



ASSEMBLÉE
NATIONALE

OFFICE PARLEMENTAIRE
D'ÉVALUATION DES CHOIX
SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES



O P E C S T



COLLÈGE
DE FRANCE

—1530—

COLLOQUE
de
CLÔTURE DE LA 4^{ème} ANNÉE POLAIRE INTERNATIONALE

CHANGEMENT GLOBAL ET BIODIVERSITÉ POLAIRE

Dr Françoise Gaill

Directrice de l'Institut écologie environnement (INEE), CNRS



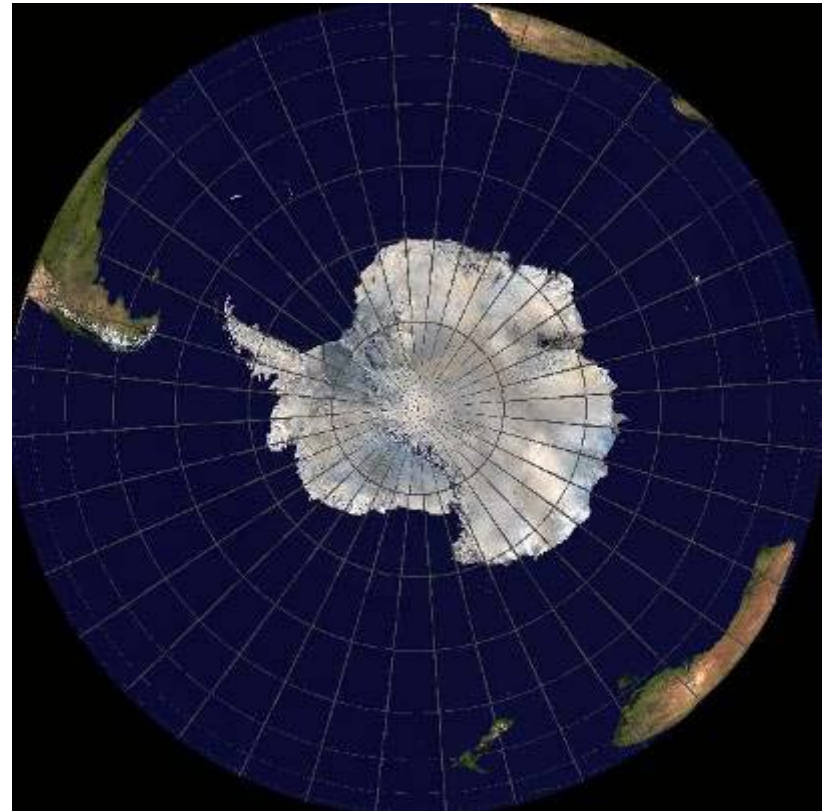
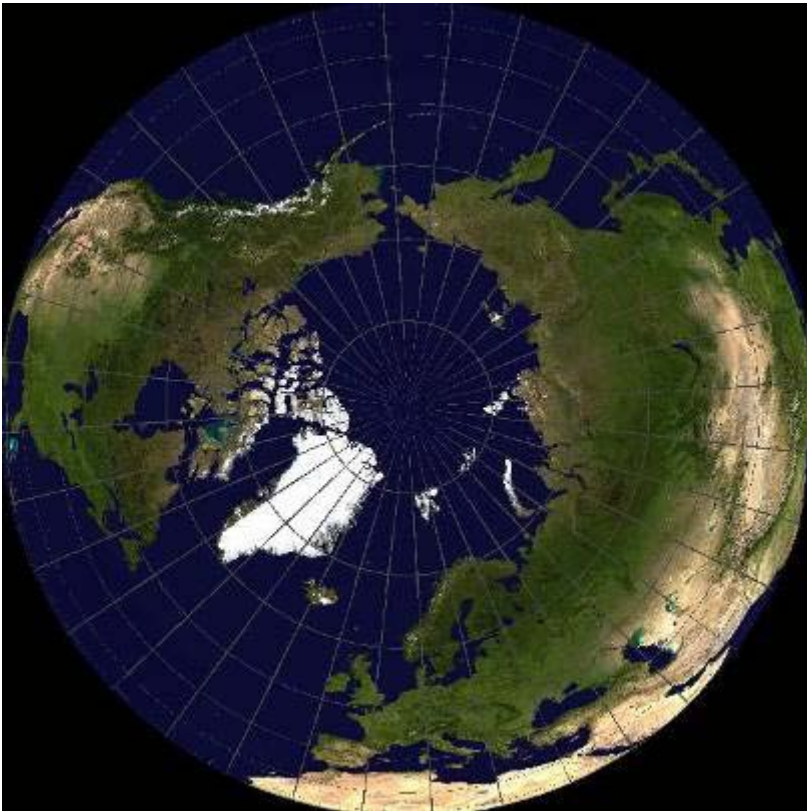
INEE
Institut écologie et environnement

Clôture 4^{ème} API
15 mai 2009

Arctique

versus

Antarctique



Un océan

Un continent

Présence avérée de l'homme en arctique depuis plus de 20 000 ans

Aujourd'hui, environ 4 millions de personnes vivent en Arctique



compiled by:
W.K. Dallmann, Norwegian Polar Institute
P. Schweitzer, University of Alaska Fairbanks

Arctic peoples subdivided according to language families

- | | |
|---------------------------------|--|
| Indo-European family | Isolated languages (Ketic and Yukagir) |
| Germanic branch | Eskimo-Aleut family |
| Uralic family | Inuit group (of Eskimo br.) |
| Finno-Ugric branch | Yupik group (of Eskimo br.) |
| Samoyedic branch | Aleut branch |
| Altaic family | Na-Dene family |
| Turkic branch | Athabaskan branch |
| Tungusic branch | Eyak branch |
| Chukotko-Kamchatkan fam. | Tlingit branch |

— Arctic circle
— Arctic boundary according to AMAP

Notes:
Areas show colours according to the original languages of the respective indigenous peoples, even if they do not speak their languages today.

Overlapping populations are not shown. The map does not claim to show exact boundaries between the individual language groups.

Typical colonial populations, which are not traditional Arctic populations, are not shown (Danes in Greenland, Russians in the Russian Federation, non-native Americans in North America).



Photos Emilie Maj

Moins de 5 000 chercheurs et logisticiens en Antarctique
mais près de 50 000 touristes par an en Péninsule antarctique



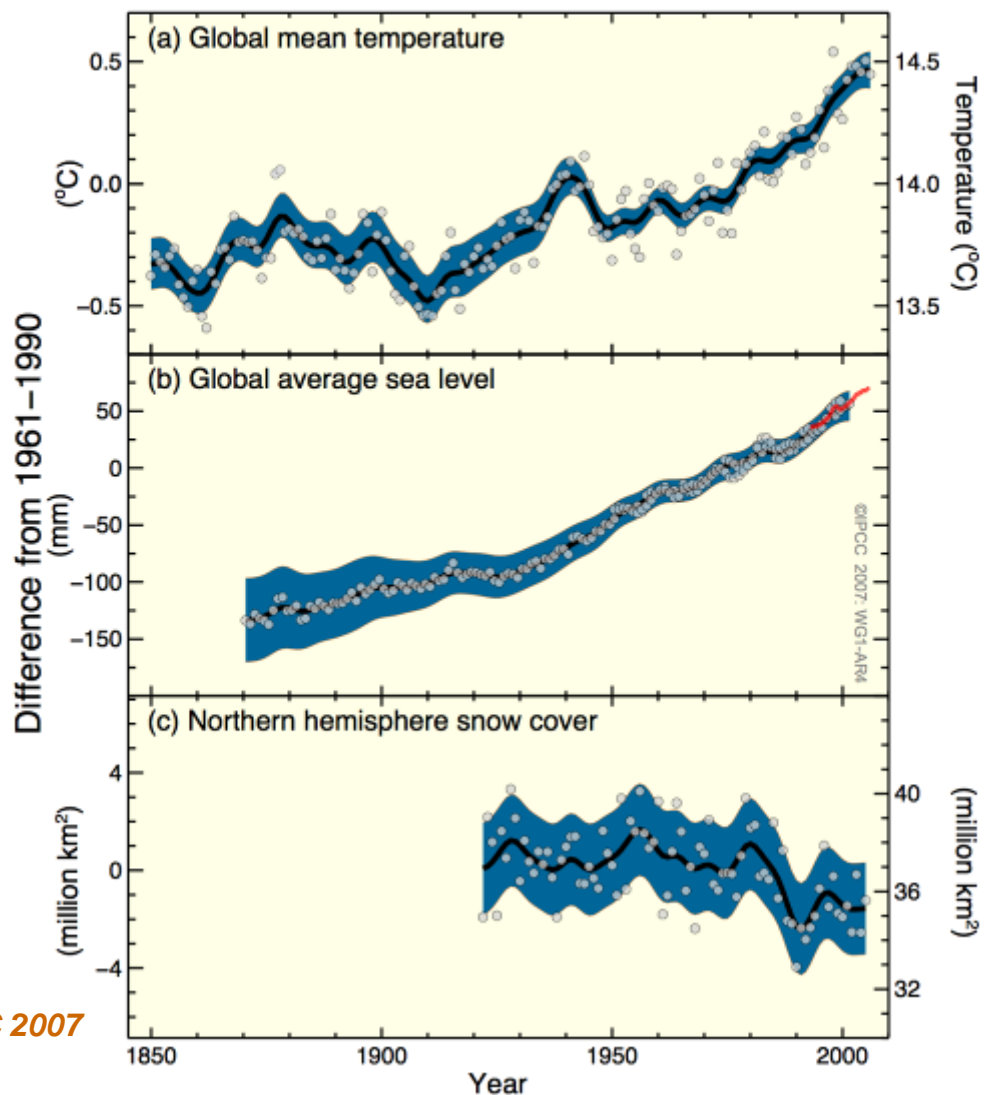
Observations directes des changements climatiques récents

Température moyenne globale

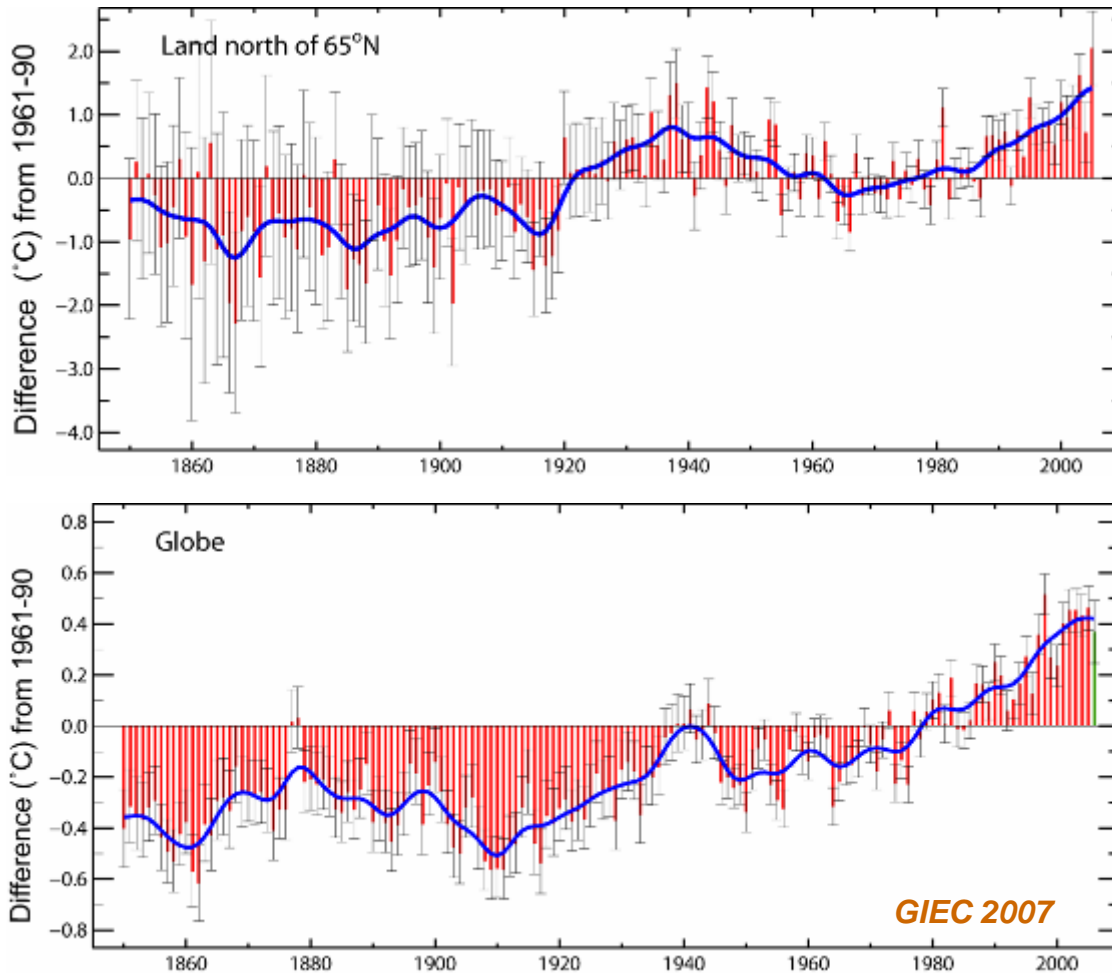
Niveau moyen des mers

Couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord

Changes in Temperature, Sea Level and Northern Hemisphere Snow Cover



Anomalies des températures annuelles (°C) : Arctique vs Global



Le réchauffement en Arctique est **double** de celui à l'échelle du globe aussi bien du 19^{ème} au 21^{ème} siècle que de 1960 à aujourd'hui.

La période chaude de 1925 à 1950 en Arctique n'était pas aussi générale que le réchauffement planétaire actuel.

Attention : échelles différentes

Fonte de la banquise arctique

14 septembre 2007

Détroit de Behring

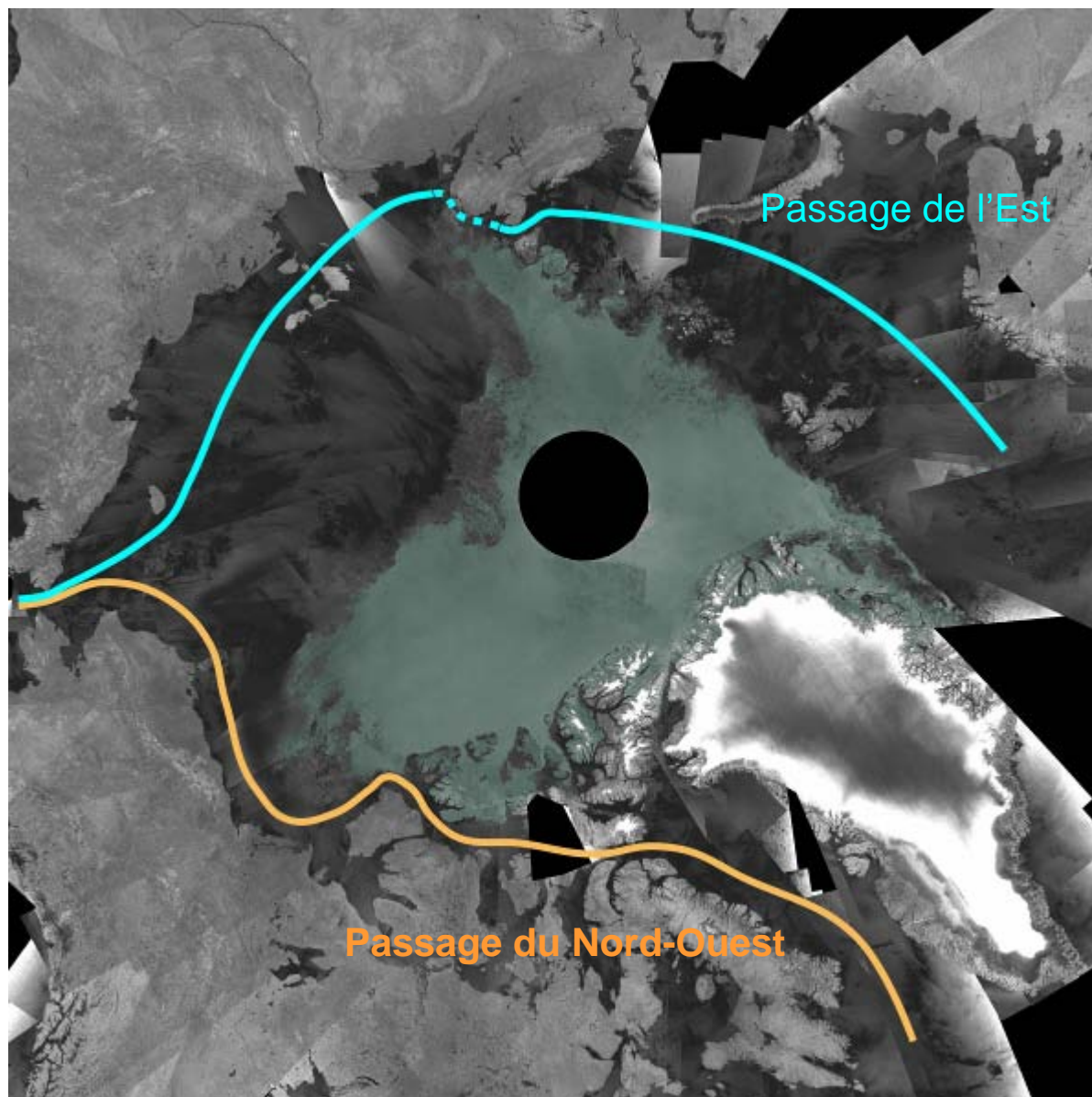
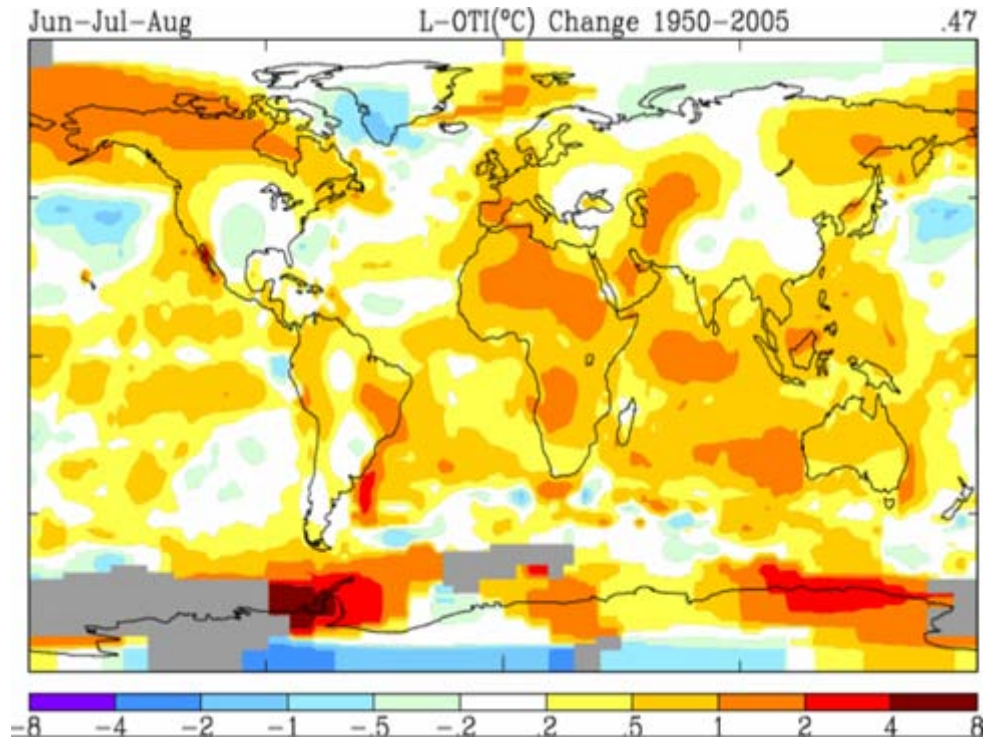


Image Envisat © ESA

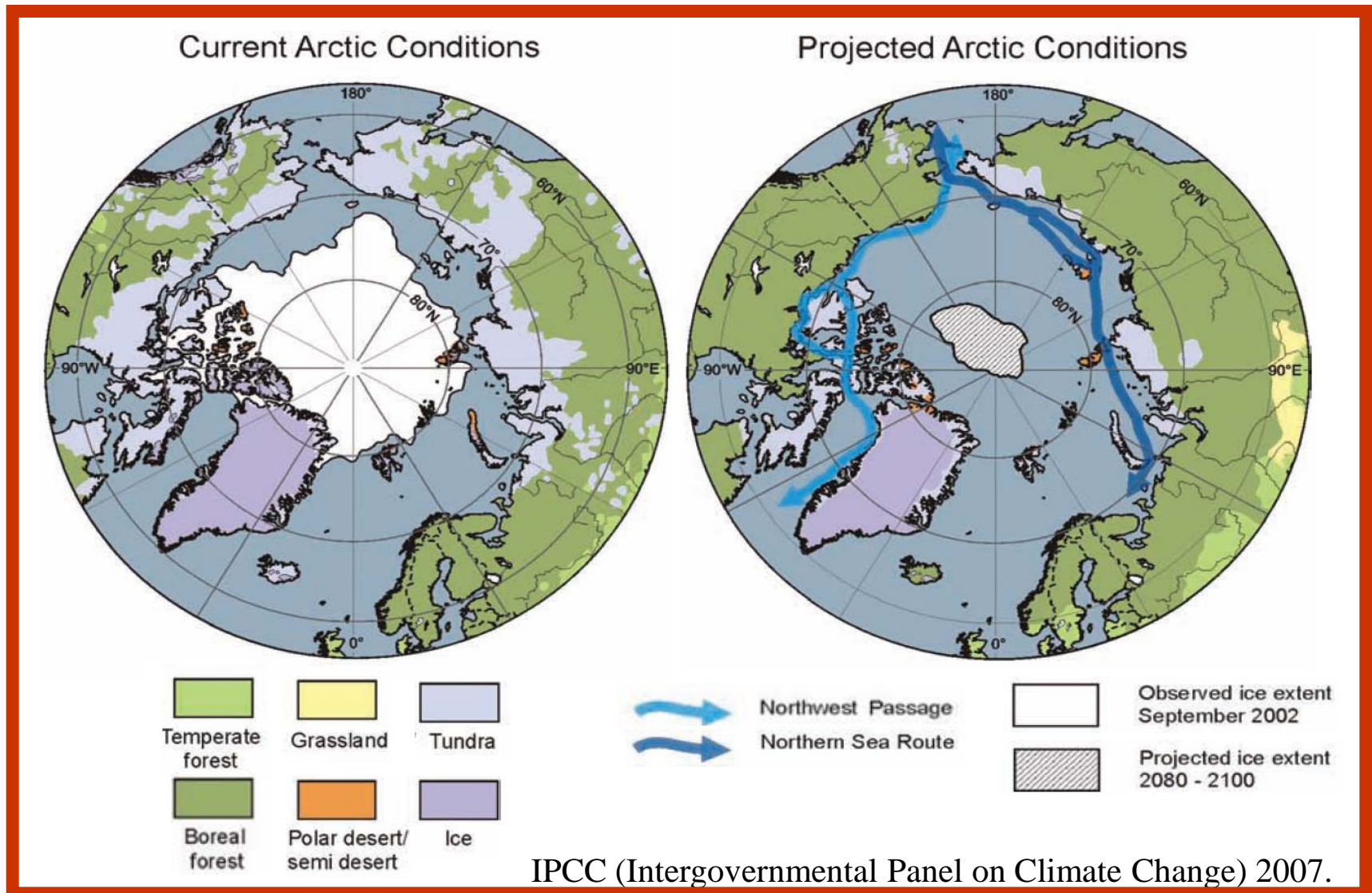
Et en Antarctique aussi...



Evolution des températures hivernales australes,
1950-2005 (NASA-GISS)

Les régions polaires sont les premières à
subir les effets des changements climatiques

Projected Change



Conséquences sur la biodiversité : exemple de l'ours

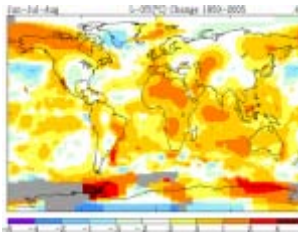


6 Thèmes:



Etat des lieux

Changements



Dimension Humaine



Liens globaux

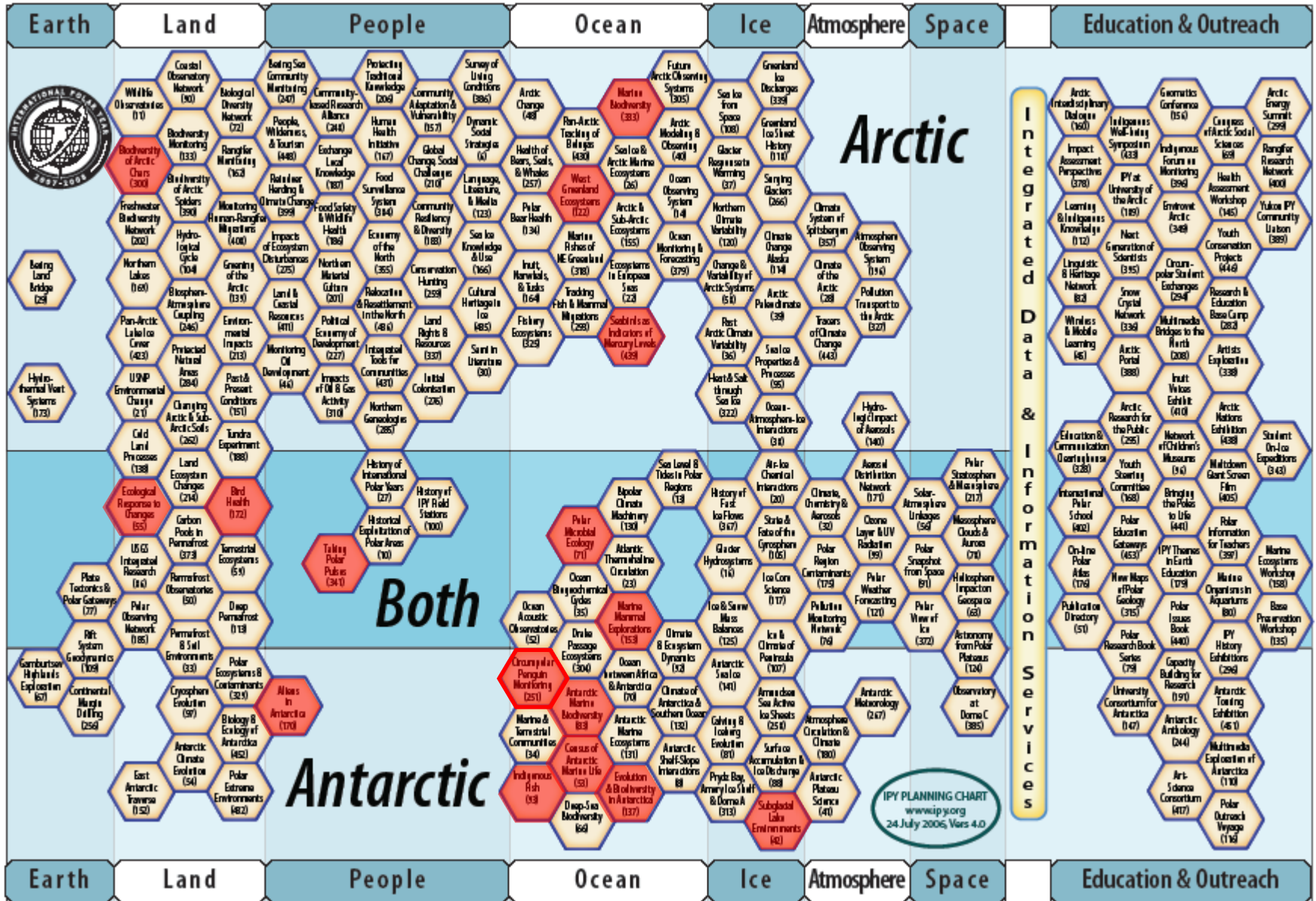


Points singuliers

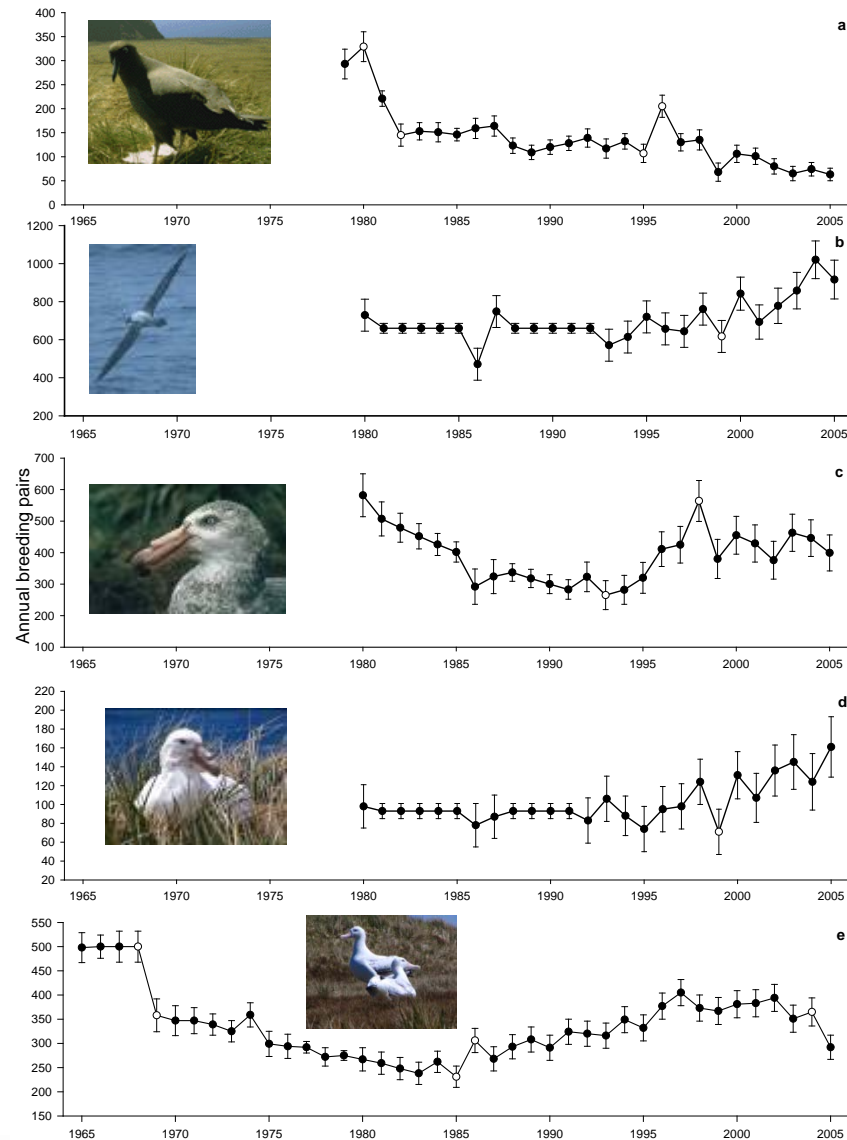


Nouvelles Frontières

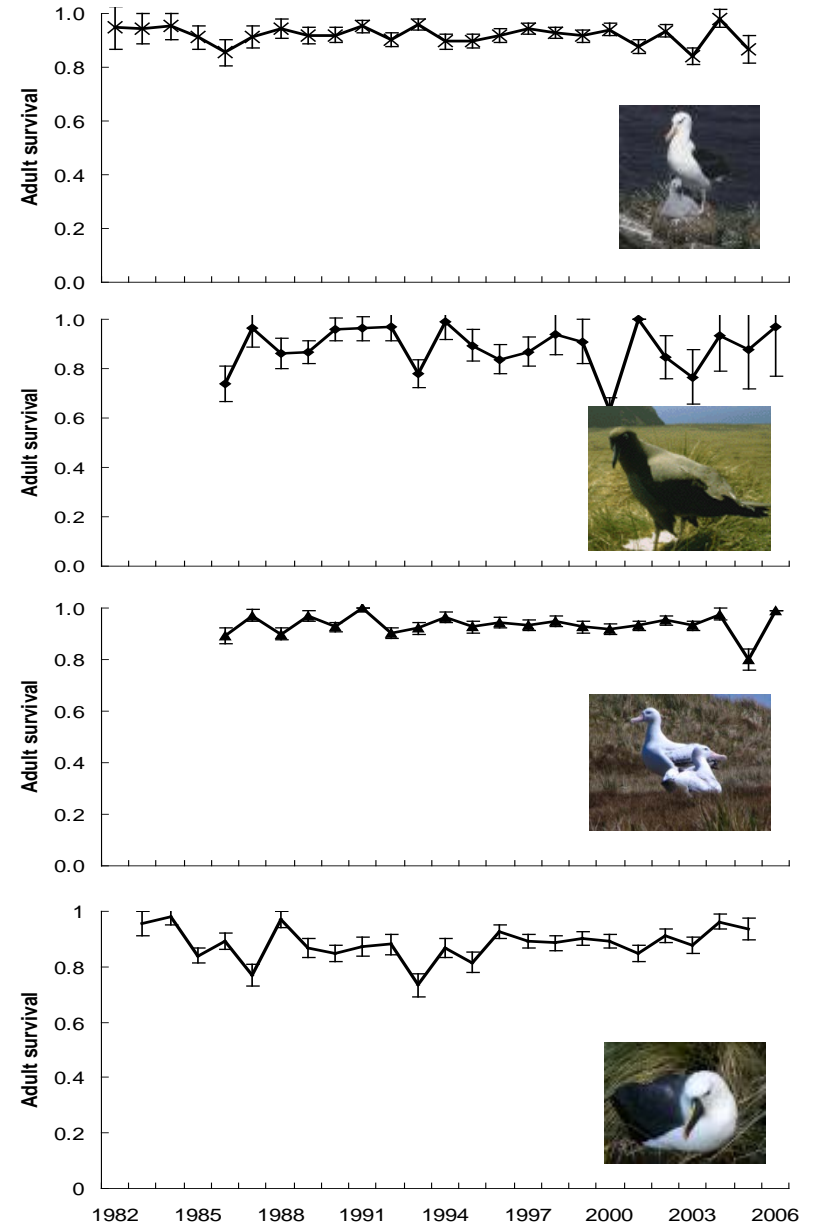


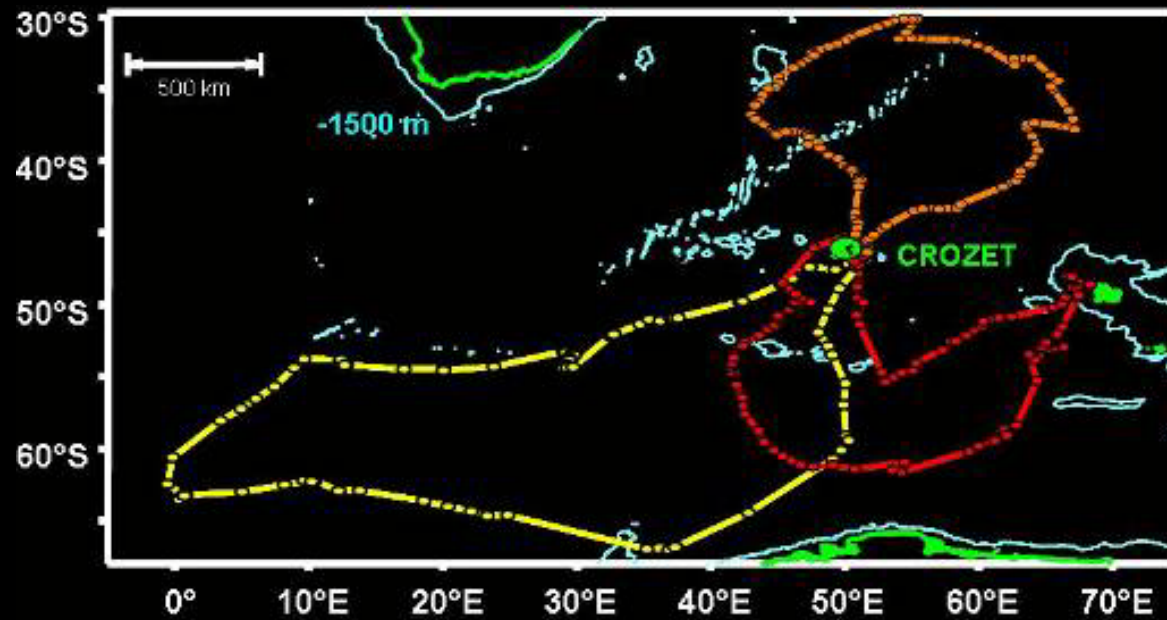


Nombre de couples reproducteurs



Survie des adultes





Jouventin & Weimerskirch (1989) Nature



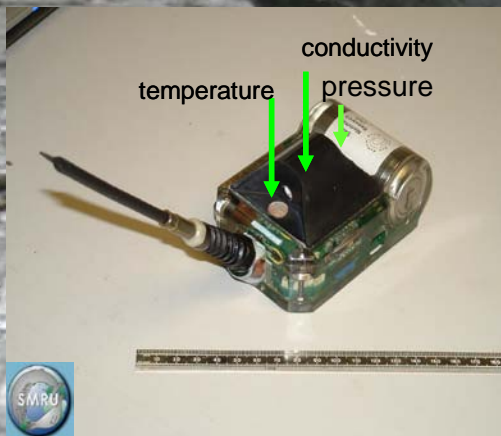
CEBC-CNRS



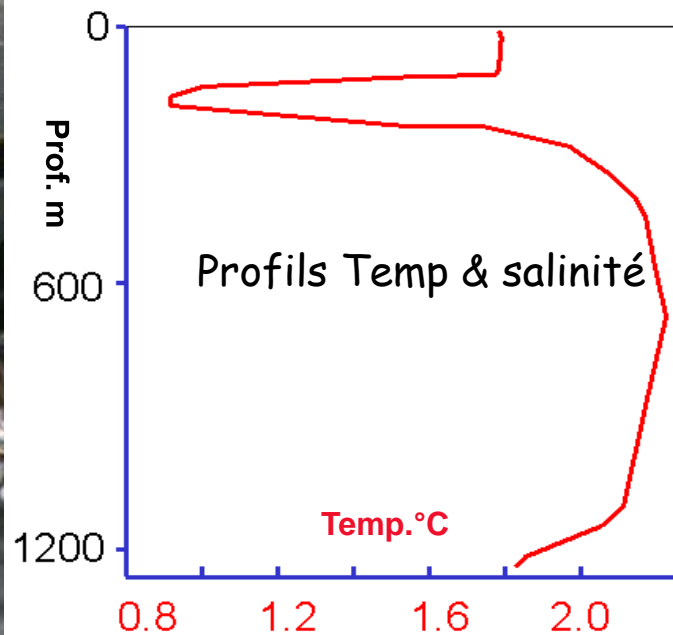
Suivi Argos (Lat-Long.)

Plongée

- Durée
- Profondeur
- Séjour au fond

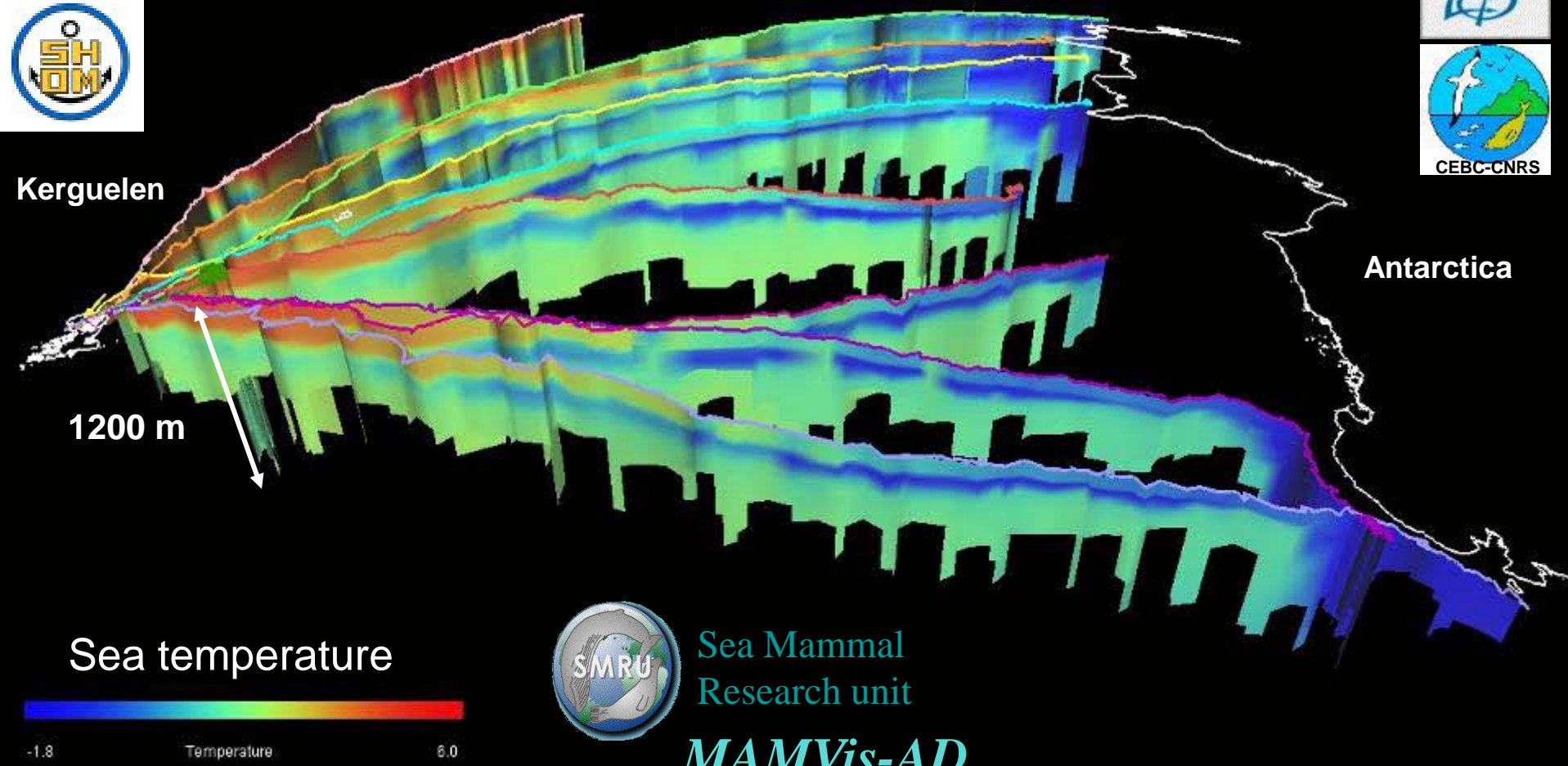


conductivity
temperature
pressure





MEOP N° 153

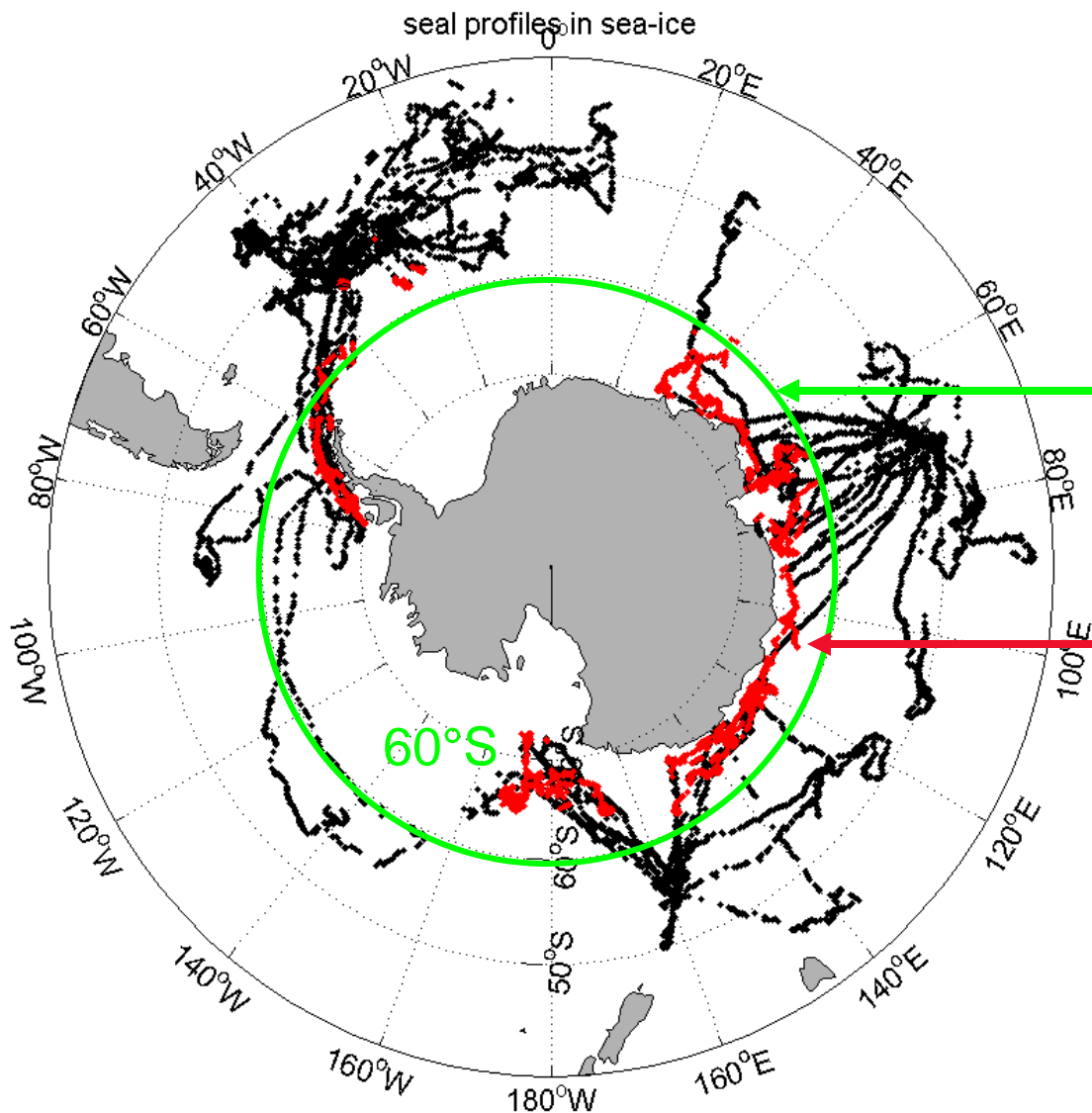


Bio-acquisition

Une contribution majeure à l'observatoire mondial des océans



Coriolis
OPERATIONAL OCEANOGRAPHY



2004-2005 : **16 500** profils
T/S obtenus **en temps réel**
(T=0.01 °C, S =0.01 psu)

**90 % (8200) profils
CORIOLIS au sud de 60°S**

**98 % (4520) des profils
CORIOLIS obtenus dans la
banquise**

Charrassin, J.B., Hindell, M., Roquet, F., Biuw M., Costa D, Boeme L., Park Y-H, Fedak M., Bailleul F., Bost C.A., Lovell, P. Monks F.McMahon C., Field I., Coleman R., Meijers A., Tremblay Y., Meredith, M., Guinet, C. PNAS;

Roquet F., Park Y. H., Guinet C., Charrassin J.B., 2007, J. Mar. Syst.

Programme Antavia – Dumont d’Urville
Le Maho et coll.

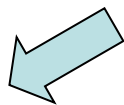


The screenshot displays a complex data management interface. It is divided into three main vertical sections:

- Left Column:** A table titled "LISTE DES INDICATEURS PAR LA COLONIE" containing numerous rows of data.
- Center Panel:** A control interface with several sections. At the top, it says "MULTIPLICATION AUTOMATIQUE DE MANÈGES". Below this, there are several rows of data and a central area with a video feed showing a penguin. At the bottom, there are several green buttons labeled with functions like "Ajouter", "Modifier", and "Supprimer".
- Right Column:** A table titled "LISTE DES INDICATEURS PAR INDIVIDU" containing data for individual penguins.

Impact des changements climatiques sur la végétation

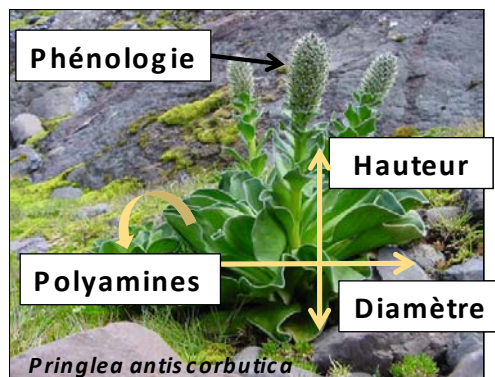
Plasticité de la réponse
des plantes



Suivis depuis
plus de 15 ans

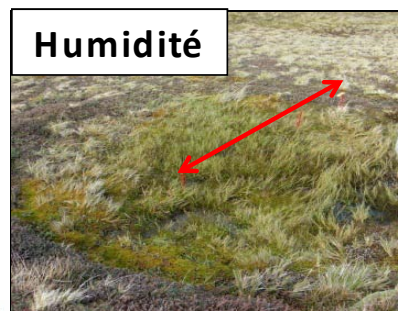


Changement d'échelle



Mesure de traits chez 18 espèces sur
gradients de température, humidité,

salinité

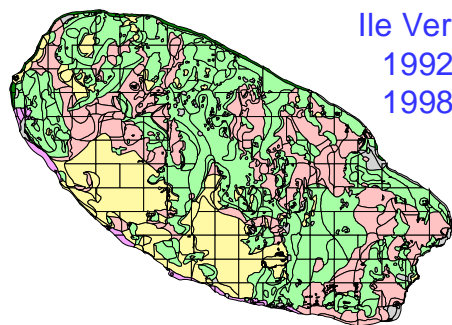


Hennion & coll.

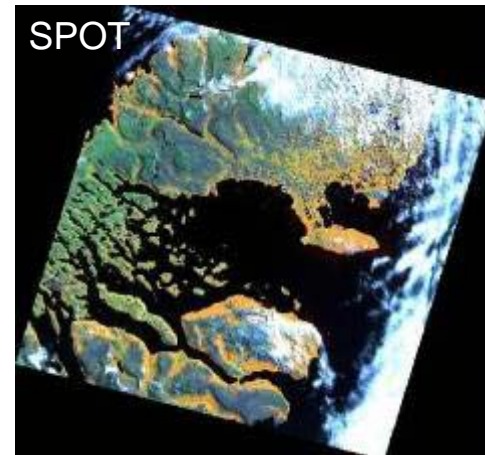
Abundance index

Acaena magellanica

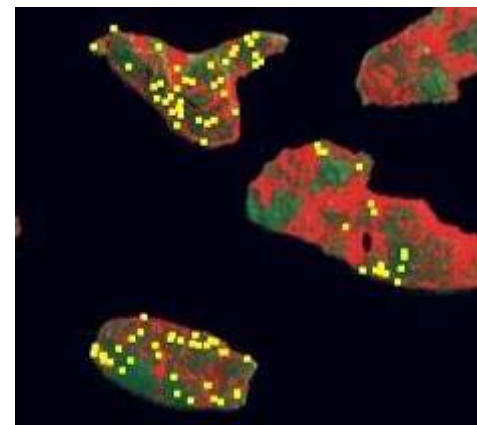
Taraxacum spp



Chapuis & coll.



Imagerie satellitaire
Lebouvier & coll.
M. Robin LETG Nantes



Espèces invasives



ZONE ATELIER DE RECHERCHES SUR L'ENVIRONNEMENT ANTARCTIQUE ET SUBANTARCTIQUE



Coordination : Marc LÉBOUVIER – UMR ECOBIO Rennes

3 volets

Volet 1 - Impact des changements climatiques et des espèces introduites sur les communautés et les écosystèmes terrestres

animateurs : Marc Lebouvier & Dominique Pontier

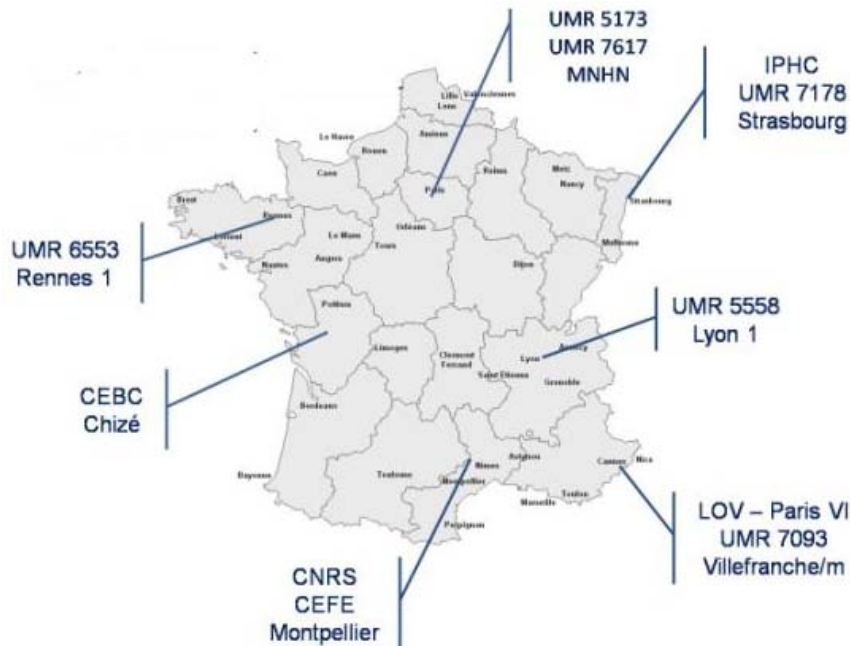
Volet 2 - Suivis à long terme : démographie, traits d'histoire de vie, microévolution et plasticité phénotypique chez les oiseaux et mammifères marins

animateurs : Christophe Barbraud & Yvon Le Maho

Volet 3 - Réseaux trophiques, variabilité physique et variabilité biologique de l'écosystème pélagique

animateurs : Charles-André Bost & Philippe Koubbi

changements de l'environnement, climat, activités humaines



7 programmes IPEV

Ornitho-Eco (H. Weimerskirch)

Ecophy (Y. Le Maho)

Oiseaux Plongeurs (C-A. Bost)

Ethotaaf (P. Jouventin/F. Bonadonna)

Icota (P. Koubbi)

Ecobio (M. Lebouvier)

Popchat (D. Pontier)

4 + 1 programmes ANR



REMIGE, AO 2005 Biodiversité (H. Weimerskirch)

EVINCE, AO 2007 Vulnérabilité : Milieux et Climat (D. Renault)

IPSOS-SEAL, AO 2007 Vulnérabilité : Milieux et Climat (C. Guinet)

GLIDES, AO 2007 Biodiversité (C-A Bost)

GRAND SUD, AO 2007-2008 Actions de culture scientifique et technique dans le cadre de l'Année Polaire Internationale



6 programmes API



CAML, Census of Antarctic Marine Life
SCAR-MarBIN, information dimension of Antarctic Marine Biodiversity

EBA, Evolution and Biodiversity in the Antarctic: the Response of Life to Change

MEOP, Marine Mammal Exploration of the Oceans Pole to Pole

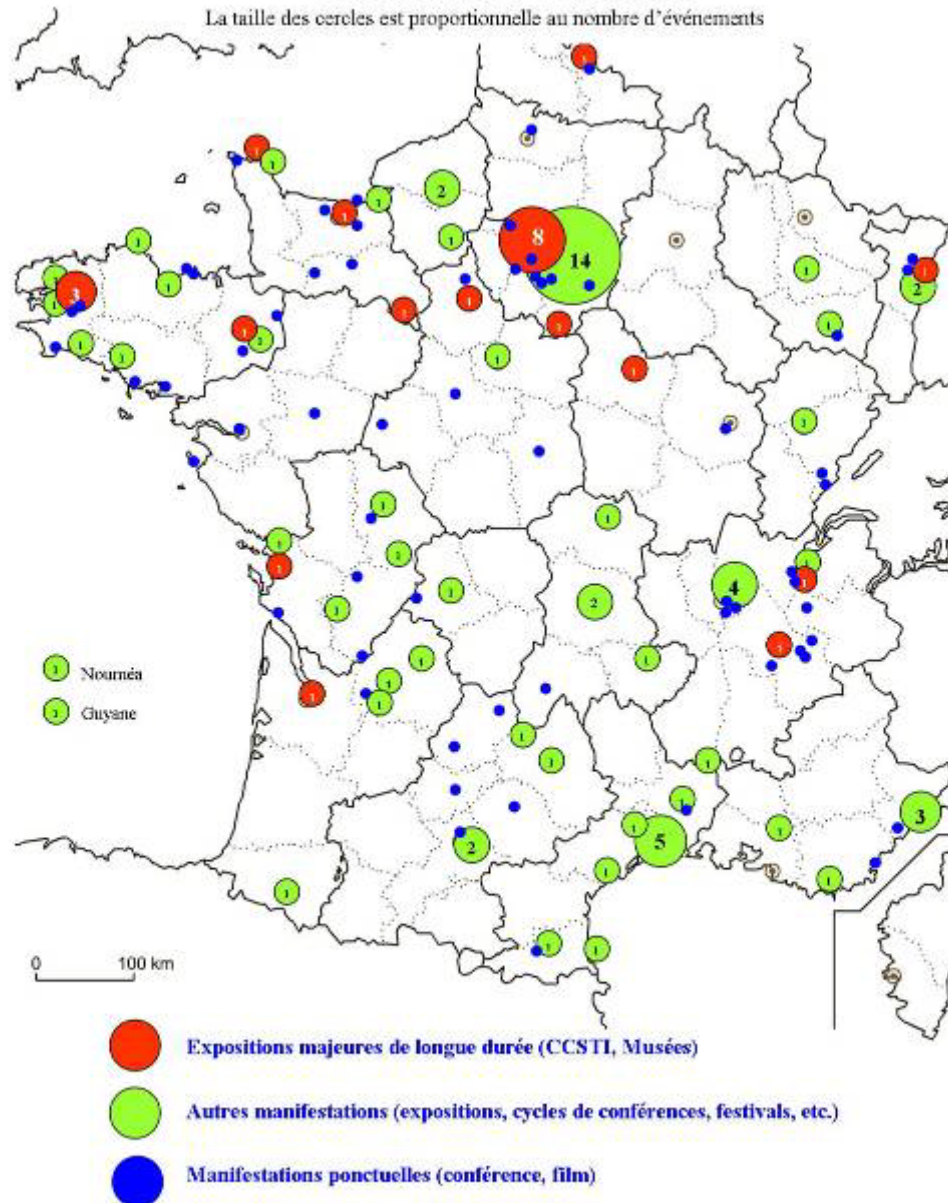
ALIENS, Aliens in Antarctica

Circumpolar monitoring of the biology of key-species in relation to environmental change:

Principales manifestations

Localisation et nombre

La taille des cercles est proportionnelle au nombre d'événements



- 91 expositions correspondant à 6780 jours d'exposition
- Plus de 170 conférences