique et de pédagogie. Sans attendre, de nouvelles mesures de protection doivent être prises pour préserver l'avenir. C'est le cas notamment pour la région de l'Arctique : le réchauffement du climat et le recul de la banquise vont en faire une voie de transit Europe/Asie de plus en plus utilisée. Les importantes ressources de son sous-sol vont faire l'objet d'une exploitation facilitée, qui pourrait devenir effrénée en dépit des coûts faramineux et des difficultés techniques. Cela pourrait s'avérer ravageur pour l'environnement arctique et les équilibres globaux.

Le grand mérite de l'ONG le Cercle Polaire est d'avoir étudié sérieusement et méthodiquement ce que pourrait être un traité relatif à la protection de l'environnement arctique, s'inspirant de l'existence du traité sur l'Antarctique mais tenant compte des spécificités de l'Arctique. Ils ont conçu un régime de notification et d'évaluation préalable d'impact des activités, nécessairement pacifiques, dans la zone couverte par le traité, et un régime de contrôle international à travers divers comités et commissions. Le but est que les activités autorisées soient encadrées de façon à ce qu'il ne soit porté atteinte ni à l'environnement naturel ni aux droits et intérêts des peuples indigènes de l'Arctique.

Je forme ici le souhait que l'initiative du Cercle Polaire provoque une prise de conscience, qu'un maximum d'organismes, d'associations, d'ONG se saisissent de ce projet, que le principe d'un traité soit retenu, que soit déclenché un processus sérieux de négociations intergouvernementales… et qu'elles aboutissent, en dépit des oppositions qui ne manqueront pas de se manifester pour faire prévaloir une exploitation classique –nationale, concurrentielle et financière, c'est-à-dire abusive et dangereuse– de cette partie unique et sensible de notre planète.

Humanity must urgently cast aside the predatory development model it has adopted

I have always been touched by the beauty and fragility of nature, and the need to preserve it –mountain peaks, forests, deserts, moors and pack ice. What began as a very personal view has become, with the passing of time and the revelation of the ecological situation facing the planet, a conviction: humanity must urgently cast aside the predatory and suicidal growth model it has blindly adopted in favour of sustainable development. The slogan imposed itself long before the reality!

We need to give real substance to the concept of ecological growth, which we should be able to achieve in the next ten to fifteen years by an appropriate blend of legal and fiscal measures, scientific breakthroughs, economic innovation, accompaniment, political guidance and patient explanation. Without delay, new protective measures must be taken to preserve the future. This is especially so for the Arctic region: climate change and the shrinking of the pack ice will encourage its use as a passage between Europe and Asia. The region's wealth of mineral resources will be easier to exploit, and the race to mine them could take off despite the huge costs and technical difficulties involved. This could cause untold damage to the Arctic environment and to global balances.

The great merit of the NGO le Cercle Polaire is to have taken a serious and methodical look at what a treaty on the protection of the Arctic environment could look like, with the Antarctic Treaty as a model, but taking into account the specific issues facing the Arctic. It has drawn up a plan for the notification and prior assessment of the impact of activities, imperatively peaceful, in the zone covered by the treaty, and a system of international control by means of various committees and commissions. The goal is for activities permitted in the region to be overseen so as to prevent harm to the natural environment and to the rights and interests of the Arctic's indigenous peoples.

I would like to express the hope that the initiative of le Cercle Polaire fosters awareness, that as many organisations, associations and NGOs as possible lend their support to this project, that the idea of a treaty becomes generally accepted, thereby setting off a process of intergovernmental negotiations, and that these negotiations are a success, despite the pressure that will inevitably be made in favour of the classic exploitation – national, competitive and financial, or in other words abusive and dangerous– of this unique and fragile part of our planet.





Stefano Ventura

Microbiologiste/*Microbiologist* • Italie/*Italy*

Stefano Ventura est microbiologiste au Conseil national de la recherche en Italie. Il étudie les cyanobactéries depuis une vingtaine d'années, mais au cours de la dernière décennie, son attention s'est portée sur leur écologie dans des environnements extrêmes, principalement au Spitzberg, dans l'archipel du Svalbard. Ses activités scientifiques sont partagées entre le travail de terrain et un intense travail en laboratoire.

Stefano Ventura *is a microbiologist with the National Research Council of Italy. For some twenty years he has studied cyanobacteria concentrating on their ecology in extreme environments, mainly in Svalbard, for the last ten. To accomplish this task, his scientific activities are split between field expeditions and intense laboratory work. The harsh environmental conditions do not frighten him, on the contrary.*

Si le réchauffement s'accélère, tous les écosystèmes microbiens de l'Arctique sont condamnés à disparaître

Mon aventure scientifique dans le Haut-Arctique a débuté par hasard en 2001, lorsque j'ai été invité à participer à un atelier d'été de la Fondation européenne de la science à Longyearbyen, dans l'archipel du Svalbard. Cet été-là, j'ai donc passé un mois dans le Spitzberg et j'ai eu l'occasion de rencontrer plusieurs scientifiques polaires.

J'ai été complètement séduit par cette expérience unique et le fait que, durant l'été polaire, avec cette lumière du jour perpétuelle, il y a toujours place pour une discussion scientifique ou une excursion dans la nature, dans le silence du soleil de minuit. À la fin de mon séjour, j'avais décidé de me consacrer entièrement à la recherche au Svalbard, et mes raisons n'étaient pas seulement scientifiques. Ma fascination pour les espaces polaires vierges n'était pas étrangère à cette décision, mais d'emblée j'ai perçu que des phénomènes nouveaux se manifestaient sous ces latitudes. De fait, l'environnement polaire se transformait déjà à un rythme accéléré.

J'ai commencé par analyser les successions de végétation et de communautés cyanobactériennes sur le front du glacier Midtre Lovénbreen, à l'ouest du Spitzberg. Parallèlement à l'accélération du recul du front glaciaire, nous avons pu recueillir des données montrant que le rythme très lent de colonisation et de succession des communautés végétales sur le front glaciaire s'accélérait aussi sous l'effet de l'augmentation de l'apport de chaleur durant l'été polaire. Chaque été le glacier libère plus de substrats minéraux non colonisés, lesquels se trouvent à leur tour soumis à un processus accéléré de colonisation. Ce phénomène a pour effet de réduire l'albédo, la fraction d'énergie solaire réfléchie, et d'augmenter l'accumulation de chaleur, ce qui amplifie en retour les processus ordinaires de développement végétal.

Récemment, j'ai orienté mes travaux sur la question clé des effets de l'accumulation de chaleur sur la colonisation microbienne primaire et son incidence sur l'habitat. La colonisation primaire se traduira soit par le développement d'une couverture végétale stable soit par l'érosion et la destruction irréversible de ces écosystèmes extrêmement fragiles.

Tous ces écosystèmes sont condamnés à une disparition rapide et irréversible si le réchauffement climatique s'accélère. Les données scientifiques que nous recueillons pour sensibiliser l'opinion aux effets du réchauffement climatique sont notre contribution à la protection des régions polaires et, plus globalement, de notre planète Terre.

All of the Arctic microbial ecosystems will be soon irreversibly lost if the global warming goes any faster

My scientific adventure in the High Arctic began by chance in 2001, when I was asked to collaborate with the organisation of a summer school at the UNIS, the Norwegian centre for polar studies established at Longyearbyen, in Svalbard. That summer, I spent a month in the Spitsbergen and had the opportunity to interact with other polar scientists.

I was fascinated by the unique feeling of time being extended in the polar summer, when daylight never fades and there is always time for something more: a scientific discussion or an excursion in the wilderness under the silent midnight sun. At the end of that visit, I had decided to commit myself to research in Svalbard, and the reasons were not only scientific. The fascination of the polar wilderness had a role, but since the beginning I realised that something new was happening up there. Actually, the polar environment was changing at an accelerated pace.

I began my polar studies by analysing the successions of vegetation and cyanobacterial community on the forefront of Midtre Lovénbreen, a retreating glacier in western Spitsbergen. In parallel with the recent faster retreat of the glacier front, we had evidence that the very slow rate of colonisation and vegetation successions at the glacier foreground was also accelerating due to the increased heat input during the polar summer. Every summer the glacier releases more uncolonised, loose mineral substrate, that in turn is subjected to a somewhat faster process of colonisation. The entire phenomenon decreases the albedo, and the heat accumulation increases, amplifying the original effects.

Now, I am trying to understand how the dynamics of primary microbial colonisation respond to global warming and shape the habitat. The outcome of primary colonisation will condition the development of a stable vegetation coverage or the irreversible erosion and destruction of those extremely fragile places. Since 2001, I have studied several other unique places in Svalbard, including the northernmost warm springs on Earth; but all of that will soon be irreversibly lost if global warming goes any faster. Even if our results cannot be directly used to reduce global warming, giving solid scientific foundations to the awareness of its consequences is our contribution to the protection of the polar regions and hence the entire Earth.



Diana Wallis

Eurodéputée/*Euro-deputy* • Royaume-Uni/*UK*

Diana Wallis est une eurodéputée libérale démocrate représentant le Yorkshire et le Humber en Angleterre. Elle est vice-présidente du Parlement européen depuis 2006, en charge des questions concernant l'Arctique où elle s'est rendue plusieurs fois. Elle milite pour une politique transfrontalière de l'Arctique et a conduit le débat au Parlement européen en faveur d'une résolution sur la gouvernance arctique votée en octobre 2008.

Diana Wallis *is the Liberal Democrat MEP for Yorkshire and the Humber. She has been a vice-president of the European Parliament since 2006 with the added responsibility of the Arctic and the High North. She has visited the Arctic on many occasions over the past few years and has been campaigning to develop a cross-border Arctic policy. She led the European Parliament's debate on an Arctic resolution which was agreed upon in October 2008.*



J'appelle de mes vœux une charte ou un traité qui assure un développement durable et responsable de l'Arctique

Il peut sembler surprenant à première vue qu'un membre britannique du Parlement européen porte un si vif intérêt à l'Arctique, mais il existe entre la région que je représente au Parlement européen et le Grand Nord des liens très anciens. Au XIII[e] siècle déjà, des liens commerciaux significatifs unissaient ma ville natale de Hull et des communautés de l'Arctique. Peu après, des baleiniers ont commencé à partir de Hull pour faire le long voyage vers l'Arctique et ce port a abrité la plus importante flotte de baleiniers de Grande-Bretagne pendant des siècles. La chasse à la baleine a amorcé son déclin vers la fin du XX[e] siècle. Le dernier baleinier a quitté Hull en 1869 et n'est pas revenu au port, sonnant le glas de l'industrie baleinière.

La chasse à la baleine s'inscrivait dans le cadre d'une exploitation systématique des ressources de l'Arctique en quête de profit. Dans l'archipel du Svalbard par exemple, à l'occasion de ce que d'aucuns ont appelé le « viol du Spitzberg », baleines, morses, ours polaires, rennes, renards et canards ont été systématiquement exterminés en l'espace d'à peine deux siècles. Je crains que l'Arctique ne soit à nouveau l'objet d'une exploitation effrénée au regard des immenses réserves de gaz et de pétrole qui semblent pouvoir y être extraites.

Nous devons à mon sens œuvrer pour un développement durable de l'Arctique, et c'est la raison pour laquelle je suis favorable à une approche multilatérale. L'Antarctique est protégée d'une exploitation commerciale depuis la signature d'un traité international en 1959, et les accords ultérieurs qui interdisent le développement et garantissent la protection de l'environnement antarctique. À terme, j'appelle de mes vœux l'élaboration d'une charte ou d'un traité similaire sur l'Arctique, à cette différence près – un véritable défi – qu'il existe dans le cas de l'Arctique des nations souveraines et des communautés autochtones – mais j'y vois d'autant plus de raisons d'agir !

Il est clair pour moi qu'en dépit de la pléthore d'organisations et d'accords qui ont vu le jour dans le Grand Nord au cours des vingt dernières années, aucune n'est en mesure de relever le défi que représente aujourd'hui l'imbrication des problèmes comme, par exemple, la sûreté des approvisionnements énergétiques, le changement climatique, l'ouverture de voies maritimes jusque-là fermées à la navigation, les migrations des ressources halieutiques et les menaces sur les cultures des peuples autochtones de l'Arctique. Je pense que nous avons l'occasion, à l'échelle de la planète, de nous inspirer des meilleures pratiques de gouvernance mondiale et de faire appel à notre imagination pour élaborer un accord susceptible de s'inscrire dans la durée, mais nous devons agir vite.

I would like to see an Arctic Treaty or Charter, which would secure a sustainable and responsible development in the Arctic

It might seem a little unlikely that a British MEP has such a keen interest in the Arctic, but the link between the region I represent in the European Parliament and the High North goes back a long way. As early as the thirteenth century, significant trade was taking place between my home city of Hull and communities in the Arctic. Soon afterwards, whalers from Hull were making the journey into the Arctic and for a long time the port was home to the largest whaling fleet in Britain. Towards the end of the nineteenth century, however, the whaling industry was in decline. The last vessel left Hull in 1869 and never returned. This marked the end of the trade.

Whaling was part of a systematic exploitation for profit in the Arctic. In the Svalbard Archipelago for example, in what some have called the 'rape of Spitzbergen', whales, walrus, polar bears, reindeer, foxes and ducks were all systematically wiped out in just a couple of hundred years. I am fearful that the Arctic faces a new period of untrammelled exploitation as significant oil and gas reserves look to be developed.

What I think we must secure is sustainable development in the Arctic, and that is why I favour a multilateral approach. The Antarctic has been protected from commercial exploitation since the signing of an international treaty there in 1959, along with subsequent agreements which prevent development and provide for the protection of the Antarctic environment. In the longer term I would like to see an Arctic Treaty or Charter developed in the same way. The difference that challenges us is the existence of sovereign nations and indigenous peoples in the Arctic – but then all the more reason to act!

It is clear to me that, although a plethora of organisations and agreements have come into place in the High North over the past twenty or so years, none of them are wholly adequate to take up the current challenge presented by the nexus of issues of, for example, securing energy supply, climate change, the opening of hitherto closed seaways, migrating fish stocks and threats to the cultures of indigenous people which have come into play in the Arctic. I think we have an opportunity as a world to look at some of the best examples of global governance and use our imaginations in developing an arrangement that will last, but we need to act quickly.



Sheila Watt-Cloutier

Femme politique/*Politician* • Canada

Sheila Watt-Cloutier est une personnalité politique inuite engagée dans la défense de la culture des peuples indigènes. Née en 1953 dans le Nunavik, elle a été présidente du Conseil circumpolaire inuit (CCI) de 2002 à 2006. Candidate au prix Nobel de la paix en 2007, elle a reçu de nombreux prix, dont le prix Mahbub ul Haq du Programme des Nations unies pour le Développement en 2007.

Sheila Watt-Cloutier *is an Inuit political figure committed to defending her people's culture. Born in Nunavik in 1953, she was international chair of the Inuit Circumpolar Council (ICC) from 2002 to 2006. Candidate for the Nobel Peace Prize in 2007, she has won many awards including the United Nation's Mahbub ul Haq Human Development Award in 2007.*



Je travaille à ce que le monde sache que les Inuit ne deviendront pas une note de bas de page dans l'histoire de la mondialisation

L'Arctique est ma terre natale. J'habite actuellement à Iqaluit dans le Nunavut au Canada, mais je suis née à Kuujjuaq dans le Nunavik au nord du Québec. Dans ma petite enfance, j'ai été élevée de manière traditionnelle avant d'aller à l'école au sud du Canada. Je suis l'ancienne présidente du Conseil circumpolaire inuit au Canada (CCI), une organisation qui représente à l'échelle internationale les quelque 155 000 Inuit que comptent le Canada, le Groenland, l'Alaska et la Tchoukotka.

J'ai eu l'occasion d'être le porte-parole des Inuit pour les questions politiques pendant plus d'une décennie. La défense de leurs droits était une de mes principales fonctions après mon élection au poste de présidente du CCI en 1995. C'est là que j'ai été le porte-parole d'une coalition de peuples autochtones du Nord dans les négociations internationales qui ont abouti à la Convention de Stockholm de 2001, interdisant la production et l'utilisation de polluants organiques persistants (POP) qui contaminent la chaîne alimentaire Arctique et le lait des mères inuit. Au cours des années passées, d'abord en tant que présidente du CCI de 2002 à 2006, puis plus récemment comme voix indépendante, constatant que les changements rapides observés dans l'Arctique commençaient à sérieusement affecter nos communautés, j'ai travaillé à ce que le monde sache que les Inuit ne deviendront pas une note de bas de page dans l'histoire de la mondialisation. Tous ensemble, les membres de notre équipe se sont employés, par l'intermédiaire de la Commission interaméricaine sur les droits de l'homme (CIDH), à défendre les Inuit contre les dangers du changement climatique. En décembre 2005, nous avons envoyé une pétition, avec le concours de cette commission, visant à alerter le monde et plus particulièrement les États-Unis sur le lien entre les gaz d'échappement, les polluants industriels rejetés loin au Sud et les difficultés des chasseurs inuit confrontés à l'amincissement des glaces. Notre pétition a eu un retentissement énorme à l'échelle mondiale, de sorte qu'en mars 2007, lors de sa première audience extraordinaire, la commission m'a appelée à témoigner sur les relations entre changement climatique et droits de l'homme. Je rédige actuellement un ouvrage sur ces questions, avec l'espoir de propager encore plus loin notre message.

Tout au long de ma vie professionnelle, je me suis bornée à rappeler au monde que l'Arctique n'est pas une terre stérile et sans vie, mais un environnement fécond et majestueux qui a permis à notre culture de résister pendant des millénaires. Nous sommes peut-être peu nombreux, et nous vivons sans doute loin des coulisses du pouvoir, mais notre sagesse suscite un intérêt un peu partout dans le monde où tant d'individus sont à la recherche d'un modèle de développement durable.

I have attempted to alert the world that the Inuit will not become a footnote in the history of globalization

The Arctic is my home. I now reside in Iqaluit, Nunavut, in Canada, and was born in Kuujjuaq, Nunavik (northern Quebec). I was raised traditionally in my early years, before attending school in southern Canada. I am the former chair of the Inuit Circumpolar Council (ICC), the organisation that represents internationally the 155,000 Inuit of Canada, Greenland, Alaska, and Chukotka.

I have had the opportunity to serve as a political spokesperson for the Inuit for over a decade. Defending the rights of Inuit was at the forefront of my mandate after my election as President of ICC Canada in 1995. There, I served as a spokesperson for a coalition of northern indigenous peoples in the global negotiations that led to the 2001 Stockholm Convention banning the manufacture and use of persistent organic pollutants that contaminated the arctic food web and the nursing milk of Inuit mothers. During the past several years, first as international chair of ICC from 2002 to 2006, and most recently as an independent voice, as the rapid changes observed across the Arctic began to deeply affect our communities, I have attempted to alert the world that the Inuit will not become a footnote in the history of globalisation. Together, our team worked through the Inter-American Commission on Human Rights to defend Inuit rights against the impacts of climate change. In December 2005, we filed a petition with the IACHR as an urgent message to the world, and particularly the United States, showing how the emissions from automobiles and industry far to the south were connected to Inuit hunters challenged with the melting ice. Our petition struck a tremendous chord globally, and eventually the Commission called on me to testify in March 2007 during its extraordinary first hearing on the links between climate change and human rights. I am now taking time to write a book on these issues in the hope of spreading our message ever further.

Throughout my work, I have done nothing more than remind the world that the Arctic is not a barren land devoid of life but a rich and majestic environment that has supported our resilient culture for millennia. Even though small in number and living far from the corridors of power, it appears that the wisdom of the land strikes a universal chord on a planet where many are searching for balanced sustainability.

Staffan Widstrand

Photographe/*Photographer* • Suède/*Sweden*

Staffan Widstrand est un photographe engagé dans la promotion d'un tourisme écoresponsable. Ses reportages lui ont valu onze prix du Wildlife Photographer of the Year décernés par le Musée d'histoire naturelle de Londres et la BBC. Il a activement participé à la mise en place du premier label d'écotourisme dans l'hémisphère Nord, Nature's Best, créé en 2002 .

Staffan Widstrand *is a photographer committed to the promotion of ecotourism as a nature conservation tool. His photos have received eleven awards from the Wildlife Photographer of the Year competition organised by London's Natural History Museum and the BBC. He was a leading force behind the creation of the first national ecotourism quality label in the northern hemisphere, "Natures' Best" which was created in 2002.*



Ceux qui ont foulé la glace boréale deviennent pour toujours des ambassadeurs de l'Arctique

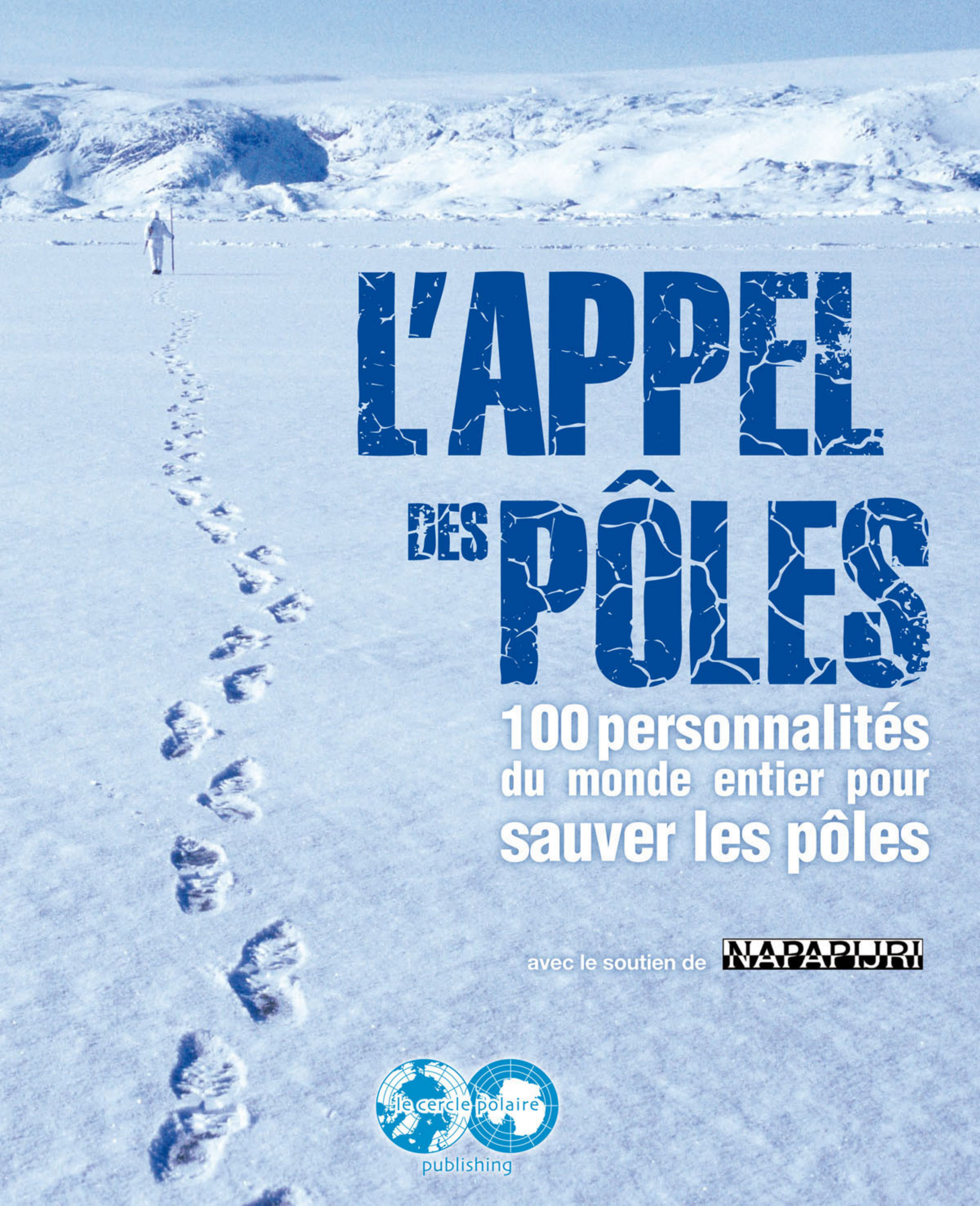
Depuis vingt-six ans, je travaille par intermittence dans le tourisme vert. J'ai été touriste moi-même, et en tant que chef de projet pour un tour opérateur, j'ai ouvert de nouvelles destinations touristiques. J'ai organisé des vacances ou réalisé des reportages photo d'un bout à l'autre de l'Arctique – Alaska, Tchoukotka, Sibérie, mer Blanche, péninsule de Kola, Zemble-Septentrionale, Nouvelle-Zemble, Spitzberg, Groenland, Nunavut, Nunavik ou Scandinavie. Cela me passionne!

On peut se demander pourquoi. Après tout, les vacances évoquent plus volontiers les latitudes méridionales et des températures quelque peu plus élevées. Qui voudrait passer ses vacances entouré de banquises dérivantes, d'icebergs, de glaciers et d'ours polaires? Eh bien en fait, beaucoup plus de monde qu'on ne pourrait le croire. La fréquentation touristique progresse fortement et de façon régulière en Arctique. De quoi inquiéter certains écologistes. Mais la grande majorité des voyageurs du Nord se rendent dans très très peu d'endroits, la plupart arrivant à bord d'énormes navires de croisière et ne mettant presque jamais pied à terre. Ainsi, une grande partie de l'Arctique reste quasiment vierge de visiteurs: les rares touristes ne représentent pas un poids économique suffisant pour contrebalancer d'autres formes d'exploitation économique. Le tourisme revêt une véritable importance pour la conservation dès lors que la protection de la nature conduit à générer de réels revenus grâce aux activités touristiques. Au Svalbard, le tourisme a changé les priorités: l'extraction de charbon a cédé la place au tourisme «polaire». On a même rangé dans les cartons des projets de construction de routes et d'ouverture de nouvelles mines afin de préserver une nature sauvage indispensable à l'écotourisme. Et le tourisme apporte un autre avantage: tous ceux qui ont une expérience personnelle de l'Arctique deviennent par la suite des ambassadeurs de cette région. Cela confère à la nature sauvage une valeur économique qu'on ne lui reconnaissait pas auparavant. À condition, bien entendu, que les principes de l'écotourisme soient respectés. On peut dire, qu'en se rendant en avion en Arctique, les touristes n'arrangent pas les choses. Mais le résultat serait le même s'ils prenaient l'avion pour aller passer leurs vacances ailleurs. Et l'Arctique a besoin de touristes, sinon l'économie locale restera dominée par une chasse débridée, l'exploitation minière, les plates-formes pétrolières et la pêche industrielle incontrôlée. Nous avons besoin de touristes dans le Nord, et nous avons besoin de voir l'industrie du tourisme devenir plus respectueuse de la nature. En résumé, il faut davantage d'écotourisme en Arctique.

All those who have experienced the Arctic with their own senses will become ambassadors for the area forever after

For twenty-six years, I have worked off and on in nature tourism. I have been a tourist myself, and as a tour leader and production manager I have opened up places for tourism. I have sold tours or done photo stories about tourism all across the Arctic – Alaska, Chukotka, Siberia, White Sea, Kola Peninsula, Severnaya Zemlya, Novaya Zemlya, Svalbard, Greenland, Nunavut, Nunavik, Scandinavia. I love it!

Why, I suppose you wonder. Aren't vacations something most people would rather associate with southern latitudes and somewhat warmer temperatures? Who in the world would want to spend their holidays among ice floes, icebergs, glaciers and polar bears? Well actually, many more people than one would think. Tourist numbers in the Arctic are steadily and steeply on the rise. This worries some conservationists. But the vast majority of northern travellers go to very, very few places, and most of them come in huge cruise ships, hardly ever even coming ashore. So, most of the Arctic is still really almost completely empty of visitors, and the very few people who come do not provide enough of an economic impact to act as a counterforce to other forms of economic exploitation. Tourism becomes really important to conservation when nature protection leads to real local income from tourism. In Svalbard, tourism has changed priorities there from coal mining to cool tourism. Road construction and mining plans there have even been shelved, because of the wilderness values necessary for ecotourism. And tourism brings another advantage too. All those who have been there and experienced the Arctic with their own senses will become ambassadors for the area forever after. This all gives unexploited nature an economic value that it has never had before. All providing of course, that it is organised in a wise and respectful way, applying the principles of ecotourism. One can rightly argue that visitors are adding to the problem by flying up here. True, but if instead they flew on vacation somewhere else, that wouldn't really change the total picture. And visitors are needed up here, if we want to avoid reckless predatory hunting, mine exploitation, oil rigs and uncontrolled industrial fishing, which are the alternatives. We need visitors in the North, and we need the whole tourism industry to really work on becoming much more sustainable. We simply need more of Arctic ecotourism.



L'APPEL DES PÔLES

100 personnalités du monde entier pour sauver les pôles

avec le soutien de NAPAPIJRI

le cercle polaire publishing