L’aventure humaine en Antarctique:
La biosphère et le climat antarctique

Émilien Pelletier

Professeur émérite

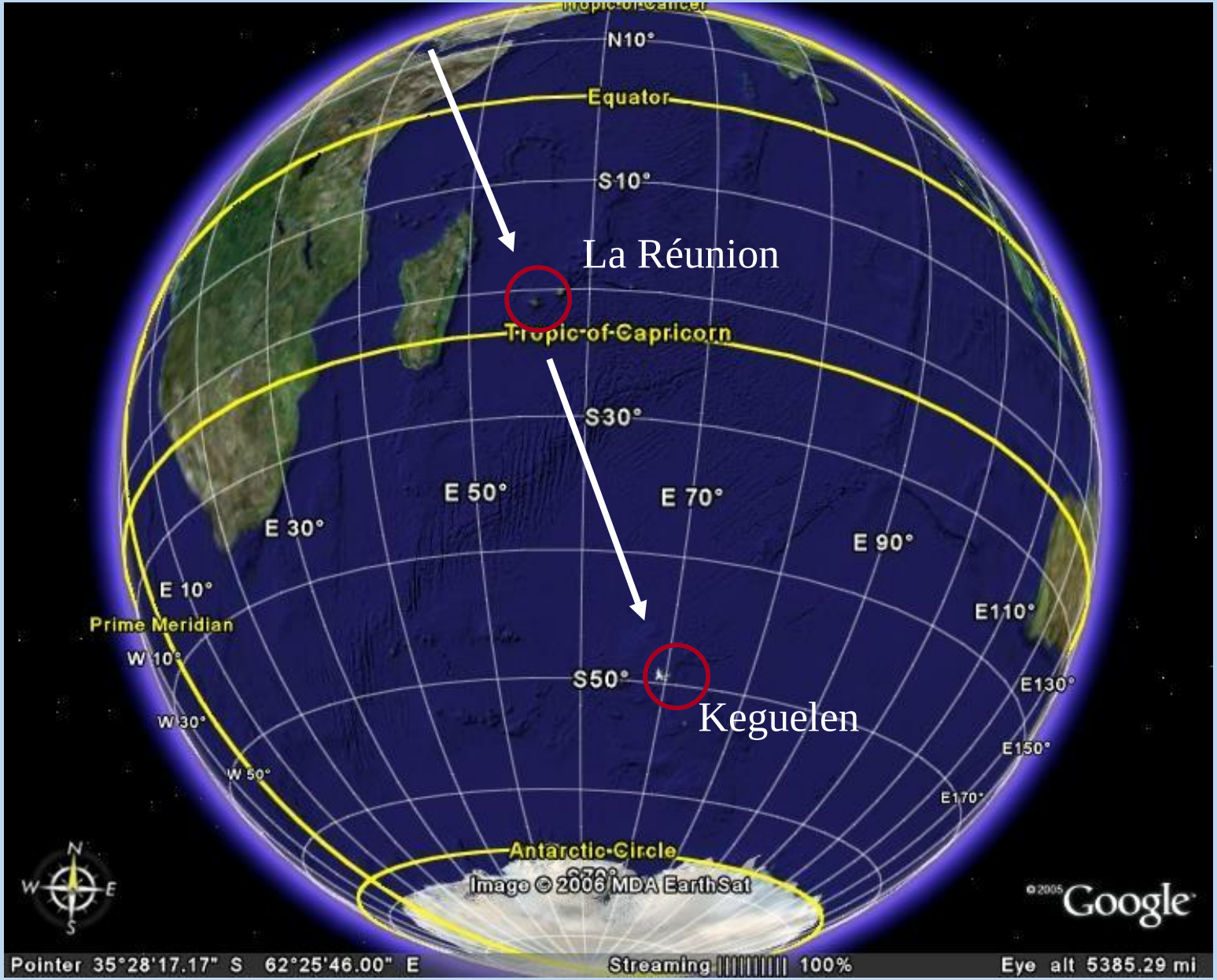
UQAR/ISMER

La marche des empereurs

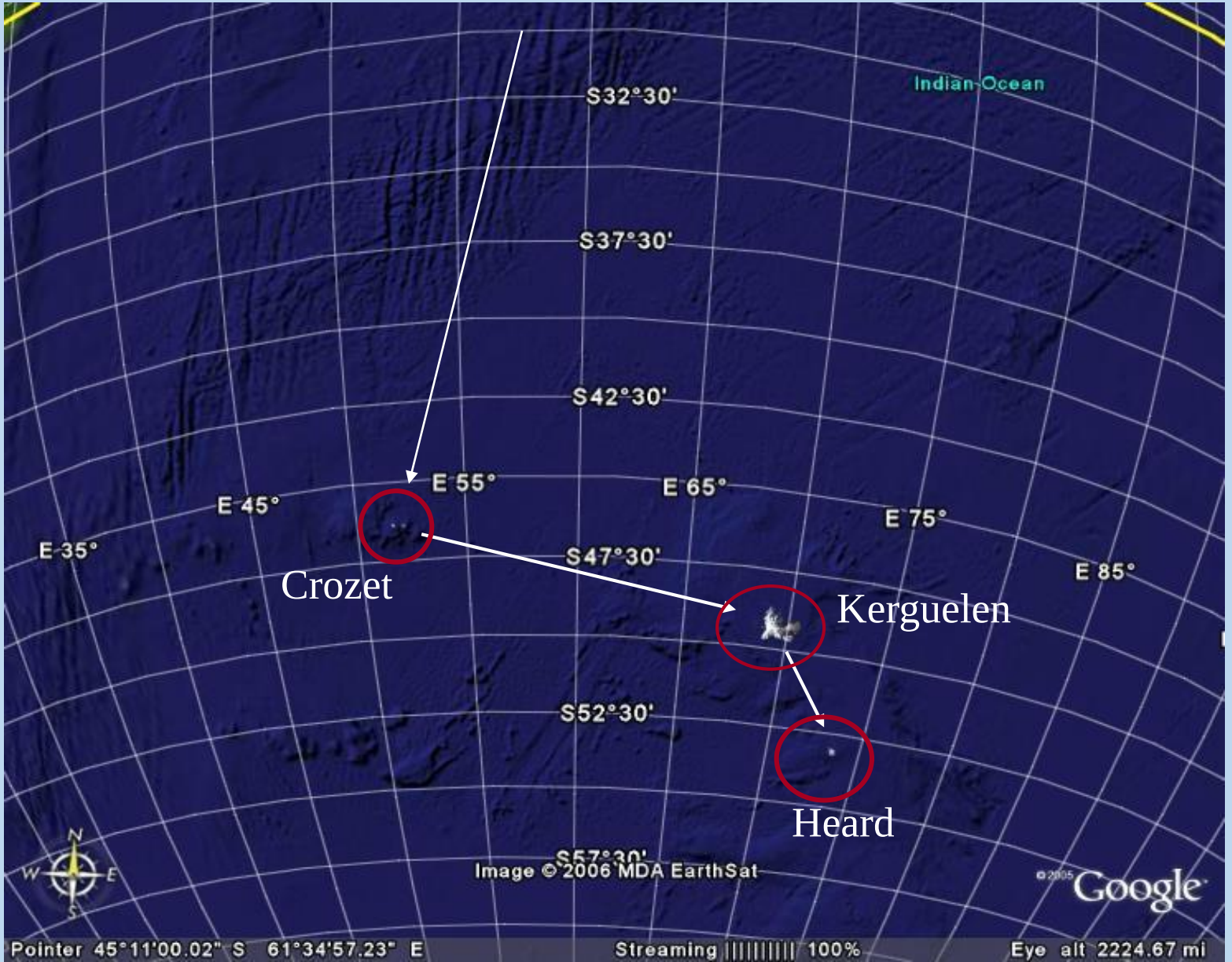
La faune de l'Antarctique
oiseaux – cétacés – pinnipèdes

- La faune est essentiellement marine et relativement peu diversifiée:
  - Environ 40 espèces d'oiseaux incluant les manchots
  - 10 espèces de cétacés
  - 5 espèces de pinnipèdes (phoques et otaries)
- Utilisation des îlots rocheux et du littoral du continent pour la nidification des oiseaux et la mise bas des pinnipèdes.
- Le krill antarctique (petits crustacés) et les calmars sont à la base de l'alimentation de tout le réseau trophique.
- Plusieurs espèces introduites sur les îles et dans la péninsule (rats, lapins, chats, poneys, les cerfs, les moutons,…) et les humains

Les terres australes



Crozet-Kerguelen-Heard

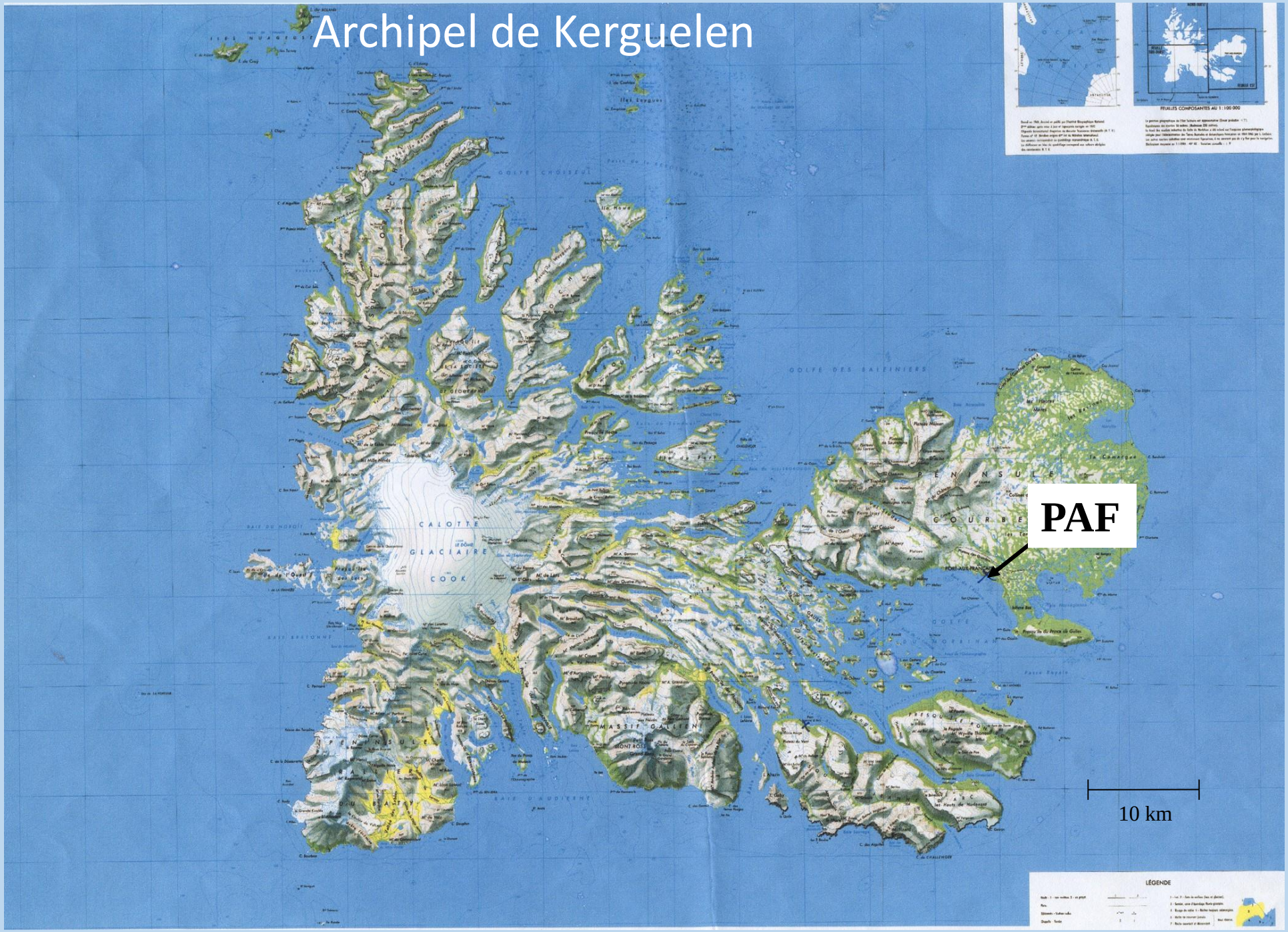


Le Marion-Dufresne à l’ancre à Port-aux-Français (Kerguelen)

Longueur = 120 m
Port lourd = 5000 tonnes
Équipage = 50
Passagers = 114
Vitesse = 16 nœuds

Navire scientifique pouvant effectuer des opérations dans tous les océans du globe.
Aussi navire ravitailleur pour les bases scientifiques australes françaises.

Archipel de Kerguelen



Port-aux-Français à Kerguelen

Les oiseaux des Terres australes et antarctiques françaises

Sterne de Kerguelen (*Sterna virgata*)

Abondante dans les îles australes

Cormoran de Kerguelen (*Phalacrocorax verrucosus*)

Le seul cormoran des mers australes

Grand albatros (*Domerea exulans*)

Le grand voilier des mers australes (3,5 m d'envergure)

Albatros à sourcils noirs (*Diomedea melanophris*)

C’est le plus beau! (envergure 2,5 m)

Albatros à tête grise(*Diomerea chrysostoma*)

Distribution circumpolaire

Albatros fuligineux à dos clair (*Phobetria palpelbrata*)

Albatros chocolat au lait!

Pétrel géant (*Macronectes halli*)

le plus gros fulmar des mers australes

Damier du cap (*Daption capensis*)

Petit fulmar très répandu dans les mers australes

Gorfou sauteur (*Eudyptes chrysicome*)

Plusieurs millions d'individus dans les îles australes

Manchot papou (*Pygoscellis papua*)

Petit manchot (60-75 cm) proche du manchot Adélie

Manchot royal (*Aptenopytes patagonicus*)

Deuxième plus grand manchot (9 à 15 kg)

Manchotière à Kerguelen

Les cétacés de l'océan austral

- La baleine bleue (géant des mers – 80 à 130 tonnes)
- La baleine à bosse (environ 50 tonnes)
- La baleine franche ou baleine australe (50 à 100 tonnes)
- Le petit rorqual (6 à 8 tonnes)
- Le dauphin de Commerson (petit dauphin à dos blanc)
- La grand cachalot (40 tonnes) – (*Moby dick*)
- L'orque (prédateur sur les phoques et les manchots)
- Le rorqual commun (35 à 45 tonnes)
- Le rorqual boréal (15 à 25 tonnes)

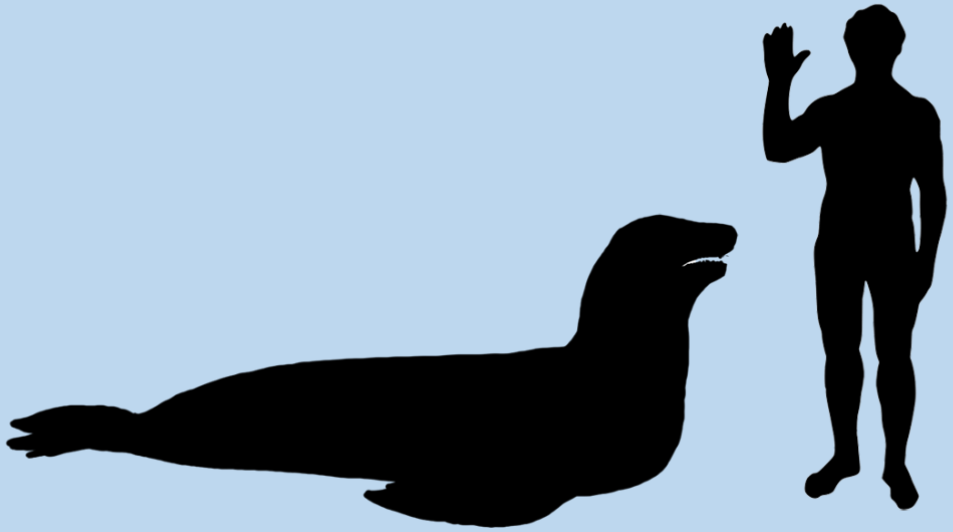
Le dauphin de Commerson

Le grand cachalot et son petit – espèce vulnérable

Les pinnipèdes

- L’éléphant de mer du sud (grand mâle peut atteindre 3,6 tonnes)
- L’otarie à fourrure ou otarie de Kerguelen (mâle atteint 180 kg)
- Le phoque crabier (très abondant – environ 220 kg)
- Le phoque léopard (grand phoque prédateur de manchots – 600 kg)
- Le phoque de Ross (petit phoque peu connu - <200kg)

Le léopard de mer (*Hydrurga leptonyx*)

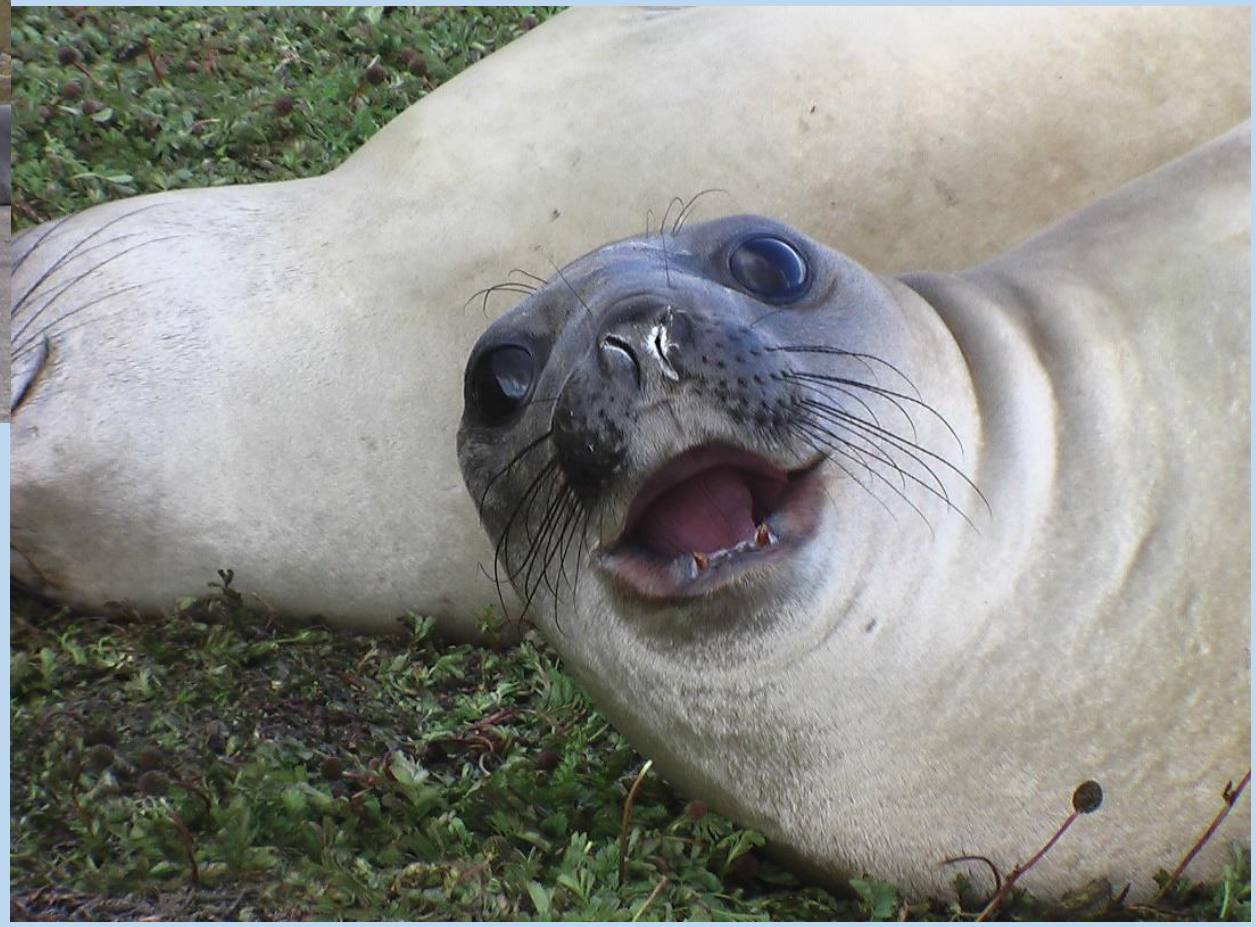


• L’otarie à fourrure ou otarie de Kerguelen

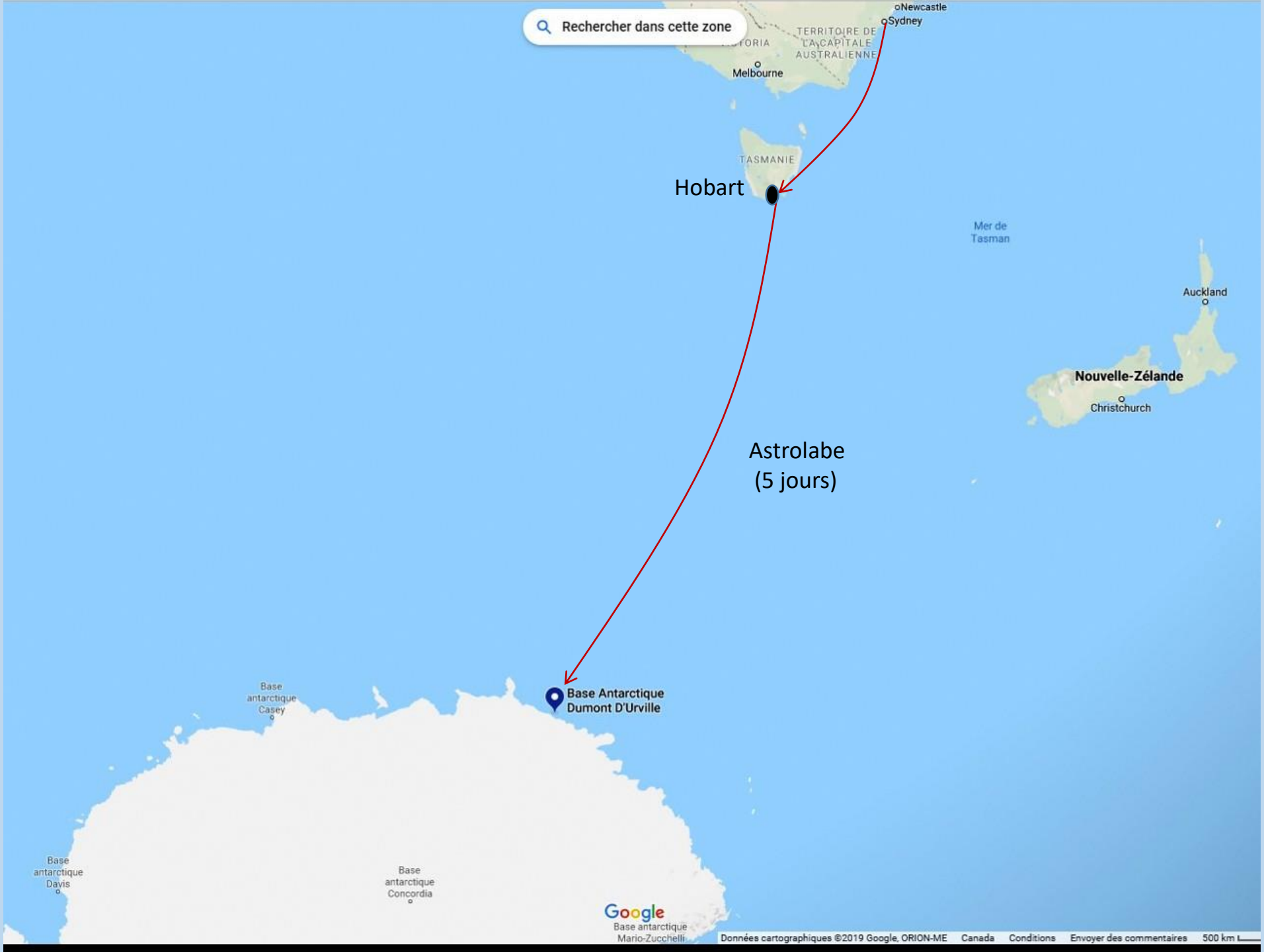
Une maman pas très sympathique!

Pas touche!
C’est petit mais ça mord

Traverse d’éléphants de mer



Voyage à la base antarctique Dumont d’Urville


Rechercher dans cette zone
Newcastle
Sydney
TERRITOIRE DE LA CAPITALE AUSTRALIENNE
Melbourne
TASMANIE
Hobart
Mer de Tasman
Auckland
Nouvelle-Zélande
Christchurch
Astrolabe
(5 jours)
Base antarctique Casey
Base Antarctique Dumont D'Urville
Base antarctique Davis
Base antarctique Concordia
Base antarctique Mario-Zucchelli
Google
Données cartographiques ©2019 Google, ORION-ME
Canada
Conditions
Envoyer des commentaires
500 km

Base Dumont d’Urville (France)

Émilien chez les manchots
Janvier 2000

Manchot Adélie à Dumont-D ’Urville en janvier 2000

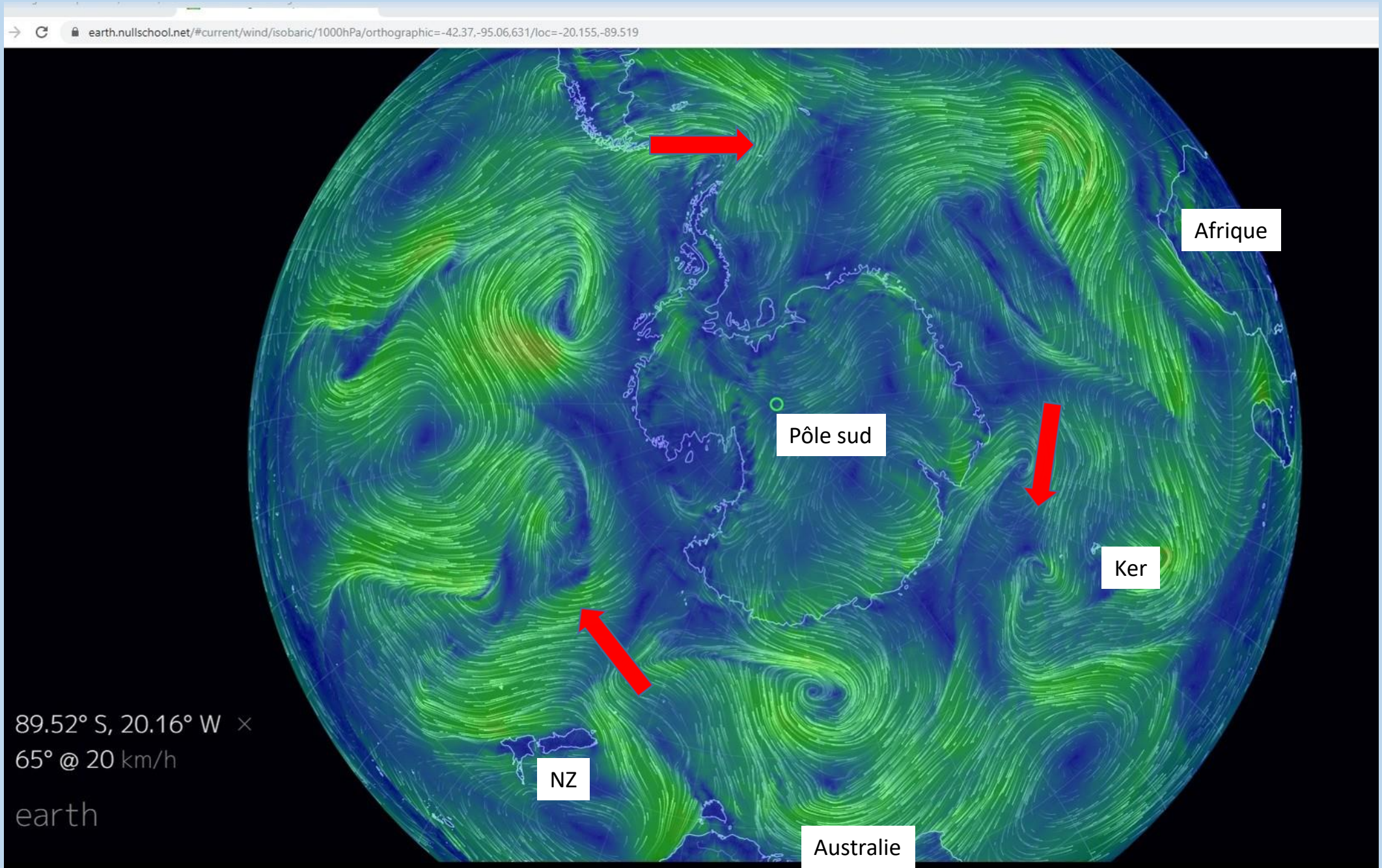
Manchot empereur et son jeune à Dumont d’Urville en janvier 2000

Le Pétrel des neiges ou Fulmar des neiges (*Pagodroma nivea*)

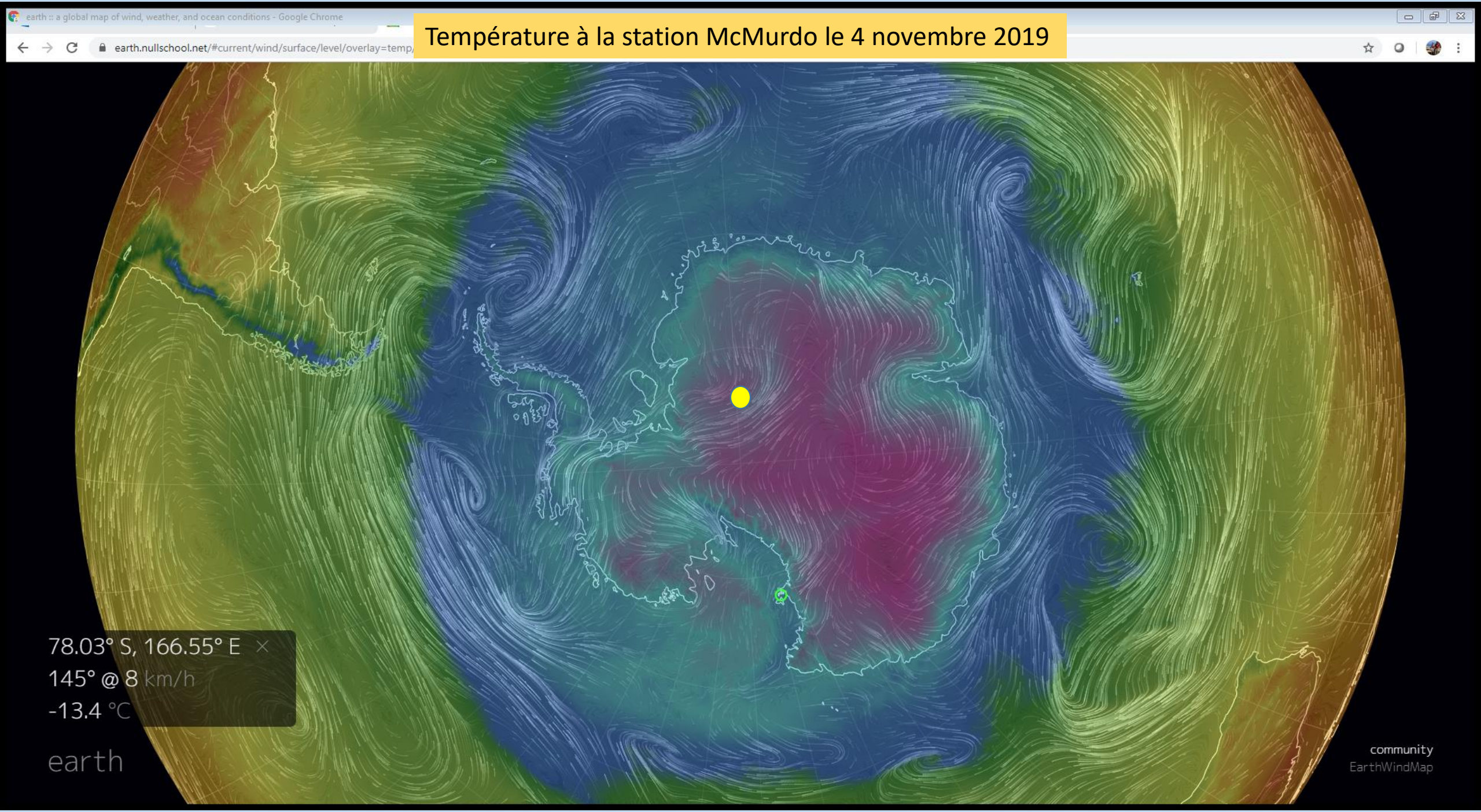
Météo et climat en Antarctique

(Pause santé de 5 min)

Les vents en Antarctique 1er novembre 2019



Température à la station McMurdo le 4 novembre 2019



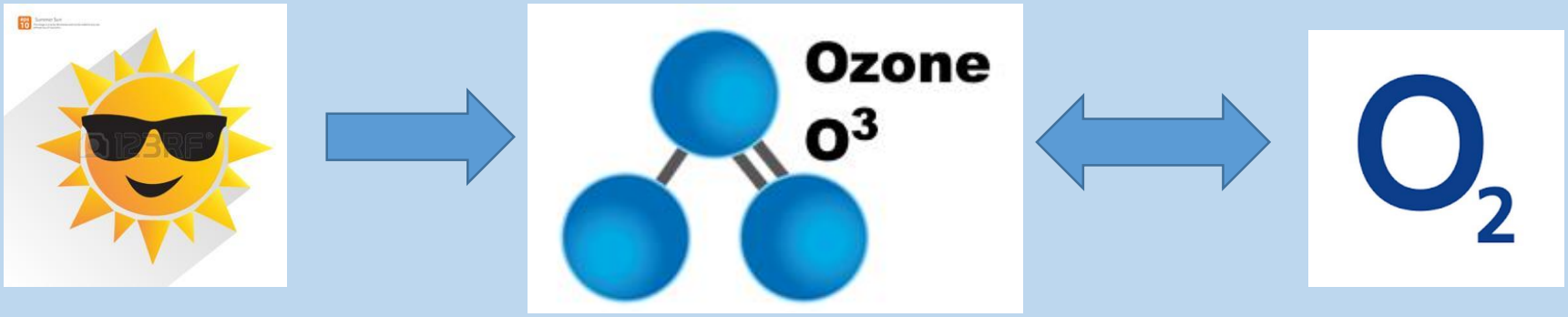
La météo en direct sur la planète:

https://earth.nullschool.net/

Les données proviennent du NOAA
(National Oceanographic and Atmospheric adminsitration)

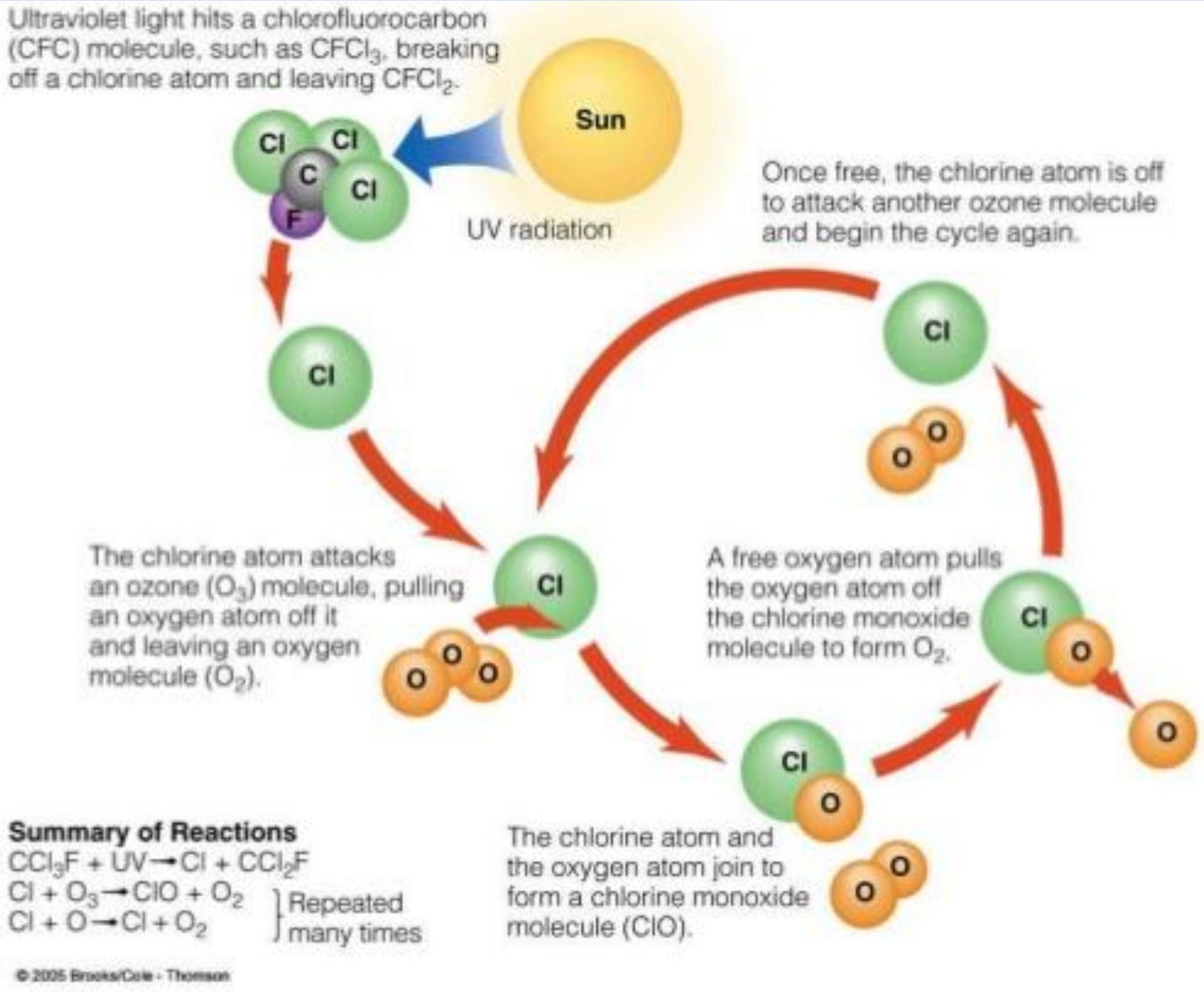
Le trou d'ozone en Antarctique

- Réduction anormale de la couche d'ozone stratosphérique, principalement aux pôles et en particulier en Antarctique.
- L'ozone (O_3) protège la planète du rayonnement ultraviolet excessif.

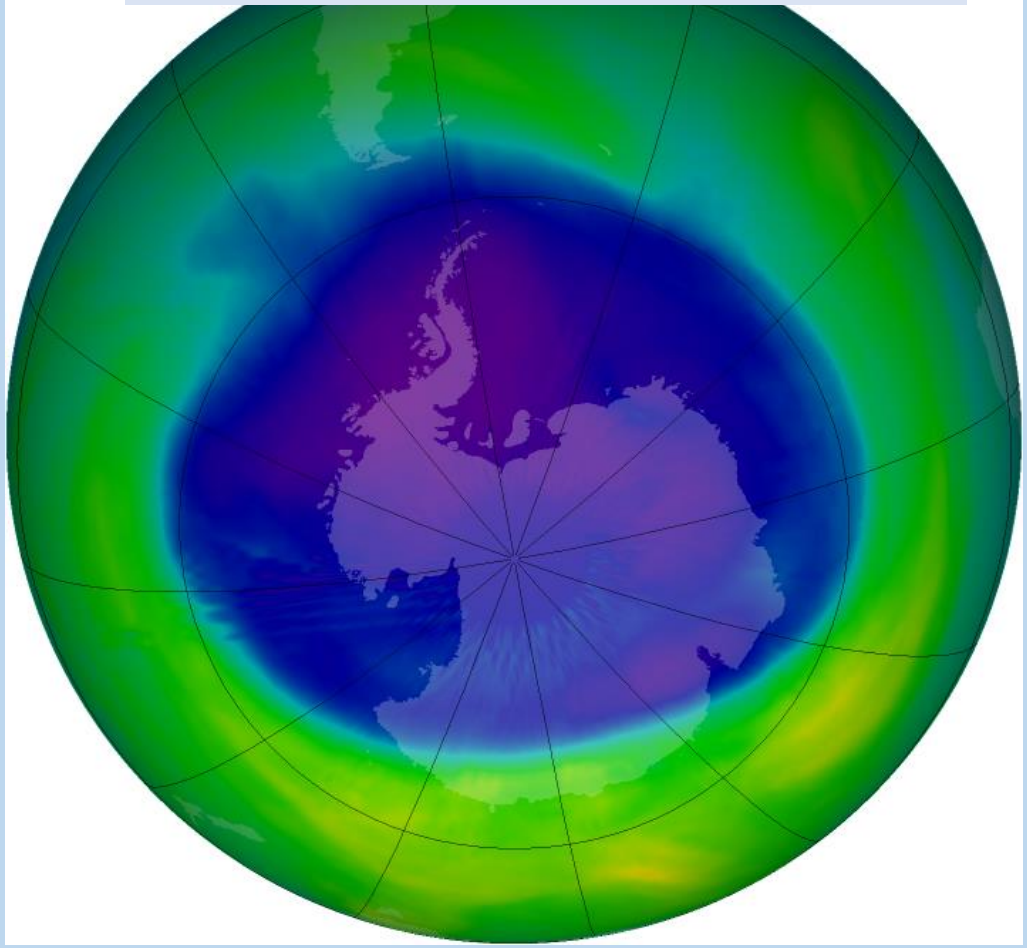


- L'ozone est détruite par une réaction avec le chlore des chlorofluorocarbones (CFC). Exemple: le fréon-11 (CCl_3F)

Destruction de l'ozone par les CFC

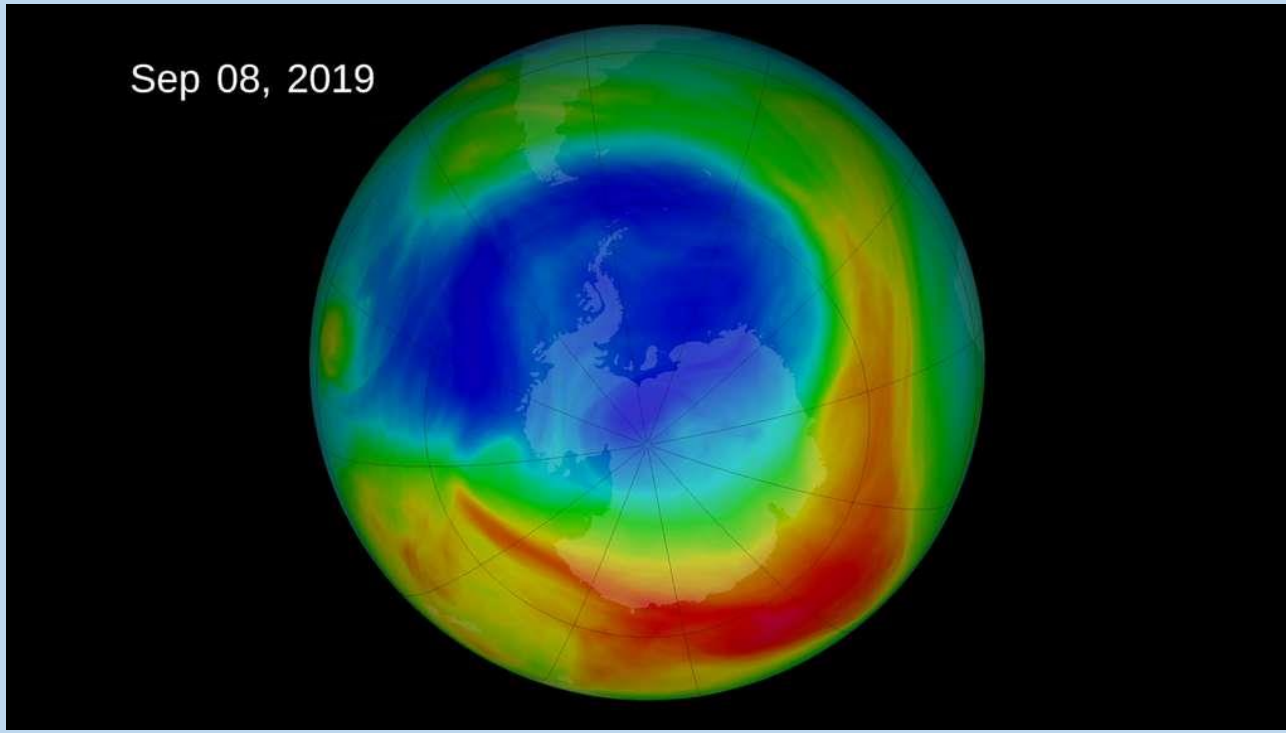


Le plus grand trou d’ozone en 2005-2006



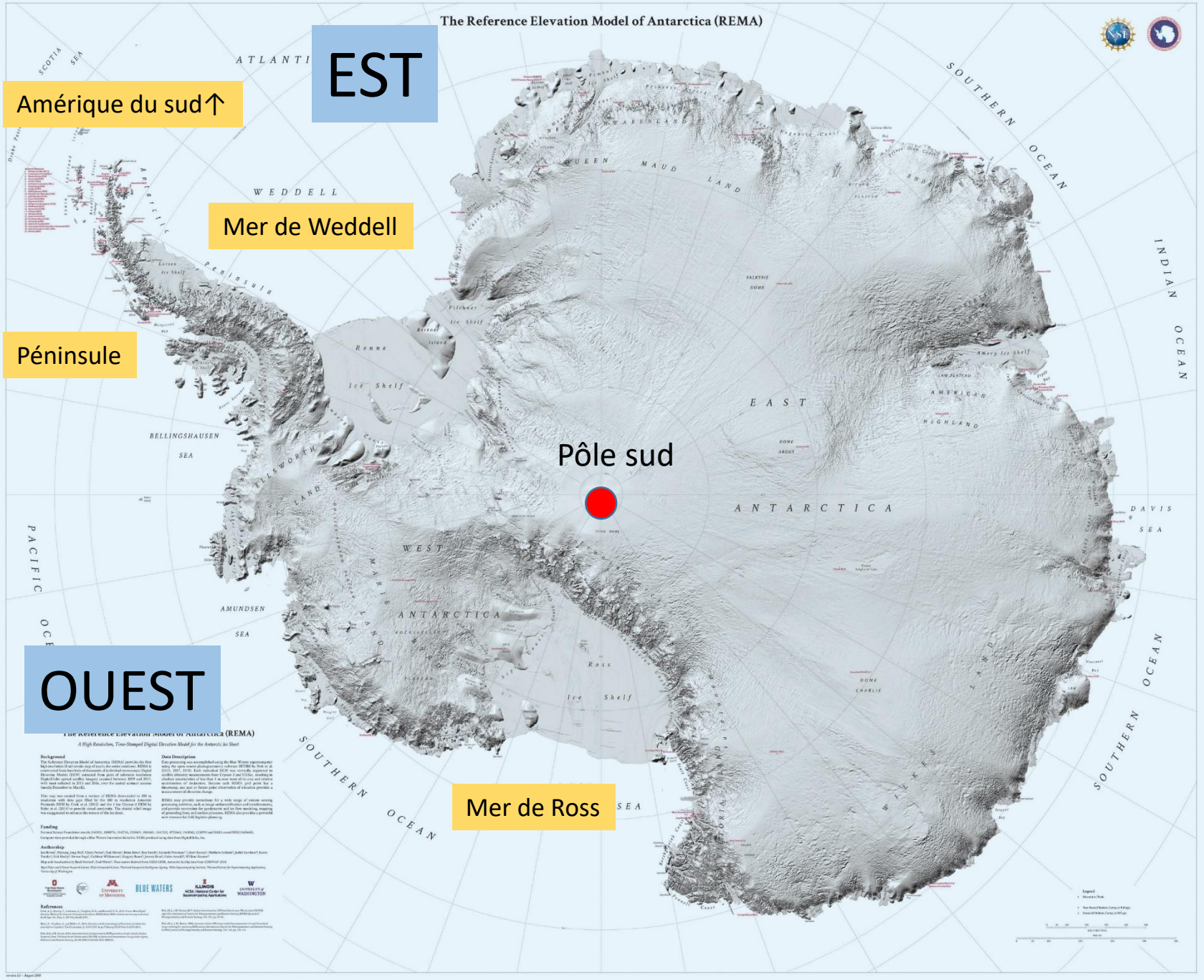
Le protocole de Montréal en vigueur en 1989 vise à réduire progressivement l’utilisation des CFC et autres substances appauvrissant la couche d’ozone.

Le secrétariat pour l’application du protocole est à Montréal

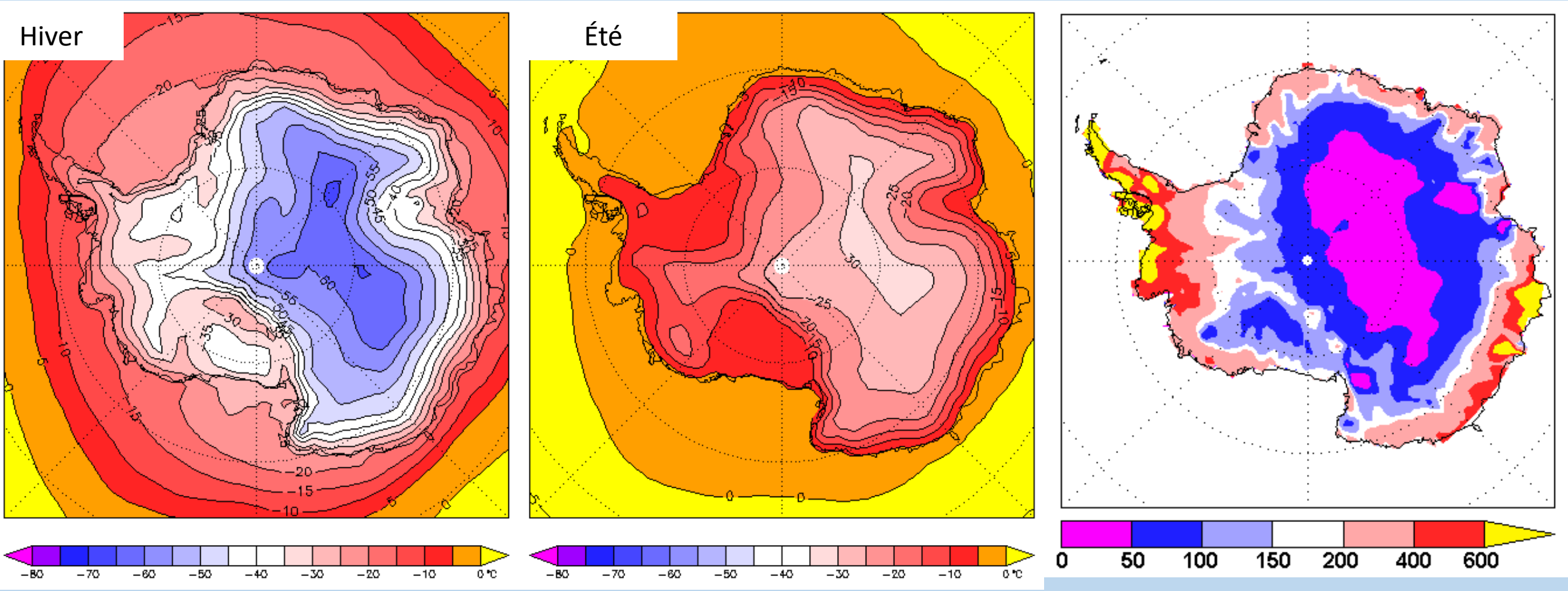


La couche d’ozone devrait avoir complètement récupéré son épaisseur normale vers 2050.

Un grand «success story» environnemental!



La météo et le climat sont différents entre l'est et l'ouest du continent antarctique en partie à cause de la barrière naturelle de la Péninsule

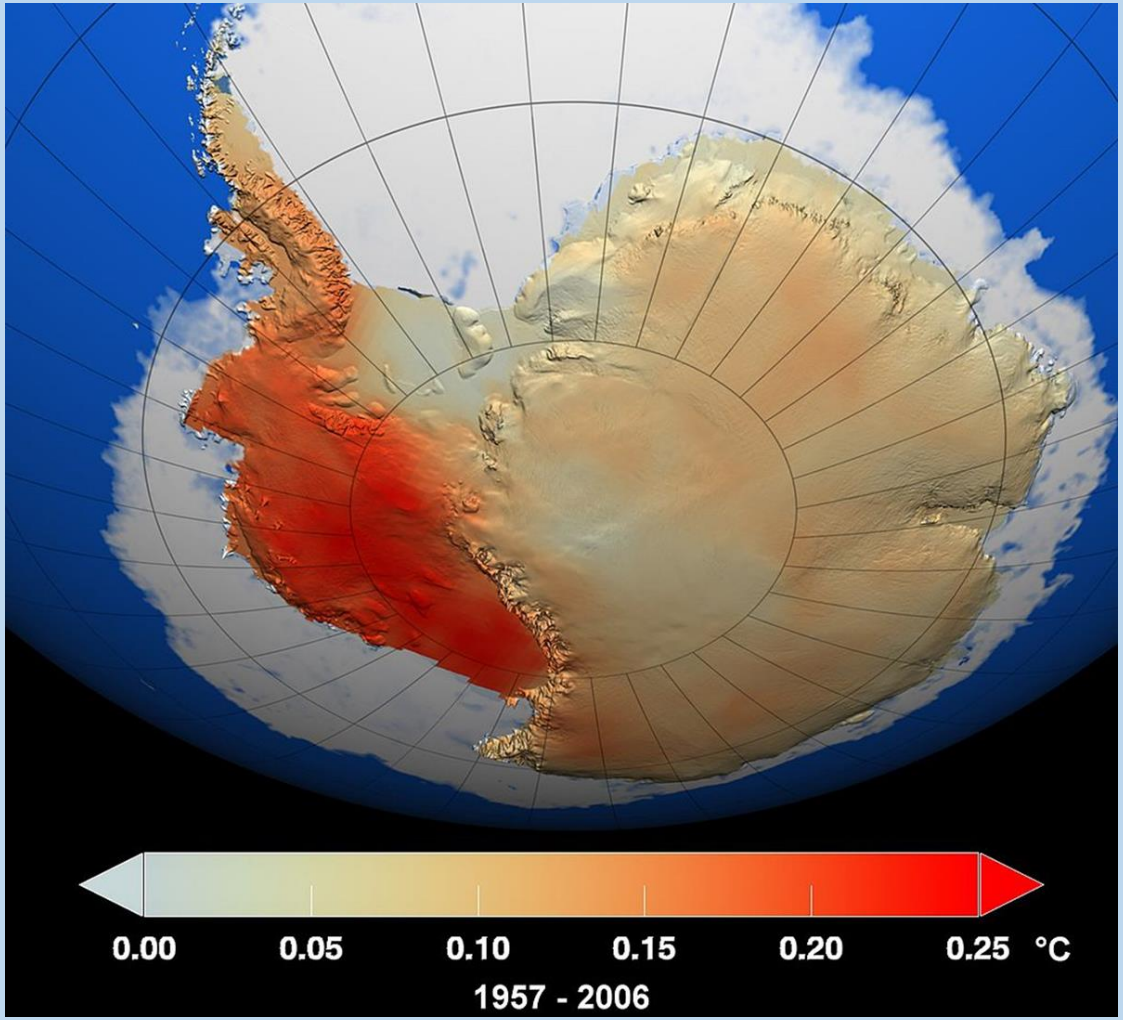


Températures annuelles moyennes (°C)

Précipitation annuelle moyenne
(mm équivalent liquide)

Les changements climatiques en Antarctique

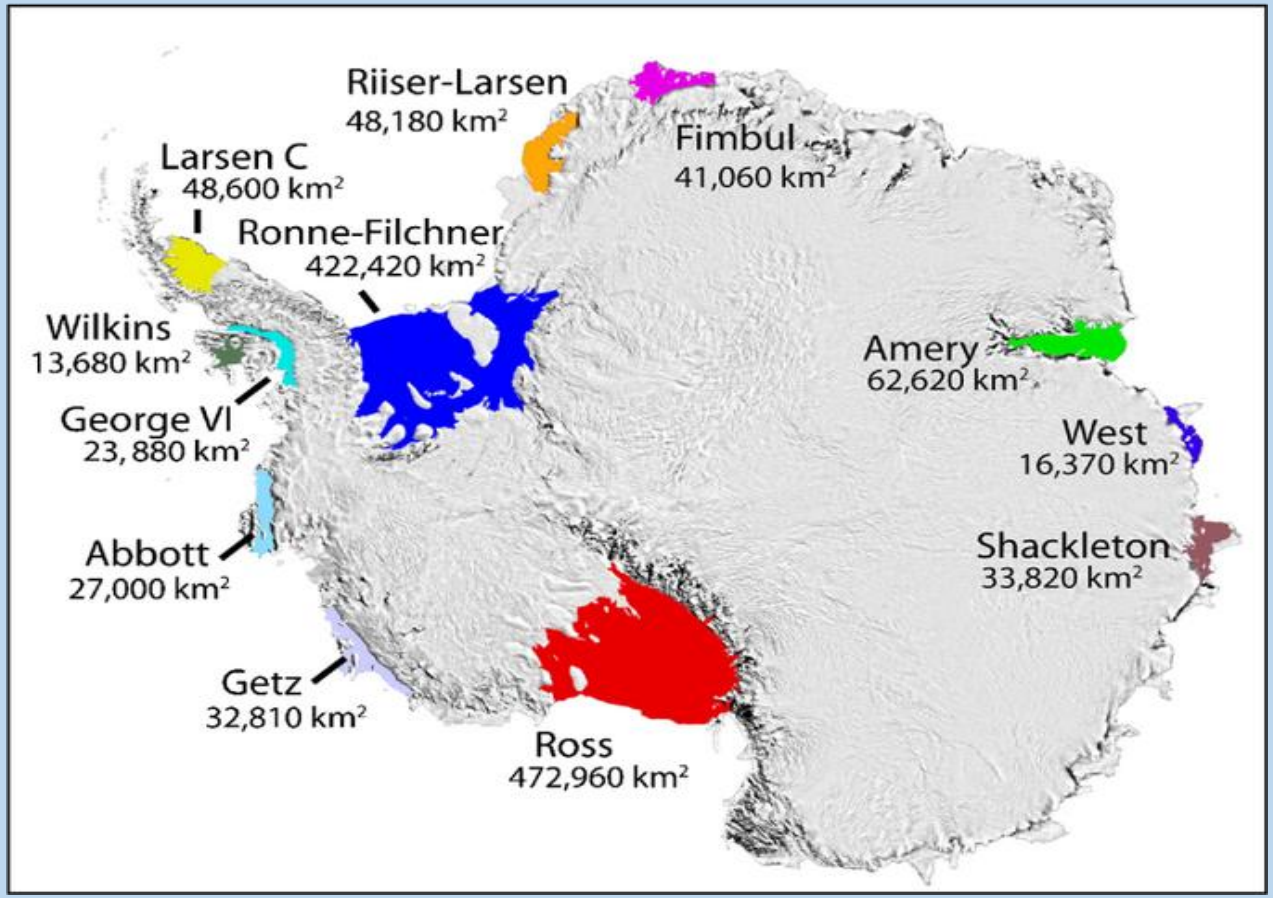
- Les changements les plus visibles et les plus rapides sont dans l'ouest de la Péninsule.
- L'augmentation de la température de l'air n'est pas très considérable, mais d'autres facteurs interviennent.



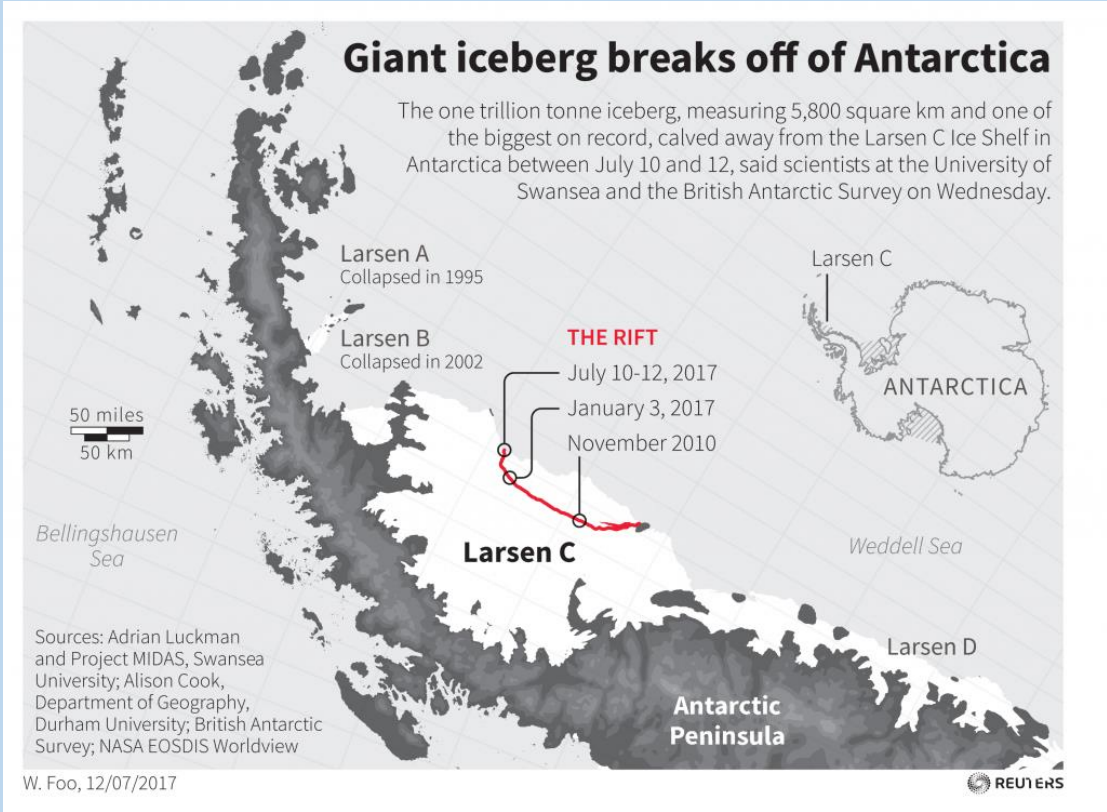
Augmentation de la température moyenne annuelle entre 1957-2006

Accélération du changement depuis 2014

- Perte considérable de la banquise depuis 2014, équivalente à 3 fois la France.
- Possiblement due à un changement des vents et des courants laissant pénétrer des eaux plus chaudes sous la banquise de la mer de Ross et le long de la Péninsule.
- Le changement semble se propager aussi dans la partie est de la Péninsule et en mer de Weddell.
- La fonte complète de l'Antarctique ferait monter le niveau des mers de 57 mètres – hypothèse farfelue!



La superficie des principales banquises de l'Antarctique



Vêlage d'un iceberg géant les 10-12 juillet 2017
5 800 km² et 1 trillion de tonnes de glace

Île-du-Prince-Édouard: 5 660 km²

Conséquences du changement sur la biosphère antarctique

- Conséquences encore très peu explorées et pratiquement inconnues.
- On peut supposer:
  - Invasion de certaines espèces marines provenant de l'Atlantique sud et du Pacifique sud;
  - Bouleversement des communautés marines et réorganisation du réseau trophique;
  - Réduction de la banquise pour les empereurs – conséquences ??
  - Changement du régime alimentaire des oiseaux et des manchots?
  - Capacité d'adaptation de toutes ces espèces?
  - Libération de polluants pris dan les permafrost.
- Ce n'est pas la première fois que l'Antarctique subit des changements climatiques majeures et rapides au cours des derniers 20 millions d'années!

L’aventure humaine en Antarctique conclusion

- 200 ans après les premiers découvreurs de l’Antarctique, l’aventure se poursuit car il reste encore beaucoup à explorer et à comprendre de ce continent inhabitable.
- Le continent et l’océan Antarctique sont protégés par le Traité sur L’Antarctique, toujours en force après 60 ans d’existence.
- Le réchauffement planétaire va provoquer d’importants changements dans la dynamique du climat antarctique.
- Les conséquences écosystémiques de ces changements restent pratiquement inconnues pour le moment.

Quand les touristes envahissent l’Antarctique!