

Mission ECOPOULARIS

Groenland

TARA - HOCHSTETTER

5 juillet - 15 août 2015



Tara lors de la mission Ecopolaris Tara 2005



camp sur la zone d'étude de Hoshchsteter

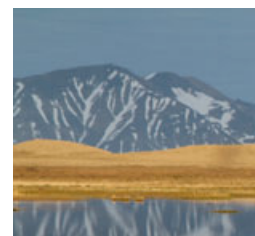
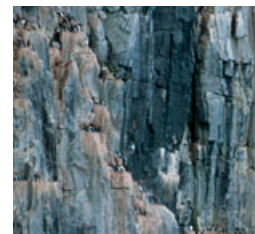
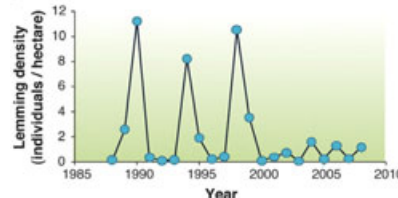


Véritable poste avancé, **l'Arctique** est le révélateur des **dérèglements** de la machine **climatique** planétaire, dont il est aussi un formidable amplificateur.

A ce titre l'Arctique nous permet de mieux observer, comprendre, communiquer, voire anticiper les impacts de ces changements sur nos écosystèmes.

Les missions **Ecopolaris** (1990-2014) poursuivent leur rôle de **pionnier** en matière d'écologie arctique.

Après 20 années de travaux sur les espèces les plus remarquables de ces écosystèmes de toundra (le lemming et ses prédateurs) par 72° de latitude nord, les travaux des missions ECOPOLARIS menés sous la direction d'Olivier GILG ont connu en 2003 une consécration scientifique et médiatique internationale (publication dans la plus prestigieuse revue scientifique mondiale « Science », donnant lieu à plus de 200 articles de presse dans plus de 25 pays). Les importantes fluctuations cycliques du lemming étaient connues depuis des siècles: les Sagas scandinaves en faisaient déjà mention. Leurs cycles, d'une périodicité de 3 à 5 ans, sont aujourd'hui mieux compris et les processus qui les régissent sont désormais en grande partie élucidés. Mais, depuis 2000 les cycles des lemmings et des prédateurs s'estompent à 72° de lat Nord au Groenland, et disparaissent. En cause le réchauffement climatique !



La **biodiversité**, un enjeu planétaire.

Ecopolaris mesure l'impact des changements climatiques sur les espèces et écosystèmes arctiques !

Nos propres observations sur le régime des glaces, l'enneigement, la dynamique et la répartition des populations de certaines espèces, semblent indiquer des bouleversements plus rapides encore que ceux prévus par les modèles les plus pessimistes. Depuis 20 ans, les populations et répartitions de certains oiseaux marins et de bien d'autres espèces ont dramatiquement évolué. Depuis 2003, nous avons observé de nouvelles espèces d'insectes et d'oiseaux. Nos modèles indiquent que ces changements pourraient bien être les premiers signes écologiques tangibles du réchauffement climatique actuel. Brutal et profond, il modifie le fonctionnement naturel millénaire de ces écosystèmes. Si les satellites permettent aujourd'hui de suivre avec précision l'évolution de notre climat, seules des observations de terrain complémentaires préciseront l'impact de cette évolution.

Plus que jamais nos **suivis** de terrain sont nécessaires pour documenter ces phénomènes.

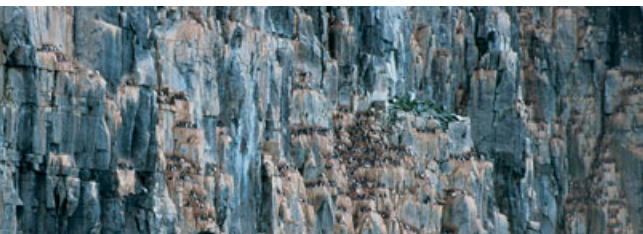
La côte Est du Groenland sera sans doute l'une des régions du globe la plus touchée, mais elle est aussi l'une des moins bien connues. Il est donc particulièrement utile de poursuivre nos travaux de suivis engagés depuis 1990 et de réaliser des inventaires initiaux («états zéro») dans les secteurs encore méconnus plus au Nord.



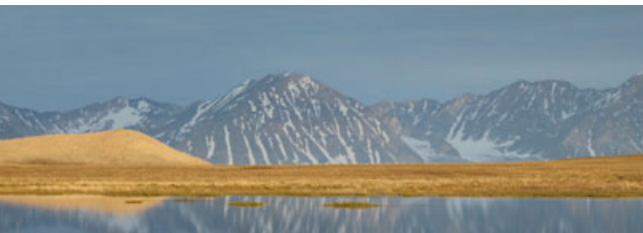
Le projet

Ecopolaris Tara - Hochstetter 2015

Il se décompose en deux volets :



Oiseaux marins
à bord de Tara



Ecosystèmes
terrestres à
Hochstetter

Une plateforme scientifique internationale et pluridisciplinaire

Forts de nos précédentes expériences arctiques et surtout groenlandaises (25 ans), nous avons initié en 2010-2015 une plateforme scientifique internationale et pluridisciplinaire dédiée à l'étude des divers impacts des changements climatiques sur la diversité et la dynamique de ces écosystèmes arctiques fragiles et originaux. Les missions Ecopolaris relèvent d'un **double enjeu** : «**biodiversité et réchauffement climatique**». Son innovation s'articule autour de trois axes forts: la région ciblée est très peu connue, nos travaux s'inscrivent dans la durée et l'écosystème est appréhendé dans sa totalité.

Notre force réside dans notre **expérience scientifique** (protocoles rôdés, collaborations internationales), en matière de **logistique** en milieu extrême et de **vulgarisation** tout public (conférences, film, expositions). Comme par le passé, nos résultats seront publiés dans les meilleures revues scientifiques internationales et pourront servir de référence aux instances intergouvernementales chargées de développer de nouvelles stratégies de conservation. Bien qu'obtenus dans l'Arctique, nos résultats peuvent être déclinés pour bien d'autres régions du monde: ils répondent à des questions globales de conservation de la biodiversité.

Adossés à nos résultats scientifiques, nos **documents audiovisuels authentiques** constitueront également un **levier** pour réaliser des conférences scolaires et tout public (plusieurs milliers de jeunes sensibilisés chaque année).



Le volet Oiseaux marins à bord de Tara

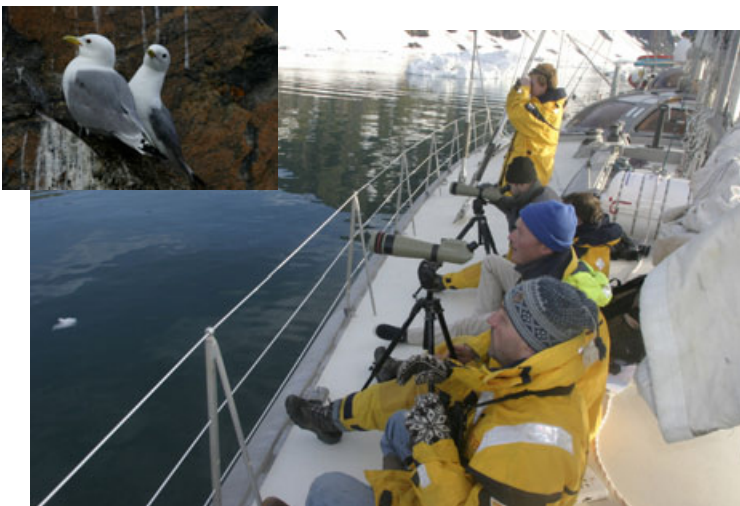


En 2004, grâce à la logistique exceptionnelle de Tara, le GREA avait récolté en deux mois plus de données sur les [oiseaux marins du nord-est du Groenland](#) que ce qui avait été documenté en deux siècles par l'ensemble des expéditions précédentes !

Les résultats de cette mission exceptionnelle avaient notamment mis en évidence les tendances à l'augmentation des espèces à affinités méridionales (par ex. la mouette tridactyle, le macareux moine, les goélands brun et marin) alors que les espèces typiquement arctiques semblaient être stables ou

en déclin (par ex. le mergule nain, la mouette ivoire et le guillemot de Brunnich), impacts tangibles du réchauffement accéléré dans les [régions arctiques](#).

Ce travail sera mené par les membres du GREA en collaboration avec plusieurs chercheurs français et danois des universités de Franche-Comté, La Rochelle et d'Aarhus au Danemark.



Parce que les courants marins froids venus du Pôle Nord et la banquise isolent la côte nord-est du Groenland 10 mois par an, ce coin du monde encore sauvage et partiellement explorée est très difficile d'accès. Il est strictement protégé en [Parc National](#) (le plus grand au monde : 2 fois la France !)





Nos Objectifs

Recenser et étudier la dynamique des oiseaux marins dans nord-est du Groenland...

Les conditions et le régime des glaces au large des côtes étant en pleine mutation depuis quelques années, il est probable que le statut des oiseaux marins de la région (notamment leurs nombre et leur distribution) subira lui aussi d'importants changements à moyen terme. Il est urgent de pouvoir disposer de données actualisées et précises sur le statut de ces espèces si nous voulons être en mesure d'évaluer l'impact des changements climatiques sur la dynamique de leurs populations à long terme. Plusieurs dizaines de colonies d'oiseaux de mer seront étudiées entre 68,8 et 75,10°N et une attention toute particulière sera portée aux espèces et colonies qui, en 2004, avaient été découvertes pour la première fois lors de l'expédition Ecopolaris Tara 2004.

Analyser le taux de contamination des oiseaux marins, par les métaux lourds notamment...

Bien que reculées et non habitées, les régions polaires sont parmi les plus polluées du globe car de nombreux courants marins et atmosphériques s'y rejoignent. L'expédition Ecopolaris Tara 2015 nous offre une occasion unique d'étudier la dynamique de certains polluants chimiques et organiques dans les écosystèmes terrestres (chez l'oie à bec court) et marins (chez l'eider à duvet). En prélevant des échantillons sur les mêmes espèces et dans les mêmes colonies qu'en 2004, nous pourrons notamment évaluer de façon comparative l'accumulation de ces polluants dans le temps (11 ans plus tard) et l'espace (le long d'un même transect de près de 800 km de long ; 69- 76°N).

Cette mission de Tara au Groenland sera également l'occasion de compléter les prélèvements de plancton et de micro-déchets plastiques réalisés lors de ses précédentes missions autour du monde (Tara Océans) et en méditerranée (Tara méditerranée). Ces résultats pourront notamment être comparés à la distribution et à l'abondance des oiseaux marins et des baleines du Groenland.



Le volet **Hochstetter**



La découverte des facteurs qui expliquent les **fluctuations cycliques des lemmings** a été une contribution scientifique majeure des missions Ecopolaris du GREA. En adaptant leurs effectifs et leurs régimes alimentaires aux densités de lemmings, les prédateurs, et notamment l'hermine, sont à l'origine de ces cycles connus depuis plusieurs siècles mais que nous n'avons élucidés qu'en 2003.

Depuis les années 2000, ces cycles de 4 ans se sont malheureusement estompés, perturbés par les conditions d'enneigement, au point qu'ils menacent aujourd'hui la **survie à long terme de certains prédateurs**. Les impacts de ces changements climatiques en cours touchent bien d'autres espèces et menacent aujourd'hui l'ensemble des écosystèmes arctiques. Les bécasseaux, proies alternatives des renards lorsque les lemmings se font rares, pourraient eux aussi disparaître d'une grande partie de leurs territoires si les cycles de lemming disparaissaient. Autres travaux des missions Ecopolaris-GREA sur cette thématique : le déclin estival des lemmings, le rôle de la maturation différée des lemmings dans la



La plaine côtière de **Hochstetter Forland** ($75^{\circ}10'N / 19^{\circ}40'W$), sur la côte nord-est du Groenland, dans le plus grand Parc National au monde (deux fois plus grand que la France). Les raisons de ce choix: il s'agit à ce jour de la zone la plus septentrionale de la côte nord-est du Groenland à concilier encore des écosystèmes très productifs (production primaire) et peu perturbés.



Nos Objectifs

Documenter des **impacts écologiques** liés à la problématique climatique et en comprendre les mécanismes...



...Sur une **zone d'étude stratégique**

Nos travaux de terrain se dérouleront durant 4 étés consécutifs (2015-17) à «Hochstetter Forland» et feront partie d'un réseau régional comprenant deux autres sites, les vallées de «Zackenbergl» et du «Karupelv», où nos protocoles standardisés seront mis en place simultanément par deux équipes partenaires, danoise et franco-allemande. Le travail de base consistera en un recensement exhaustif et au suivi de **tous les vertébrés** (oiseaux et mammifères) habitant la zone d'étude. Les lemmings et leurs prédateurs, en constante interaction, feront l'objet de suivis plus fins de l'évolution de leurs densités et de leurs dynamiques respectives.

En étudiant les réponses des prédateurs à cette échelle spatio-temporelle (3 sites / 7 ans ou plus), nous pourrons décrire la «**plasticité écologique**» des différentes espèces (c.à.d. leurs capacités d'adaptation à un environnement variable) et évaluer l'importance de différents paramètres du milieu pour expliquer cette résilience, notamment dans le contexte actuel de changements climatiques accélérés.

Diverses hypothèses pourront être évaluées simultanément grâce à un modèle paramétrique que nous développerons en collaboration avec des laboratoires français, finlandais et norvégien. Seront ainsi testés grâce à nos mesures de terrain les impacts respectifs: des niveaux de stress physiologiques et morphologiques, de l'utilisation spatio-temporelle de l'habitat (y compris les zones d'hivernage pour certaines espèces migratrices), de la charge parasitaire, etc.

Le volet **Hochstetter**

Avec le réchauffement climatique...

Perturbation du fonctionnement des écosystèmes

Changement de répartitions des espèces

Remontée latitudinale

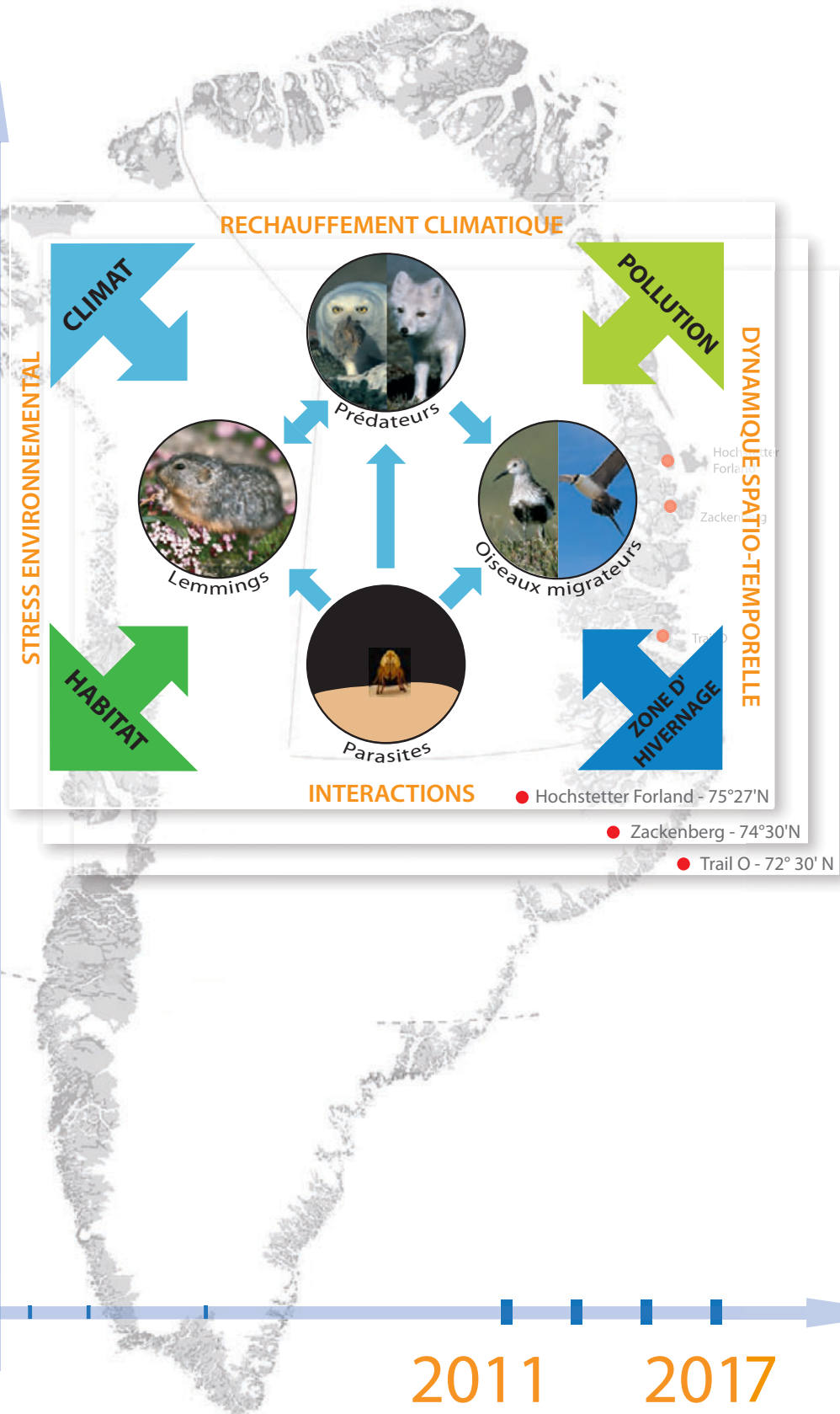
Des questions scientifiques

Variabilité génétique

Dynamique des populations

Analyses statistiques
Modélisation

Charge parasitaire



Les participants du GREA aux missions Ecopolaris à bord de Tara et à Hochstetter



Olivier GILG (France), 48 ans

Docteur en écologie – Chercheur libre, Université de Bourgogne et Université d'Helsinki. Président du GREA, directeur scientifique du réseau des Réserves Naturelles de France (depuis 1999), membre de la Société des Explorateurs. Chef d'expédition - Responsable scientifique des missions «ECOPOlaris».

28 expéditions scientifiques dans tout l'Arctique depuis 1990.



Brigitte SABARD (France), 52 ans

Ingénieur-conseil en Éducation relative en environnement, chargée de cours à l'Université de Bourgogne (Dijon). Vice-Présidente du GREA, membre de la Société des Explorateurs.

28 expéditions scientifiques dans tout l'Arctique depuis 1990 et 8 comme assistante logistique au Pôle Nord.



Eric BUCHEL (France), 37 ans

Ornithologue – Birdlife international – Strasbourg – France.

Membre du GREA.

12 expéditions scientifiques au Groenland, Sibérie, Alaska et Canada.



Vadim HEUACKER (France), 28 ans

Ornithologue – Responsable de projets – Office des données naturalistes d'Alsace.

Membre du GREA.

2 expéditions scientifiques au Groenland.



Vladimir GILG (France), 12 ans

Fils de Brigitte et Olivier, « Mascotte » de l'expédition, Vladimir a déjà *12 expéditions arctiques à son actif (Nord et Est Groenland 2003-04-05-07-08-09-10-11-12-13-14, Alaska 2006, Sibérie 2007).*

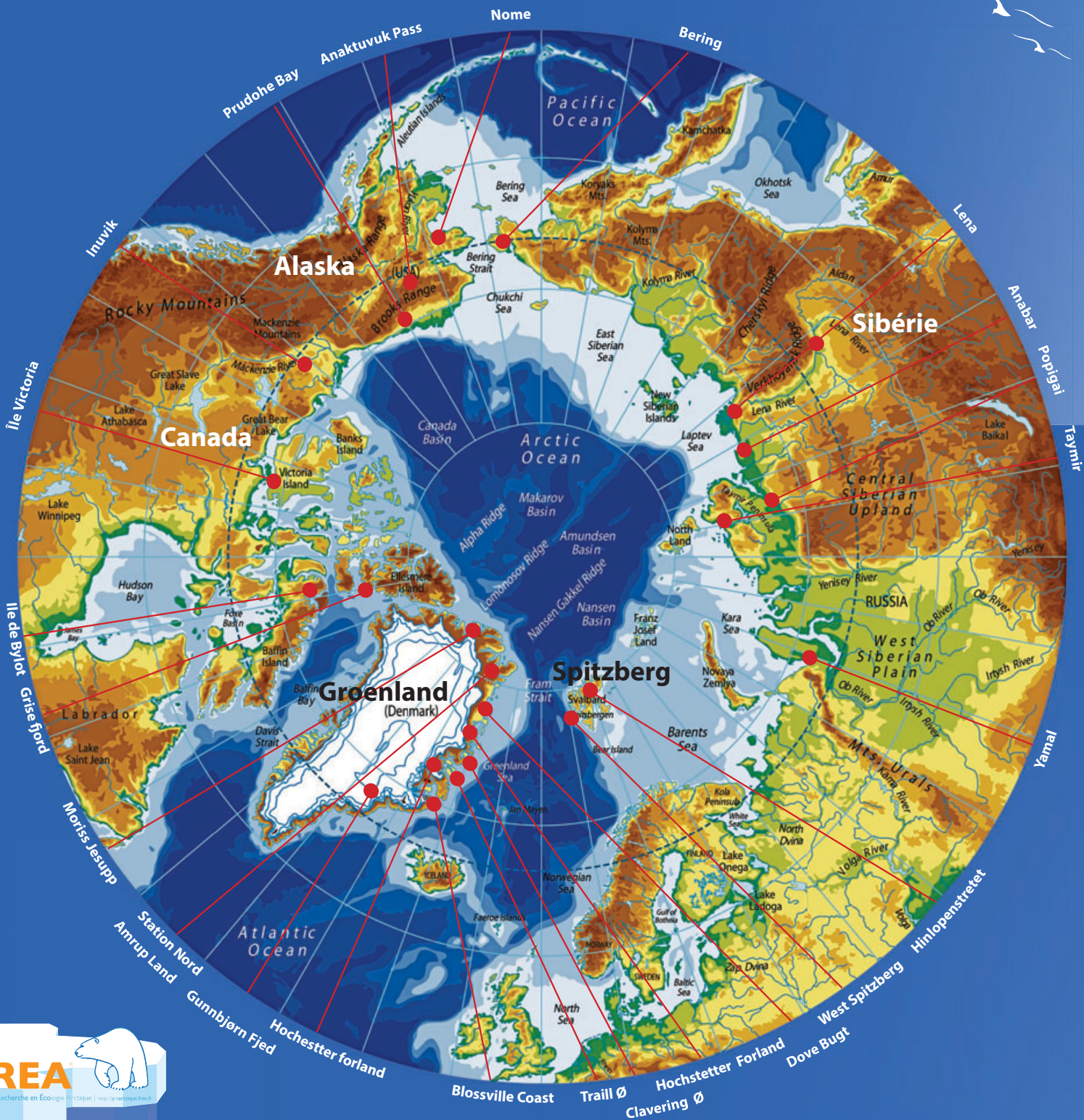


Jérôme MOREAU (France), 39 ans

Maître de conférence - Université de Bourgogne et responsable du volet parasitisme.



1990-2015 DESTINATIONS DES MISSIONS ÉCOPOLARIS



1990 - 2015 MISSIONS ECOPOLARIS

25 ANS D'EXPLORATION NATURALISTE DANS LE GRAND NORD

c'est, mis bout à bout, **4 ANNÉES ENTIÈRES D'EXPLORATION NATURALISTE** dans le Haut-Arctique, à arpenter la toundra et vivre sous tente sous le jour permanent.

29

missions
scientifiques

20 au GROENLAND,
5 dans l'ARCTIQUE SIBERIEN (Bering, Delta de la Lena, Taimyr, Anabar, Yamal)
1 au SPITZBERG,
2 dans l'ARCTIQUE CANADIEN (Bylot, Grise Fjord, Victoria),
1 en ALASKA

Plus de

50

ours blancs
rencontrés



Plus de 15 000 km **à pied** pour Brigitte S. et Olivier G., sur 25 étés au coeur de la Toundra, loin de toute civilisation soit

75 000 km

pour l'ensemble des participants (ou 3 fois le tour de la terre à l'équateur)

62

membres d'expédition

Près de la moitié d'entre eux ont participé à plus de 2 missions.

de 11 pays : France, Hollande, USA, Groenland, Russie, Danemark, Allemagne, Suisse, Angleterre, Australie, Norvège.

Plus de **20 000 km**

d'exploration avec le **support logistique d'un bateau** (Tara, bateaux pneumatiques...) en mer, dans des fjords, le long de rivières au Groenland, Sibérie, Spitzberg)

Collaboration scientifique avec

85

 laboratoires
de **20** pays

Plus de

22 000

participants à des conférences, projections, rencontres, visites guidées d'exposition ; « Journées du Groenland », Fêtes de la science, « Journées polaires », ...




Une exposition du GREA « Groenland grandeur nature » sur la biodiversité et traduite en groenlandais et danois, diffusée à toutes les écoles du Groenland en partenariat avec l'Institut des sciences de l'éducation Groenlandais de l'Université de Nuuk



Participation à plus d'une **trentaine de colloques internationaux** circumpolaires

Plusieurs **milliers d'animaux** capturés, marqués, étudiés

A wide-angle photograph of an Arctic landscape. In the foreground, two reindeer are grazing in a field of low-lying vegetation. The middle ground shows a vast, flat expanse of land leading to a body of water. In the background, a range of rugged, snow-dusted mountains stretches across the horizon under a clear blue sky.

Le **GREA** a pour objet l'approfondissement et la diffusion des connaissances sur la faune et la flore des régions arctiques et du milieu naturel en général. L'association soutient ou parraine des expéditions à vocation scientifique, et réalise des conférences, débats et expositions sur les thèmes de l'écologie et de l'environnement polaire. Elle édite et distribue des œuvres en rapport avec ses activités.

© Photographies: Brigitte Sabard, Olivier Gilg et Glenn Yannic

Contact:

Brigitte Sabard: 16, rue Vernot – 21440 Francheville – France.

Tél. +33 3 80 35 09 23 – +33 6 61 79 65 42

E-mail : grearctique@free.fr