

L'Océan Austral et Antarctique

des quarantièmes rugissants à l'Antarctique,
écologie, ressources, géopolitique.



Jean-Philippe Labat

**Université du Temps Libre d'Anglet,
11/02/2020, 17h
Cinéma Mon Ciné à Anglet**

Îles australes, continent antarctique.

Un océan de 77
millions de km²

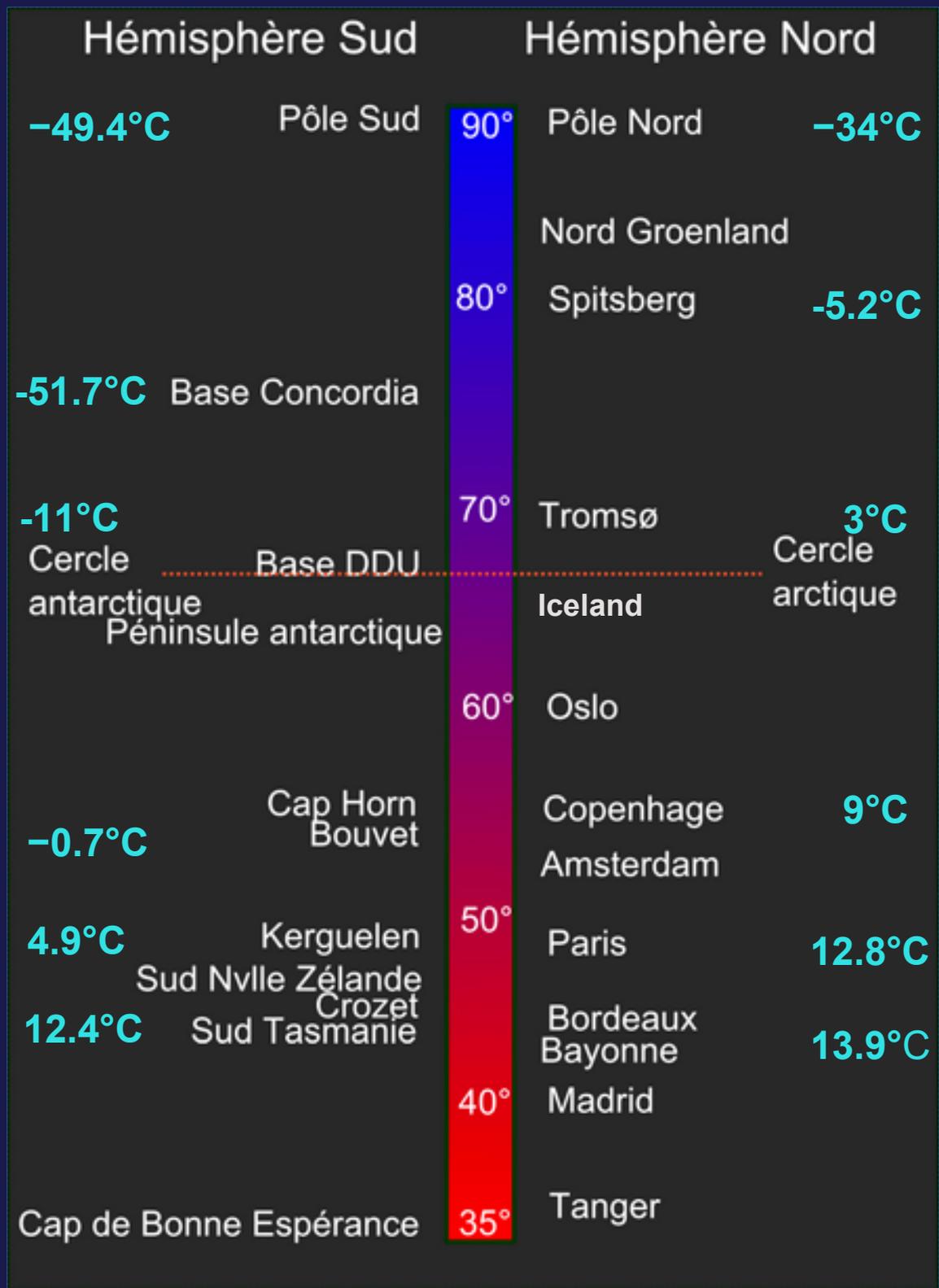
Des îles
subantarctiques

Un continent de 14
millions de km²

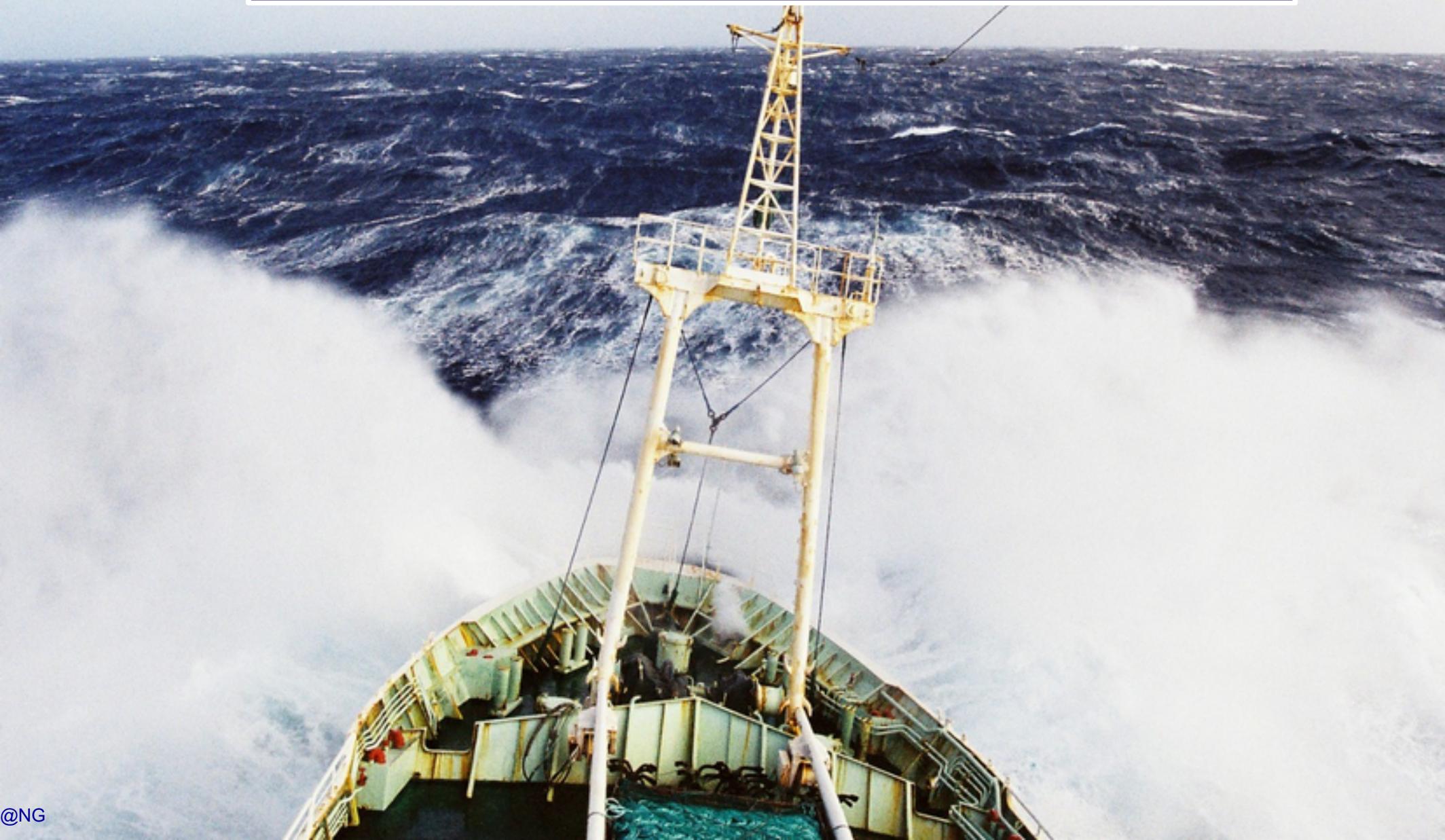
Des mers
côtières :
Wedell, Ross,
Bellingshausen...



Comparatif en latitude des hémisphères sud et nord



Un régime des vents particulier



Un régime des vents particulier



- Entre 40 et 50 °S :
Quarantièmes rugissants.
"Roaring Forties".
- Entre 50 et 60 °S :
Cinquantièmes hurlants.
"Furious Fifties".
- Au delà de 60°S :
Soixantièmes mugissants.
"Screaming Sixties".

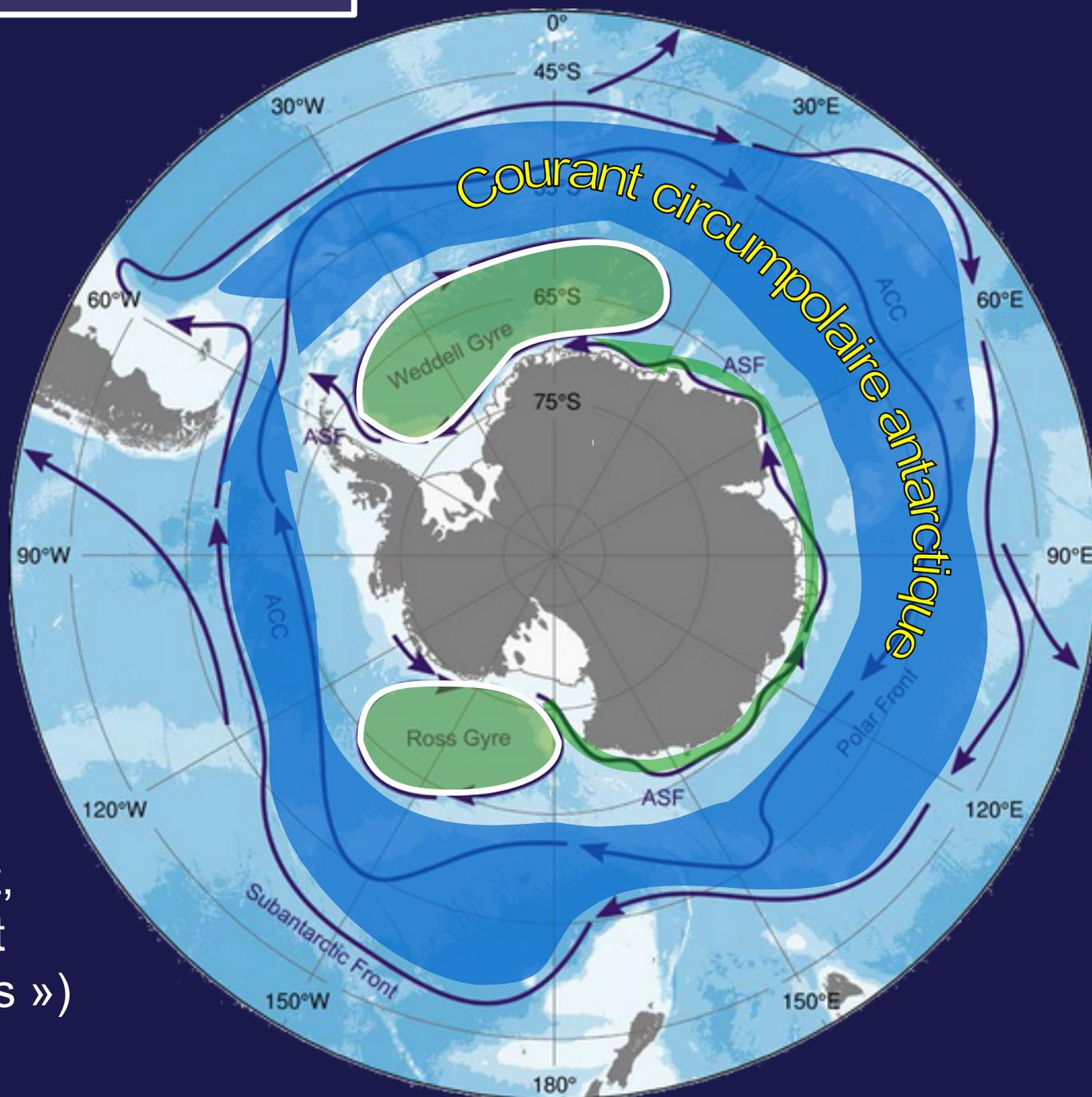
Antarctique et Océan austral

Océan austral :
Océan baignant le
continent antarctique.

Il correspond aux eaux
parcourues par le courant
circumpolaire antarctique.

Le courant circumpolaire
antarctique transporte
d'Ouest en Est plus de
140 millions de mètres
cubes d'eau par seconde
(140 Sv).

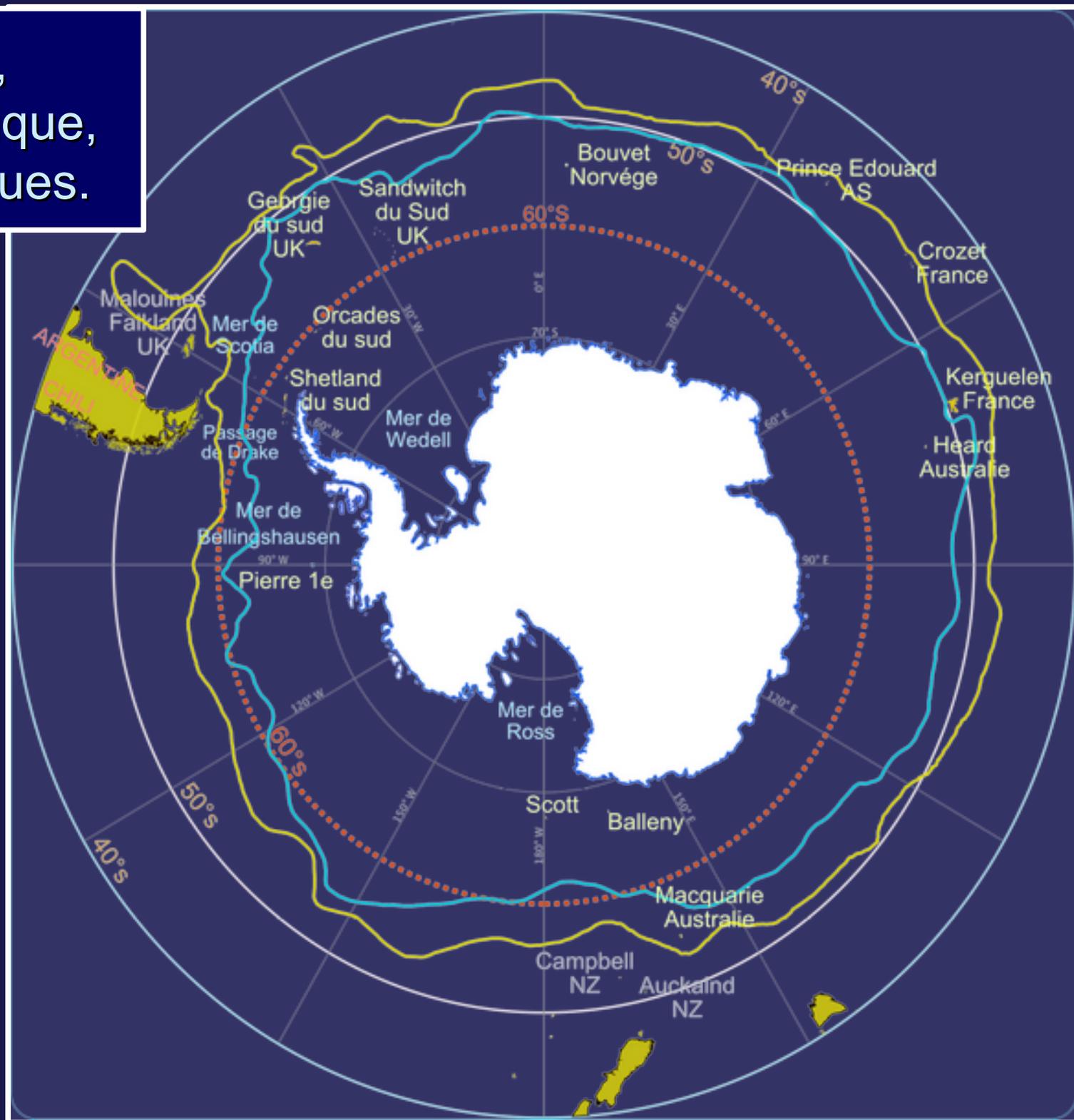
Sur la côte du continent,
un courant est→ ouest
et des gyres (« tourbillons »)



Île australes, continent antarctique, et fronts océaniques.

Front subantarctique

Front polaire



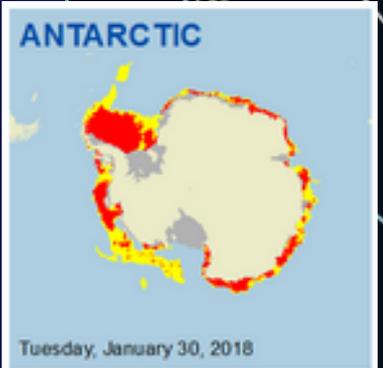
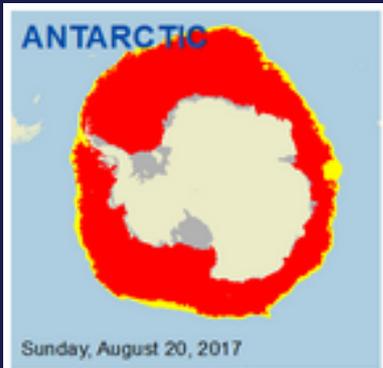
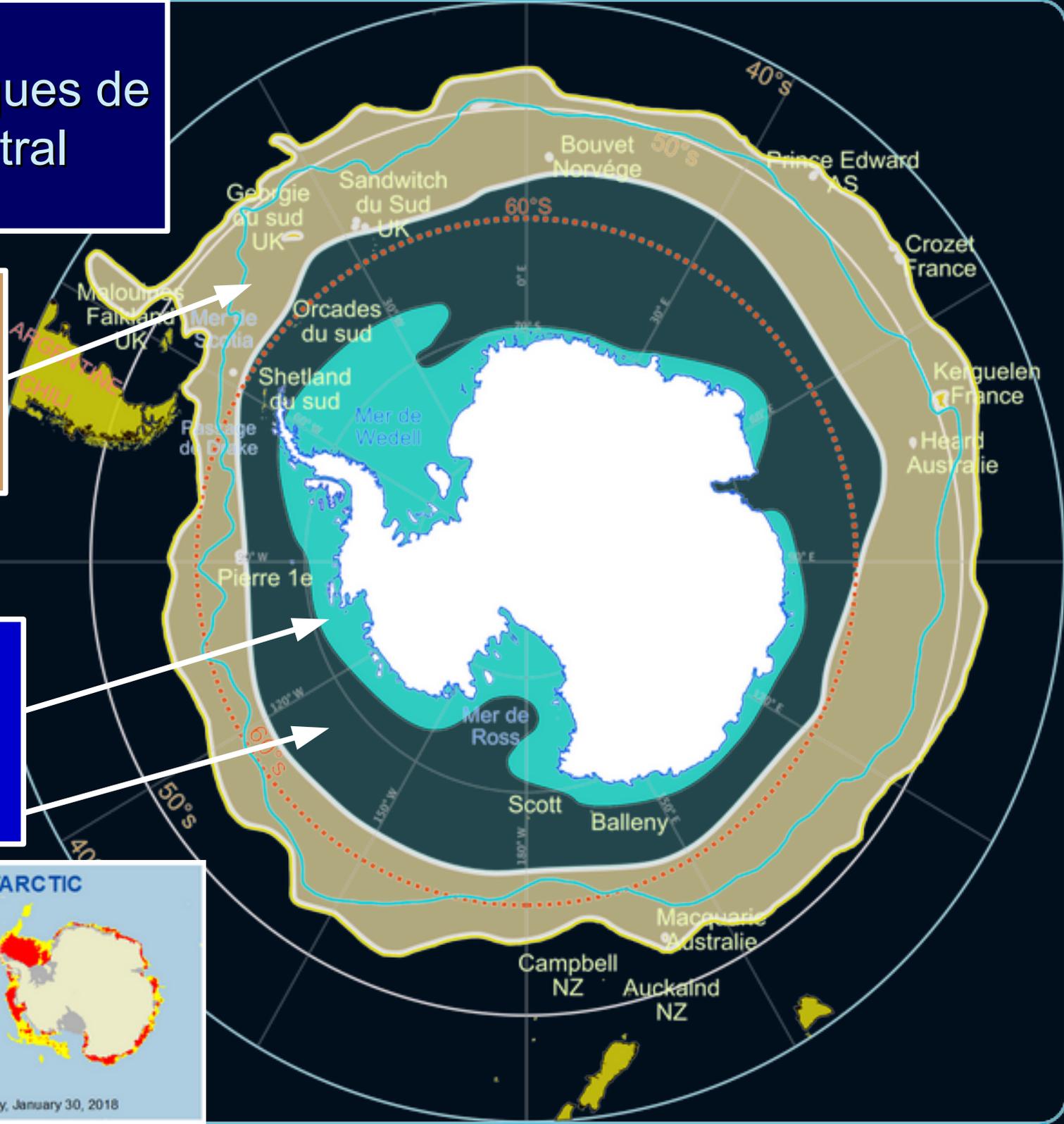


Zones écologiques de l'océan austral

Zones écologiques de l'océan austral

Une zone avec une partie subantarctique et une partie antarctique toujours libre de glace (POOZ)

Une zone d'eaux recouverte en permanence de glace (CCSZ) ou saisonnièrement (SIZ)

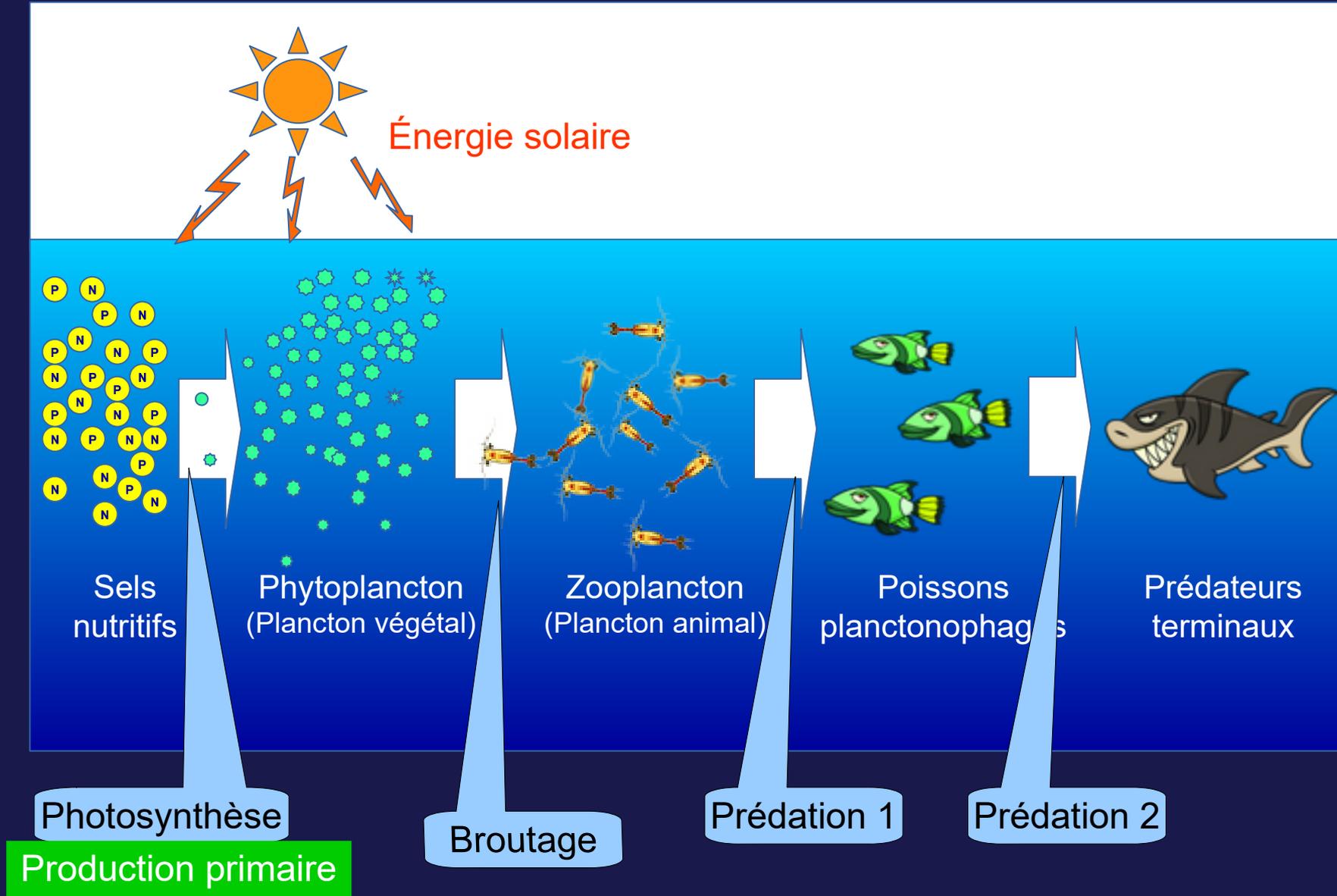


La zone toujours libre de glace

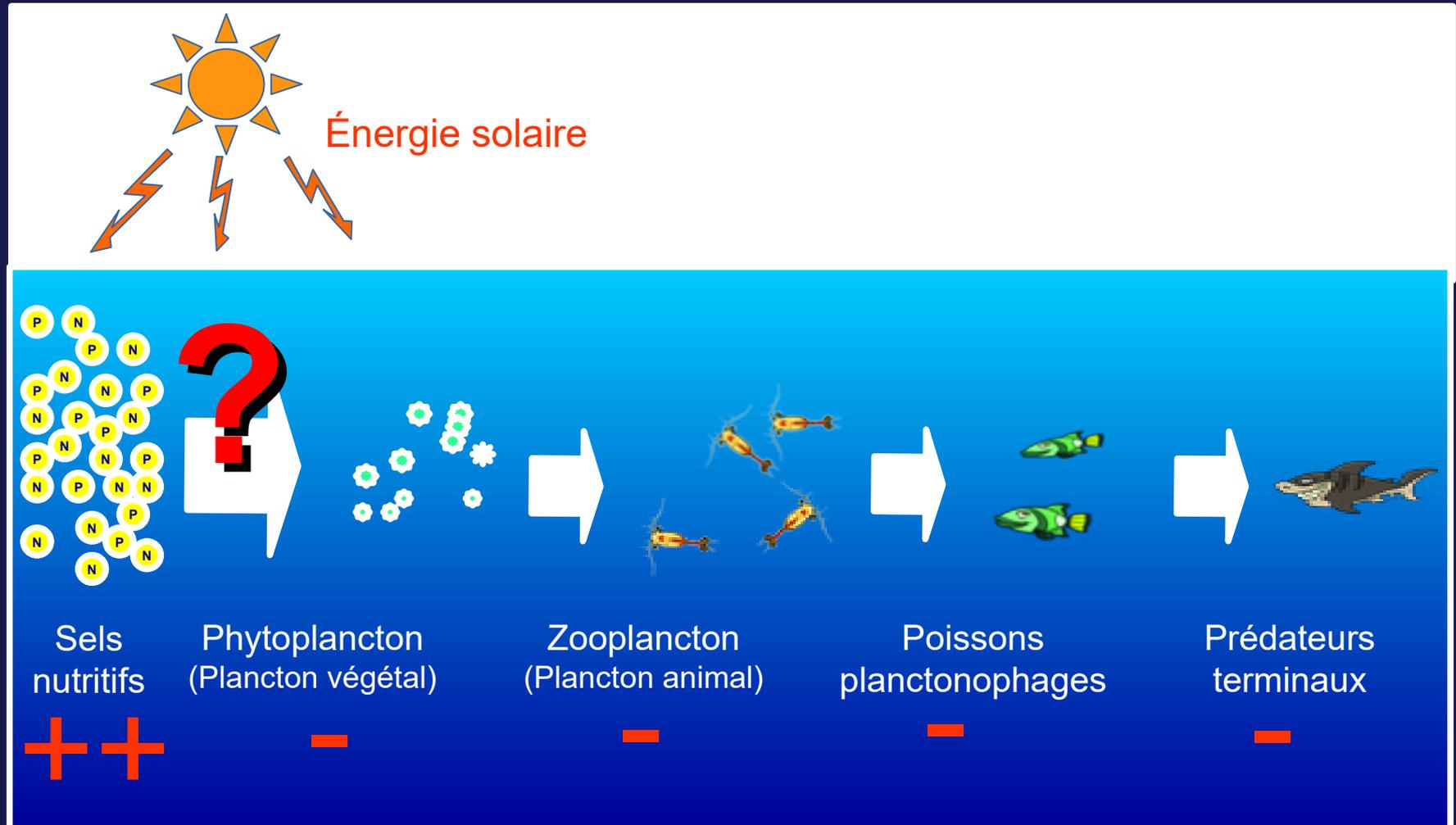


Un paradoxe antarctique

Petits rappels utiles sur le fonctionnement écologique de l'océan



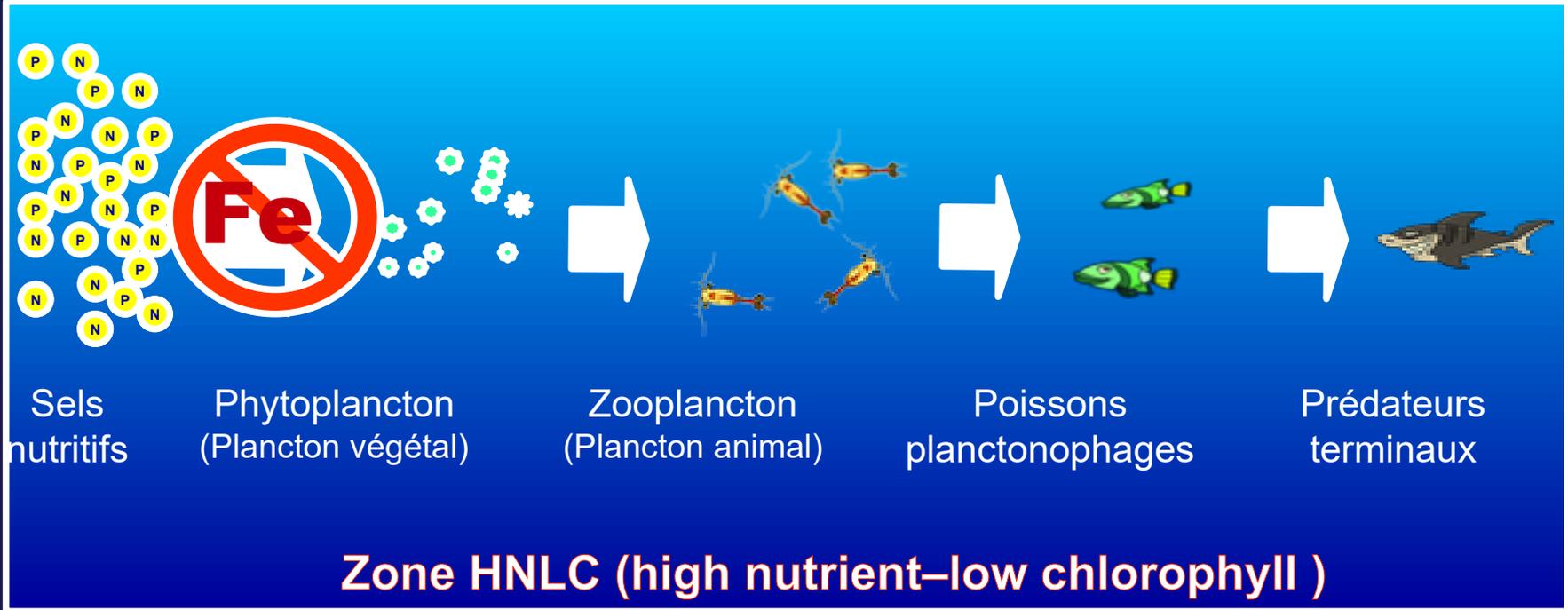
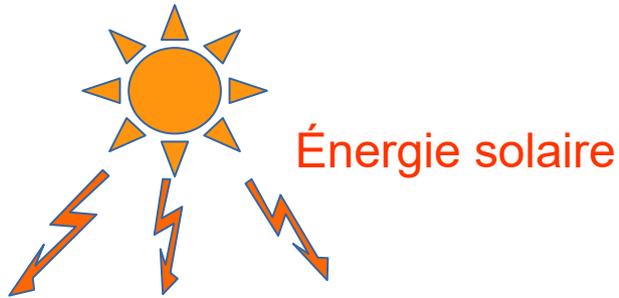
Un paradoxe dans la zone toujours libre de glace



un paradoxe antarctique :

Les facteurs environnementaux (lumière, sels nutritifs) devraient permettre une production pélagique nettement supérieure à celle observée.

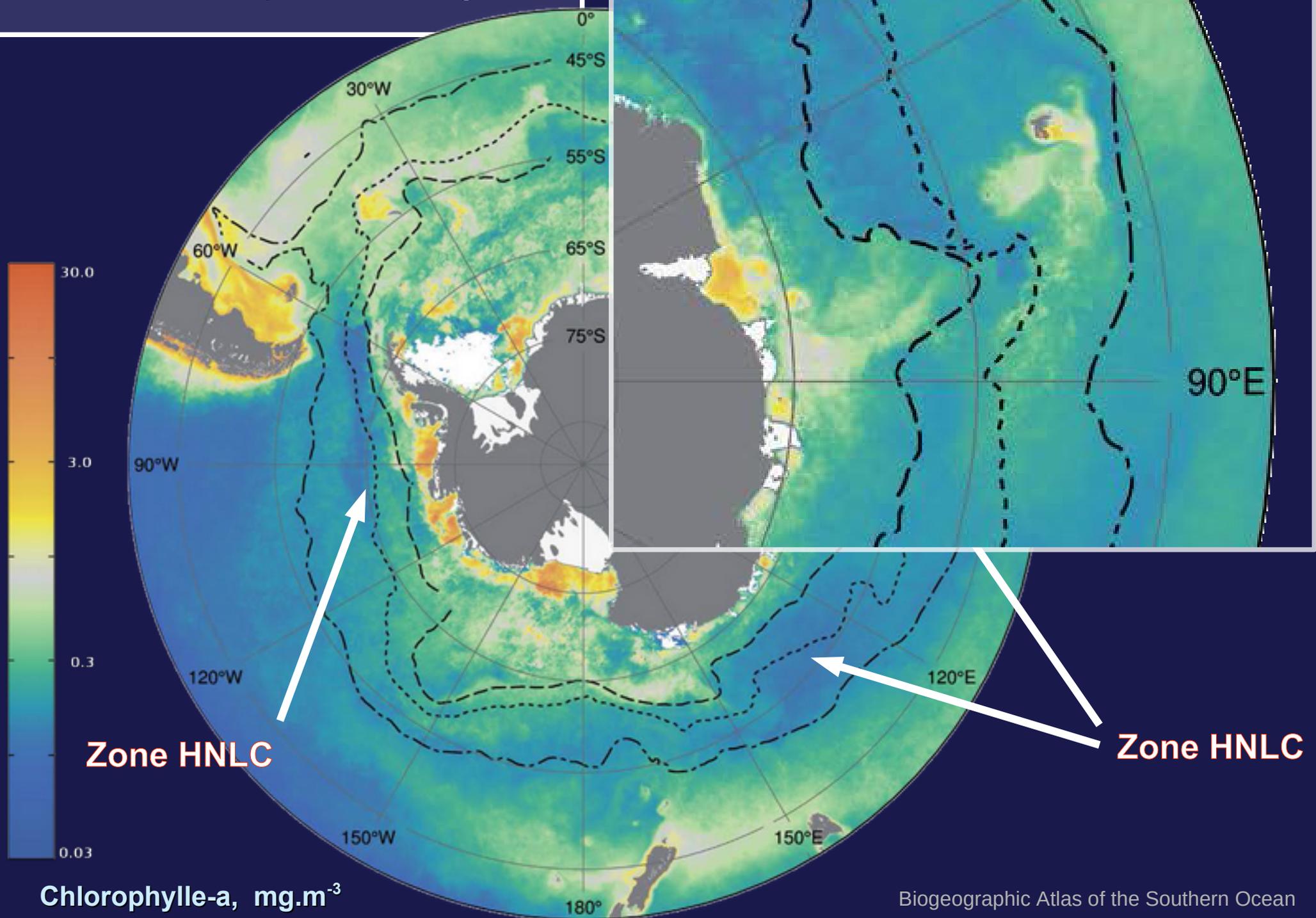
Zone toujours libre de glace, partie subantarctique et partie antarctique



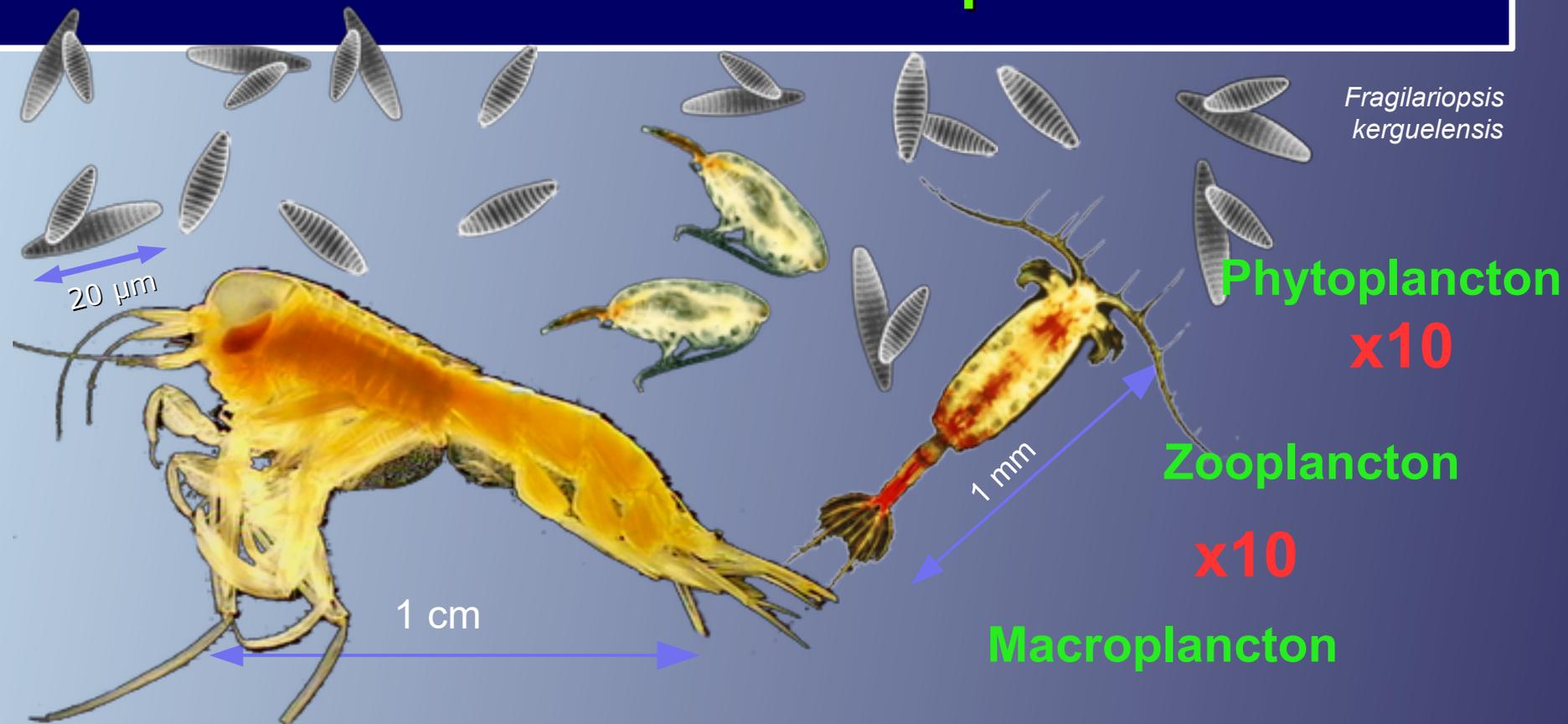
Zone HNLC

Le facteur le plus important à cette limite semble être un manque de fer dans certaines zones de l'océan austral.

Biomasse de plancton végétal



Le **paradoxe** du **paradoxe** antarctique : Les îles subantarctiques



Dans les zones proches des îles sub-antarctiques (îles Kerguelen, archipel de Crozet, îles Marion et de Prince Édouard), une biomasse et une production très importantes, jusqu'à dix fois supérieures dans les zones côtières à celles de la mer ouverte.



Légine australe



Colin austral



@NG

Exploitation des stocks de poissons
aux îles Kerguelen : 184 000 tonnes,
maximum en 1980.



@DD



Colin de Kerguelen



Zone toujours libre de glace,
partie subantarctique et partie antarctique

En résumé

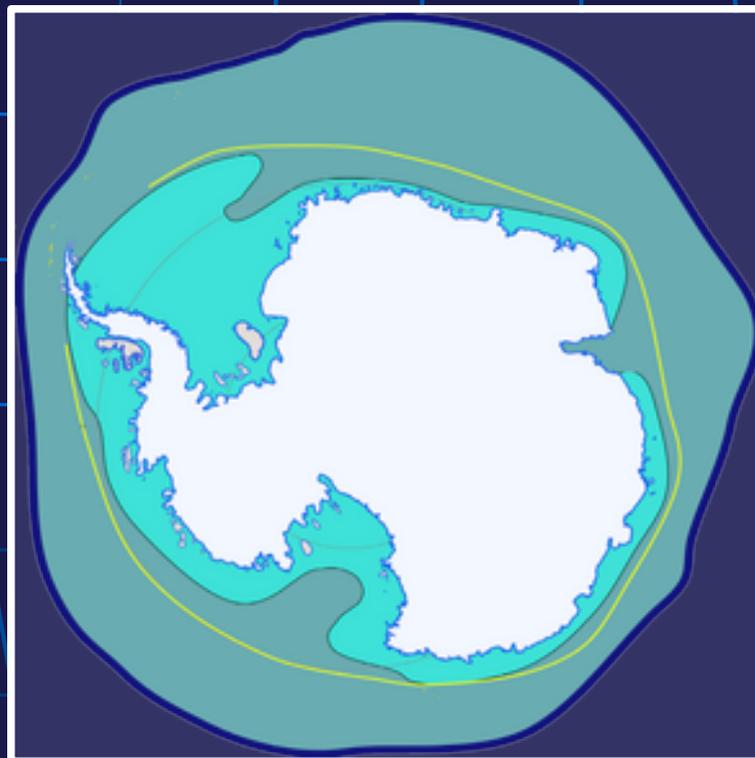
Le paradoxe

Dans cette partie de l'océan austral, la production pélagique est inférieure à celle que devraient permettre les facteurs environnementaux (lumière, sels nutritifs), à cause d'un manque de fer dissous

Le paradoxe du paradoxe

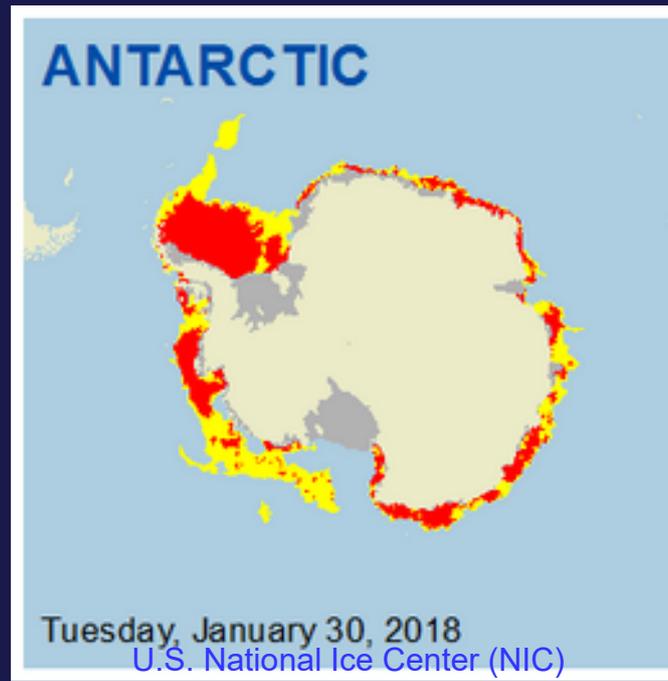
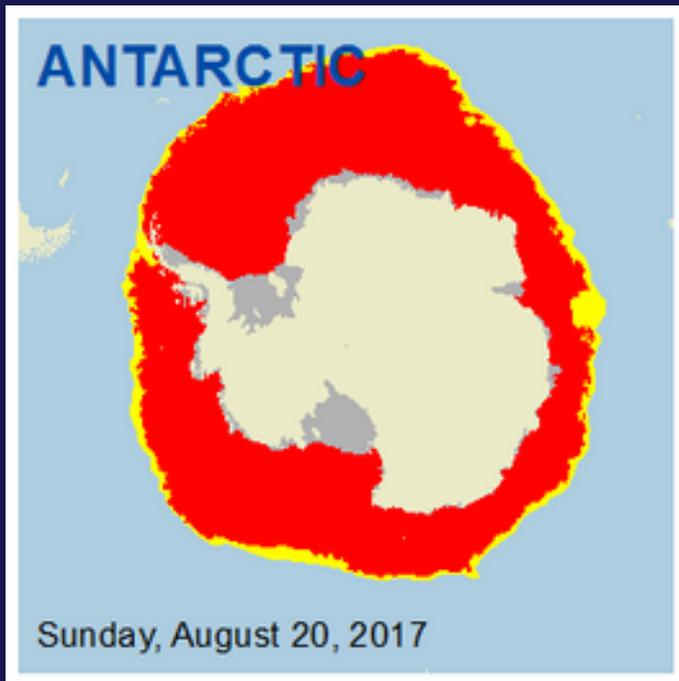
Dans les zones proches des îles subantarctiques : une biomasse et une production très importantes sont observées.

Zone Antarctique sous influence de la glace

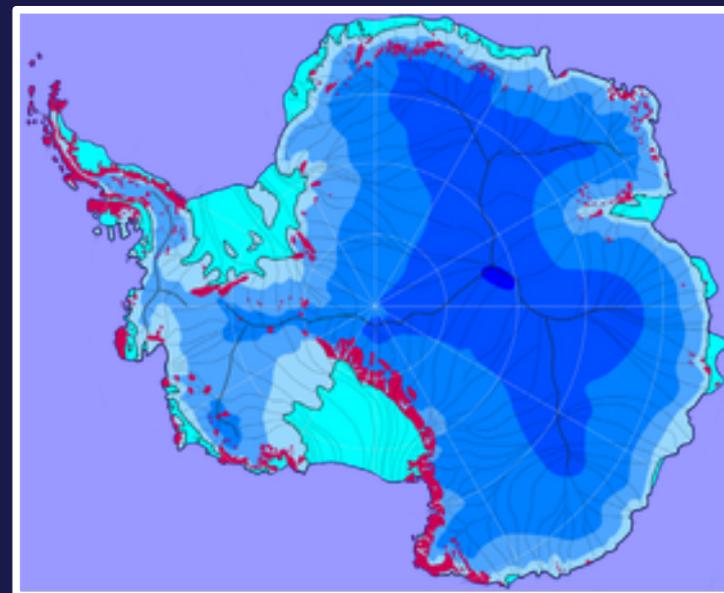


Zone Antarctique sous influence de la glace

- La glace de mer : la banquise



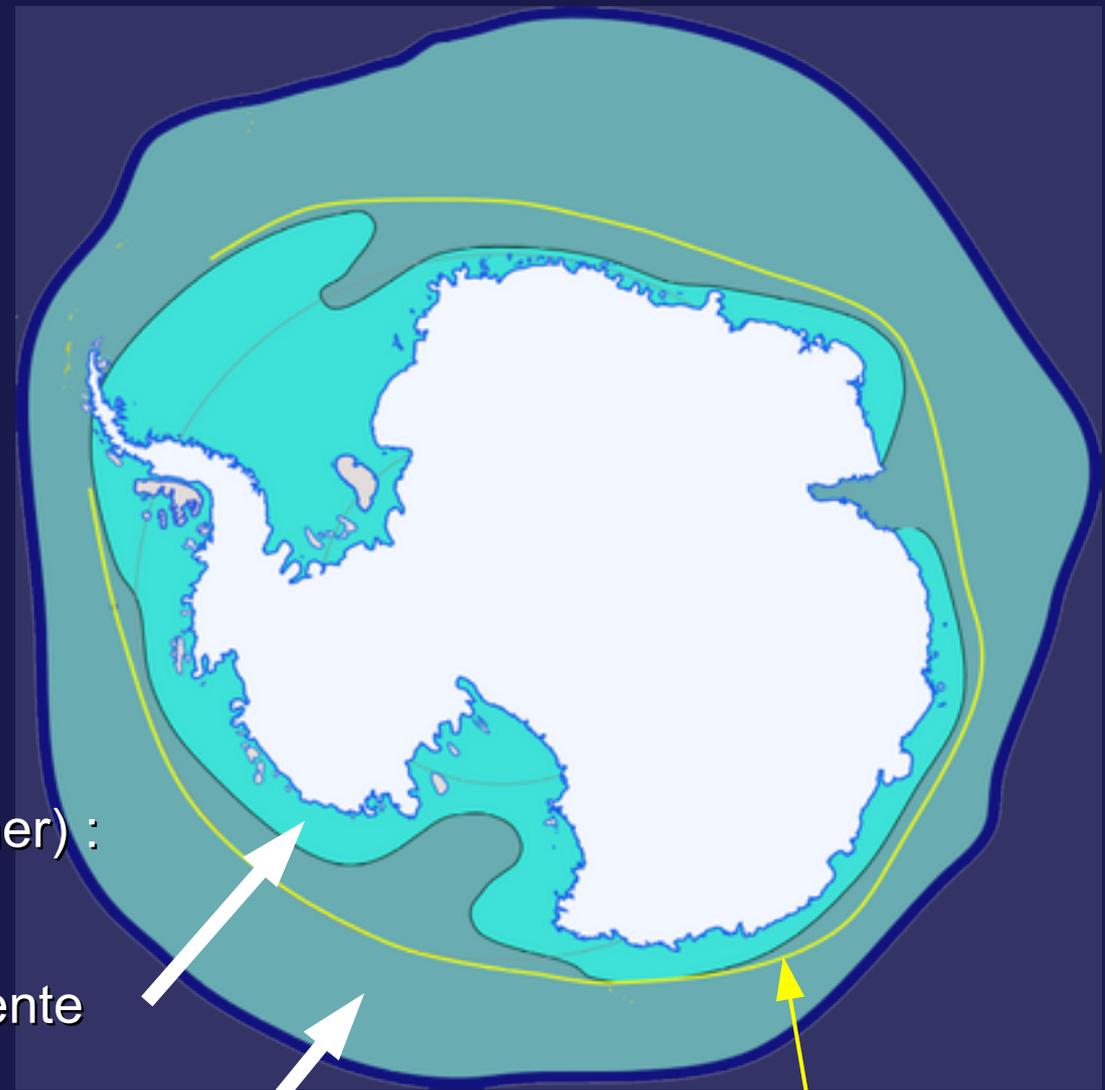
- La glace d'eau douce : barrières, glaciers, icebergs



La glace de mer (la banquise)

Deux zones de banquise (glace de mer) :

- ★ Une zone de glace quasi-permanente proche du continent. CCSZ
- ★ Une zone saisonnièrement recouverte par la banquise, pendant l'hiver. SIZ



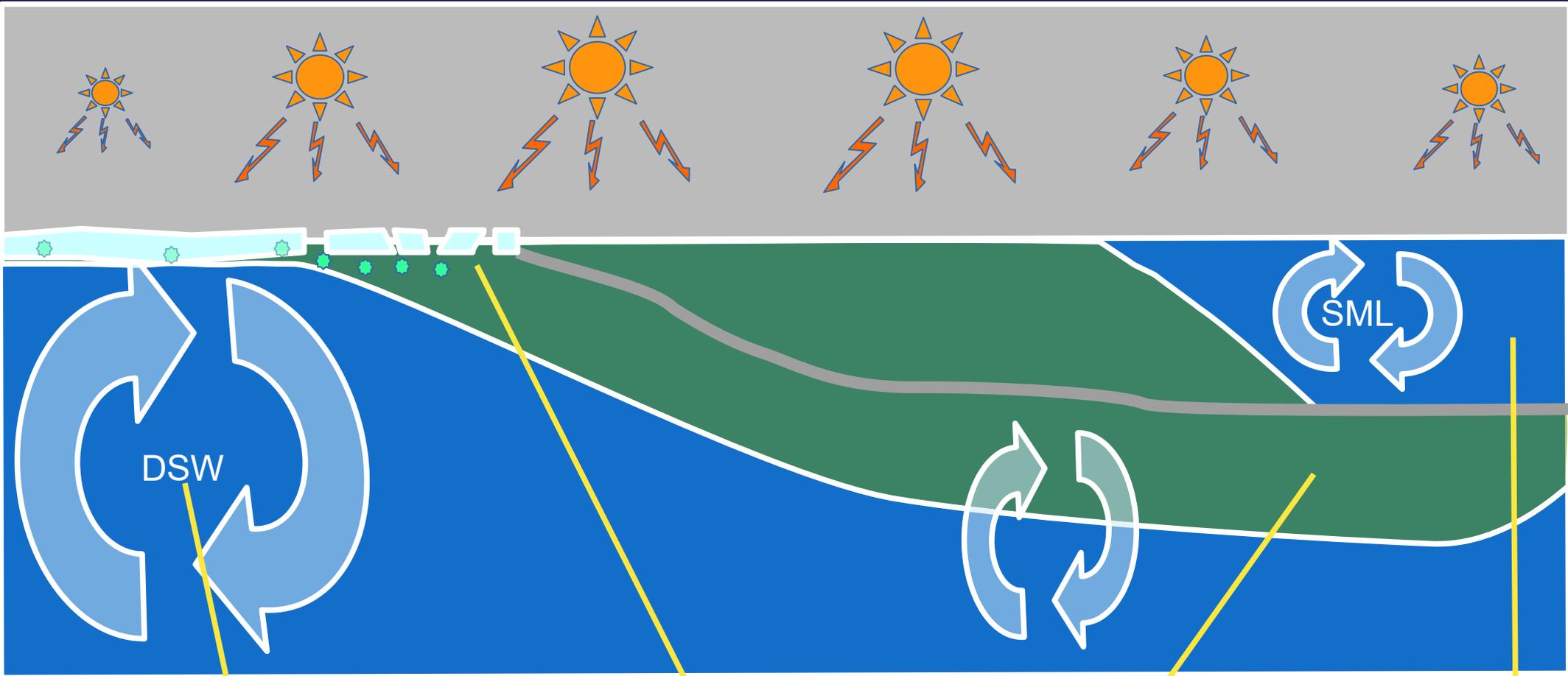
Divergence
antarctique



Rôle de la glace de mer et des algues de glace



Plancton végétal dans la zone de glace saisonnière (ZGS)



Novembre

Décembre

Janvier

Février

Eaux riches en sels nutritifs par mélange vertical

Bloom initié par les algues de glace

Maximum profond de plancton végétal

Appauvrissement de la couche de surface

Seasonal Mixed Layer (SML) Dense shelf water (DSW)



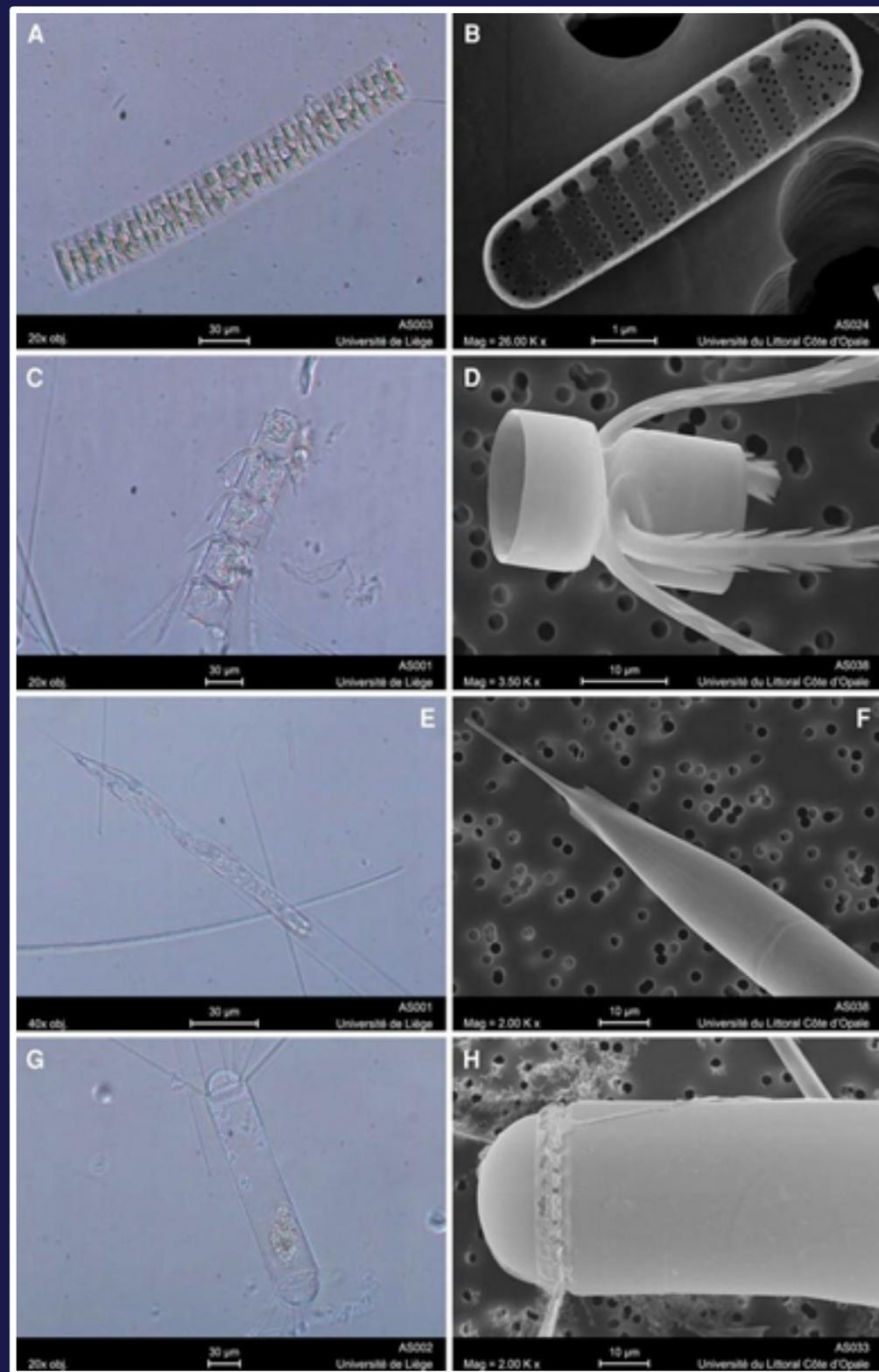
Diatomées :

a, b *Fragilariopsis* spp.

c, d *Chaetoceros criophilus*

e, f *Rhizosolenia* spp.

g, h *Corethron pennatum*.



C. Beans, J. H. Hecq, P. Koubbi,
C. Vallet, S. Wright, A. Goffart *Polar Biol* (2008) 31:1101–1117

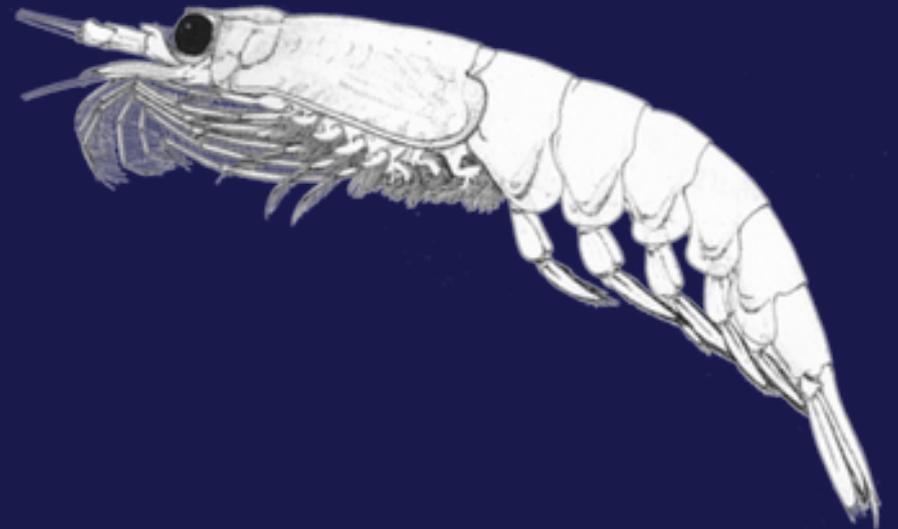
L'élément central : Le Krill

Le Krill est composé d'euphausiacés :

Euphausia superba et en zone côtière *E. crystallorophias* .

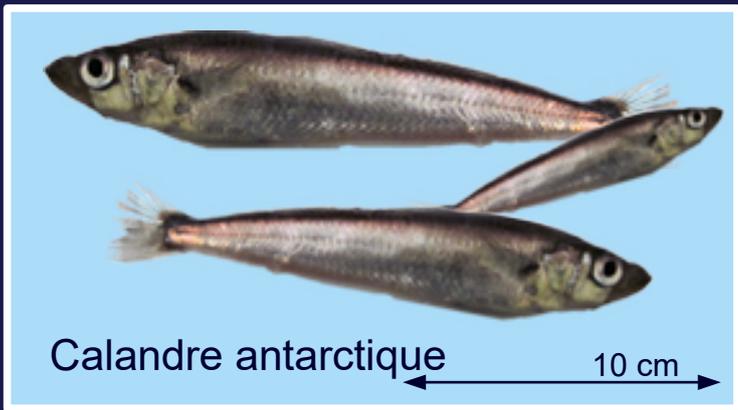
Le Krill se nourrit de phytoplancton et est souvent assemblé en essaims très denses et de grandes tailles. Son cycle biologique est directement lié au cycle de la banquise.

Sa concentration élevée et son rôle comme source de nourriture en font une source d'alimentation pour de nombreux utilisateurs de niveaux trophiques supérieurs : poissons, baleines, oiseaux, phoques...



Euphausia crystallorophias : Krill des glaces





Zone sous influence de la glace de mer

En résumé

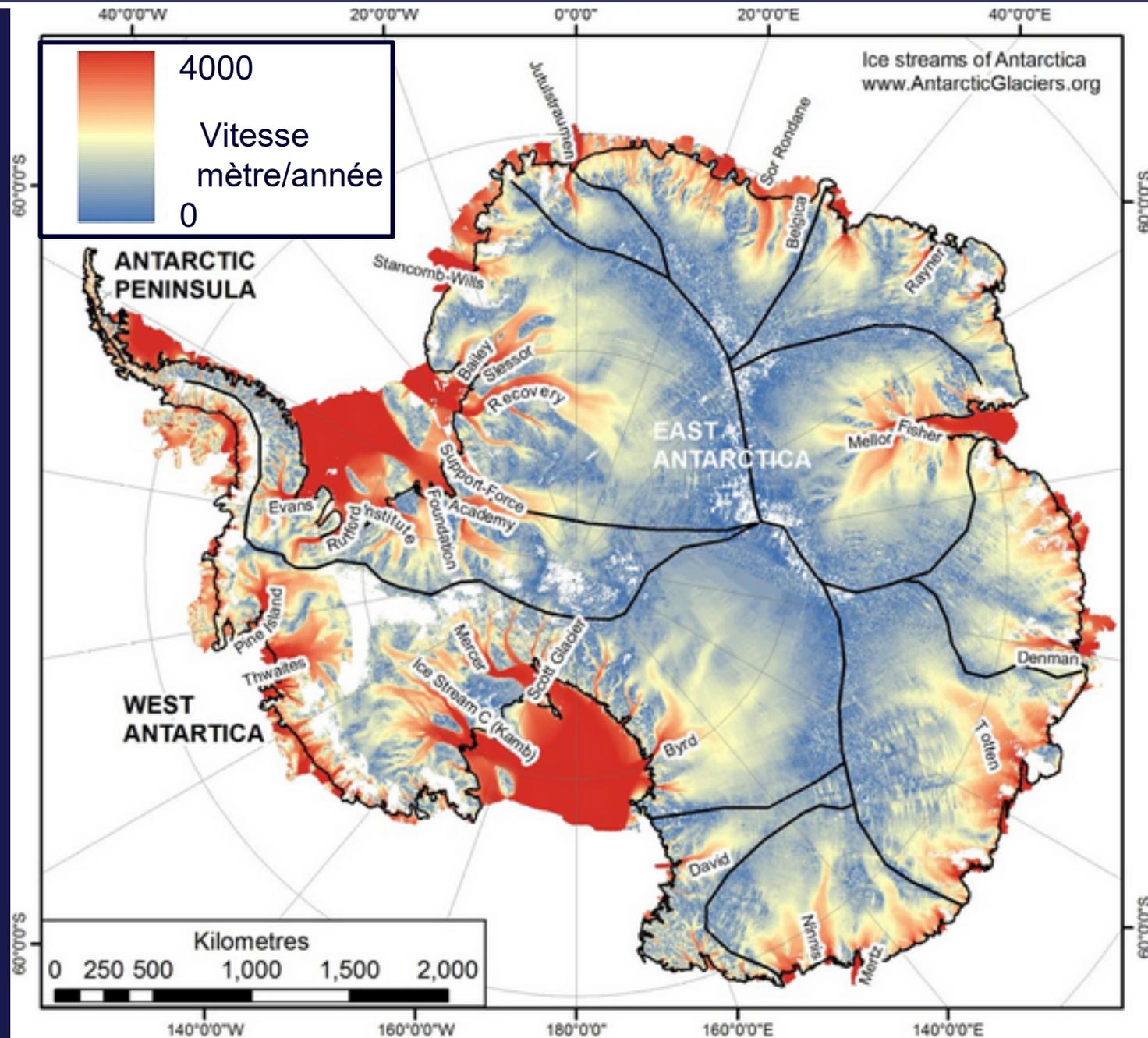
- Un écosystème avec de très fortes variations durant l'année.
- Un cycle très marqué de la production primaire et donc des ressources disponibles.
- Une adaptation des espèces à ces contraintes

Une forte productivité biologique liée au régime des glaces et pendant une courte période.

La glace d'eau douce

Inlandsis, glaciers, barrières, icebergs

En zone côtière, cette glace va jouer un rôle important sur l'hydrologie, la formation de la glace de mer et les cycles biologiques des espèces locales.



Ice Flow of the Antarctic Ice Sheet.
E. Rignot, J. Mouginot, B. Scheuchl
2011

Exemple

Le Glacier de Mertz

Continent Antarctique



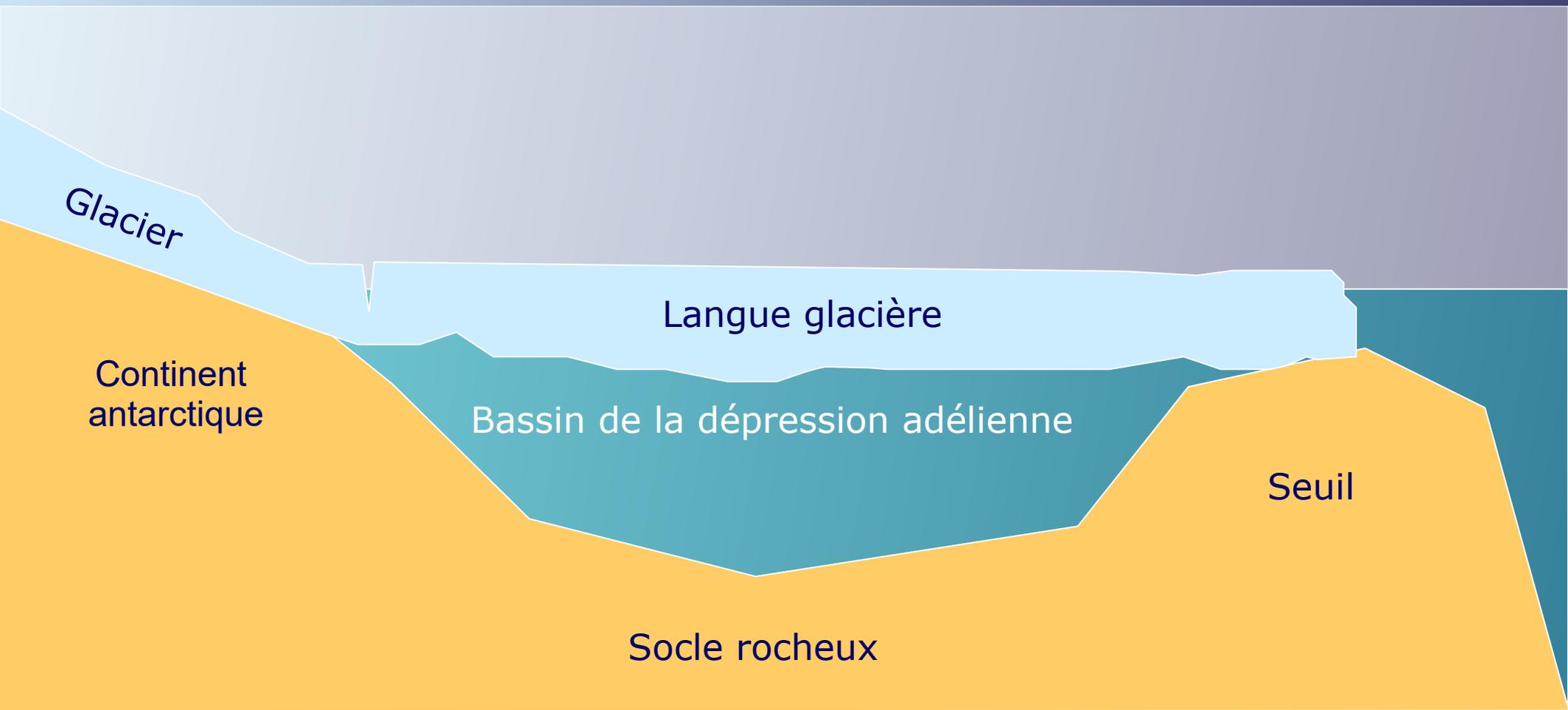
iceberg B-9B

Glacier de Mertz

100 km

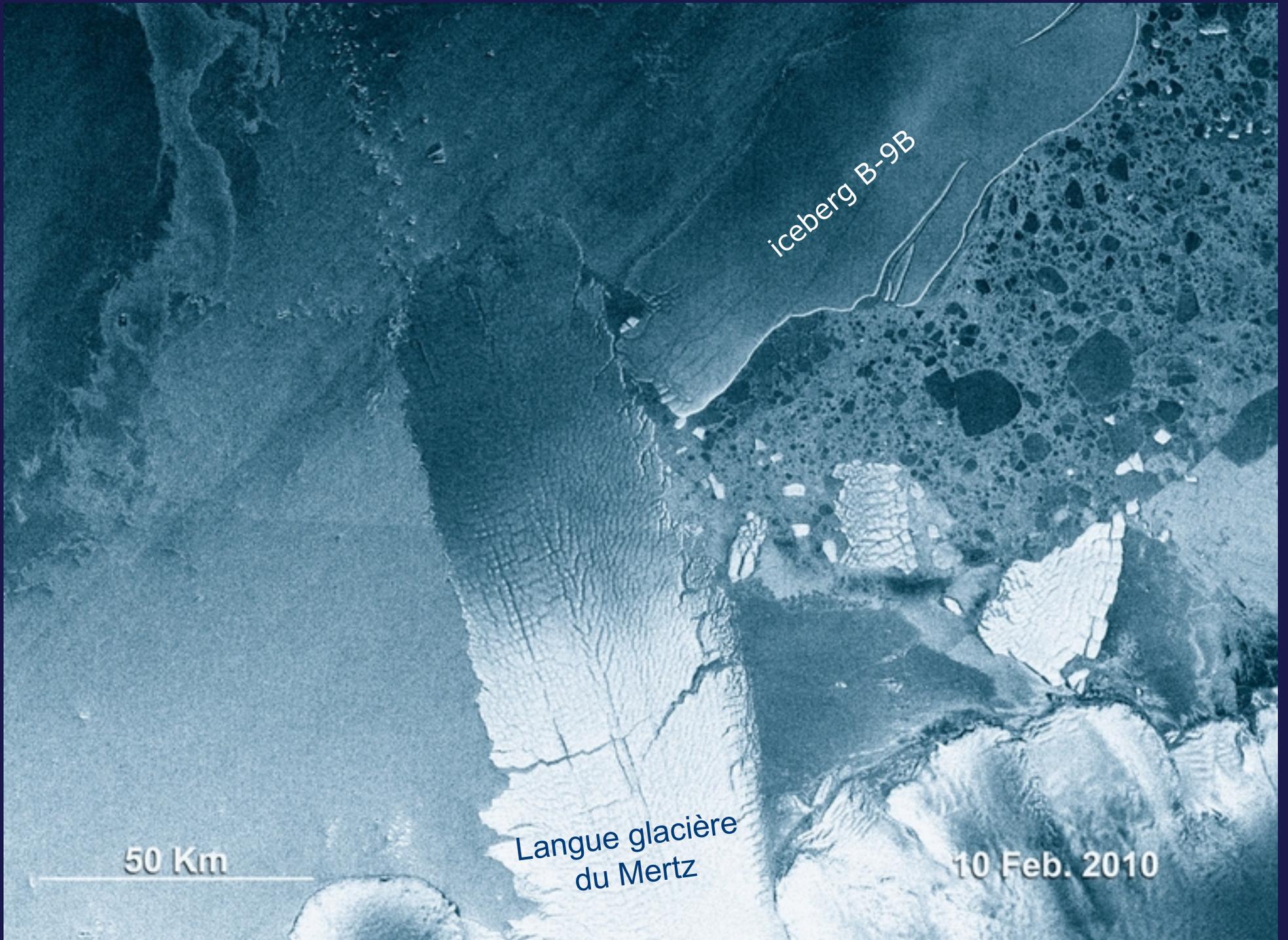


Schéma de la langue glacière



500 m

80 km



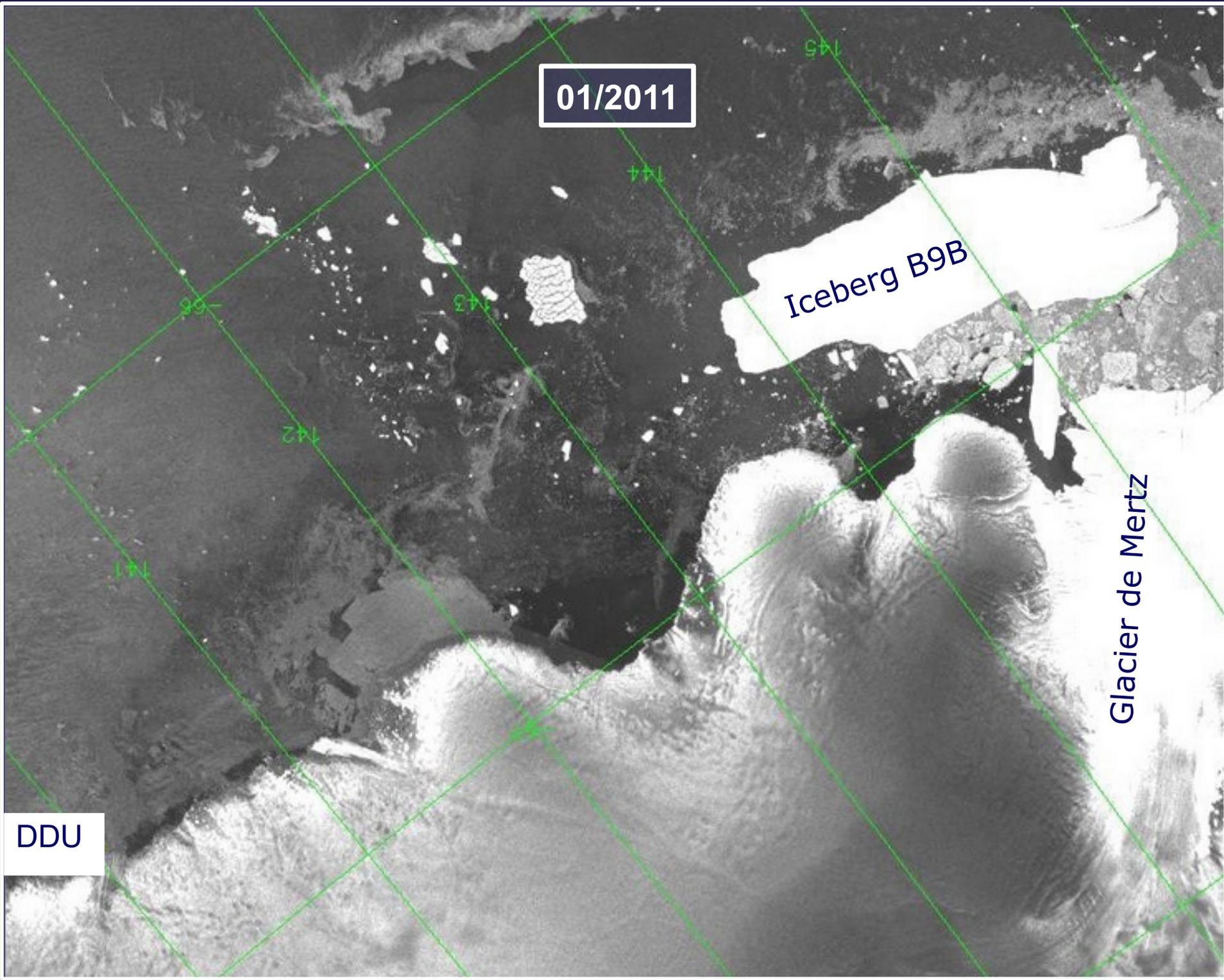
Icebreaker event in Antarctica, 05/03/2010, Copyright ESA

01/2011

Iceberg B9B

Glacier de Mertz

DDU

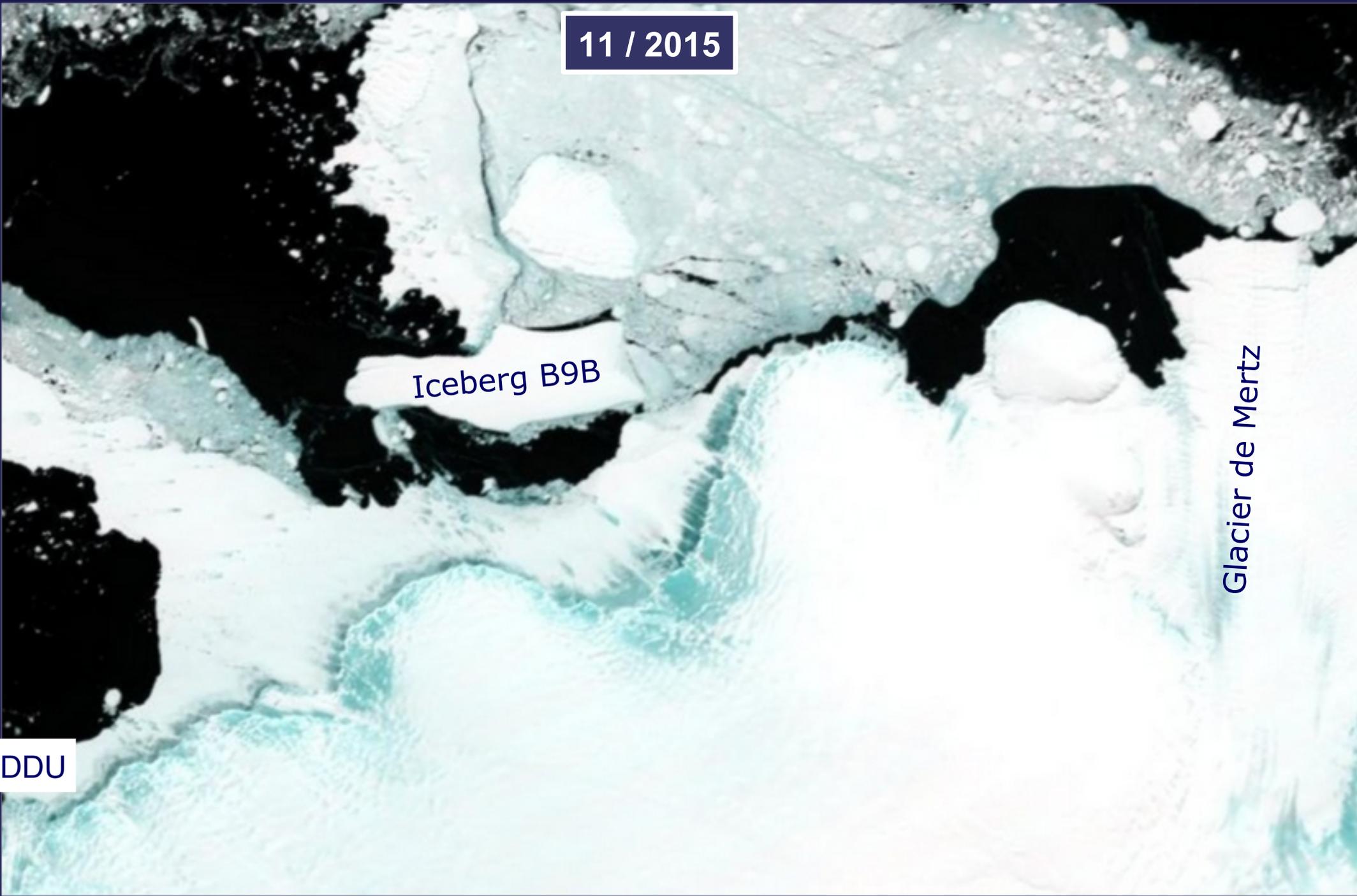


11 / 2015

Iceberg B9B

Glacier de Mertz

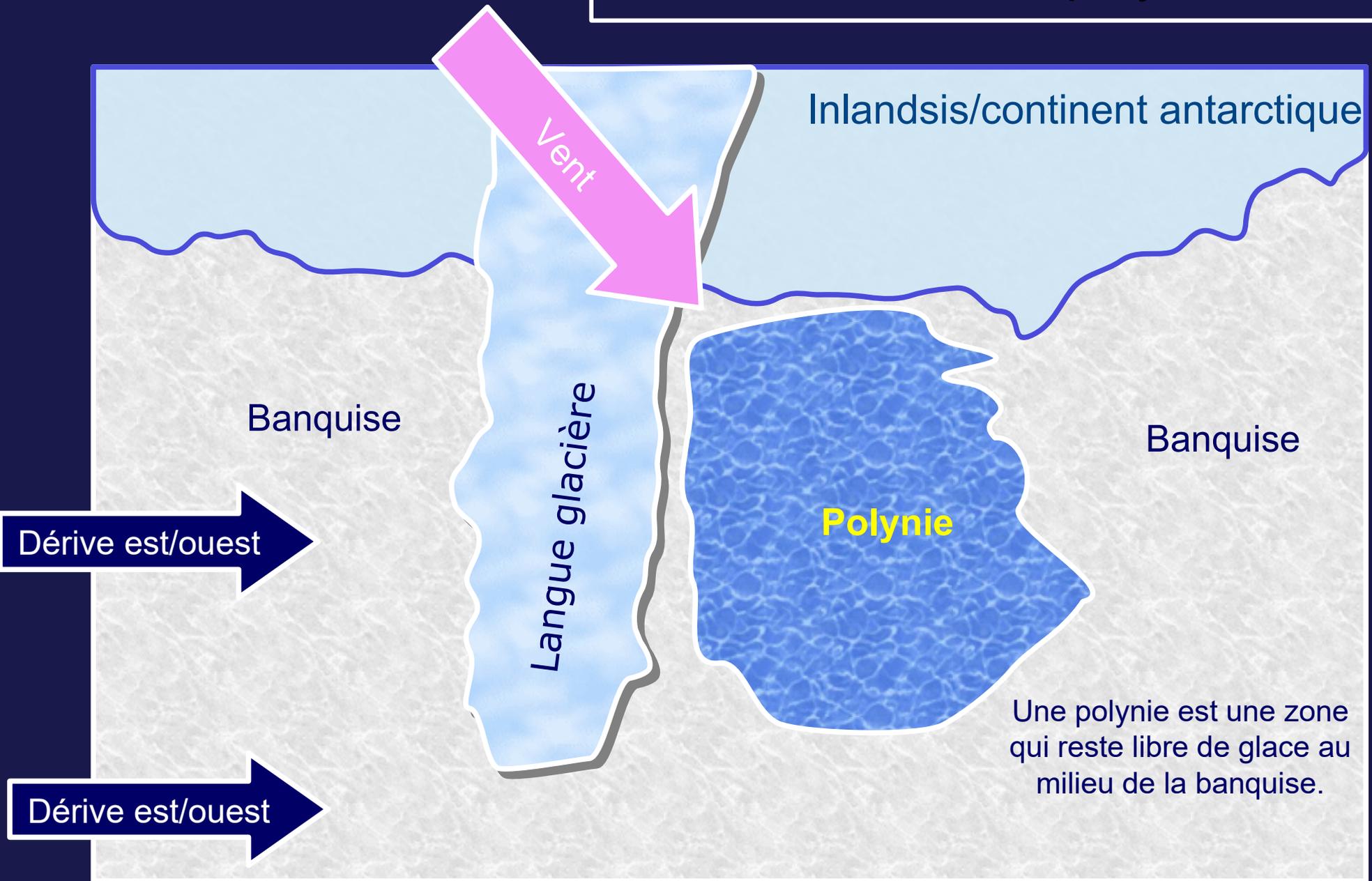
DDU



Importance des glaciers et plateformes de glace pour l'écologie côtière antarctique

Interaction
glaces de mer/glaces d'eau douce

Création de polynie



Les polynies : une action importante sur la physique et la biologie de l'océan antarctique côtier par formation d'eau « dense » et démarrage précoce des cycles biologiques du plancton.

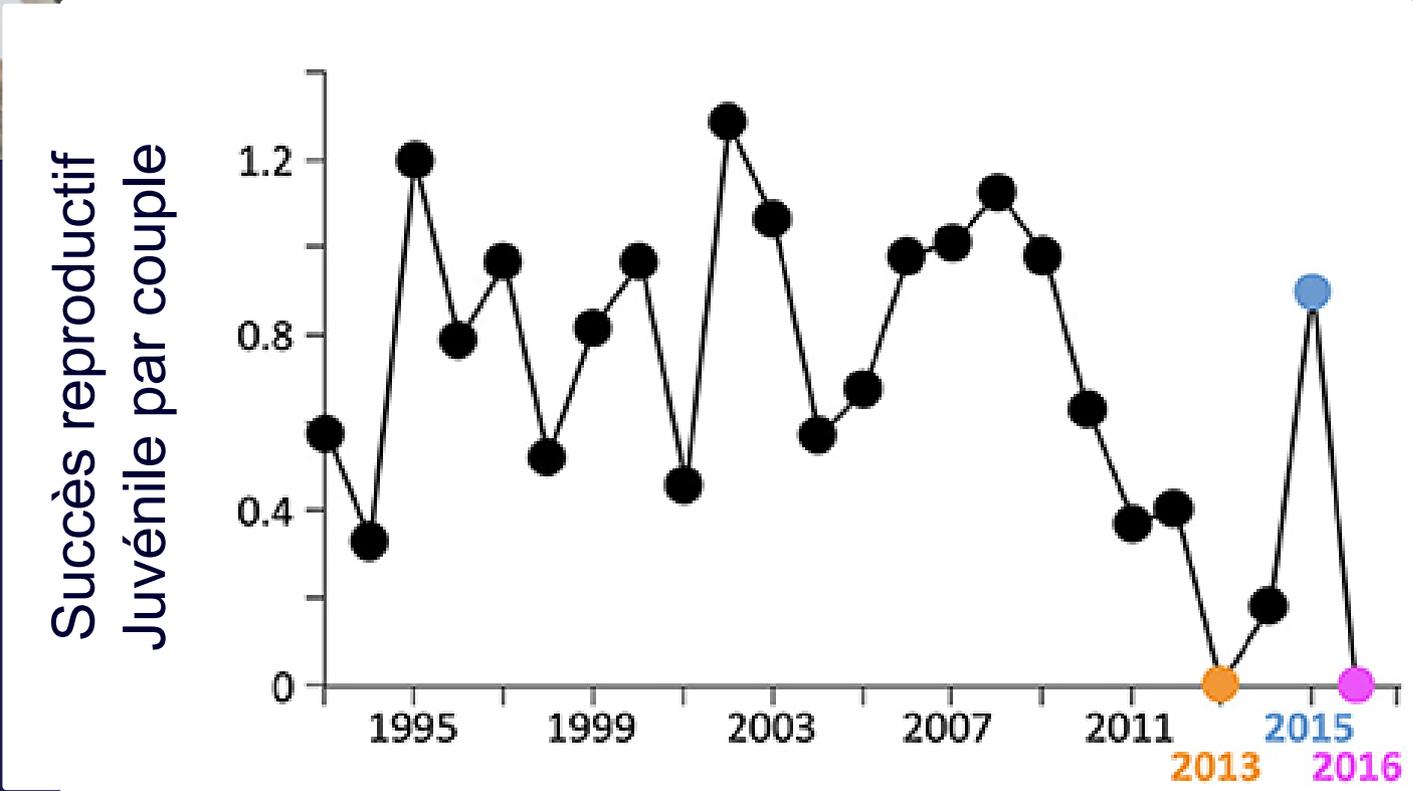


Polynie
=
accès à la
nourriture



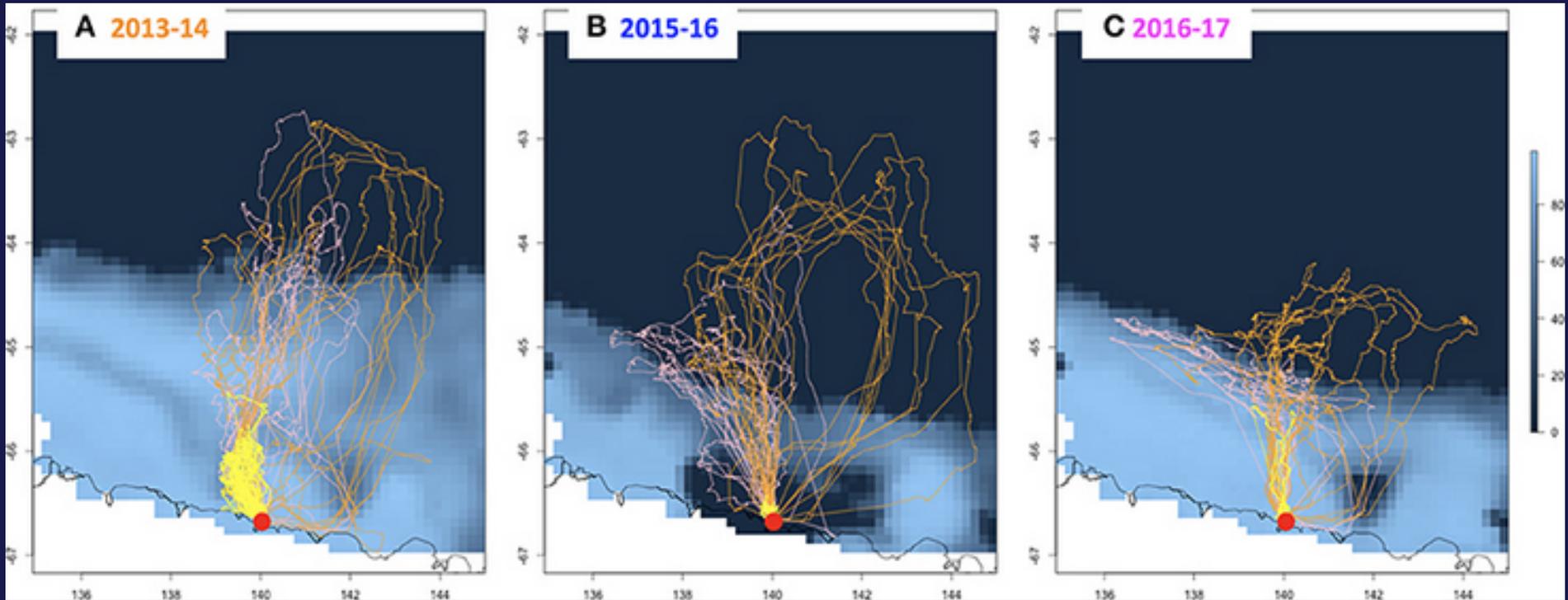


Influence de la couverture de banquise sur la population de manchot Adélie



Two Recent Massive Breeding Failures in an Adélie Penguin Colony.
Call for the Creation of a Marine Protected Area in D'Urville Sea/Mertz.
Y. Ropert-Coudert , A. Kato, K. Shiomi , C. Barbraud, F. Angelier, K. Delord, T. Poupart, P. Koubbi, T. Raclot

Tracés de recherche de nourriture des manchots Adélie

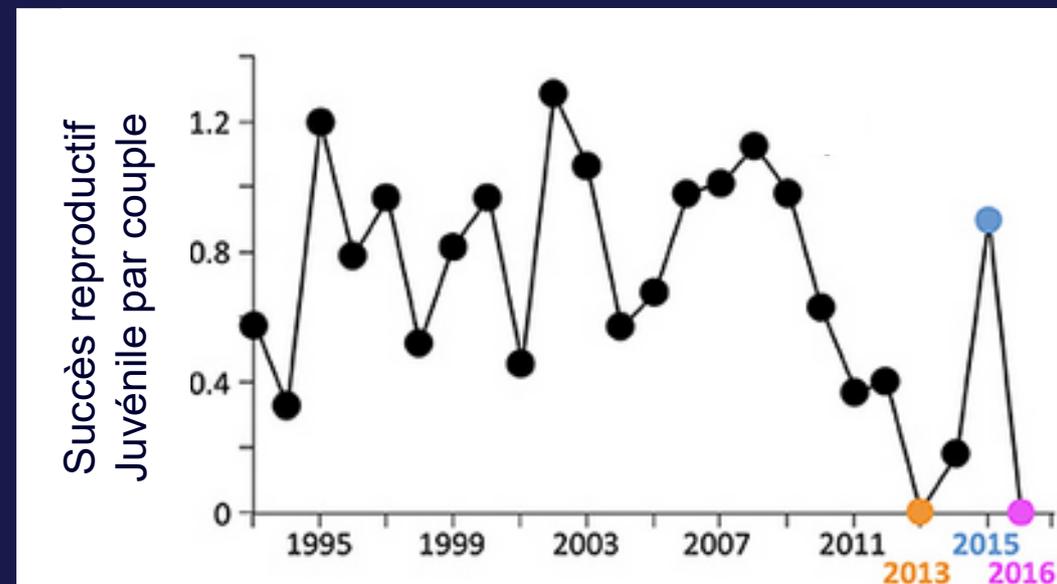


Jaune : Tracés des mâles et femelles pendant l'élevage des poussins.

Orange : Trajets des femelles lors de leurs premiers voyages d'incubation.

Rose : Trajets des mâles lors de leurs premiers voyages d'incubation.

Fond de carte : eau libre (bleu marine) à la concentration maximale de glace (nuances de bleu plus claires), La colonie est indiquée par un point rouge.



Effets de la dynamique des glaces

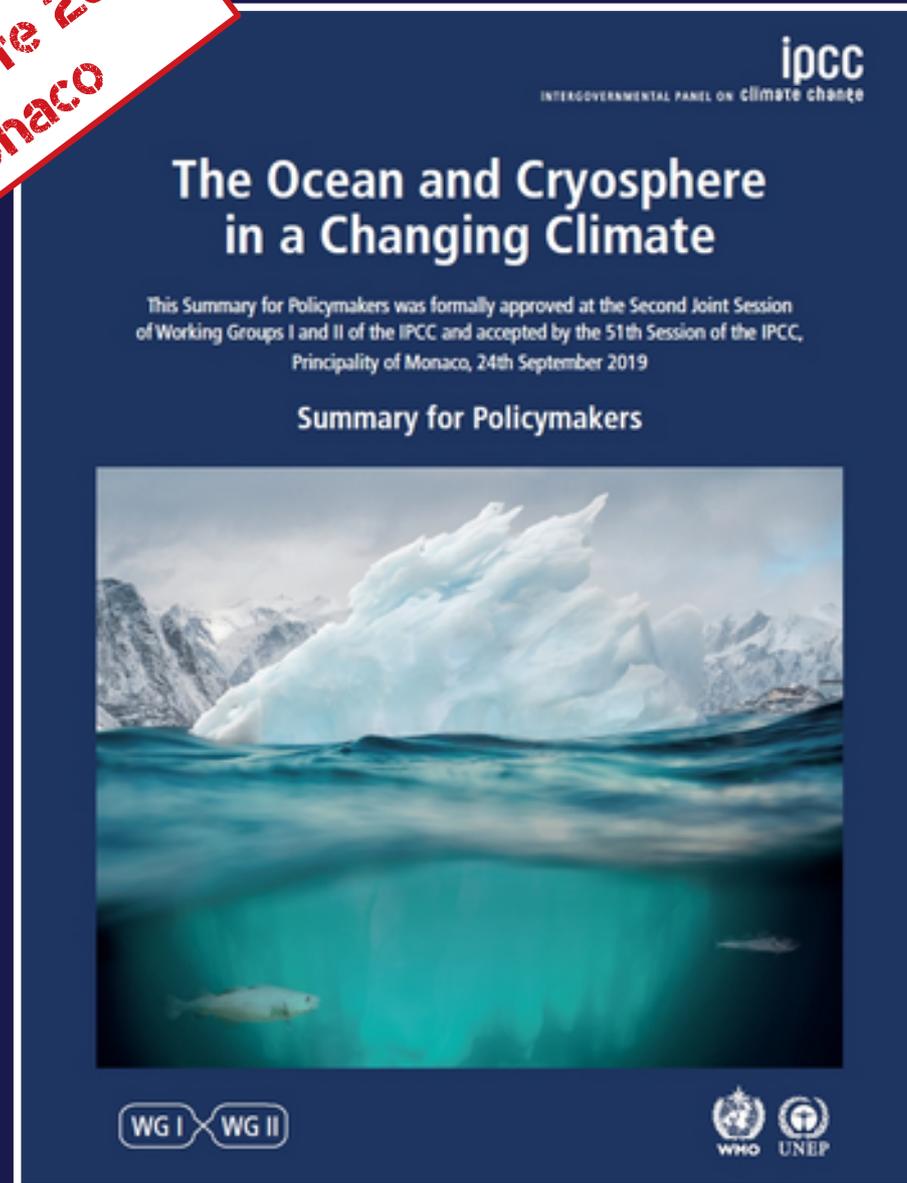
En résumé

- Modification de la circulation océanique côtière
- Modification d'englacement par la banquise
- Modification des écosystèmes côtiers



Océan austral et antarctique et changements climatiques

Septembre 2019
Monaco



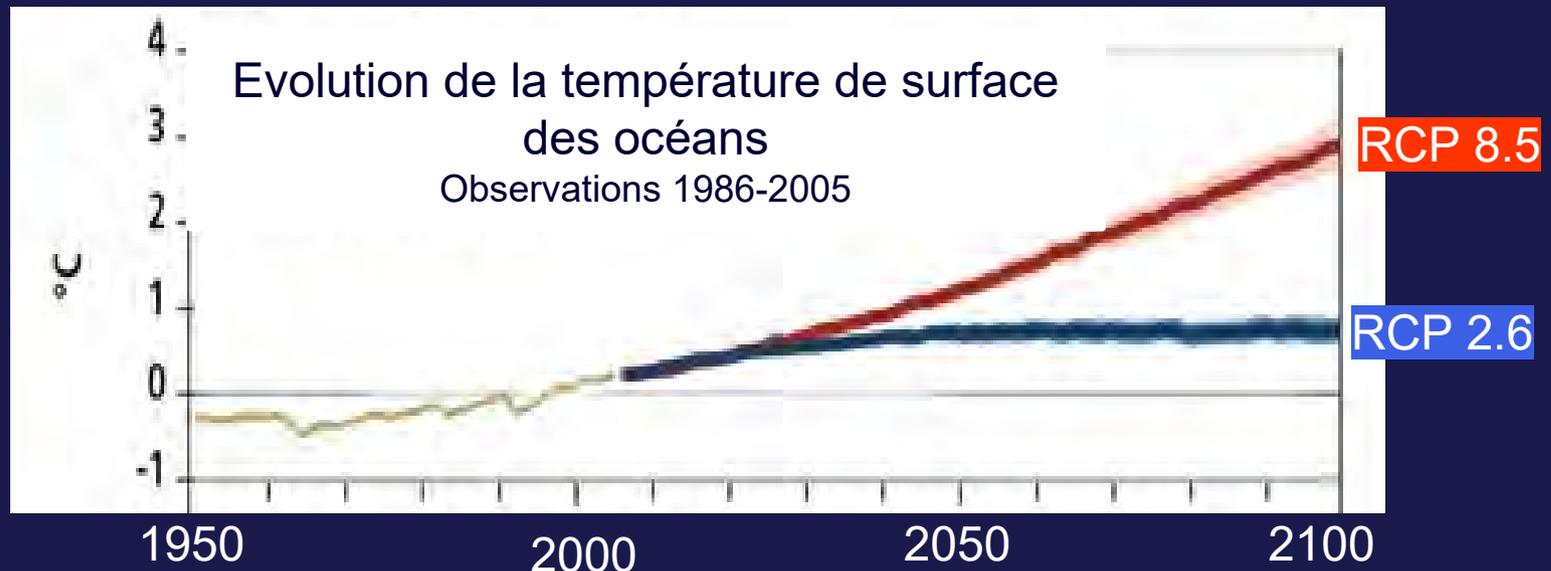
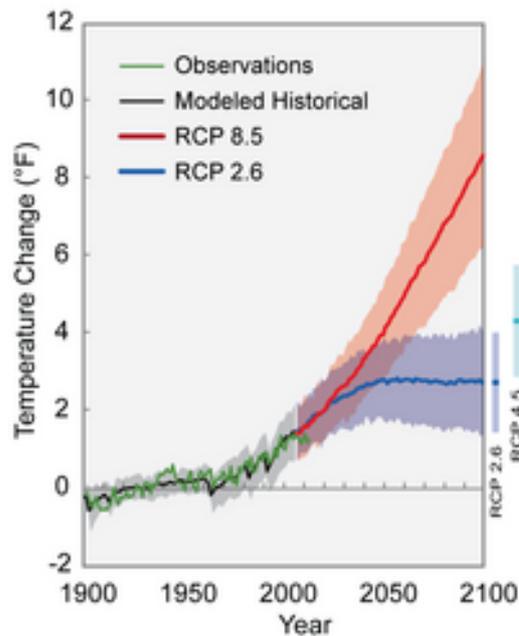
IPCC, 2019: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.). In press.

© 2019 Intergovernmental Panel on Climate Change

Le cadre général

L'océan mondial s'est réchauffé depuis 1970 en absorbant plus de 90% de la chaleur excédentaire du système climatique.

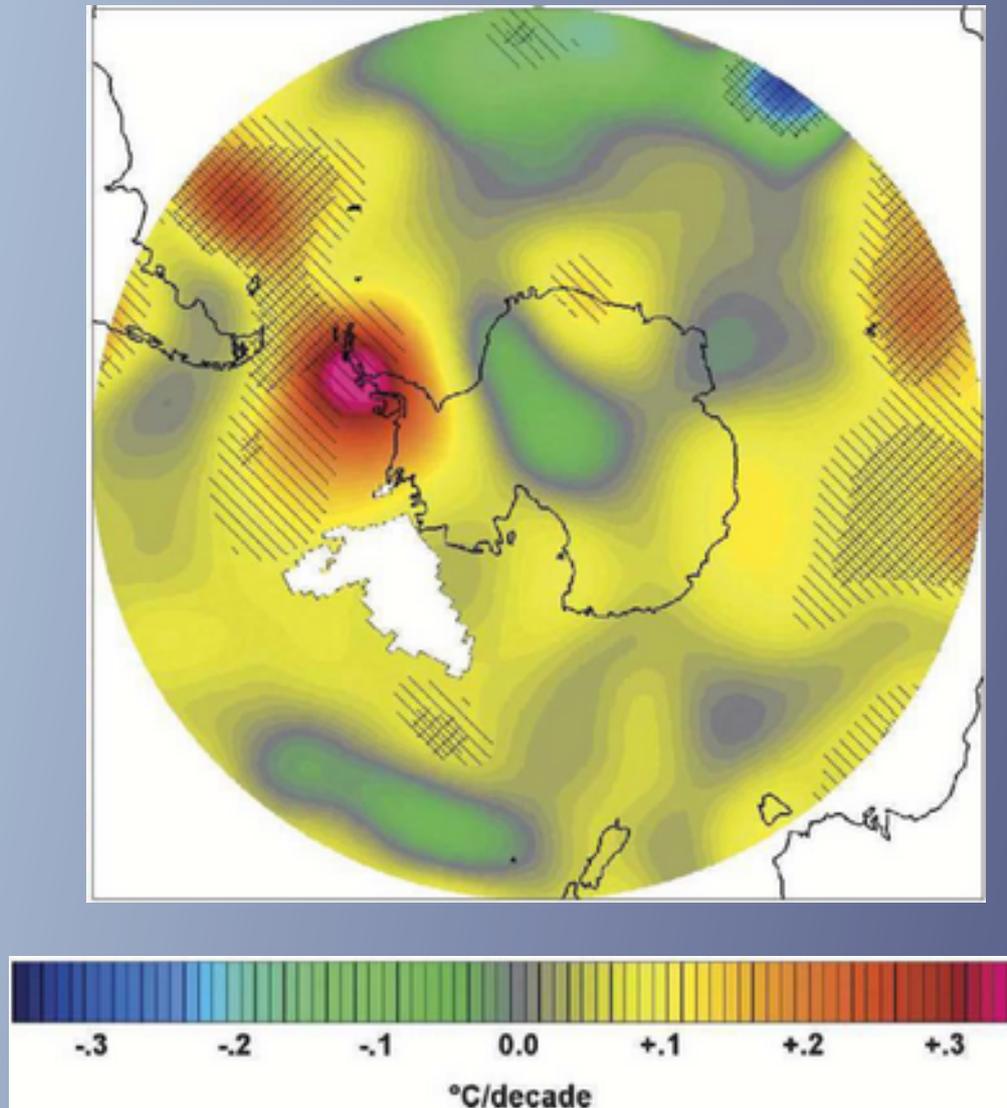


La part de l'océan
austral dans le gain de
chaleur des océans.

Dans les 2000 m supérieurs :
35 à 43% entre 1970 et 2017.
45 à 62% entre 2005 et 2017.

L'océan profond en dessous
de 2000 m s'est réchauffé
depuis 1992 en particulier
dans l'océan Austral.

Tendances de la température moyenne annuelle de l'air de surface



Tendances de la température moyenne annuelle de l'air de surface (° C / déc) pour la période 1958-2002.

Tendances significatives 95% = hachures simples; 99% = hachures croisées.

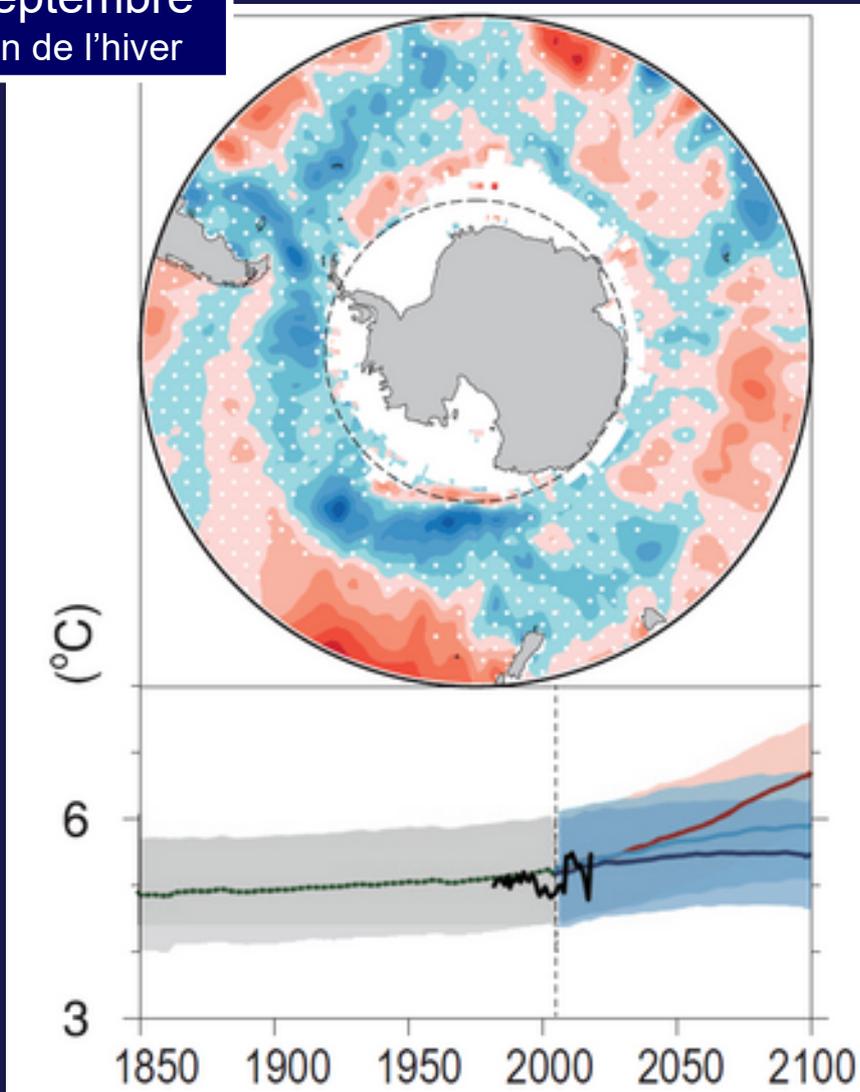
De Chapman et Walsh (2007) in Scientific Committee on Antarctic Research, 2009.

Evolution de la température de surface de l'océan

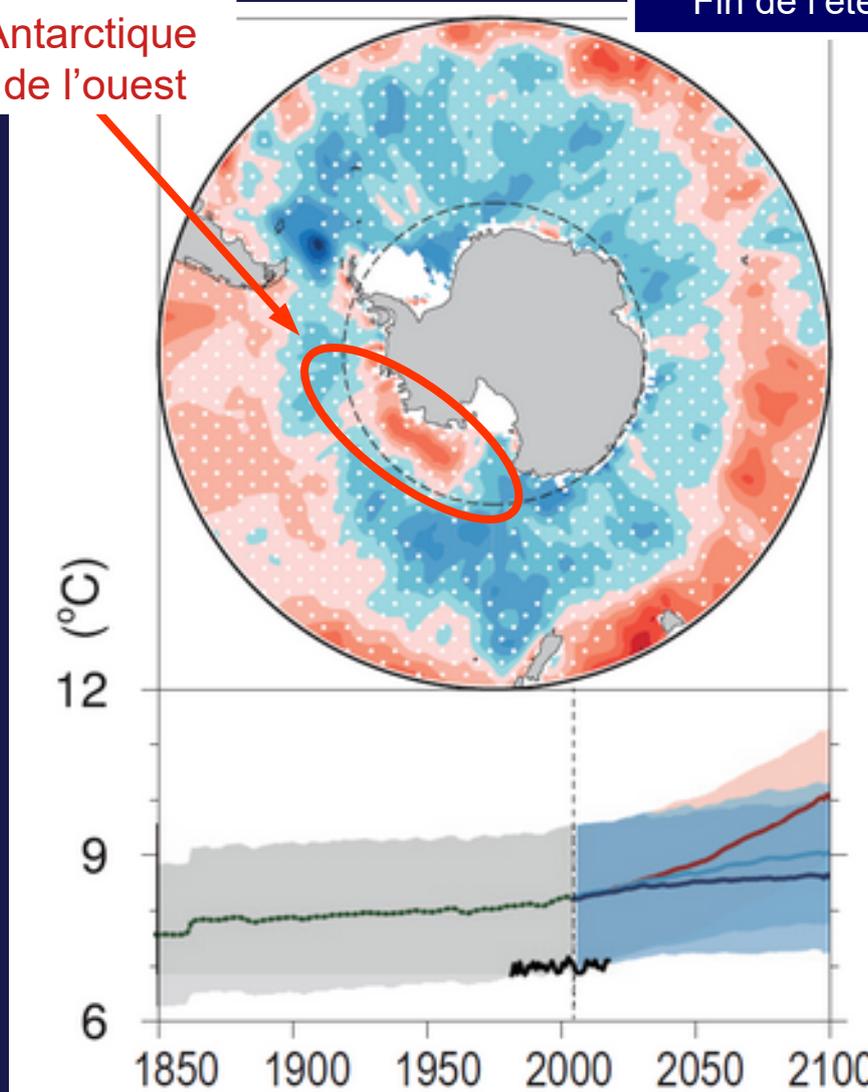
(°C par décennie)

Septembre
Fin de l'hiver

Mars
Fin de l'été



Antarctique
de l'ouest

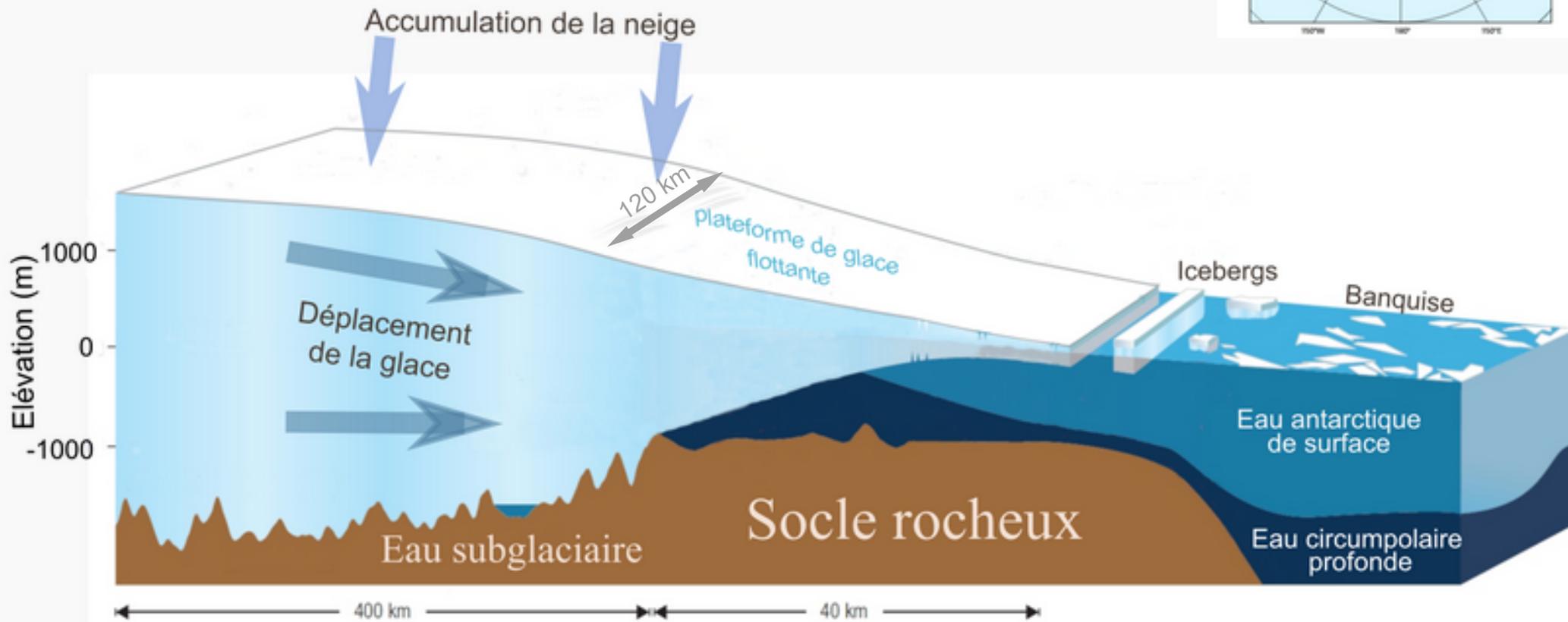
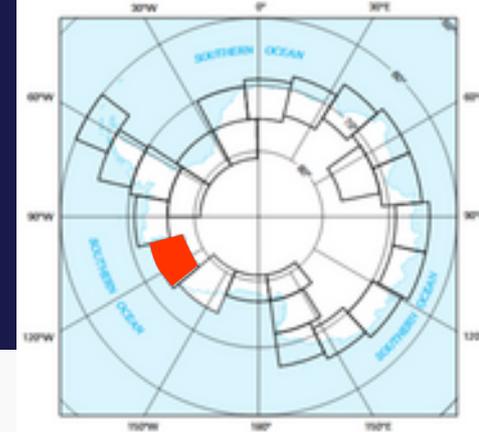


Evolution de la température de surface, °C par décennie



Processus affectant le glacier Thwaites

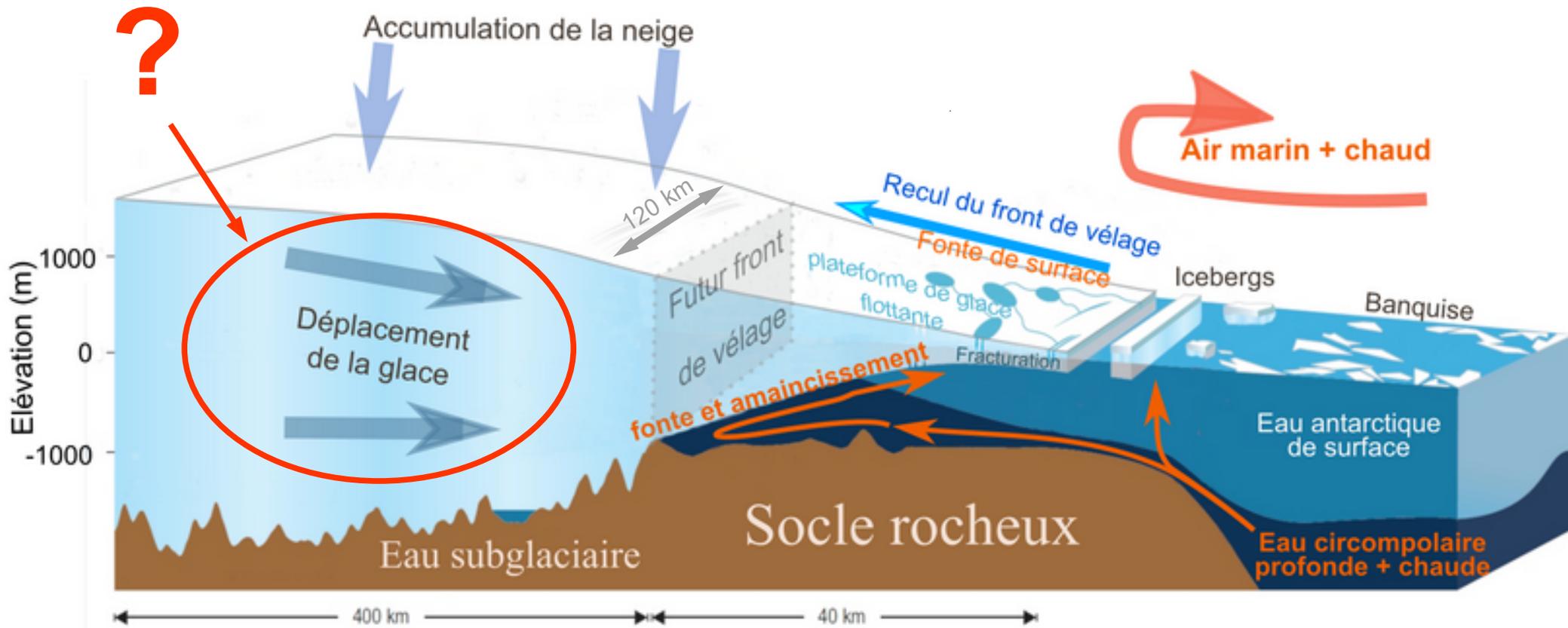
Mer d'Admundsen, Antarctique de l'ouest



Processus affectant le glacier Thwaites dans le secteur de la mer Amundsen en Antarctique (adapté de Scambos et al., 2017 in IPCC, 2019: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.).

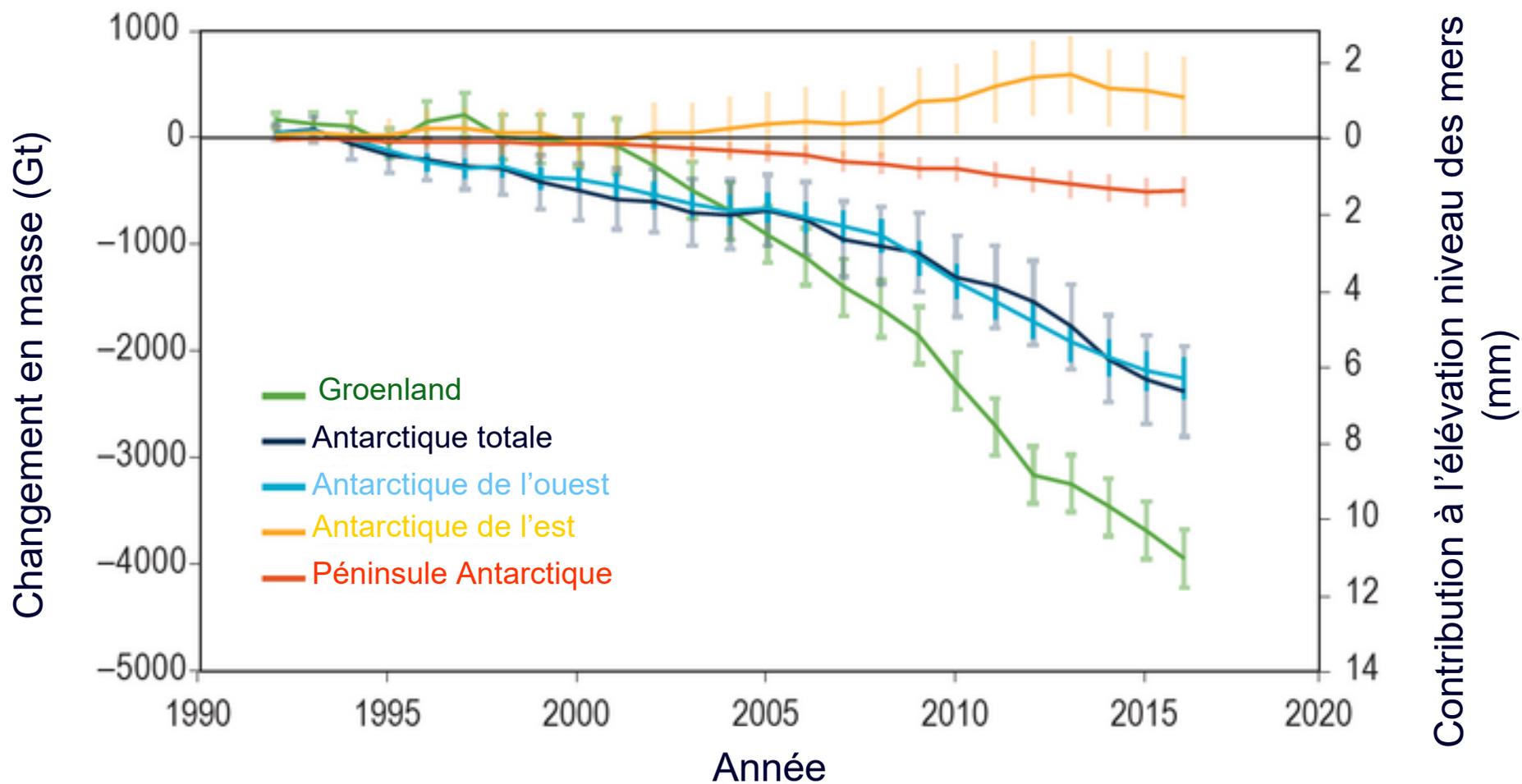
Processus affectant le glacier Thwaites

Mer d'Admundsen, Antarctique de l'ouest

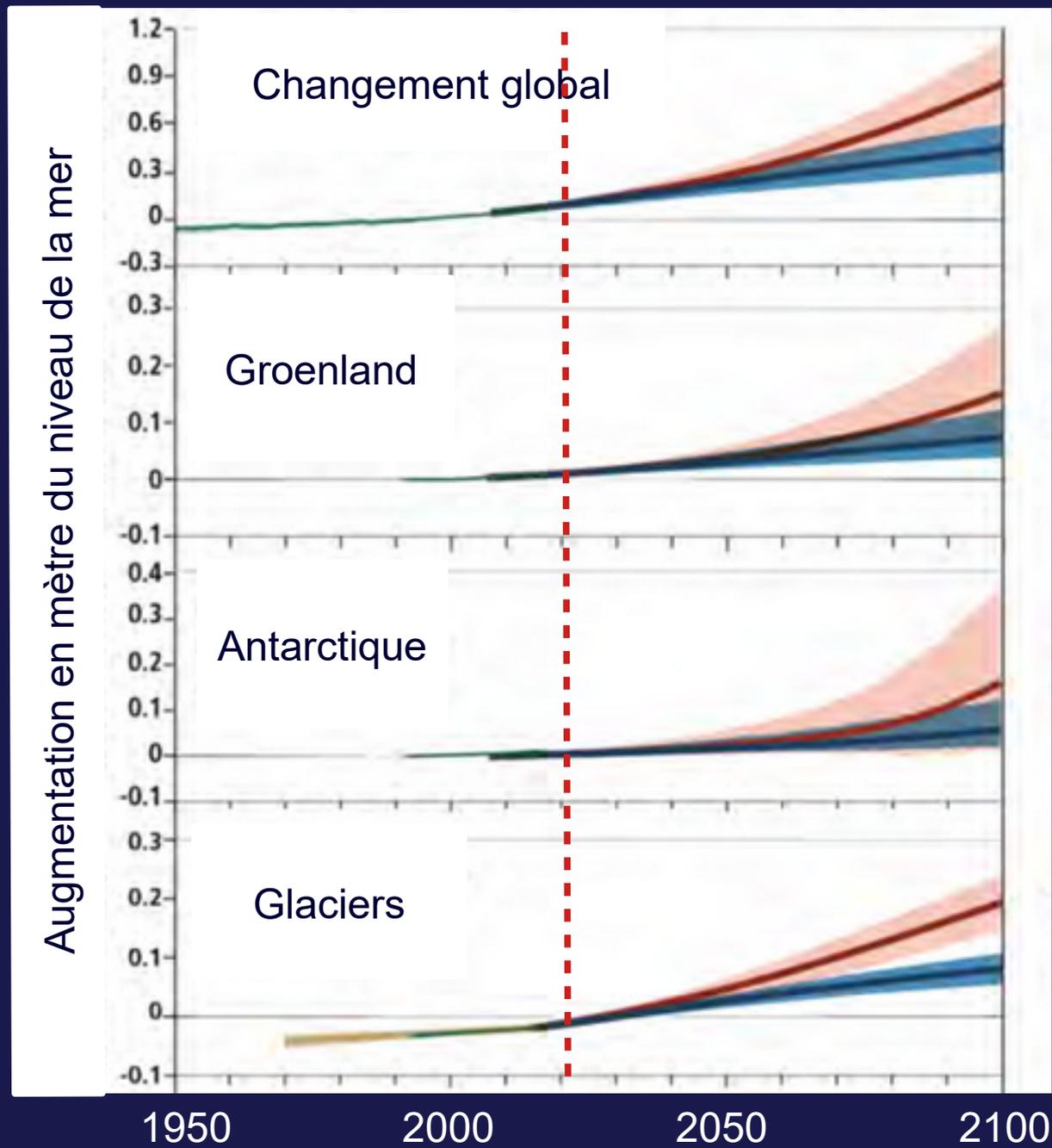


Processus affectant le glacier Thwaites dans le secteur de la mer Amundsen en Antarctique (adapté de Scambos et al., 2017 in IPCC, 2019: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.).

Changement masse des calottes glaciaires

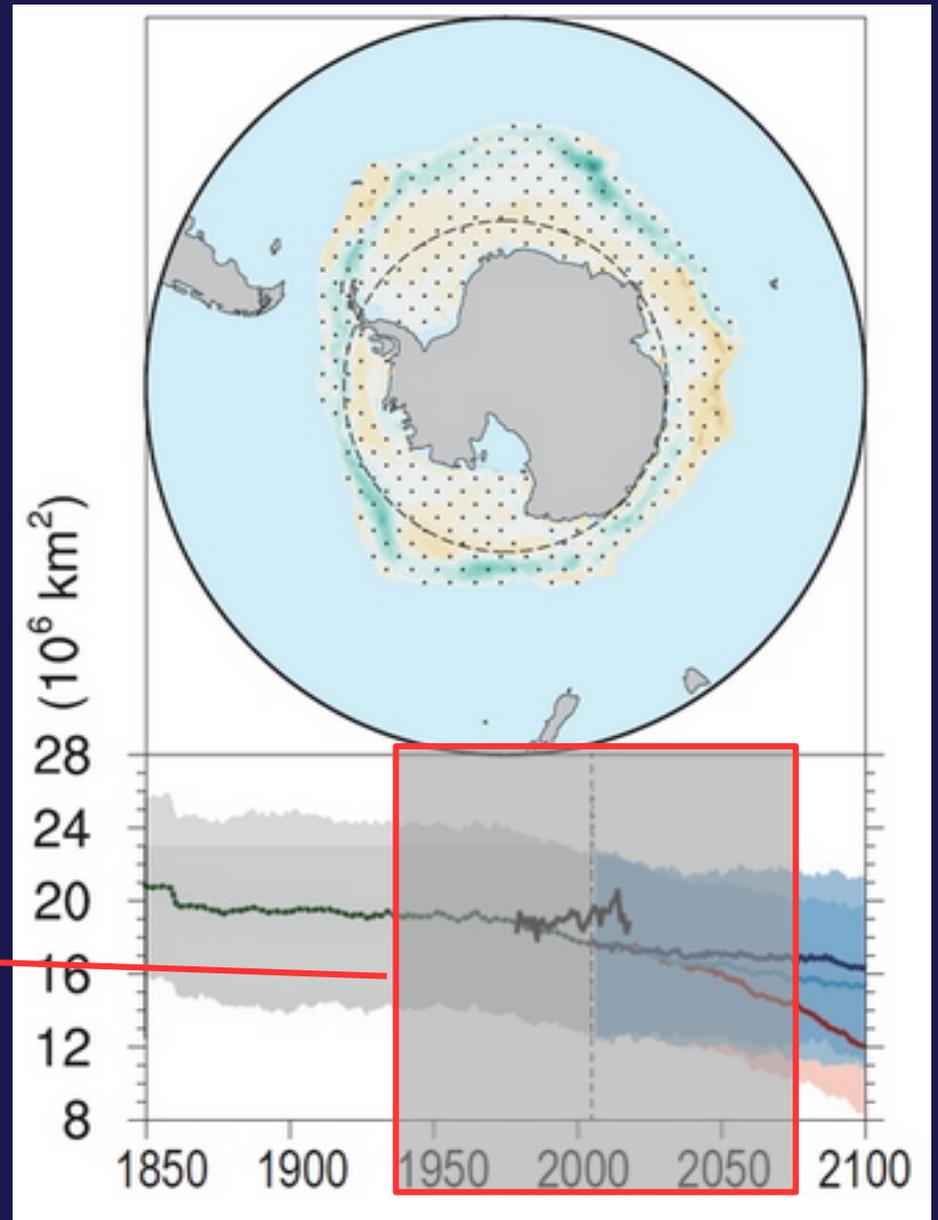
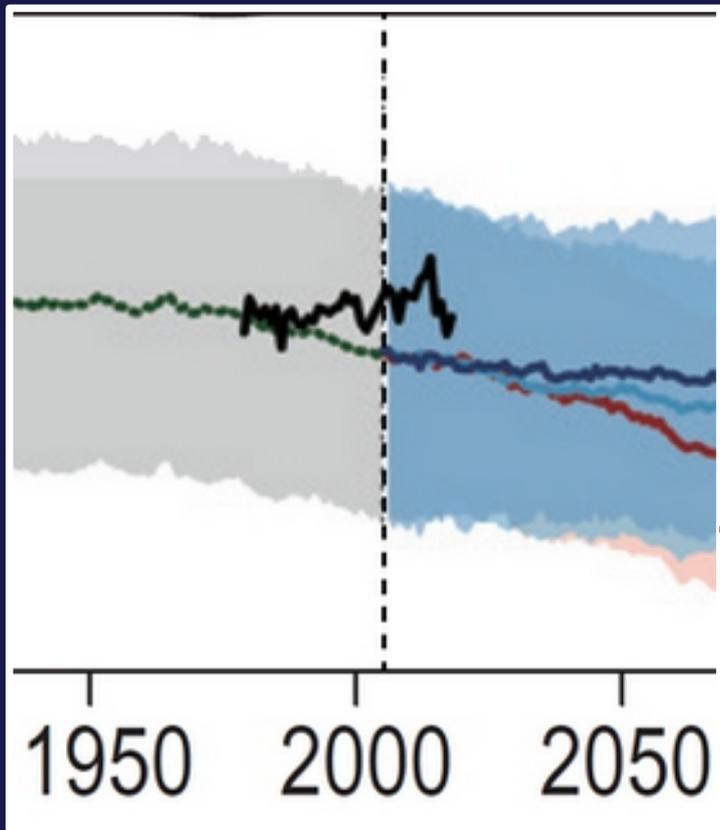


Et des conséquences potentielles sur l'élévation du niveau des mers.

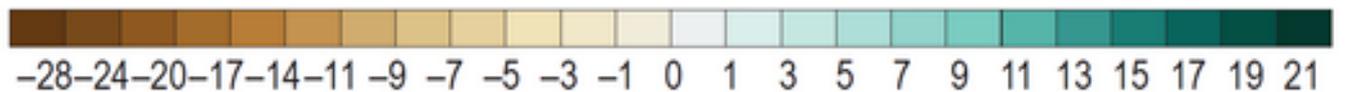


Effets de la fonte des glaces sur l'élévation du niveau des océans, données et projections suivant deux scénarios (RCP2.6 et RCP8.5)

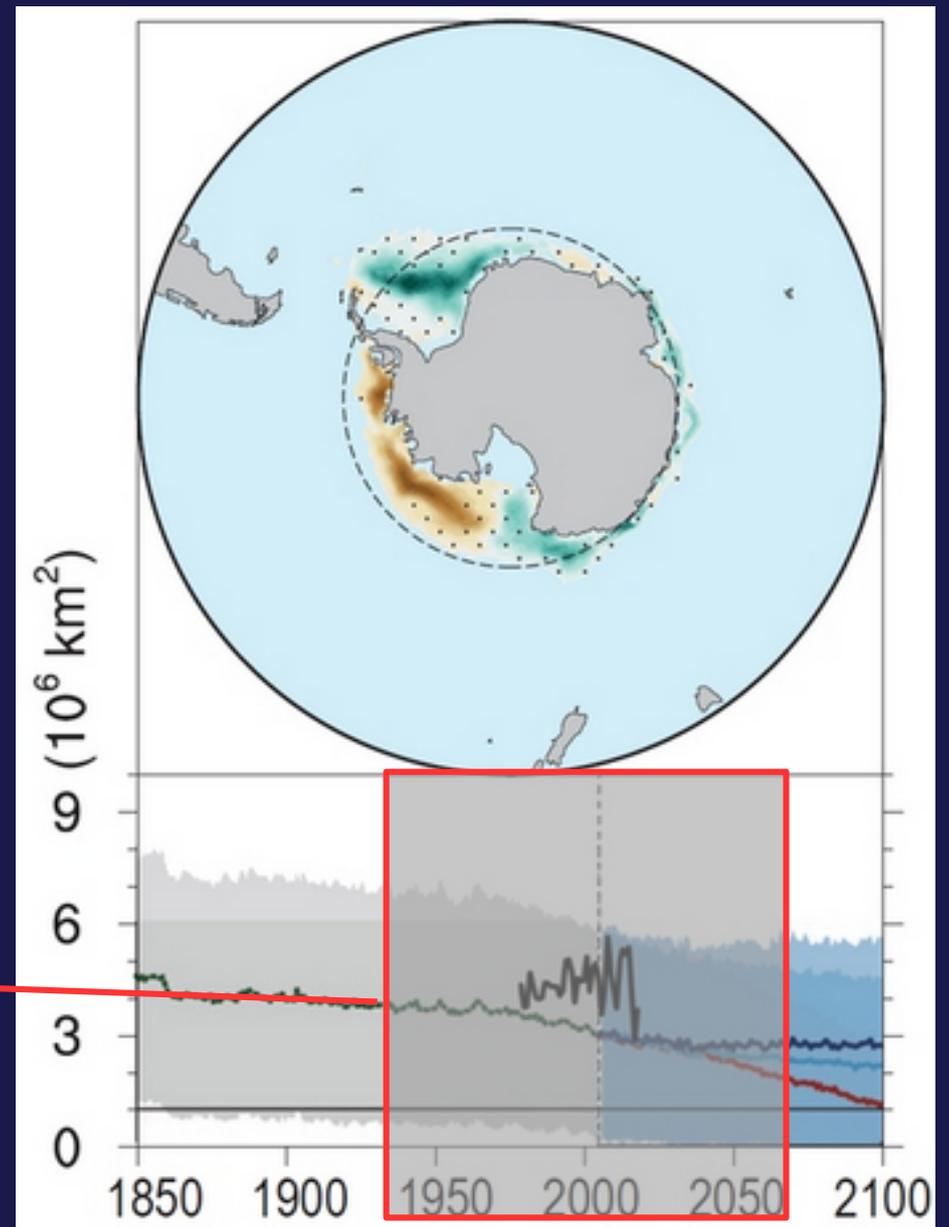
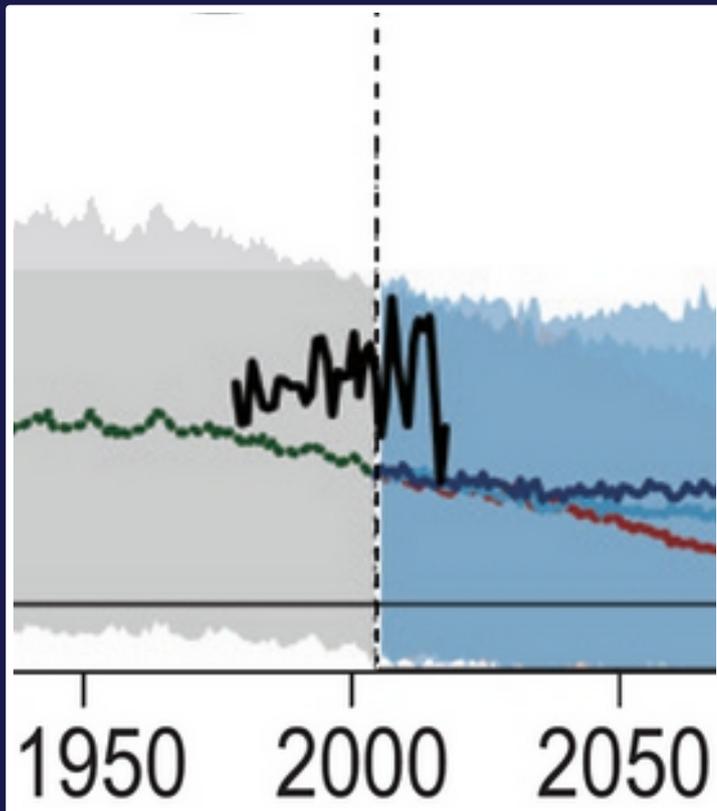
Evolution de la banquise septembre (fin de l'hiver austral)



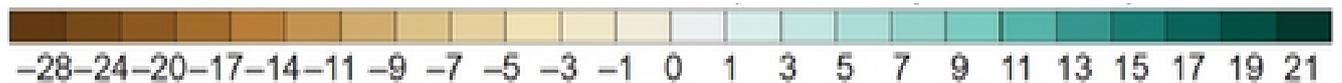
Evolution de la banquise, % par décennie



Evolution de la banquise mars (fin de l'été austral)



Evolution de la banquise, % par décennie



Océan austral et antarctique et changements climatiques

En résumé

- Un réchauffement sur certaines parties de l'Antarctique occidental.
- Aucun changement global significatif sur l'Antarctique oriental.
- En 2006-2015, la calotte glaciaire antarctique a perdu de la masse à principalement en raison de l'amincissement rapide et du retrait des principaux glaciers de sortie drainant la calotte glaciaire de l'Antarctique occidental.
- L'accélération de l'écoulement et du retrait des glaces en Antarctique n'est pas observée d'une manière générale.
- Dans l'ensemble, l'étendue de la banquise antarctique n'a connu aucune tendance statistiquement significative (1979-2018).

Et la présence de l'homme dans ces régions ?



La découverte des régions australes par les hommes.

- Îles subantarctiques et continent antarctique inhabités.
- Des régions éloignées des centres de civilisation et des voies de commerce.

La découverte commence au 15^e siècle et a son apogée au début du

20^e siècle : Vesputi, Magellan, Drake, Schouten et Le Maire, Tasman, Bouvet de Lopo, La Perouse, Kerguelen de Tremadec, Cook, Bellingshausen, Dumont-Durville, Ross ...

Les chasseurs de baleines et de phoques : Smith, Bransfield, Palmer, Davis, Weddell, Biscoe, Kemp, Balleny, Cooper ...

Les explorateurs du XX^e : Amundsen, Scott, Shackleton, Charcot, Mawson, Ritscher, Nobu, Byrd ...

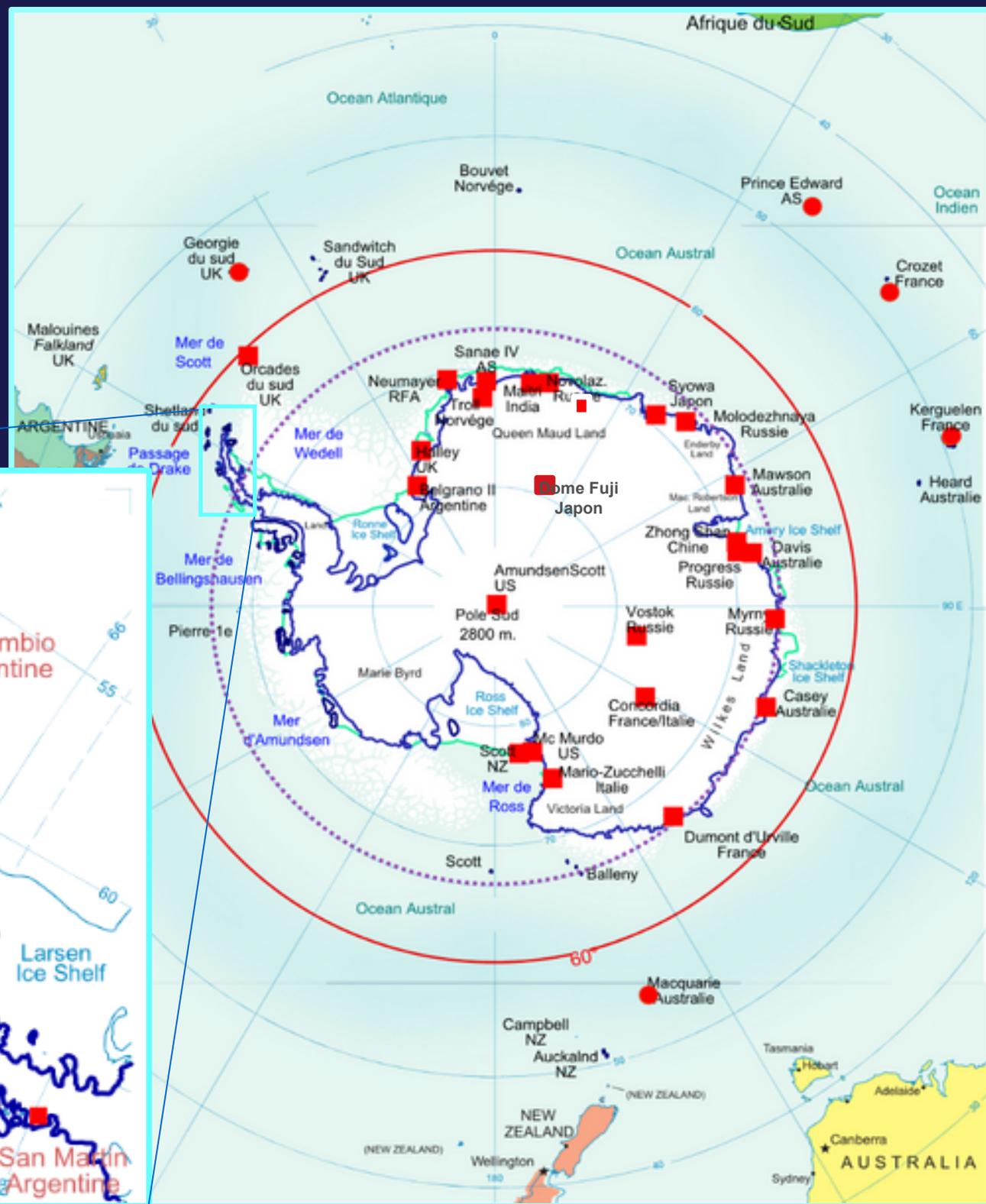
**UTLA
conférence
04/06/2019**

La présence humaine actuelle

Actuellement une présence humaine permanente aux aspects bien particuliers.



Actuellement de nombreuses stations et bases permanentes



Genèse d'une réglementation sur l'Antarctique

Historiquement sans habitant, avec de nombreuses stations permanentes qui apparaissent dans la seconde moitié de XXe siècle

Lors de l'Année Géophysique Internationale 1957-58, il apparut très vite nécessaire de créer un cadre réglementaire concernant le continent et les recherches qui s'y déroulent.



Traité sur l'antarctique



Traité sur l'Antarctique Conclu à Washington le 1^e décembre 1959

Les Gouvernements de l'Argentine, de l'Australie, de la Belgique, du Chili, de la République Française, du Japon, de la Nouvelle-Zélande, de la Norvège, de l'Union Sud-Africaine, de l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques, du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, et des États-Unis d'Amérique,

Sont convenus de ce qui suit:

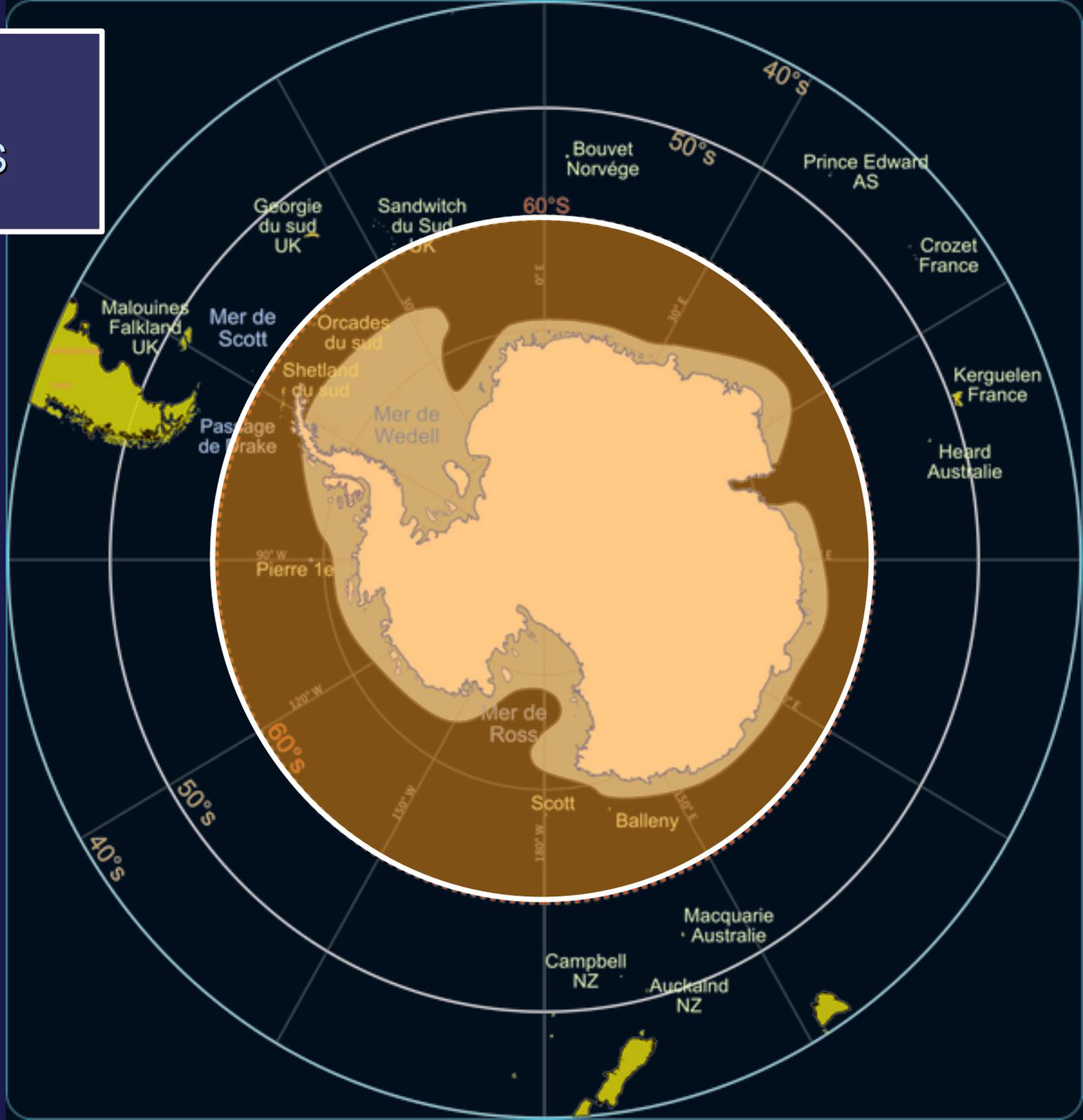
Reconnaissant qu'il est de l'intérêt de l'humanité tout entière que l'Antarctique soit à jamais réservée aux seules activités pacifiques et ne devienne ni le théâtre ni l'enjeu de différends internationaux;

Appréciant l'ampleur des progrès réalisés par la science grâce à la coopération internationale en matière de recherche scientifique dans l'Antarctique;

Persuadés qu'il est conforme aux intérêts de la science et au progrès de l'humanité d'établir une construction solide permettant de poursuivre et de développer cette coopération en la fondant sur la liberté de la recherche scientifique dans l'Antarctique telle qu'elle a été pratiquée pendant l'Année Géophysique Internationale;

Persuadés qu'un Traité réservant l'Antarctique aux seules activités pacifiques et maintenant dans cette région l'harmonie internationale, servira les intentions et les principes de la Charte des Nations Unies

Limite :
au sud de 60 °S



Traité sur l'antarctique

Continent Antarctique exploité à des fins pacifiques, sans faire l'objet de différends

- Seules les activités pacifiques sont autorisées. (Article I).
- Liberté de la recherche scientifique (Article II).
- Les observations et les résultats scientifiques seront rendus librement disponibles (Article III).
- Gel des revendications de souveraineté territoriale. Aucune revendication nouvelle, ni aucune extension d'une revendication de souveraineté territoriale précédemment affirmée, ne devra être présentée pendant la durée du présent Traité (Article IV).

Entré en vigueur le 23 juin 1961,
reconduit pour 50 ans en 1991.

→ 2041 ???



Traité sur l'antarctique

Membres initiaux (12)

Afrique du Sud, Argentine, Australie, Belgique, Chili, États-Unis, France, Japon, Norvège, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Russie (URSS)

(Membres possessionnés)

Membres signataires

- Parties consultatives (17) : Allemagne, Brésil, Bulgarie, Chine, Rép. de Corée, Équateur, Espagne, Finlande, Inde, Italie, Pays-Bas, Pérou, Pologne, Rép. tchèque, Suède, Ukraine, Uruguay
- Parties non consultatives (24) : Autriche, Belarus, Canada, Colombie, Rép. Dém. Pop. de Corée, Cuba, Danemark, Estonie, Grèce, Guatemala, Hongrie, Islande, Kazakhstan, Malaisie, Monaco, Mongolie, Pakistan, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Portugal, Rép. de Slovaquie, Roumanie, Suisse, Turquie, Venezuela



Membres possessionnés

Argentine
1939



Australie
1933



Chili
1940



France
1924



Nouvelle-Zélande
1923



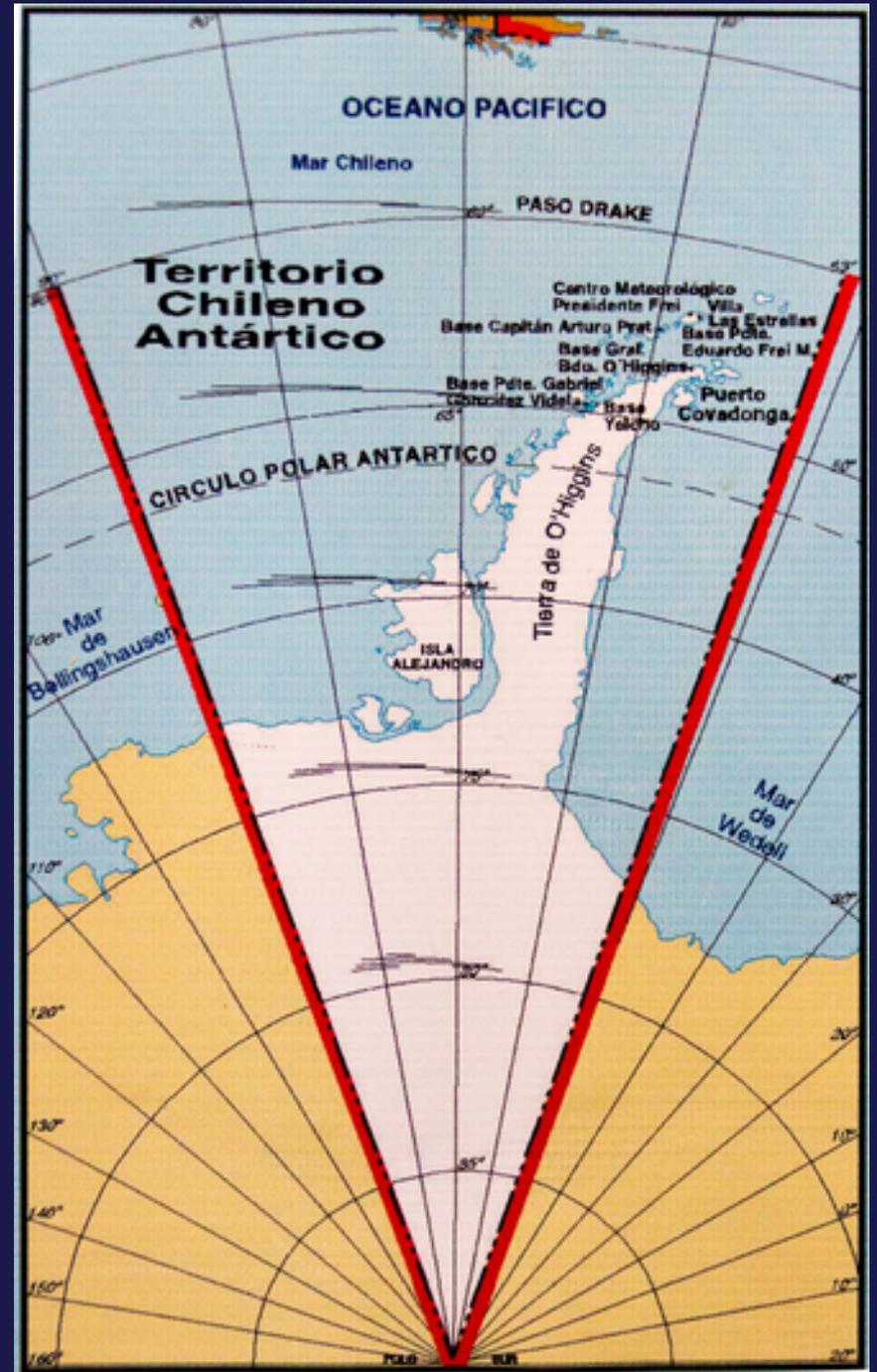
Norvège
1939



Royaume-Uni
1908 - 1930



Mais des revendications toujours dans l'air !



Protocole de Madrid – 1991

Protocole au Traité sur l'Antarctique relatif à la protection de l'environnement

Une protection globale de l'environnement en Antarctique.

«L'Antarctique : réserve naturelle consacrée à la paix et à la science»

Interdiction des activités relatives aux ressources minérales autres que celles menées à des fins scientifiques.

Toute activité doit faire l'objet d'une évaluation préalable d'impact sur l'environnement.

- Annexe I : évaluation d'impact sur l'environnement
- Annexe II : conservation de la faune et de la flore de l'Antarctique
- Annexe III : élimination et gestion des déchets
- Annexe IV : prévention de la pollution marine
- Annexe V : protection et gestion des zones, définition de zone gérée spéciale de l'Antarctique et zone spécialement protégée de l'Antarctique
- Annexe VI : Responsabilité découlant de situations critiques pour l'environnement

■ Annexe III : élimination et gestion des déchets

**Exemple
Annexe III**



Base Dumont d'Urville



Hobart

La CCAMLR

Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique

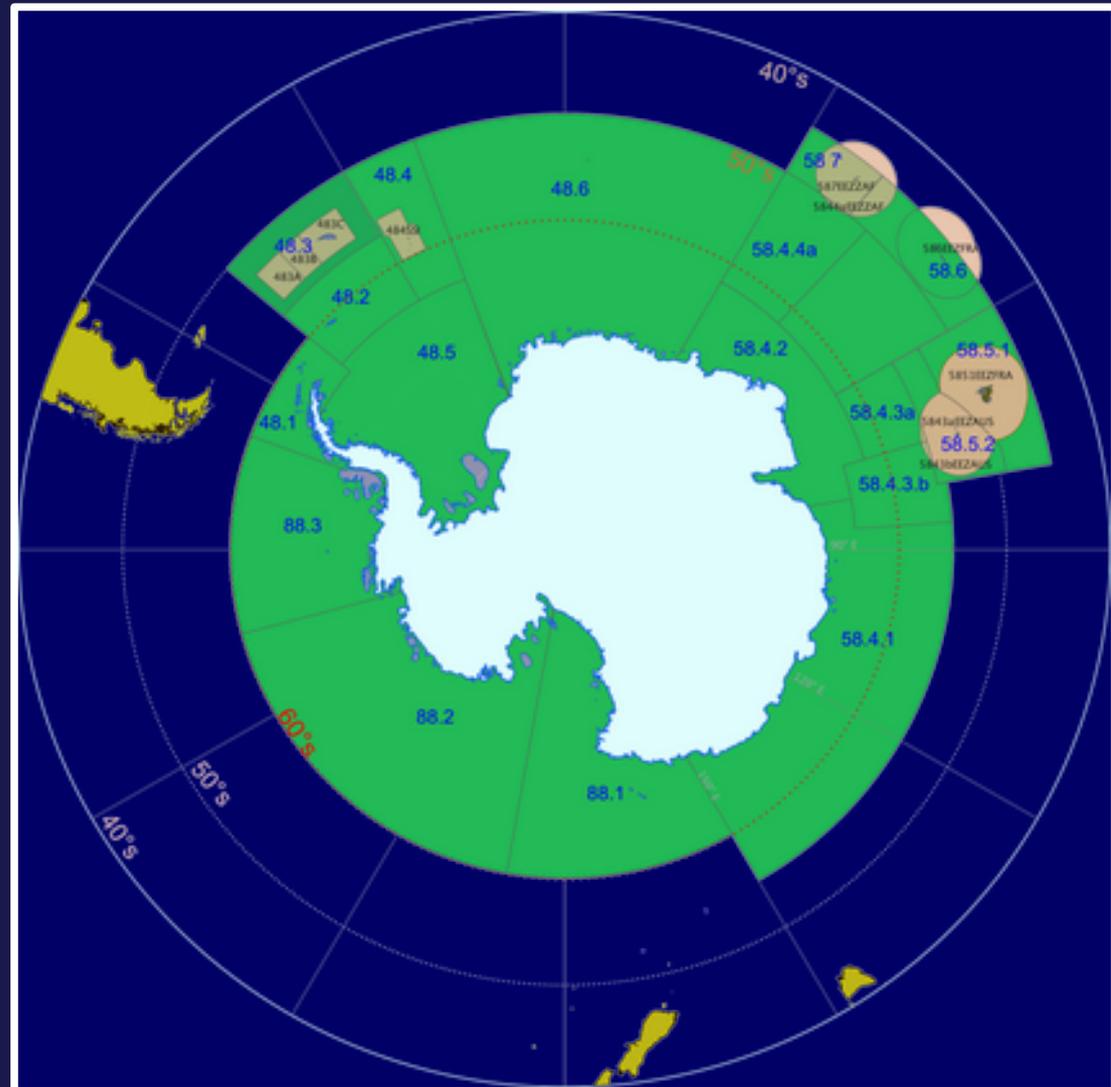
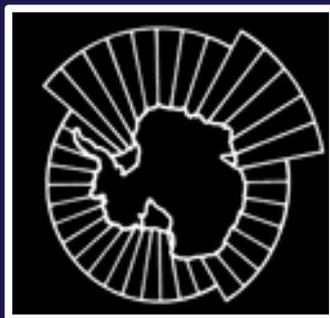
Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources

La CCAMLR a été établie en 1982 par une convention internationale.

La CCAMLR trouve ses origines dans le Traité sur l'Antarctique et fait partie intégrante de ce Traité.

La CCAMLR a une approche de conservation du milieu marin qui n'exclut pas l'exploitation **durable** mais qui tient compte des effets de la pêche sur les autres éléments de l'écosystème.

gestion écosystémique



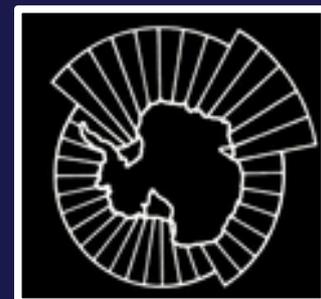
Actuellement les pêches de la Légine et du Krill représentent le principal défi de la gestion des ressources par la CCAMLR.

Volonté de gestion
écosystémique

Légine



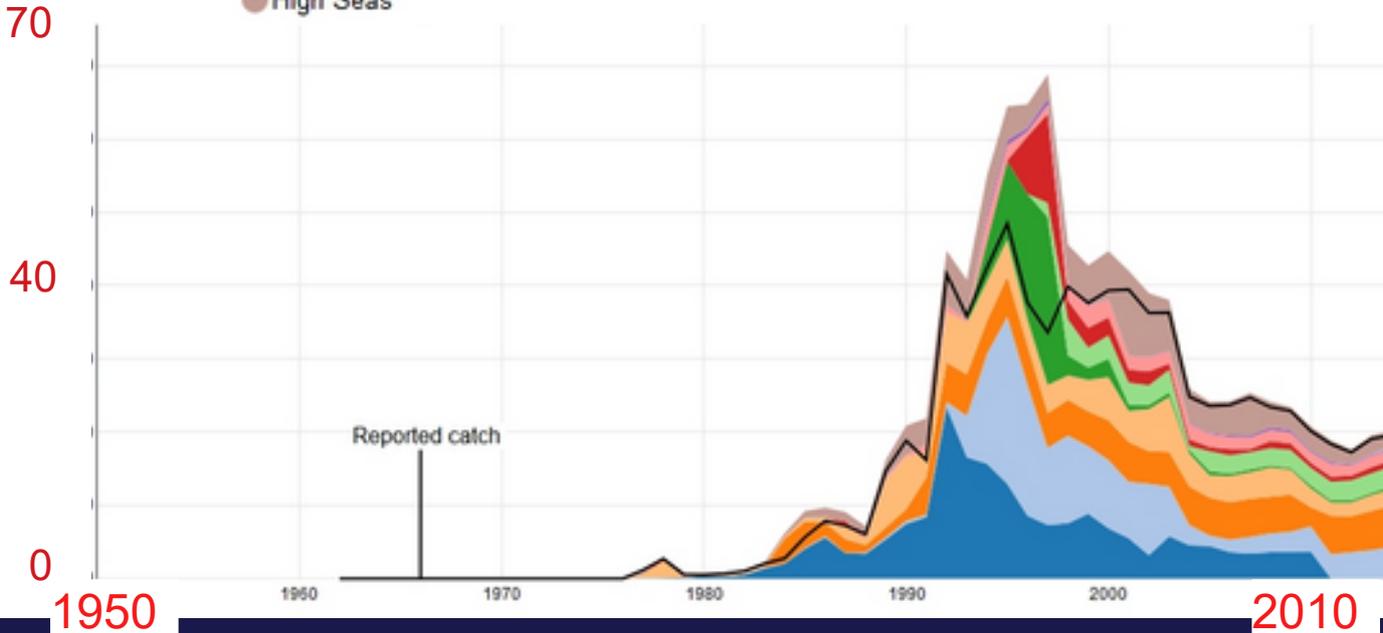
Krill



Prises de Légine *Dissostichus eleginoides*

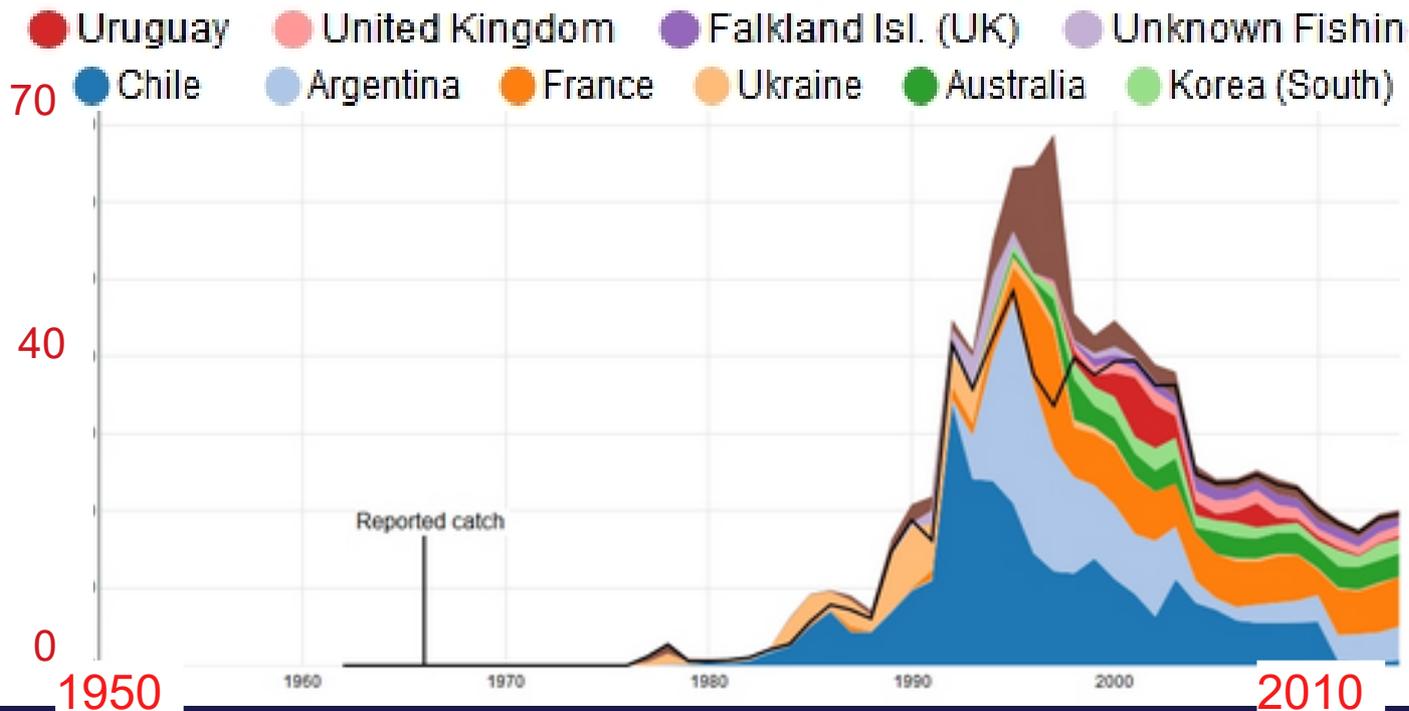
- Chile (mainland)
- Argentina
- Kerguelen Isl. (France)
- South Georgia & Sandwich Isl. (UK)
- Prince Edward Isl. (South Africa)
- Heard & McDonald Isl. (Australia)
- Crozet Isl. (France)
- Falkland Isl. (UK)
- Macquarie Isl. (Australia)
- New Zealand
- Other EEZs
- High Seas

T x 1000



Par zones

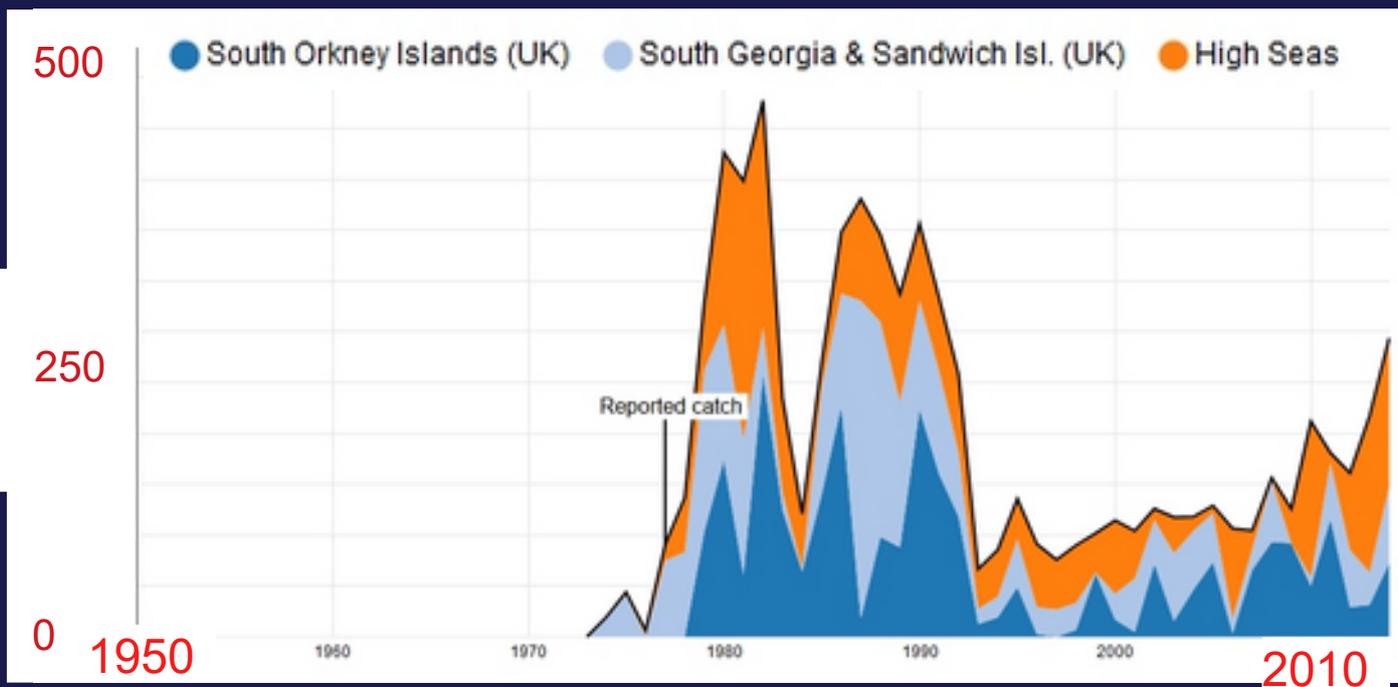
T x 1000



Par pays

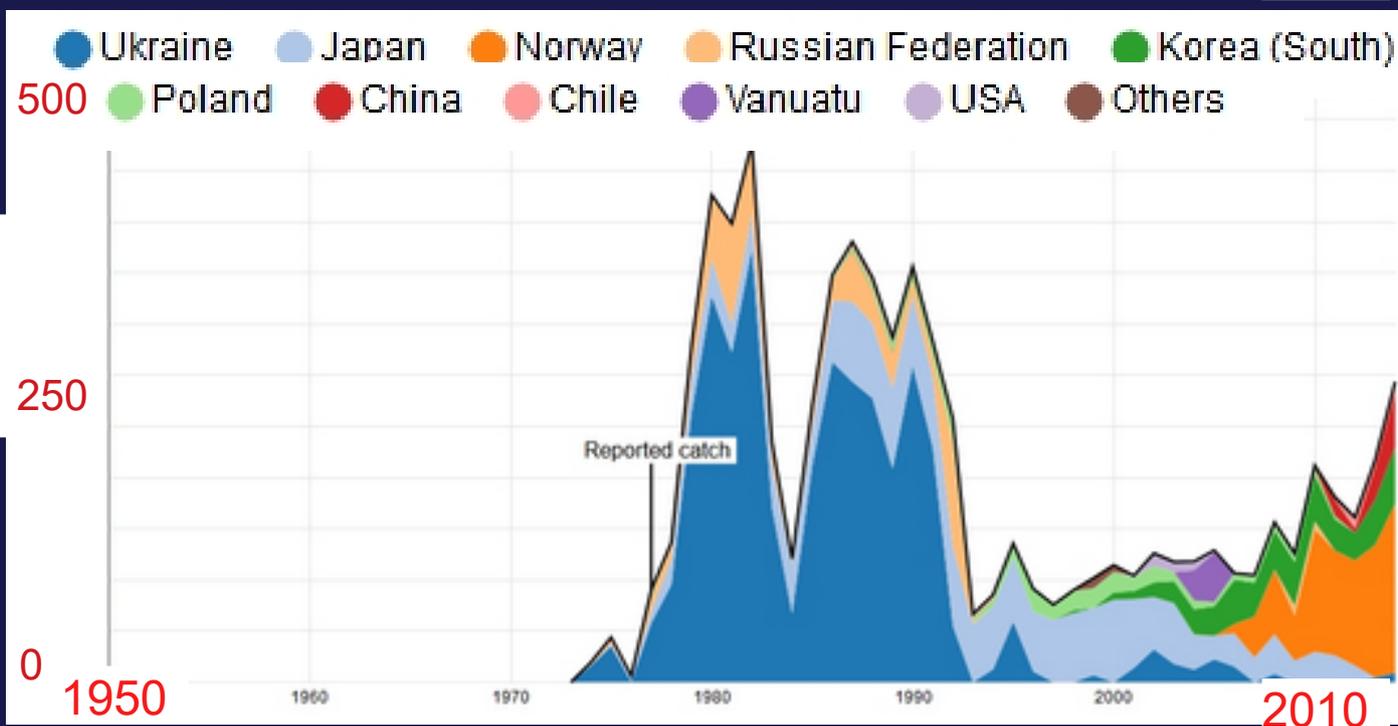
Prises de Krill

T x 1000



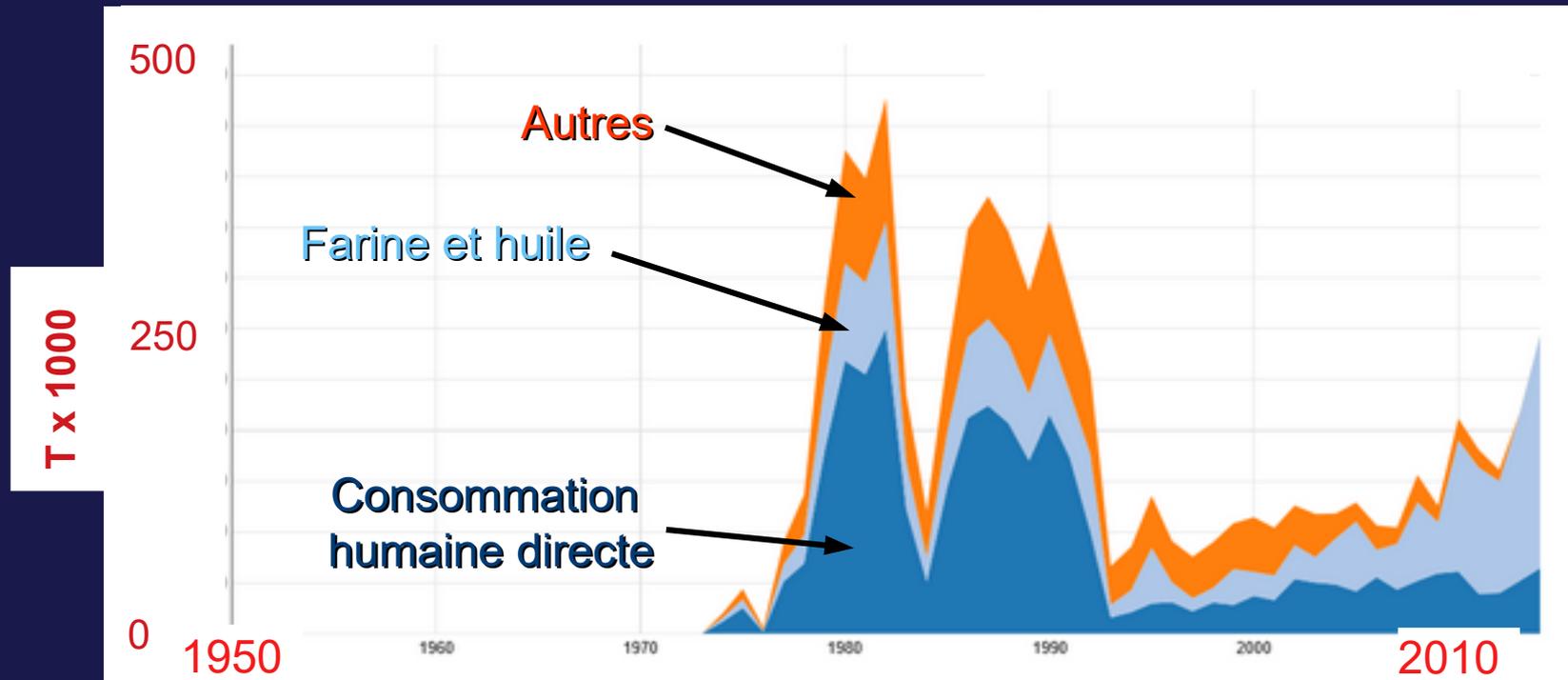
Par zones

T x 1000



Par pays

Krill : utilisation



Position de la France



- TAAF : Terres australes et Antarctique Françaises (1955)
- IPEV : Institut polaire français Paul-Emile Victor



Îles Kerguelen, base de Port aux Français



Îles Crozet, base Alfred Faure



Terre Adélie, base Dumont D'Urville



Les moyens nautiques

Le Marion Dufresne



La Curieuse



L'Ast





La gestion d'infraction en Antarctique

Elle est de la responsabilité du pays du ressortissant responsable de l'infraction, en France, les TAAF sont administrativement responsables de ces aspects du traité sur l'Antarctique.

Exemple

L'affaire "Wordie House"

Le 6 février (2014), une audience opposant la collectivité des Terres australes et antarctiques françaises à monsieur G. s'est tenue au Tribunal Correctionnel de Paris. Saisie pour la première fois d'une infraction aux dispositions du Code de l'Environnement applicables au continent Antarctique, la juridiction avait l'occasion de confirmer par l'exemple les engagements pris par la France vis-à-vis des autres États Parties au Traité sur l'Antarctique.

Ressortissant français, monsieur G. était poursuivi pour avoir organisé sans autorisation préalable des TAAF, des séjours touristiques en Antarctique.

Ces activités n'avaient pas respecté le formalisme préalable, mais elles ont entraîné en sus l'endommagement en janvier 2010, par l'un des équipiers de l'opérateur, d'un bâtiment dit « Wordie House » inscrit sur la liste des Sites et Monuments Historique

...

Interdit de toute activité en Antarctique jusqu'au 31 décembre 2015 conformément à l'Article L.713-4 du Code de l'Environnement et une amende de 10 000 €.

...

Cette reconnaissance de l'infraction commise constitue une première, non seulement pour la France mais également au niveau mondial.

La décision du tribunal fait jurisprudence au niveau national et international. Elle sera communiquée aux 28 États membres lors de la Réunion Consultative du Traité sur l'Antarctique, qui se déroulera du 27 avril au 7 mai 2014 à Brasilia, en présence du préfet des TAAF.

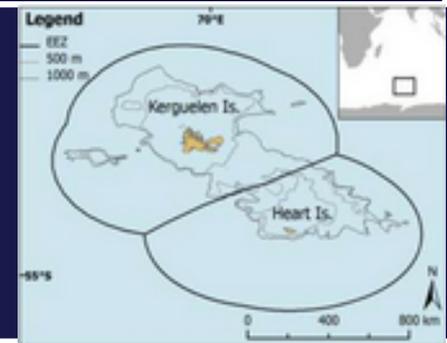
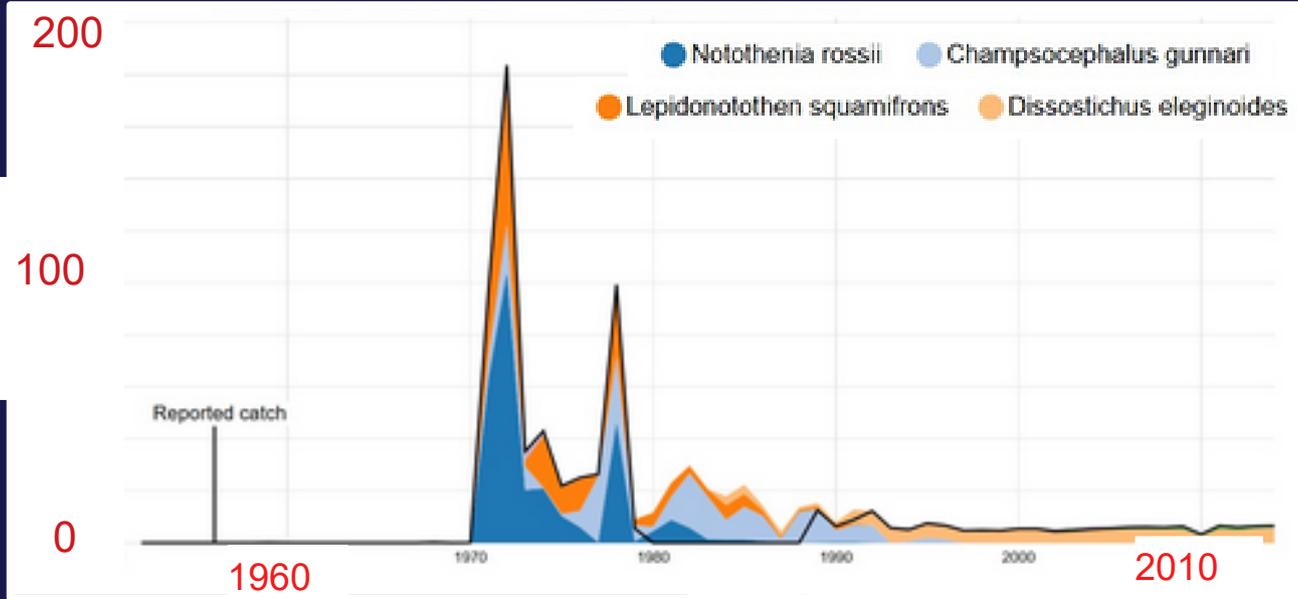


La pêche dans les territoires australs français.

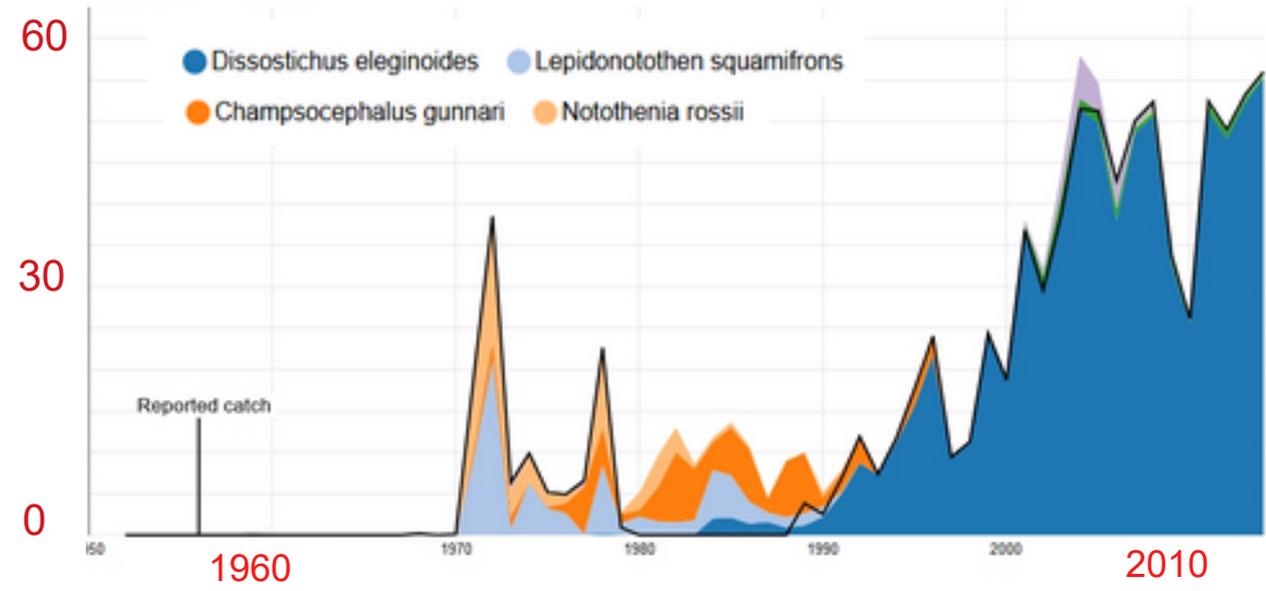
Gestion des ressources sous la responsabilité des TAAF qui fixe le total admissible de capture (TAC) de légines en accord avec les recommandations de la CCAMLR

Pêche dans la ZEE de l'archipel des îles Kerguelen

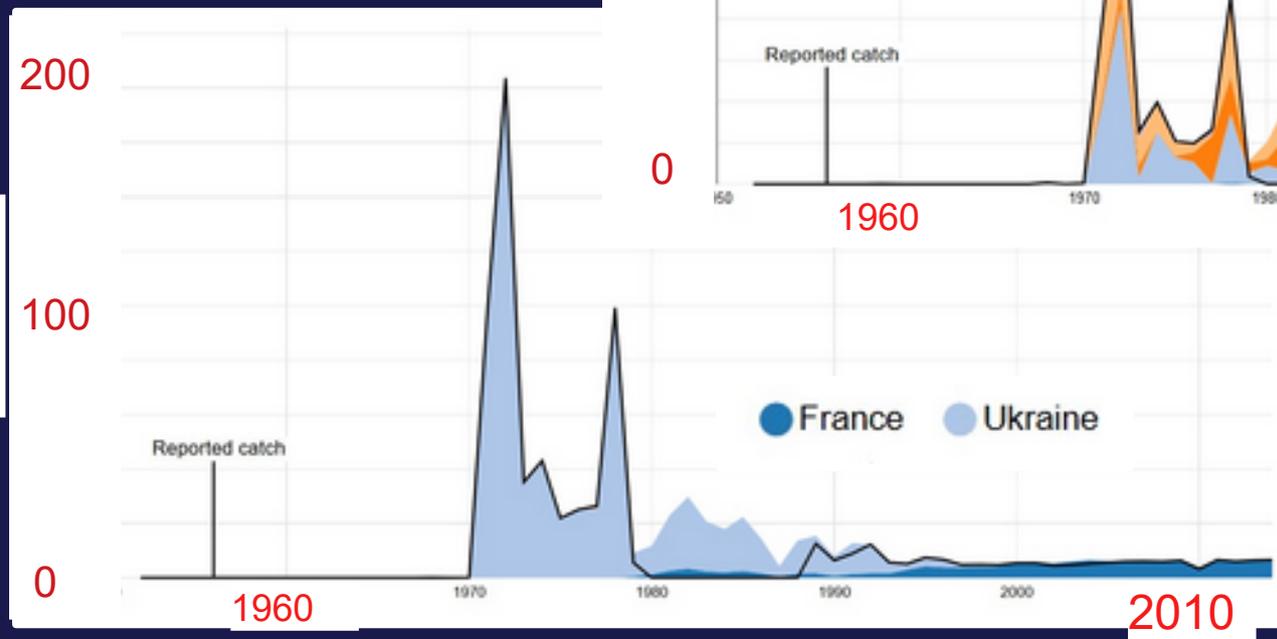
T x 1000



millions \$



T x 1000





L'actualité de la protection de l'environnement en Antarctique

Projet d'Aires Marines Protégées en Antarctique de l'Est.

Des propositions :

- L'une de l'Australie et de la France : sur la façade Est de l'antarctique, initialement de 1,8 M km².
- L'autre des États-Unis et de la Nouvelle-Zélande : dans la mer de Ross, initialement de 2,1 M km².
- Une troisième pour la mer de Wedell en préparation.

Leurs buts :

- Conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique.
- Acquérir des connaissances sur l'état et les tendances de l'écosystème de l'océan Austral afin d'assurer la conservation durable du milieu marin.
- Étude des causes de changement des espèces exploitées, qu'elles soient imputables à l'exploitation, aux changements environnementaux ou à d'autres facteurs.

ANTARCTIQUE

TOUJOURS PAS D'AIRE MARINE PROTÉGÉE

09/11/2014 à 05:00



La Commission pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) a réussi à créer de

La Russie bloque la création d'aires marines protégées en Antarctique

Le Monde.fr | 17.07.2013 à 12h09 - Mis à jour le 17.07.2013 à 15h38 |

Par Olivier Mary



Un iceberg croisant le long des côtes antarctiques. | AFP

La Russie et l'Ukraine ont empêché, mardi 16 juillet, l'adoption de deux propositions de mise en place d'aires marines protégées (AMP) en Antarctique, lors d'une réunion spéciale de la Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique (<http://www.ccamlr.org/fr/organisation/la-commlr>) (CCAMLR), à Bremerhaven, en Allemagne.

Un hors série exceptionnel le marin



Nouvel échec à créer des aires marines protégées en Antarctique

le 04/11/2014

En 2015



En 2016



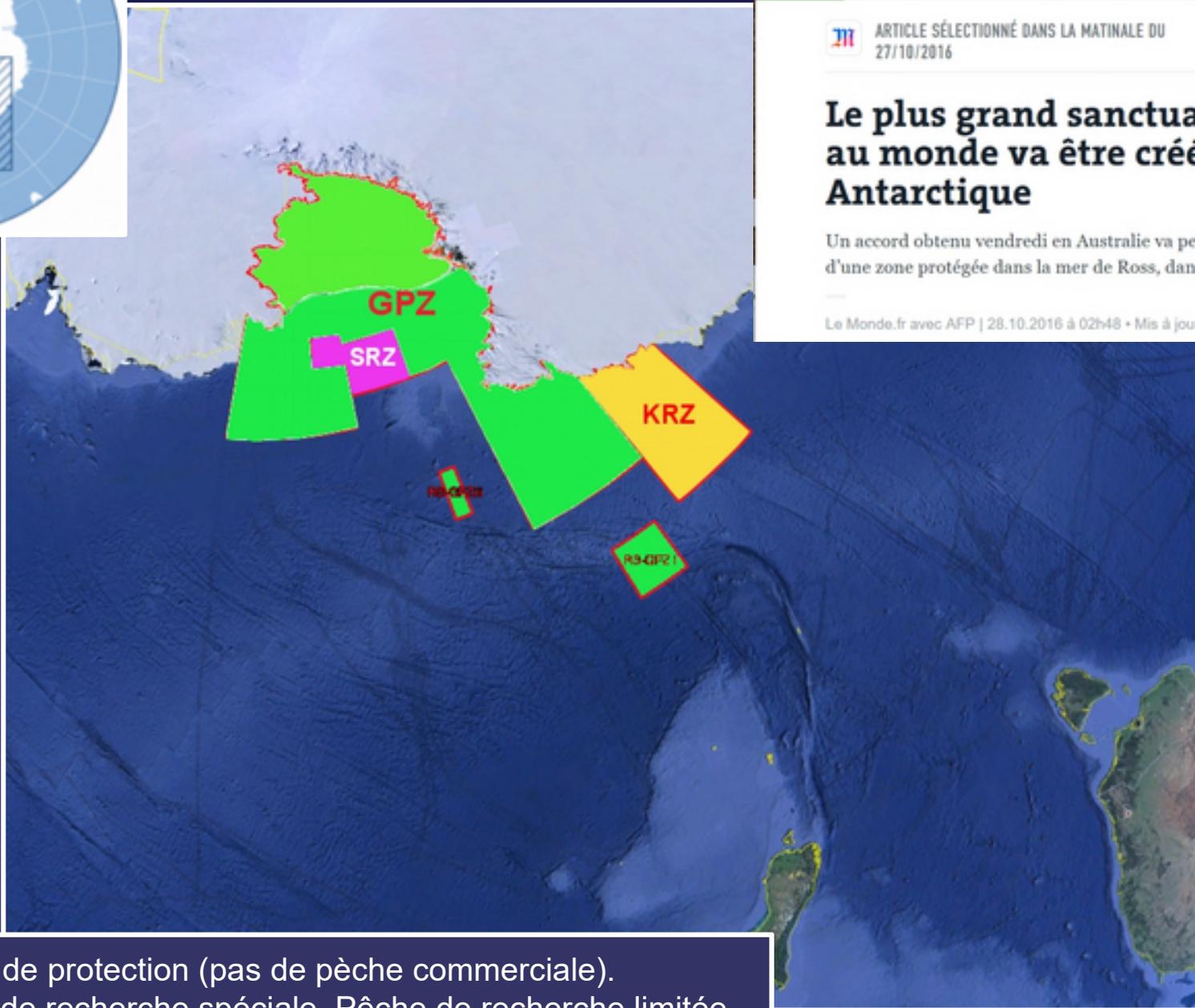
ARTICLE SÉLECTIONNÉ DANS LA MATINALE DU
27/10/2016

> Découvrir
l'application

Le plus grand sanctuaire marin au monde va être créé en Antarctique

Un accord obtenu vendredi en Australie va permettre la création d'une zone protégée dans la mer de Ross, dans le Pacifique.

Le Monde.fr avec AFP | 28.10.2016 à 02h48 • Mis à jour le 28.10.2016 à 10h07



- GPZ** Zone de protection (pas de pêche commerciale).
- SRZ** Zone de recherche spéciale. Pêche de recherche limitée, Légine et Krill.
- KRZ** Zone de recherche Krill. Pêche de recherche Krill.

1.12 million de km²

Projet Franco-Australien d'Aires Marines Protégées

1,8 M km²



1,0 M km²

2/11/2019

The screenshot shows the top portion of a news article on the Le Monde website. At the top, there is a map of Antarctica with two overlapping circles, one purple and one yellow, representing the proposed marine protected areas. Below the map is the Le Monde logo and a 'Se connecter' button. A navigation bar contains links for 'ACTUALITÉS', 'ÉCONOMIE', 'VIDÉOS', 'OPINIONS', 'CULTURE', and 'M LE MAG'. The article's category is 'PLANÈTE · BIODIVERSITÉ'. The main headline reads: 'Une initiative pour créer des sanctuaires marins en Antarctique est rejetée pour la huitième fois'. The sub-headline states: 'La Chine et la Russie ont à nouveau bloqué la création d'aires marines protégées autour du continent, afin de défendre leurs droits de pêche dans les océans australs.' The article is dated 'Publié le 02 novembre 2019 à 10h37' and 'Mis à jour le 02 novembre 2019 à 12h13'.

Dernière réunion de la CCAMLR

Hobart, Australie, du 21 au 25 octobre 2019

Prochaine réunion de la CCAMLR

Hobart, Australie : oct 2020

Merci de votre attention

Crédits photos : @NC : Nicolas Gasco, @DD : Daniel Delille, @TAAF : TAAF
Fond de cartes : SIG CCAMLR, Biogeographic Atlas of the Southern Ocean- SCAR

