


ANNEXE 2 – PRÉSENTATIONS DES INTERVENANTS


1. Présentation de M. Jérôme Chappellaz

Audition publique, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 6 mai 2021



L'opérateur national au service de la science aux pôles

Dr. Jérôme Chappellaz
*Directeur de recherche au CNRS
Directeur de l'Institut polaire français IPEV*



L'Institut polaire français Paul-Emile Victor

Groupement d'intérêt public, créé en 1992 - basé à Brest

- 8 administrateurs :
 - Etat : Ministère de la recherche, Ministère des affaires étrangères
 - Recherche : CNRS, CEA, CNES, Ifremer, Météo-France
 - Etat / Collectivité : Terres Australes et Antarctiques Françaises
- ~40 personnels permanents, ~120 CDD saisonniers
- Budget annuel : ~16 millions €
- Sélectionne des projets de recherche (70 à 80 / an)
- Gère des infrastructures et la logistique
- Organise les expéditions (~320 scientifiques déployés, soit ~36 000 personnes-jours science & technique / an)



Les atouts français



Au NORD :
Station AWIPEV, Svalbard
+ déploiement dans autres territoires arctiques

Au SUD :
Îles subantarctiques françaises :
Crozet, Kerguelen, Amsterdam/St Paul

Antarctique : Terre Adélie, Concordia



Infrastructures de recherche gérées par l'IPEV



Une quarantaine de refuges dans les îles subantarctiques, en + des laboratoires en stations



Dumont d'Urville



Concordia



Spitsberg



ANTARCTIQUE





Gestion logistique maritime, terrestre et aérienne

3 convois terrestres par campagne australe entre la côte et Concordia

5 rotations par campagne australe entre Hobart et Antarctique



Avions équipés de skis (Italie)



Collaborations en Arctique

- ✓ Station de recherche franco-allemande AWIPEV au Svalbard 
- ✓ Unité mixte internationale TAKUVIK du CNRS: France-Canada  
- ✓ Accords bilatéraux (au niveau des laboratoires de recherche) avec : Russie, Norvège, Finlande, Suède, Danemark, Canada, Etats-Unis
- ✓ Financements : Institut polaire, Agence Nationale de la Recherche (dont Belmont Forum), organismes de recherche et universités, projets européens



Collaborations en Antarctique

- ✓ Partenariats historiques avec l'Italie et l'Agence Spatiale Européenne (ESA) à Concordia + projets européens

- ✓ Echanges de services avec l'Australie. Montée en puissance possible science / opérations

- ✓ Souhait des ministres français et italien de la recherche d'ouvrir la station Concordia à l'Europe : « Trans-National Access » et échanges de service Arctique - Antarctique



Pour une nouvelle ambition française en Arctique

- ✓ Renforcer les partenariats bilatéraux : ancrer la science française sur des infrastructures de nations possédées
Ex: moyens maritimes avec Canada et son brise-glace Amundsen
- ✓ Ne pas stopper l'investissement français au Svalbard, protégé par le Traité éponyme et lieu de forte collaboration internationale (12 nations investies)
- ✓ Encourager et s'inscrire dans une démarche européenne : « Trans-National access » ; échanges de services



Pour une nouvelle ambition française en Antarctique

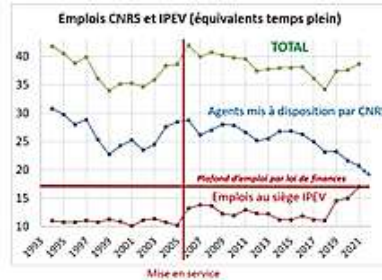


- ✓ Moderniser nos infrastructures (Dumont d'Urville, Concordia) avec haut niveau d'exigence environnementale (30 ans du Protocole de Madrid)
- ✓ Equiper la France de moyens océanographiques récurrents (L'Astrolabe ou navire de façade)
- ✓ Développer la Trans-National Access via l'échange de service entre Arctique et Antarctique
- ✓ Porter des projets internationaux ambitieux sur des enjeux sociétaux majeurs :
 - ✓ Contribution de l'Antarctique de l'Est à la montée future du niveau des mers
 - ✓ Biodiversité et aire marine protégée



Pas d'ambition sans moyens

- ✓ Situation de l'IPEV :
 - ✓ Au cours des derniers 15 ans :
 - ✓ Ouverture de Concordia
 - ✓ Appel d'air sur l'Arctique
 - ✓ Nombre de scientifiques déployés sur le terrain multiplié par quatre
 - ✓ Mais perte de 10 postes CNRS
 - ✓ Emplois en propre (plafonnés par loi de finances) ne peuvent pas tout compenser
- ✓ Analyse comparative internationale :
 - ✓ De nombreuses nations à PIB comparable disposent de moyens beaucoup plus importants et investissent encore
- ✓ « *La France, puissance polaire* » à l'épreuve de la réalité opérationnelle



Mise en service de Concordia



Nouveau brise-glace australien



Nouveau brise-glace britannique



Flotte d'Arctique italienne



Nouvelle station russe Vostok





2. Présentation de M. Charles Giusti



OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES

La recherche polaire, une recherche fortement dépendante de la qualité de la logistique mise à son service et de la coopération internationale

6 mai 2021

Charles GIUSTI,
préfet, administrateur supérieur,
des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF)







1



LA PRESENCE FRANCAISE EN ANTARCTIQUE

Le Traité confie la gestion des activités humaines dans la région à la « Réunion consultative du Traité sur l'Antarctique » (RCTA), l'organe décisionnel du Système du Traité sur l'Antarctique qui rassemble une fois par an 54 États (en 2019) :

- 29 États « Parties consultatives » (ayant le droit de participer à la prise de décision)
- 25 États « Parties non consultatives » (ayant un statut proche de celui d'observateur et qui ne peuvent prendre part à la prise de décisions).



2

**PRÉFET
ADMINISTRATION SUPÉRIEURE
DES TERRAINS AUSTRALIENS
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**



LA PRESENCE FRANCAISE EN ANTARCTIQUE

La recherche scientifique est au cœur du Traité sur l'Antarctique :

Les Parties consultatives sont les Parties au Traité dont l'intérêt et l'implication scientifique en Antarctique justifient qu'elle bénéficie du pouvoir décisionnel au sein de la RCTA.

La légitimité d'un État à participer à la prise de décision repose donc sur sa présence et son investissement dans la recherche scientifique par l'établissement de bases et l'envoi d'expéditions.



3

**PRÉFET
ADMINISTRATION SUPÉRIEURE
DES TERRAINS AUSTRALIENS
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**



LA PRESENCE FRANCAISE EN ANTARCTIQUE

A ce jour, la France est au :

- **1^{er} rang mondial**
pour la production d'articles scientifiques sur le Subantarctique
- **5^e rang mondial**
pour la production d'articles scientifiques sur l'Antarctique

mais au **2^e rang mondial** pour les index de citation des articles (facteur d'impact)



4

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRAINS AUSTRALS
ET ANตาร์CTIQUES
FRANÇAISES**

UNE PRESENCE INTERNATIONALE EN ANTARCTIQUE



76 stations en Antarctique, bientôt 77 avec la station chinoise en cours de construction (31 pays)

16 stations opérées par 11 Etats européens (Allemagne, Belgique, Bulgarie, Espagne, Finlande, France, Italie, Pays Bas, Pologne, République Tchèque et Suède)

Des coopérations scientifiques, principalement bilatérales (Concordia opérée par la France et l'Italie ; navire allemand Polarstern embarquant des scientifiques français, etc.)

5

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRAINS AUSTRALS
ET ANตาร์CTIQUES
FRANÇAISES**



L'EUROPE EN ANTARCTIQUE

L'UNION EUROPÉENNE EN ORDRE DISPERSÉ



Une implication politique contrastée de l'UE en Antarctique :

- Une UE membre de la Commission CAMLR, mais absente de la RCTA
- L'absence de stratégie européenne de recherche pour le continent antarctique, malgré le niveau important de financements européens qui y sont dédiés à la science
- Un poids politique incertain, malgré la présence de 20 Etats membres siégeant à la RCTA, dont 11 Parties consultatives

6

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**



L'EUROPE EN ANTARCTIQUE

L'UNION EUROPÉENNE EN ORDRE DISPERSÉ



Pourquoi une stratégie européenne pour l'Antarctique ?

- Pour renforcer le soutien à la recherche européenne par :
 - le développement de leviers financiers (accroissement et diversification des financements européens)
 - le développement et la mutualisation des moyens (brise-glace européen)
- Pour ancrer l'UE en tant qu'acteur majeur de la lutte contre les changements climatiques

7

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**



DEUX ACTEURS COMPLÉMENTAIRES EN ANTARCTIQUE ET SUBANTARCTIQUE

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

INSTITUT "POLAIRE FRANÇAIS"
1840-1914-1959

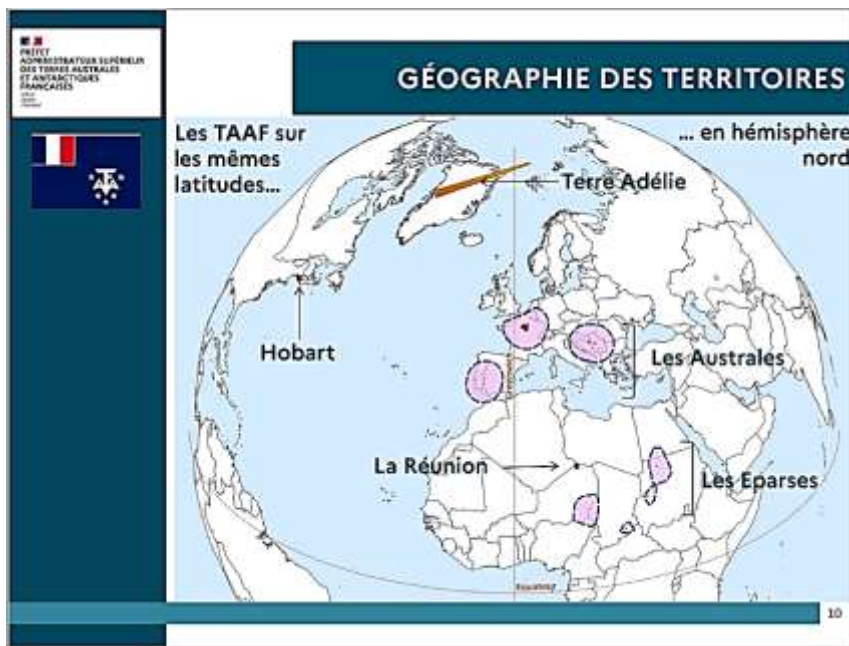
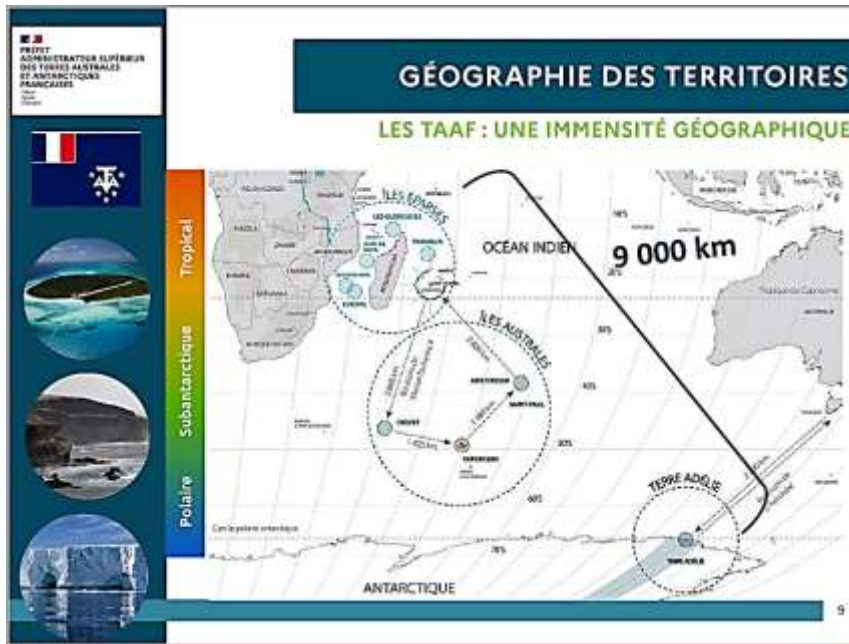
Compétences régaliennes
Autorité nationale compétente en Antarctique (Protocole de Madrid)

Opérateur de la recherche française polaire



Une collaboration étroite au bénéfice de la recherche et de la présence françaises dans les régions antarctique et subantarctique.

8



**PRÉFET
ADMINISTRATEUR GÉNÉRAL
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTIARCTIQUES
FRANÇAISES**

LA PRESENCE FRANCAISE EN ANTARCTIQUE

3 ENJEUX


**SOUTIEN
A LA RECHERCHE**


LOGISTIQUE


**PRESENCE
EXEMPLAIRE**

11

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR GÉNÉRAL
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTIARCTIQUES
FRANÇAISES**

SOUTIEN A LA RECHERCHE

**SUIVIS A LONG TERME ET OBSERVATOIRES
DE L'UNIVERS ET DU VIVANT**

**CLIMAT, OCEAN
& ATMOSPHERE**



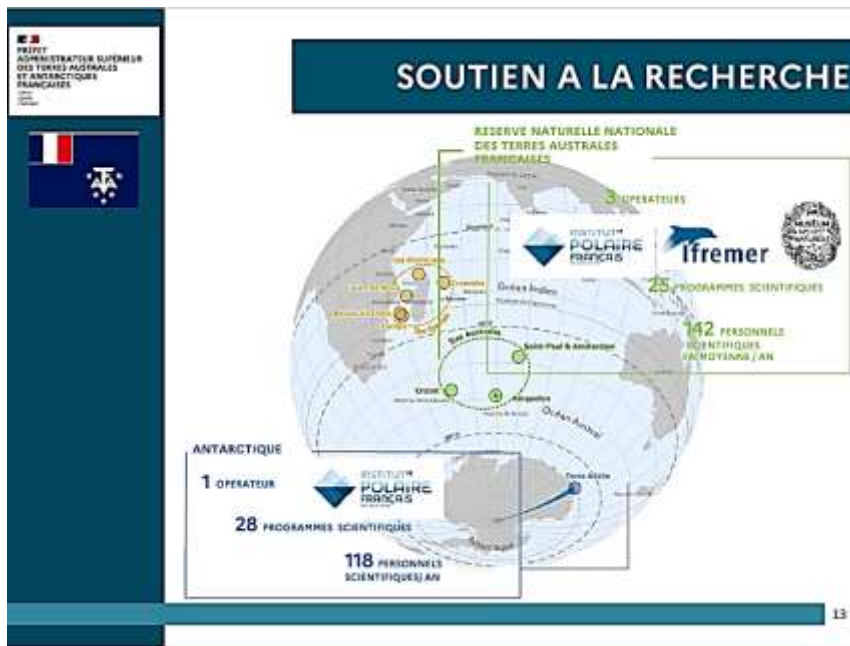
**EVOLUTION
DU VIVANT**




**ECOSYSTEMES TERRESTRES
ET MARINS**



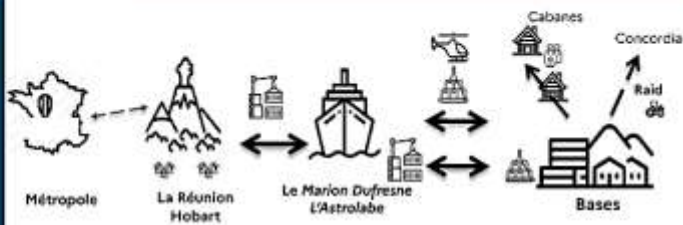
12



PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRITOIRES AUSTRALIENS
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES



LA LOGISTIQUE




Métropole La Réunion
Hobart

Le Marion Dufresne
L'Astrolabe

Cabanes Concordia
Raid

Bases

L'éloignement et l'isolement des districts austraux et antarctique nécessitent la mise en œuvre d'une chaîne logistique complexe et diversifiée : moyens aériens (avion et hélicoptère), moyens maritimes (fret maritime depuis la métropole, Marion Dufresne, L'Astrolabe), moyens terrestres.



15

PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRITOIRES AUSTRALIENS
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES



LA LOGISTIQUE

LES MOYENS MARITIMES



Le Marion Dufresne

- 129 jours/an affrété par les TAAF pour les missions logistiques
- sous-affrété à l'Ifremer 208 jours/ an pour des missions océanographiques.
- Ravitaillement : Îles Eparses, Crozet, Kerguelen et Amsterdam
- Capacité d'emport de 4 600 m³
- 160 personnes dont 46 membres d'équipage
- 84 206 Km parcours/an
- 2 271 tonnes embarquées
- 1 hélicoptère

16

**PRÉFET
ADMINISTRATIF SUPÉRIEUR
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTIARCTIQUES
FRANÇAISES**



LA LOGISTIQUE

LES MOYENS MARITIMES

L'Astrolabe

- 120 jours/an pour les MSLA des TAAF et l'IPEV
- 245 jours/an de mission de souveraineté dans les ZEE des TAAF
- Ravitaillement : Terre Adélie, Iles Eparses
- Capacité d'emport : environ 1 200 t.
- 60 personnes dont 21/30 membres d'équipage
- 71 951 km parcourus
- 650 tonnes embarquées
- 1 hélicoptère

17

**PRÉFET
ADMINISTRATIF SUPÉRIEUR
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTIARCTIQUES
FRANÇAISES**



LA LOGISTIQUE

Optimisation du flux logistique

- 40 000 m² de bâtiments à entretenir
- 3 500 m³ de gazole acheminés
- Près de 3 000 tonnes de matériels acheminés
- Plus de 100 000 repas assurés pour les personnels des bases

**tout en luttant contre l'introduction d'espèces invasives
grâce à des mesures de biosécurité**



18

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRAINS ANTARCTIQUES
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**



POUR UNE PRESENCE EXEMPLAIRE

La présence française se doit d'être exemplaire, notamment en matière d'impact environnemental des implantations et des activités humaines.

C'est à la fois une question de crédibilité vis-à-vis des autres pays signataires du Traité et de légitimité à porter le discours de la France en matière de protection de l'environnement.



19

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRAINS ANTARCTIQUES
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**



POUR UNE PRESENCE EXEMPLAIRE

« Située en terre Adélie, dans la zone où s'exercent plus particulièrement les responsabilités françaises en Antarctique, la base Dumont d'Urville est le symbole majeur de notre présence. Il est de notre devoir de disposer d'une station conforme à notre rang et non une suite désorganisée de bâtiments délabrés »

Rapport de l'OPECST, « la place de la France dans les enjeux internationaux de la recherche en milieu polaire : le cas de l'Antarctique » du 14 février 2007



20

**PRÉFET
ADMINISTRATIF SUPÉRIEUR
DES TERRAINS AUSTRALS
ET ANTIARCTIQUES
FRANÇAIS**



POUR UNE PRESENCE EXEMPLAIRE

L'INDISPENSABLE RÉNOVATION DE DUMONT D'URVILLE

- Dumont d'Urville : vitrine « vieillissante » de la France en Antarctique
- Une rénovation nécessaire en tant que station scientifique à part entière et de base arrière logistique des projections maritimes et terrestres sur le continent, notamment vers Concordia.



21

**PRÉFET
ADMINISTRATIF SUPÉRIEUR
DES TERRAINS AUSTRALS
ET ANTIARCTIQUES
FRANÇAIS**



POUR UNE PRESENCE EXEMPLAIRE

L'INDISPENSABLE RÉNOVATION DE DUMONT D'URVILLE

Les TAAF et l'IPEV proposeront conjointement un schéma directeur pour DDU afin de :

- rénover et moderniser la station,
- diminuer son empreinte environnementale
- proposer des conditions de travail plus adaptées aux personnels techniques et scientifiques.



22

**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRITOIRES ANTI-POLAIRES
ET ANTI-ARCTIQUES
FRANÇAIS**



**OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION
DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET
TECHNOLOGIQUES**



Merci de votre attention

23

3. Présentation de M. Olivier Lefort



FLOTTE OCÉANOGRAPHIQUE FRANÇAISE pour l'Ifremer

LA FLOTTE OCÉANOGRAPHIQUE FRANÇAISE ET LA RECHERCHE MARINE EN MILIEU POLAIRE

Olivier Lefort

6 mai 2021

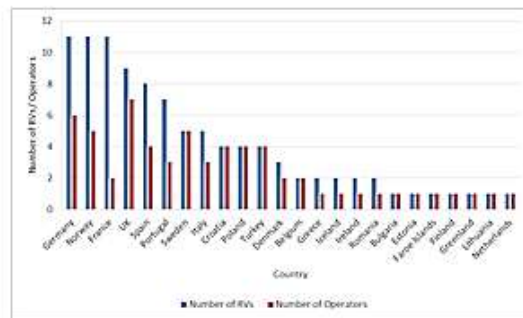
www.flotteoceanographique.fr

La Flotte océanographique française, une très grande infrastructure de recherche opérée par Ifremer

Une flotte française unifiée

Dans une Europe de la recherche océanographique aux opérateurs morcelés la France, à l'issue d'un long processus d'intégration (10 ans) a mis en place une gouvernance unifiée pour sa flotte.

Ifremer opère cette flotte unifiée depuis janvier 2018 avec l'aide de sa filiale Genavir : il est ainsi possible d'optimiser son bon fonctionnement au service de l'ensemble de la communauté scientifique française.



Accès à quatre navires hauturiers



Deux navires semi-hauturiers Outremer : Alis et Antéa



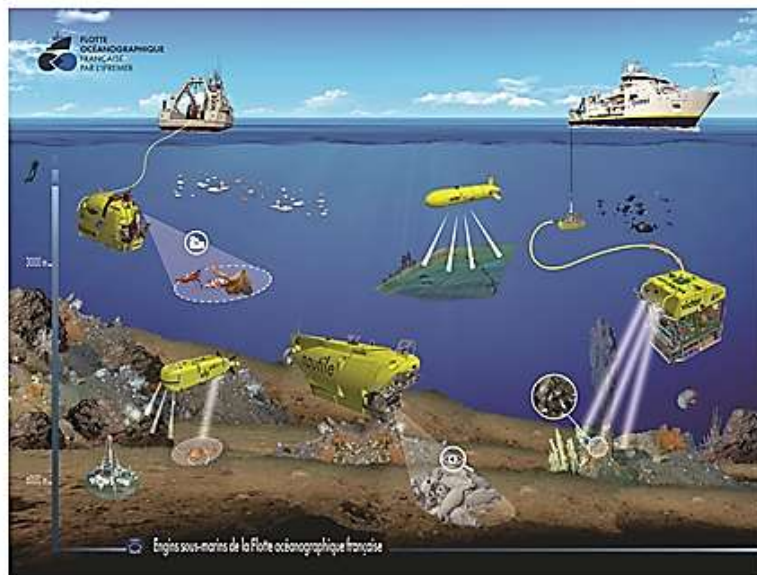
Cinq navires côtiers et sept navires de station autour de la métropole



La Flotte océanographique française, une très grande infrastructure de recherche opérée par Ifremer



4



La Flotte océanographique française, une très grande infrastructure de recherche opérée par Ifremer



5

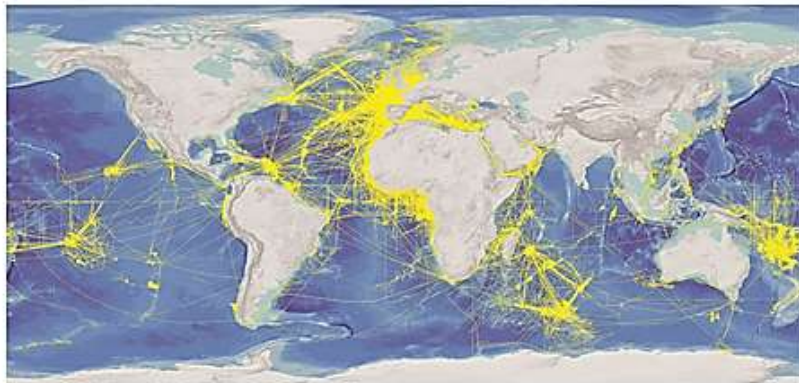
Une flotte multifonctionnelle

Accessible via des processus d'évaluation indépendants, le partenariat Marine Ifremer, ou des conventions particulières passées avec les services de l'Etat (Direction des Pêches Maritimes et de l'Alimentation, MTE...), la Flotte Océanographique Française est multifonctionnelle :

- **Recherche scientifique et observations.** Réalisation d'un ensemble de programmes de recherche, d'observation et d'expérimentation pour approfondir la connaissance des océans, de leur écosystème et des mécanismes qui les régissent.
- **Missions d'intérêt public :** Travaux d'hydrographie pour le compte de la Défense, évaluation des stocks halieutiques, monitoring de l'environnement.
- **Partenariats avec l'industrie,** essentiellement dans les domaines des ressources minérales et énergétiques.



Un rayonnement mondial, hors zones polaires



Trajets des campagnes effectuées par la Flotte océanographique française depuis 1929 (© Gebas, 2014)

Principaux moyens des pays européens

Catégorie IACS	Nom du navire	Pays	Longueur	Année de construction	Opérateur
PC 1 to PC 3	Polarstern	Germany	118	1982	Alfred Wegener Institute (AWI)
	Oden	Sweden	108	1988	Swedish Maritime Administration (SMA)
	Kronprins Haakon	Norway	100	2018	Institute of Marine Research (IMR)
PC 4 to PC 5	Sir David Attenborough	UK	129	2020	British Antarctic Survey (BAS)
	Leone Bacci	Italy	80	1995	National Institute of Oceanography and Experimental Geophysics (INGV)
	L'Atalante	France	72	2016	Marine TAAF IPEV
PC 6 to PC 7	Aranda	Finland	66	1989	Finnish Environment Institute (SYKE)
	Maria S. Merian	Germany	95	2005	LDF



La Flotte océanographique française, une très grande infrastructure de recherche opérée par Ifremer



8

Quels moyens pour la recherche marine française en Arctique ?



A part quelques campagnes d'été vers le Groenland, le Spitzberg, en eaux libres, la Flotte océanographique française ne dispose pas en propre des moyens nécessaires.

Un partenariat est en cours de finalisation entre Ifremer et l'université Laval (Canada), pour de l'échange de temps navire à compter de 2023 : accès au *brise glace Amundsen* pour la partie française et aux grands navires océanographiques français en Atlantique Nord pour la Partie canadienne.

Le partenariat OFEG permet en théorie d'avoir accès à un brise glace « léger » allemand (*Maria S. Merian*) et potentiellement au navire norvégien *Konprins Haakon*

Pas d'échanges financiers. Chaque navire correspond à un nombre de points par jour d'utilisation. Dispositifs de portée limitée.



La Flotte océanographique française, une très grande infrastructure de recherche opérée par Ifremer



9

Merci de votre
attention



La Flotte océanographique française, une très grande infrastructure de recherche opérée par Ifremer



4. Présentation de M. Kim Ellis





Funding			
		\$AUD	€EUR
Expenditure		170M	110M
	Operating	135M	88M
	Capital	35M	23M
New Investment – Strategy and Action Plan (2016)		2.8B	1.8B
	RSV Nuyina	1.9B	1.2B
	Traverse	50M	32M
	Operations	200M	130M
	Station/Infrastructure	450M	290M
	Davis Aerodrome Project	80M	50M
	Macquarie Island	50M	32M
	Science	106M	70M

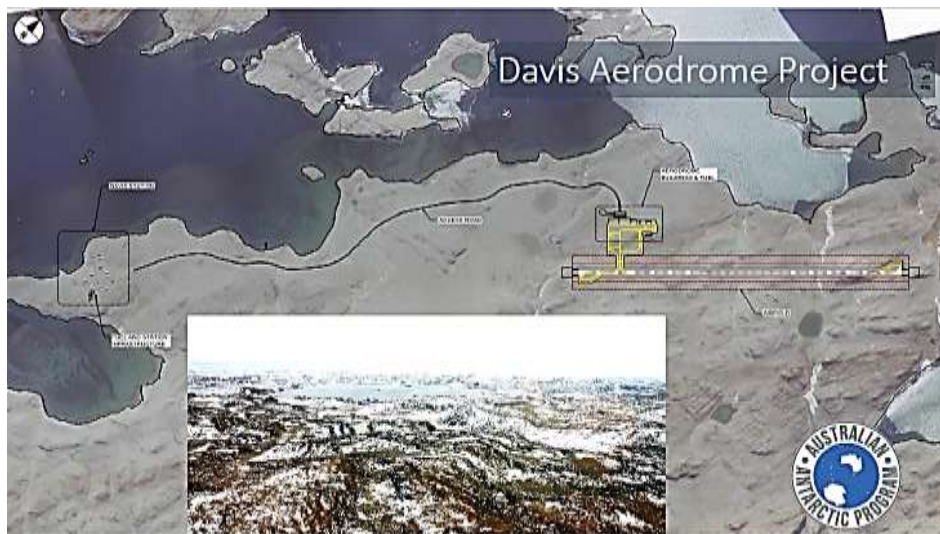




Australian Antarctic Science Program

- Marine Conservation and Management
 - Southern Ocean
 - Wildlife
 - Fisheries
 - Visualising Antarctica
- Environmental Protection Program
 - Biodiversity Conservation
 - Ecological Risk Assessments
 - Environmental Remediation and Restoration
- Antarctic Climate Program
 - Atmospheric science
 - Ice sheet and sea level
 - Sea Ice
 - Ice cores and past climate





Australia – France Collaboration

- Adjacent Territories on Antarctic continent and EEZs on Kerguelen Plateau
- Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty (Hawke-Rocard)
- CCAMLR and Southern Ocean Fisheries
- Marine Protected Areas
- Logistics – QPQ arrangement
- Science – glaciology, climate science and MYIC
- Hobart Gateway





5. Présentation de M. Uwe Nixdorf



The AWI in brief 

1980 Institute is created in Bremerhaven as a foundation under public law

1175 Employees (2018)

Financing

150 Mio. € Budget (2018)

- 90%** Federal Ministry of Education and Research (BMBF)
- 8%** Federal State of Bremen
- 1%** Federal State of Brandenburg
- 1%** Federal State of Schleswig-Holstein

25 Mio. € Third-party funding

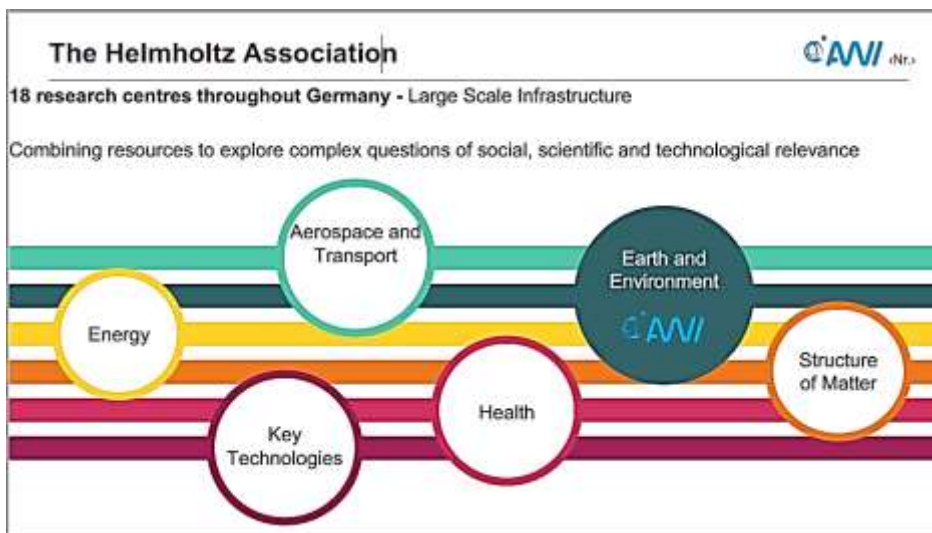
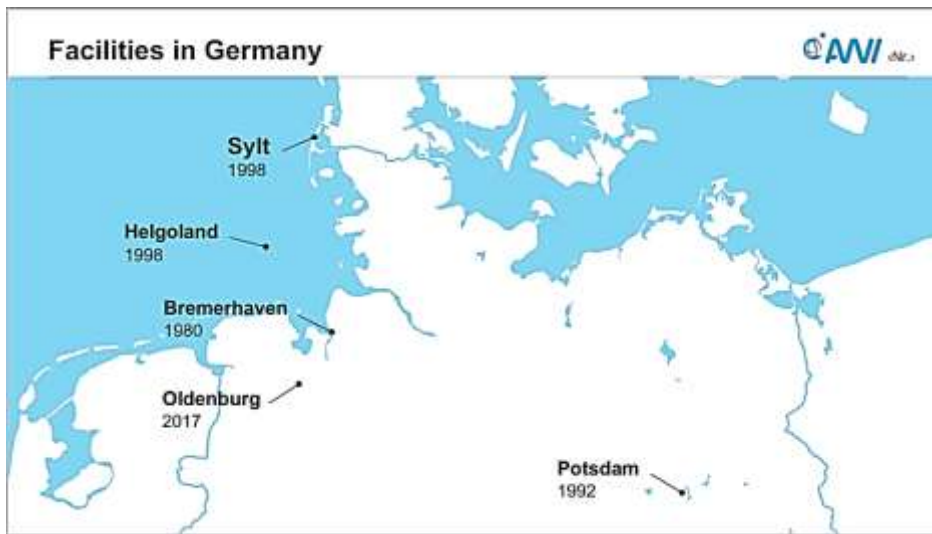


Mission

The Alfred Wegener Institute ...

- is a leading international authority in polar research
- makes significant contributions to climate and coastal research in terms of grasping the changing nature of the global climate and the Earth system
- provides a sound scientific basis for informed political decision-making
- provides essential polar and marine infrastructures

Photo: AWI / M. Hoppmann

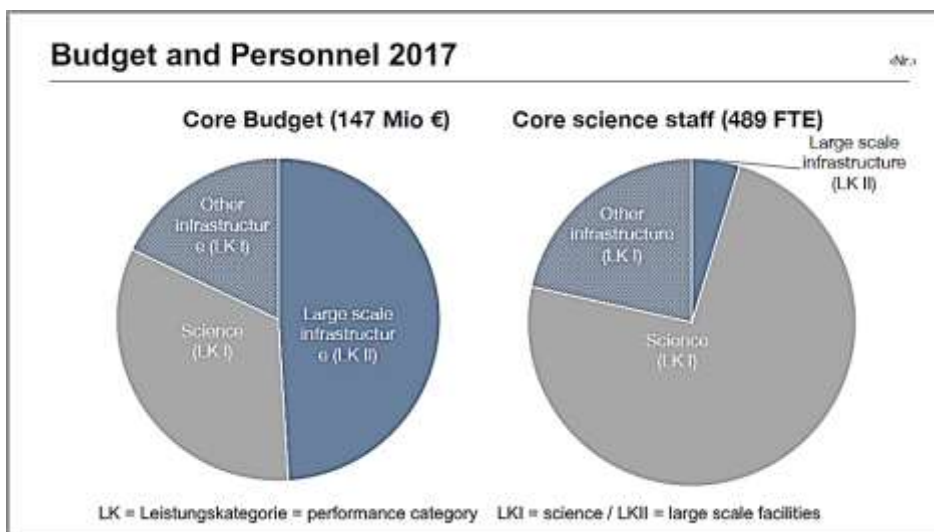
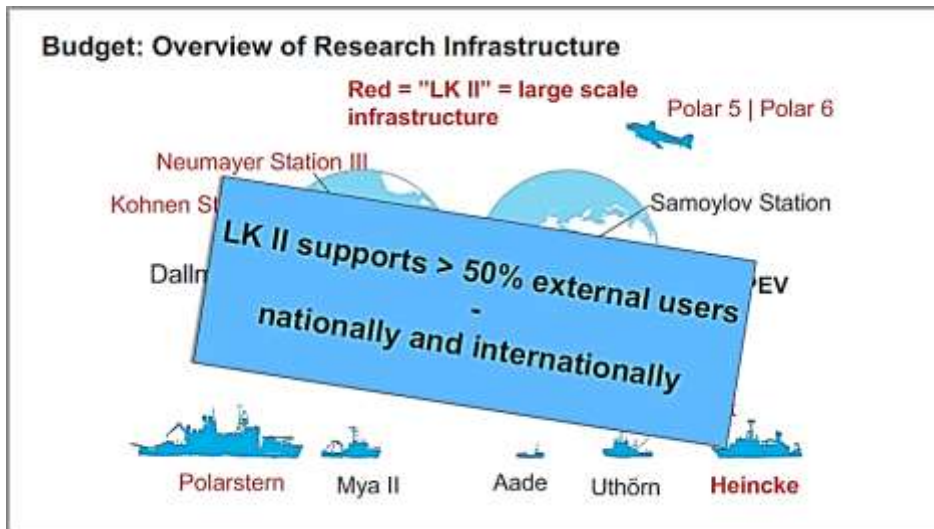
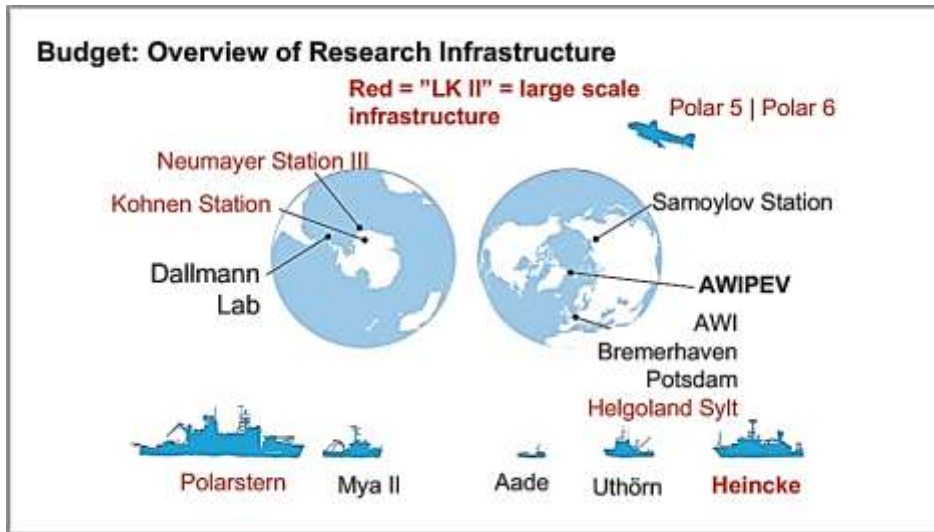


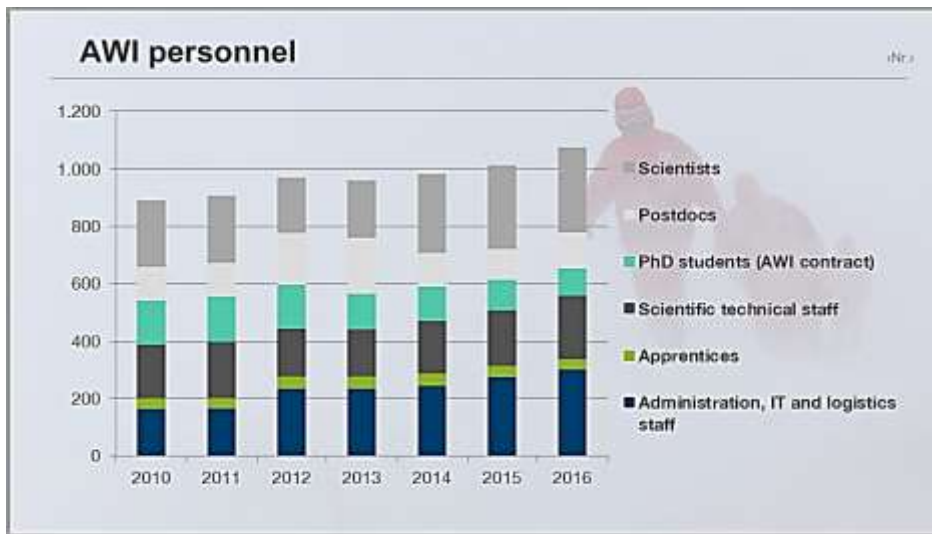
Motivation

Infrastructure for research support - in marine, coastal and polar systems

- Land-based, sea-going, airborne
- Transdisciplinary
- From single cells to ecosystem analysis

A collage of six images illustrating research infrastructure: a night view of a facility with lights, a helicopter on a ship's deck, a large research vessel, a smaller boat, and a red inflatable boat.





Polarstern

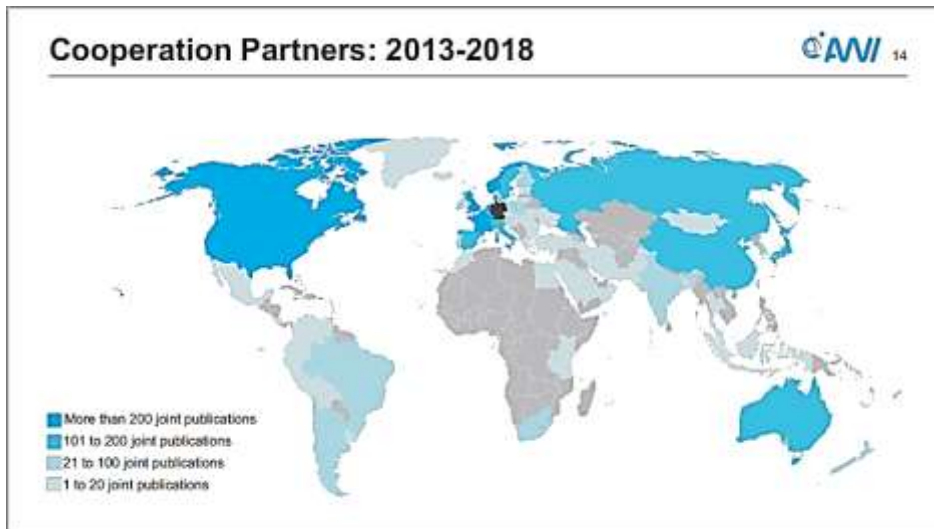
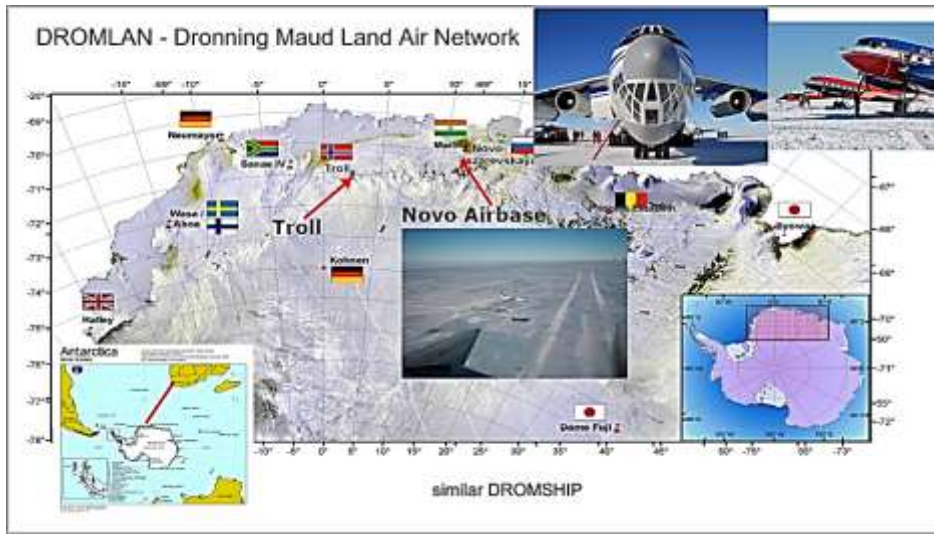
Research infrastructure

Polar research icebreaker and supply ship

Commissioned: 1982
Home port: Bremerhaven
Main cruising areas: Arctic and Antarctic Ocean
Length: 118 metres
Crew complement: 41- 44
Work opportunities: 55 persons, scientific or technical staff

E. Christmann, AWI





AWI    



Die deutsch-französische Polarstation
in Ny-Ålesund, Spitzbergen

La station polaire franco-allemande
de Ny-Ålesund, au Spitzberg

The German -French Polar Station
at Ny-Ålesund, Spitzbergen



Established May 2003 by combining existing stations



EPICA -DML

European Project for Ice Coring in Antarctica

Ice core drilling completed on 17 January 2006
final depth 2774 m
five years of deep drilling



Beyond EPICA Oldest Ice Core: 1,5 Myr of greenhouse gas – climate feedbacks

<p>Beyond EPICA project aims to:</p> <ul style="list-style-type: none">- Retrieve a continuous ice core to bedrock in Antarctica, covering the climate history of the Mid Pleistocene Transition and beyond, where glacial/interglacial cycles changed from a 40,000 to a 100,000 yr cyclicity.- Derive first high-resolution climate records over the time interval older than 700 kyr- Use the new climate records to constraint the cause of the MPT and long-term carbon cycle-climate feedbacks	 	<p>Consortium 10 European countries 12 consortium members</p> <p>Coordinator Institute of Polar Sciences of the National Research Council of Italy</p> <p>Duration 01.06.2019 – 31.05.2025</p> <p>Budget 11 Mio Euro (European Union's Horizon 2020 - Research and Innovation Action (RIA) Grant Agreement No. 815384)</p>
---	--	--

 www.beyondepica.eu

Topics that AWI could enhance in a joint research field

"Changing Earth – Sustaining our Future"

- The Atmosphere in Global Change (**AWI**, FZJ, GFZ, HZG, **KIT**)
- Ocean and Cryosphere in Climate (**AWI**, GEOMAR, GFZ)
- Coastal Transition Zones under Natural and Human Pressure (**AWI**, **HZG**, UFZ)
- Landscapes of the Future: Securing terrestrial ecosystems and freshwater resources under natural dynamics and global change (**AWI**, GFZ, HZG, **UFZ**)
- Marine and Polar Life: Sustaining Biodiversity, Biotic Interactions and Biogeochemical Functions (**AWI**, **GEOMAR**)
- Towards a Sustainable Bioeconomy – Resources, Utilization, Engineering and AgroEcosystems (**AWI**, **FZJ**, KIT, UFZ)

German polar research: Stakeholders, funding programmes and international engagements



Stakeholders

- Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung
- Bayerische Akademie der Wissenschaften
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
- GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
- Helmholtz-Institut für funktionelle Marine Biodiversität
- Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches Geoforschungs-Zentrum
- IASS-Potsdam
- Gilderburger Helmholtz-Zentrum für funktionelle Marine Biodiversität
- Universities of Bremen, Dresden, Erlangen, Frankfurt a.M., Gießen, Hamburg, Hannover, Heidelberg, Jena, Köln, Leipzig, München, Münster, Potsdam, Rostock, Trier, Tübingen

National fundings

- Federal ministry of education and research
 - Institutional funding
 - BMBF Research funding: Changing Earth - Sustaining our Future
 - Research programme Mare/N
- Federal ministry of economy
 - Institutional funding
- Federal ministry of the environment
 - German Research Foundation
 - Focus programme 1158 "Antarctic research"
 - Special research area/Transregio 172 Arctic amplification

International cooperations

- Polar region
 - APECS
 - CUC
 - CLIVAR
 - European Polar Board
 - IDC
 - IFA
 - IPCC
 - IPAGES
 - SCOR
 - WCRP
- Antarctica
 - ATMCM
 - CEAS
 - COMILA
 - COMRAP
 - SCAR
- Arctic
 - Arctic Council
 - Arctic Science Ministerial
 - IASC
 - IASSA
 - Forum of Arctic Research Operators
 - Sustaining Arctic Observing Networks
 - UArctic
 - PANG

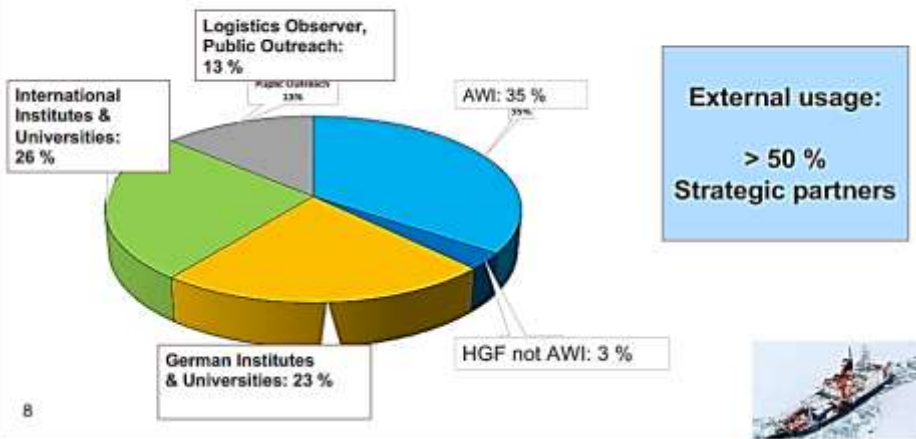
● Large* scale research facilities

● Medium* scale research facilities

● Small* scale research facilities

*In relative to number of employees with polar research affiliation

RV Polarstern: Allocation of Participants



Bibliometry (WOS/Scopus; external assessment)

22

National and international benchmark 2014

Institution	Publications	h-index	J-factor
GEOMAR	397	26	112%
ICBM	89	18	125%
IOW	102	15	107%
MARUM	183	22	113%
ZMT	73	11	98%
AWI	457	32	126%
BAS	288	24	116%
CSIRO*	1.583	50	123%
IFREMER	695	27	121%
NIOZ	298	25	111%
NOC	438	32	120%
Scripps*	1.147	63	125%
WHOI	583	32	117%

The J-factor describes the relative visibility of a unit by comparative citation assessment across journals

*journal categories in which AWI had published at least four articles in 2014 were chosen for comparison

6. Présentation de Mme Roberta Mecozzi



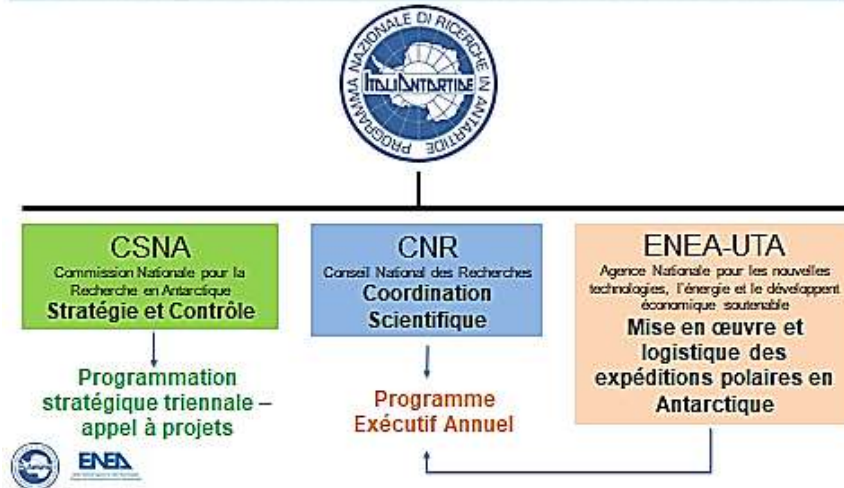
MISE EN OEUVRE DU PROGRAMME NATIONAL DE RECHERCHES EN ANTARCTIQUE ITALIEN

Roberta MECOZZI / ENEA-UTA



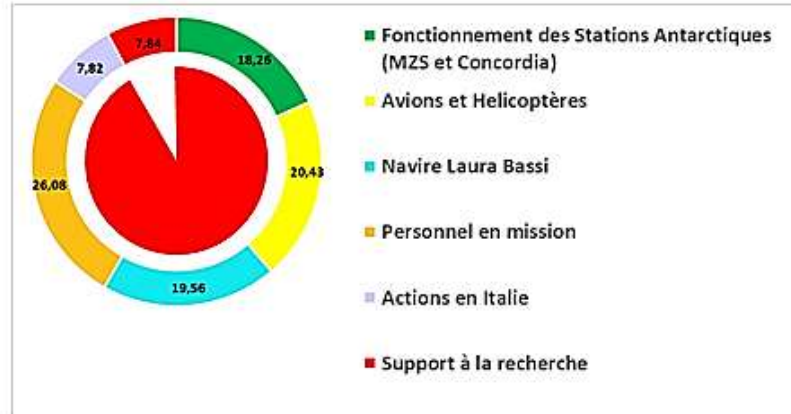
Le Programme National de Recherches en Antarctique (PNRA)

Ministère de l'Université et de la Recherche



Moyens financiers à disposition

Budget annuel: 23 Millions Euro



LOGISTIQUE: 70 ÷ 88 % budget total

ENEA Unità Tecnica Antartide -UTA

Chargée de la mise en oeuvre des expéditions antarctiques du PNRA

Direction Responsable: Elena Campana	Assistants: Alberto Della Rovere Denise Ferravante	Consulant en santé: Fabio Catalano
--	---	--

40
Personnes

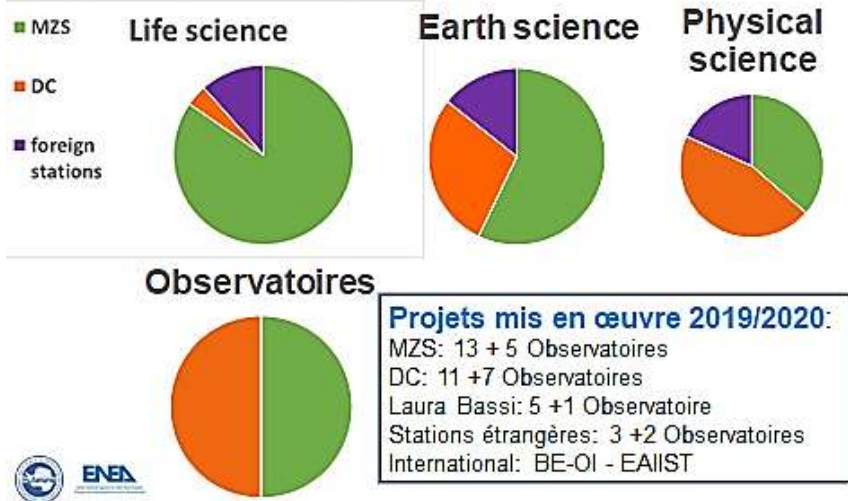
Coût non inclus dans le budget PNRA



- **Service Administration (UTA-AGE)**
Responsable: Osea Gregori
- **Service infrastructures (UTA-ING)**
Responsable: Francesco Pellegrino
- **Service Logistique (UTA-LOG)**
Responsable: Gianluca Bianchi Fasani
- **Service Recherche Innovation et Environment (UTA-RIA)**
Responsable: Roberta Mecozzi

Secteurs de recherche du PNRA

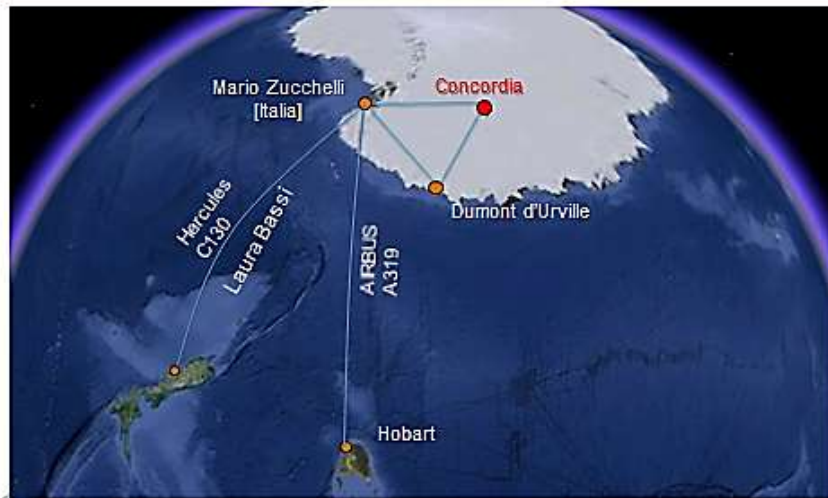
Activités conduites par personnel des universités et des instituts de recherche italiens



Personnel logistique employé en campagne (campagne 19-20)

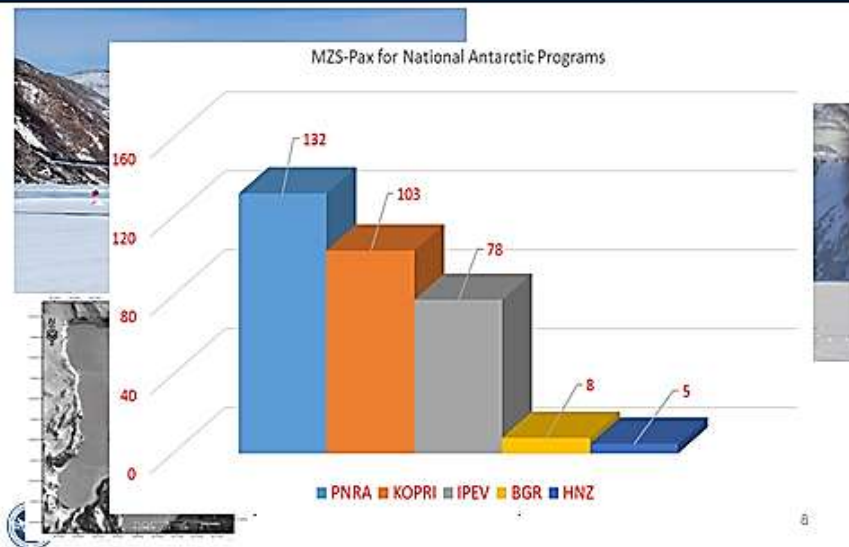
LOGISTIQUE	MZS	Piste	Concordia	Laura Bassi	Robert Guillard
ENEA	36	4	6	4	
Autres instituts publics	2		4	6	
Société Interim	10	4	5		1
Militaire	17	7	1	1	2
Sapeur-Pompier	2	5			
TOTAL	67	20	16	11 (+ 22 équipage)	3

Pour arriver en Antarctique – les zones d'activité



7

Gestion des moyens aériens: vols intercontinentaux: personnel + cargo



8

Gestion des moyens aériens à l'intérieur personnel + cargo

2-3 hélicoptères /saison en fonction des activités à supporter 200 h/saison



Pour augmenter la sécurité des vols la salle d'opération de MZS fait la gestion des vols hélicoptère aussi pour KOPRI et BGR

Le PNRA a en charge les transferts aériens continentaux
DDU - Concordia - MZS

Basler DC3 - début et fin de saison -
18 personnes 2t cargo en total

Twin Otter - milieu de saison - 9
personnes 1t cargo en total



ENEA

86 vols en CE 19-20 - 377 passagers 39,7 t cargo

Station Mario Zucchelli

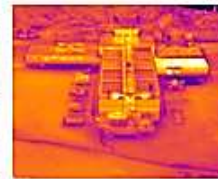


Terra Nova Bay (mer de Ross)

Octobre/Février - 100 personnes max - 7500 m² -
Salle d'opération avec prévision Météo sur place
Support plongeurs - chambre hyperbare - zodiacs
Guide alpins - support en zone lointaine



Rénovation en cours: toit et fenêtres - cantine - chambres - renouvelables



ENEA

Services pour la science

PAT (plateforme automatique télécontrôlée): système de générateurs en cascade qui permet d'alimenter la VSAT et les manip scientifiques quand la station est fermée. 13 kW fournis – couplés avec les éoliennes



Renouvellement des laboratoires



Aquarium:

Infrastructure qui permet de pouvoir maintenir en vie les espèces pêchées et de changer les conditions de l'eau (T/gas dissous/salinité). 7 bassins de 1,5 m³ + 18 bassins de 200 L

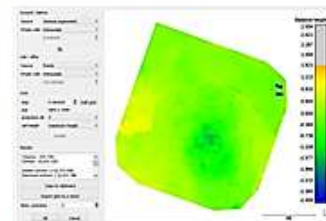


11

Projet piste en dur à Boulder Clay (MZS)



Projet financé avec 5,2 M Euro
Permettra plus de flexibilité dans transports intercontinentaux



12

Laura Bassi



Brise glace (propriété OGS) – ICE 05 E0
Achetée du BAS en 2019
Special Purpose Ship 1995
80 m de long – 17 m large – 4020t
50 passagers – 22 équipage

LOGISTIQUE
CAMPAGNE OCEANOGRAPHIQUE
2/3 rotations par an

Capacité de transport
26/30 ISO20 – 180 m3 Jet A1 soute
max 7 ISO Tank sur le pont



2 laboratoires 45 m2 chacun - CTB



Est en cours d'équipement scientifique avec
2 multibeam echosounders
Sub bottom profiling system
Acoustic Doppler
Fishing echo sounder
Coring winch



Système Concordia: un partenariat exemplaire

Station permanente au Dôme C + Station Robert Guillard

gestion en coopération avec l'Institut Polaire Français

cas unique de station cogérée en Antarctique: exemple de coopération internationale

Station Concordia + camp d'été = 65 personnes max summer – 13 hiver



ENEA et IPEV travaillent ensemble
sur le dossier de renouvellement des
installations logistiques et scientifiques

Le partenariat avec la France:

Système Concordia – point de force la confiance mutuelle:

Comité Directeur – Comité Opérationnel – Conseil Scientifique
Projet de rénovation des installations vétustes et d'installation de renouvelables

Défis technologiques: demande croissante de puissance - remotisation-stockage de l'énergie- véhicules propres

Support aux projets internationaux: BE-OI coring – Ice Memory - EAIST
Projet d'un futur appel à projets en commun

Echanges de soutien logistique PNRA – IPEV

Transports de personnel et cargo – accords avec NSF et AAD

La nouvelle piste d'atterrissage quand terminée ouvrira des nouvelles possibilités de coopération

Partenariat PNRA- IPEV- ESA sur la biomédecine. Appel à projet commun en cours.



7. Présentation de Mme Catherine Ritz

Les calottes glaciaires : archives et éléments actifs du système climatique



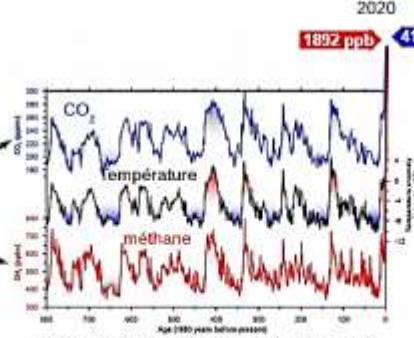

Catherine Ritz
Directrice de Recherche CNRS à l'Institut des Géosciences de l'Environnement (IGE)
Vice Présidente du SCAR (2018-2021)
Glaciologue

IGE UGA Université Grenoble Alpes CNRS INSTITUT POLAIRE FRANÇAIS

Audition publique, Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques, 6 mai 2021

Archives Glaciaires

Reconstruction du climat passé y compris atmosphère
Epica Dome C à Concordia - 800 000 ans
Rôle amplificateur des gaz à effet de serre
Variations naturelles / impact de l'homme (GIEC)



2020
1892 ppb 412 ppm

CO₂
température
méthane

Age (1000 years before present)

L'atmosphère est piégée dans les bulles de gaz

La composition de la glace donne accès à la température

Modifié d'après une figure du Centre for Ice and Climate, DK

Archives glaciaires : Nouveau défi dans un contexte international, 1.5 Millions d'années

La communauté scientifique Européenne est en pointe sur ces sujets et les équipes françaises sont extrêmement bien reconnues.

Nouveau challenge : obtenir un enregistrement couvrant 1.5 millions d'années pour comprendre un événement survenu il y a 1.2 millions d'années et le rôle des gaz à effet de serre.

Programme Européen : Beyond EPICA Oldest Ice. Deux étapes.

- 2016-2019 : Reconnaissance géophysique et modélisations. Choix d'un site à 35 km de Concordia
- 2019-2026 Forage proprement dit et analyses.

La logistique et la station Concordia sont de première importance pour ce projet

Les calottes glaciaires et le niveau des mers

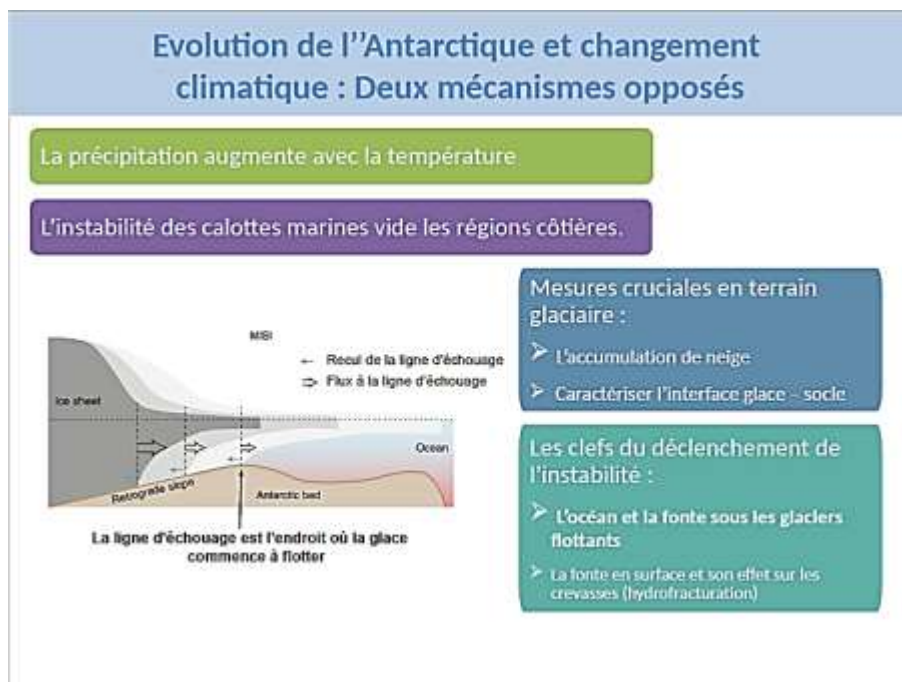
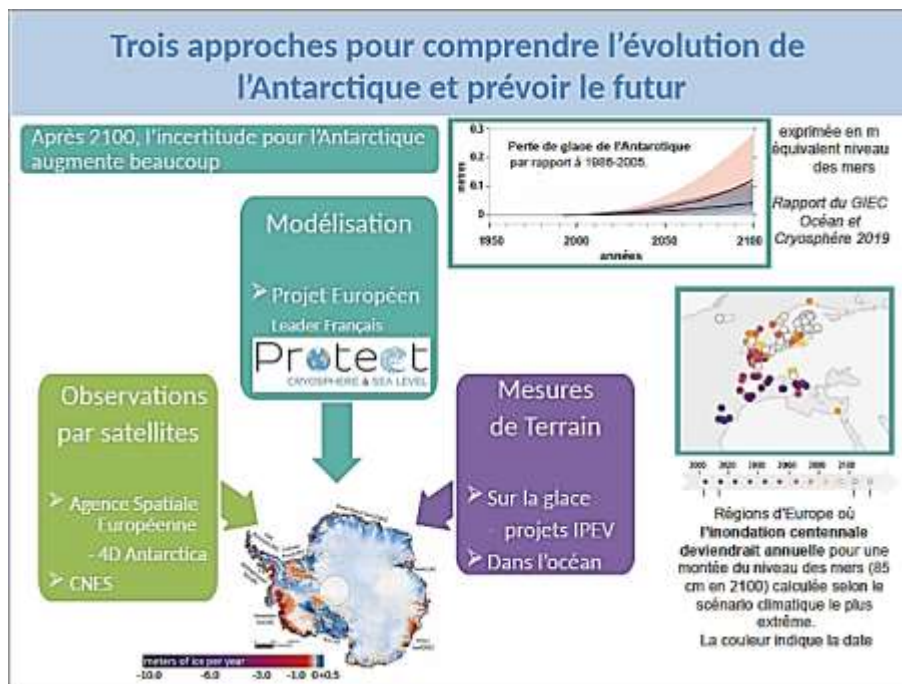
Toute cette glace n'est pas mobilisable.

- Pour l'Antarctique "seulement" 20 m de niveau des mers
- Processus lent : siècles et millénaires

Observations par satellite : pertes d'épaisseur 2003-2019 en mètres de glace par an

Adapté d'après le Times

Smith et al. Science 2020



Dumont d'Urville est idéalement placée pour étudier l'instabilité potentielle du bassin de Wilkes



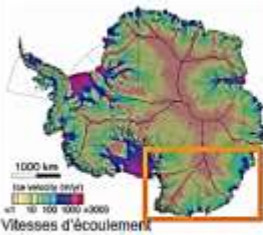
Les régions dont le socle est sous le niveau de la mer sont vulnérables.

- Sous quelles conditions climatiques cette région risque t'elle de devenir instable ?
- A quelle vitesse se fait l'effondrement
- Simulations extrêmes -> 1 m en 5 siècles pour ce secteur

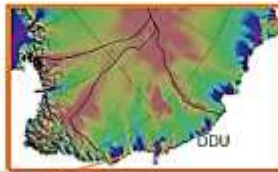
Altitude du socle (bedmap2)
En bleu, sous le niveau de la mer

Bassin sous glaciaire de Wilkes.

Le bassin de Wilkes pourrait être un très important contributeur à une montée du niveau des mers.



Vitesses d'écoulement



Le bassin de Wilkes débouche sur 3 glaciers : "Cook", "Ninnis" et "Mertz"

Différent types de mesures amélioreraient notre capacité à prévoir le comportement de cette région

- Aéroportées. Déjà en cours dans le cadre kecap2. (Australie, Université Texas)
- Sur les glaciers : besoin de moyen de projection
- Dans l'océan : besoin de campagnes océaniques
- Mise en valeur d'instruments innovants : sondeurs sous-marins, ...

8. Présentation de Mme Marie-Noëlle Houssais

Océans polaires et changement global



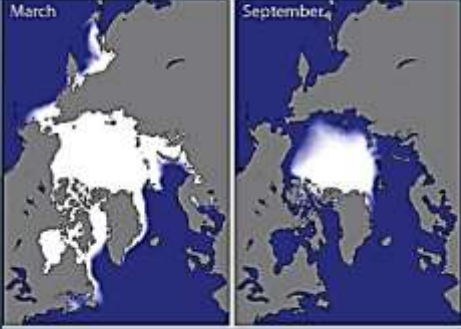
CNRS **LOCEAN**

Marie-Noëlle Houssais
Directrice de Recherche CNRS
Laboratoire d'Océanographie et du Climat (UMR 7159) – Institut Pierre-Simon Laplace
Sorbonne Université, Paris

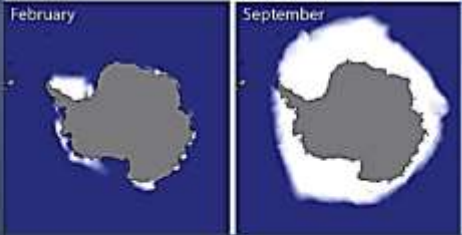
Océanographe physicienne

Deux pôles aux géographies contrastées

Arctique
un océan entouré de terres
un couvert de banquise pérenne



Antarctique
un continent entouré d'un océan
un couvert de banquise saisonnier



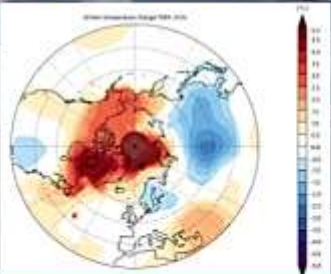
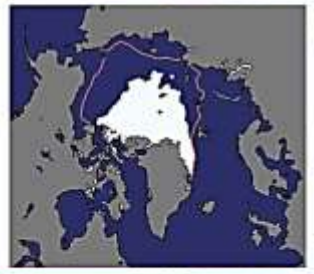
Climatologie concentration de glace de mer 1981-2010, NSIDC, Colorado

Des océans témoins et acteurs majeurs du changement climatique

Influence de l'Arctique sur le climat européen, un débat scientifique encore très vif

Diminution de la banquise estivale arctique

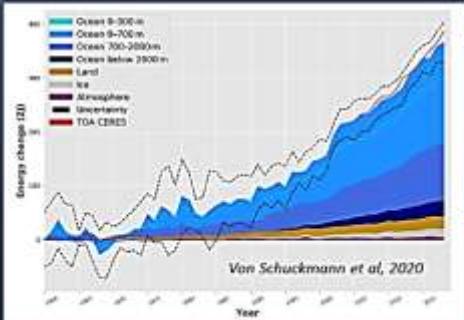
Amplification du réchauffement atmosphérique
Hivers plus froids sur le continent eurasien




La France est très active dans les consortia européens (Polar Cluster), les exercices d'intercomparaison de modèles et du GIEC, le développement d'une nouvelle génération de modèle de banquise

L'océan a absorbé 90% de l'excédent d'énergie de l'atmosphère (1971-2018) L'océan Austral est le contributeur majeur

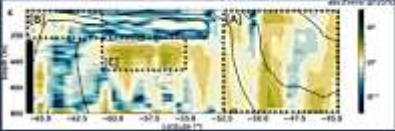
Accumulation de chaleur dans l'océan depuis 1960



océan



SURVOSTRAL
La France maintient le plus long suivi (25 ans) de température de l'océan Austral (transect Hobart-Dumont-D'Urville associé aux rotations de l'Astrolabe)

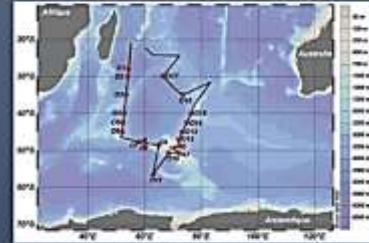
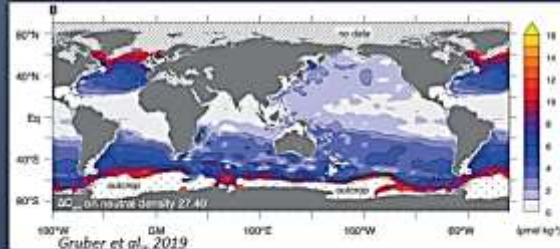


L'océan Austral absorbe une part importante des émissions de CO₂ d'origine anthropique

Quel futur pour la pompe de carbone océanique ?



Augmentation du stockage de CO₂ dans l'océan profond, 1994-2007



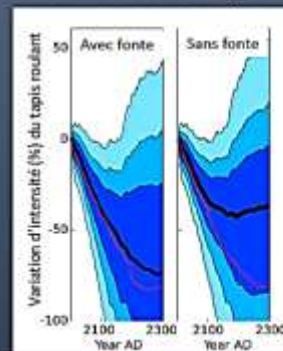
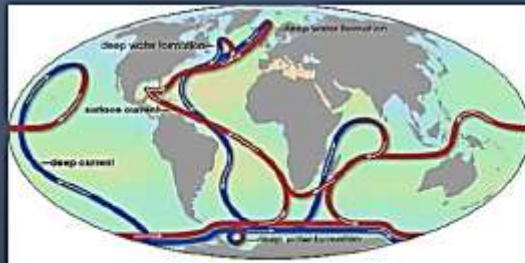
Les équipes françaises sont très actives dans l'étude du cycle du carbone dans l'océan Austral : observatoire OISO (depuis 1998) et la coordination internationale (International Ocean Carbon Coordination Project)

Les pôles, moteurs de la circulation océanique globale

Le « tapis roulant » : quelle évolution future et quel impact sur la planète ?


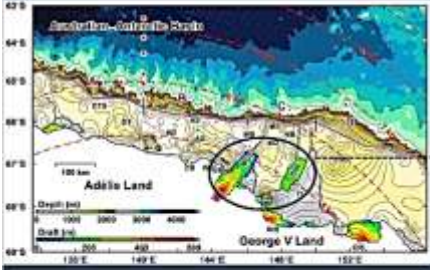
Effet de l'eau douce issue de la fonte du Groenland
Ralentissement en scénario de changement climatique

Une circulation activée par les pôles

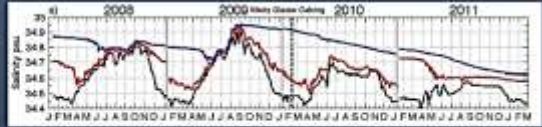


Scénario RCP8.5

Le plateau Antarctique au large de la Terre Adélie
3^{ème} site de production des Eaux Antarctiques de Fond



Arrêt de la formation d'eau de fond après le vèlage du Mertz en février 2010

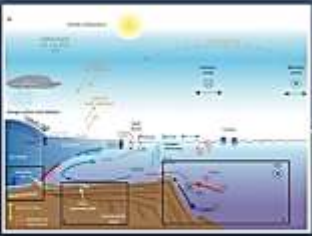
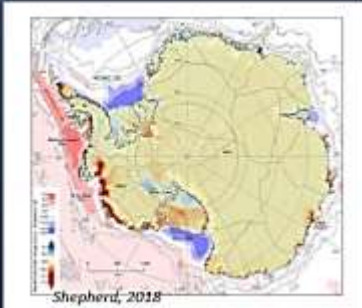


Les campagnes à la mer menées par les équipes françaises depuis l'Astrolabe ont été déterminantes dans la description du fonctionnement d'une des plus vastes polynies de l'Antarctique de l'est et de sa vulnérabilité passée et actuelle



Les cavités sous-glaciaires, zones tampon entre océan et glaces terrestres
Un ensemble de processus physiques, biogéochimiques et biologiques interconnectés et très mal connus

Quels impacts sur les glaciers de l'Antarctique de l'Est?

Réchauffement des eaux du plateau Antarctique (1992-2017)



Entrée d'eau chaude au large de la Terre Adélie




Enjeux et perspectives

- **Caractériser les états de base et évaluer les changements et vulnérabilités** dans les océans polaires nécessitent d'étudier les couplages aux interfaces (côte-large, glaciers océan, océan-banquise-atmosphère) dans une approche multi-disciplinaire
- **De nombreuses régions des océans polaires restent inexplorées** et les observations systématiques restent récentes. Il y a un besoin urgent d'observations étendues, pérennes, multidisciplinaires (observatoires augmentés) en eau libre et sous la glace
- **Des enjeux technologiques** relatifs à l'instrumentation sous-marine subsistent, exacerbés par les conditions d'accès difficiles. Les verrous sont liés à la disponibilité en énergie, l'automatisation et l'autonomie, les technologies de communications (GPS, télécommande sous-marine, collecte et transmission de données sous la glace), et la maîtrise des coûts.

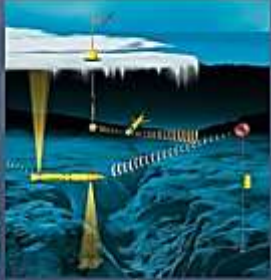
Audition publique, Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques, 6 mai 2021

Un système d'observation répondant aux grands enjeux de connaissance


Système d'observation multi-plateformes





Communiquer sous la glace



Observatoire « augmenté »



Contribution aux grandes initiatives polaires internationales



La France dans la recherche océanographique polaire

- Les équipes de recherche polaire françaises en sciences de l'océan ont une notoriété internationale (leadership de projets européens, participation à la coordination d'instances internationales), tant en Arctique qu'en Antarctique.
- Leur potentiel est néanmoins freiné par l'accès extrêmement restreint aux brise-glaces de recherche permettant un accès à l'océan côtier et hauturier. Ceci est d'autant plus dommageable que les campagnes océanographiques sont de formidables catalyseurs d'idées et constituent un tremplin efficace au leadership international. Des solutions doivent être trouvées.
- Dans un contexte contraint, la base Dumont D'Urville reste un outil très précieux pour explorer la partie littorale et côtière du plateau Antarctique, notamment les couplages entre processus physique - écosystèmes et biodiversité marine et les échanges avec le continent, et pour tester des hypothèses clefs. Elle se révèle d'une valeur inestimable pour le suivi à long-terme des conditions environnementales régionales.



9. Présentation de M. Yan Ropert-Coudert

La recherche en milieu polaire

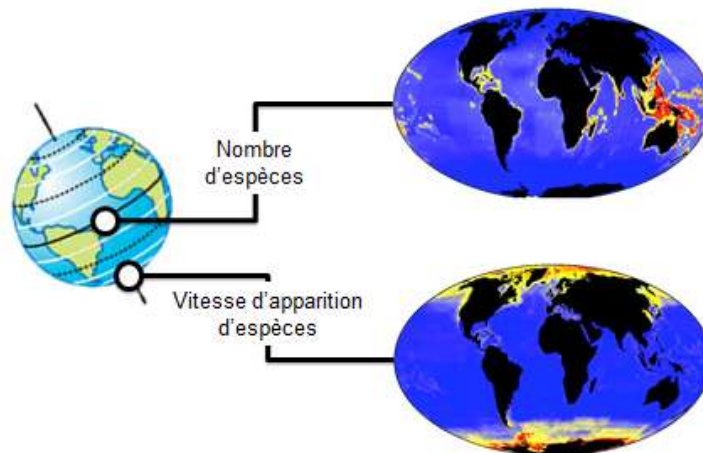
Yan ROPERT-COUDERT

Directeur de Recherche
Centre d'Etudes Biologiques de Chizé
CNRS UMR7372 La Rochelle Université

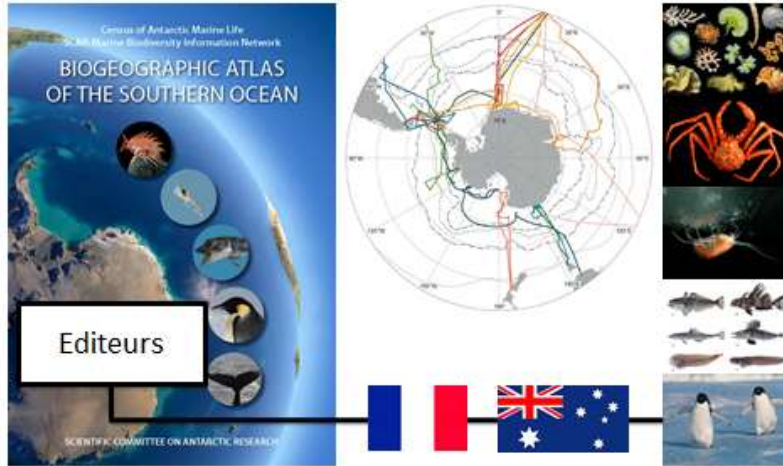
Ecologue marin

Audite publique réalisé par l'Office parlementaire d'évaluation des choix
scientifiques et technologiques
6 mai 2021

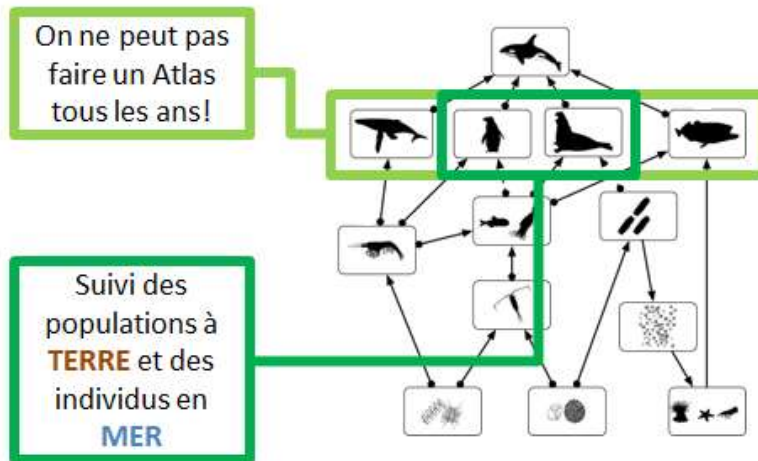
Les pôles : Sources de Biodiversité



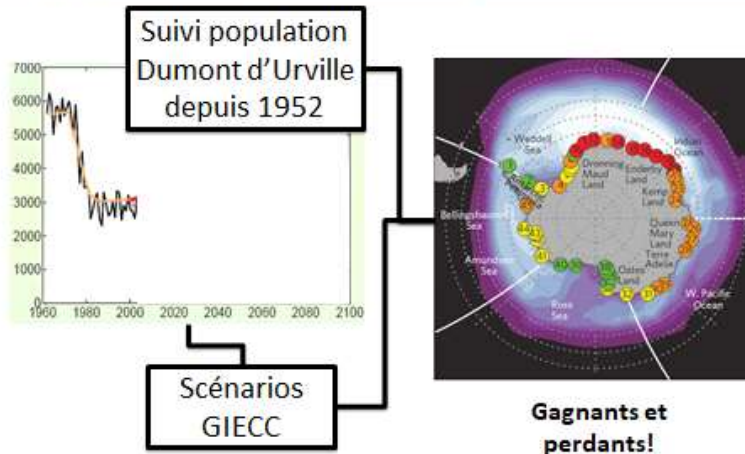
Inventorier la Biodiversité Antarctique




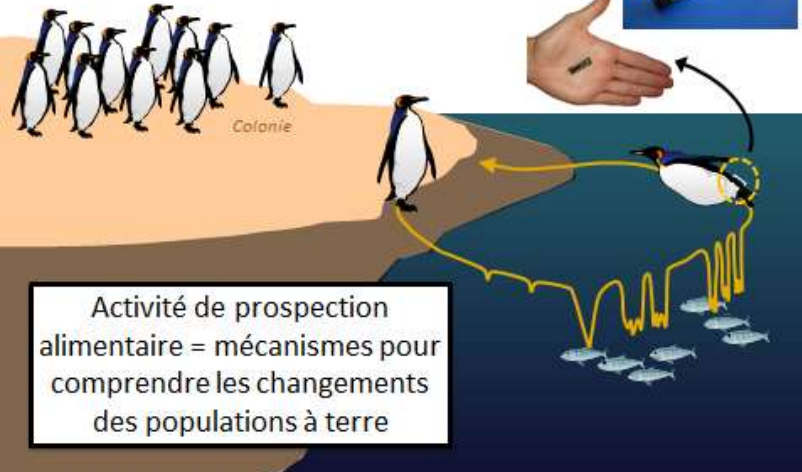
Espèces sentinelles pour suivre et comprendre les écosystèmes



A Terre : Suivis au long terme, une spécialité Française!



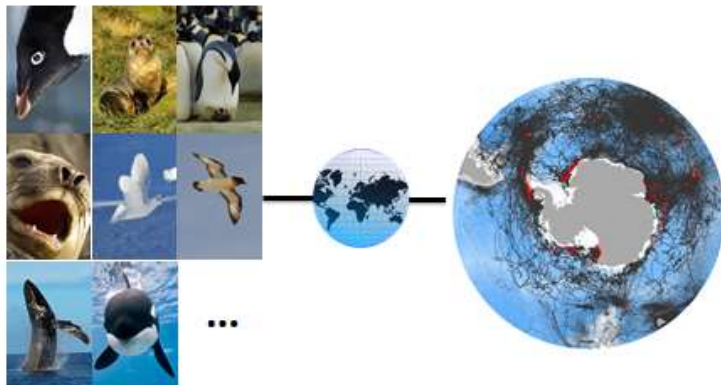
 **En mer : bio-logging**



Activité de prospection alimentaire = mécanismes pour comprendre les changements des populations à terre

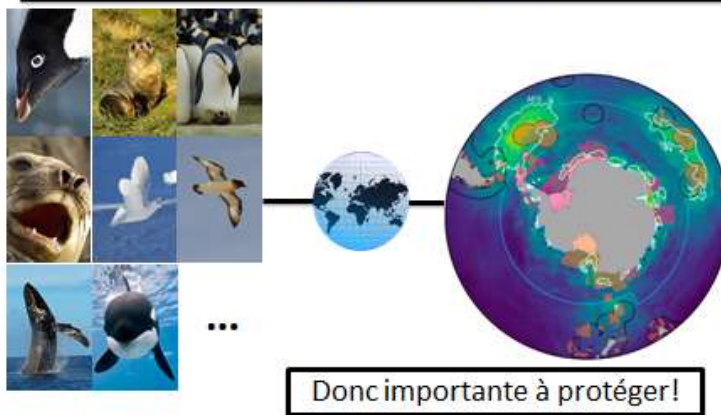
Bio-logging: approches internationales et multi-espèces

Analyse rétrospective des données de suivi



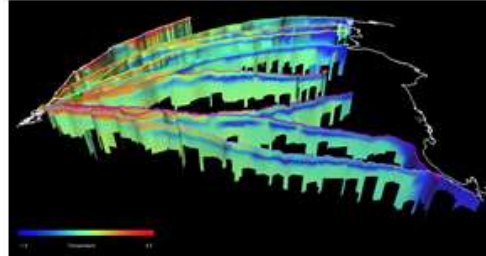
Bio-logging: des approches internationales

Si plusieurs espèces utilisent la même zone
= aire **riche** en proies **variées**





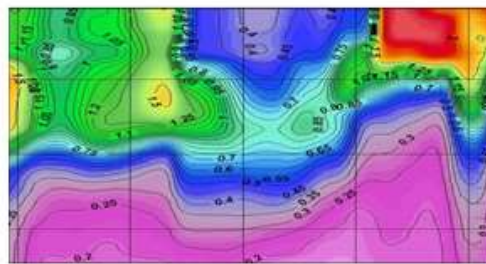
Oiseaux et mammifères marins utilisés comme plateformes océanographiques



Salinité



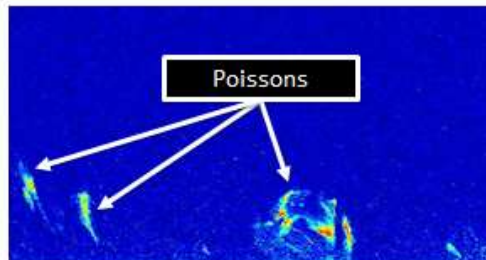
Oiseaux et mammifères marins utilisés comme plateformes océanographiques



Salinité Chlorophylle



Oiseaux et mammifères marins utilisés comme plateformes océanographiques



Salinité Chlorophylle Sonar...

80 % des profils océanographiques au sud de 60°S échantillonnés par des phoques austraux



Oiseaux et mammifères marins utilisés comme contrôleurs des pêches



Lecture des balises AIS* pour détecter les pêcheries illégales dans l'Océan Austral.

* Système d'identification automatique = système d'échanges automatisés de messages par VHF pour connaître l'identité et la position des navires.



Verrous et enjeux : sous la glace ?

Comprendre les écosystèmes sous la glace



Campagnes océanographiques

Balises microsonars

10. Présentation de M. Yvon Le Maho

La recherche polaire, un rôle clé pour la
compréhension des enjeux de la planète



Yvon LE MAHO

Directeur de Recherche Emérite au CNRS

Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien, CNRS et Université de Strasbourg

Centre Scientifique de Monaco

Membre de l'Académie des Sciences

Membre associé de l'Académie de Pharmacie

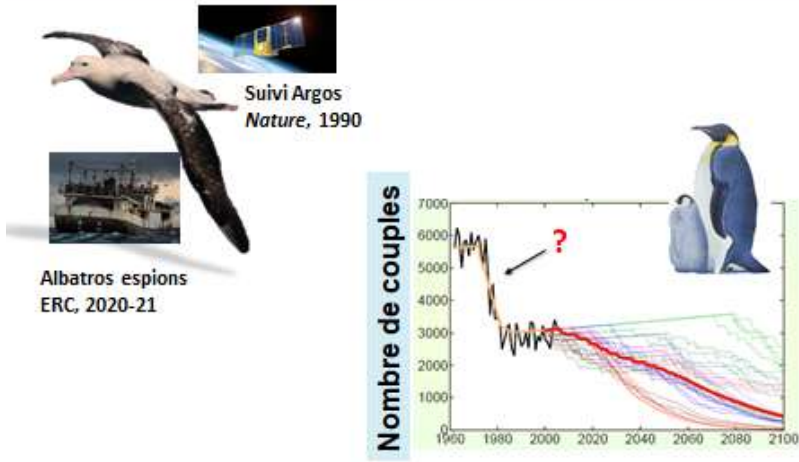
Membre étranger de l'Académie Norvégienne des Sciences et des Lettres

Président du Conseil d'Administration de l'IPEV

La recherche polaire française:
une source d'innovations technologiques



Une succession de « premières »...



La révolution de la RFID



0,8 g

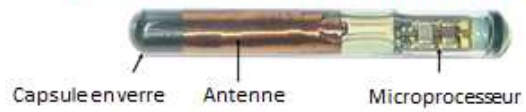


Capsule en verre Antenne Microprocesseur

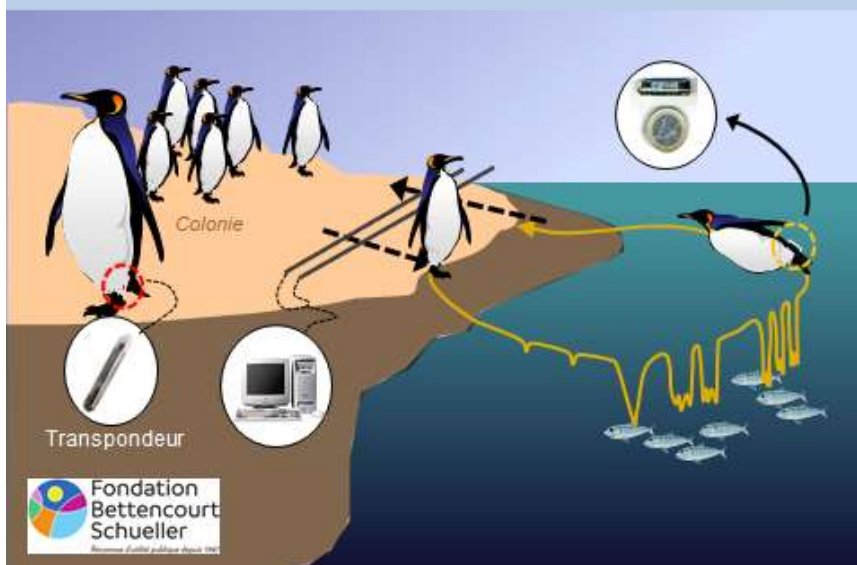
La révolution de la RFID



Distance de lecture maximum : 50 cm



La révolution de la RFID



La révolution de la RFID



La RFID évite:

Une diminution de 41%
du succès reproducteur

Une diminution de 16%
de la survie adulte sur 10 ans

Une diminution de 50%
de la survie du poussin à 3 ans.



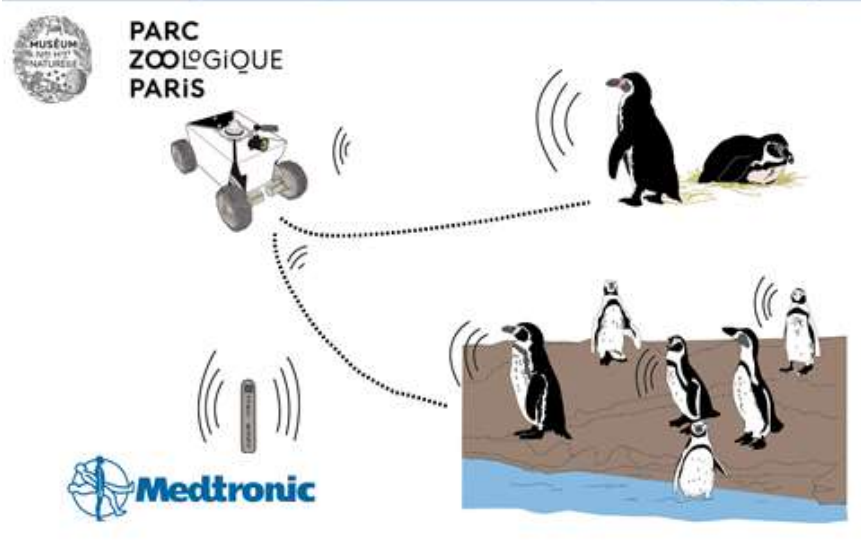
L'avènement de la robotique



Règle des trois R:
réduire,
raffiner,
remplacer

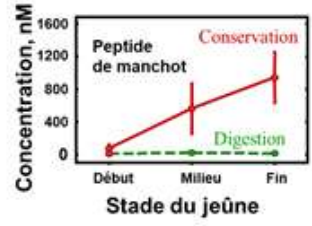


FONDATION TOTAL Les nouvelles frontières: Robotique, Intelligence Artificielle, Bio-logging...

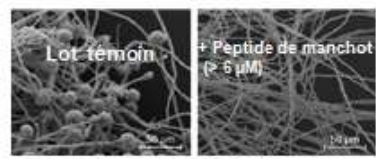


La recherche polaire française: Une source d'innovation biomédicale

Fondation de France



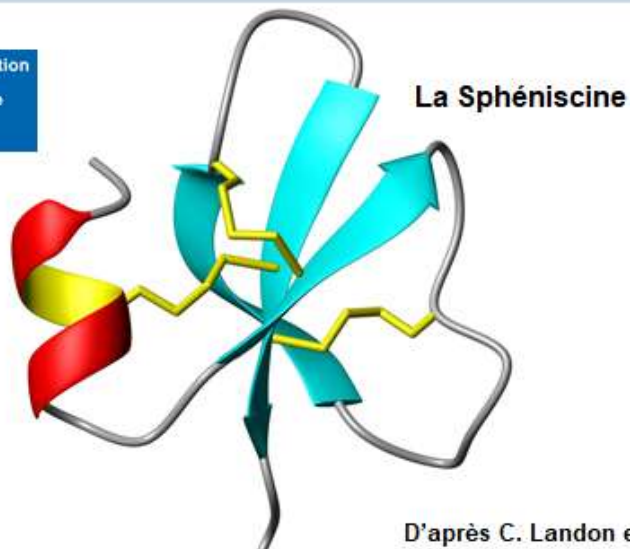
Effets sur *Aspergillus fumigatus*



JBC 278: 51053-51058, 2003

La recherche polaire française: Une source d'innovation biomédicale

Fondation
de
France



Conclusions et perspectives

**Les recherches polaires françaises sur la biodiversité:
une source d'innovations non seulement méthodologiques
et biomédicales, mais aussi à l'interface Science/Ethique, qui
constituent autant de « premières ».**

**Ces quelques exemples choisis parmi de nombreux autres montrent
que les moyens financiers investis par l'Etat dans les recherches
françaises polaires constituent un excellent investissement!**

**Mais, l'IPEV assurant un rôle essentiel par la prise en charge
logistique, ces innovations n'auraient jamais vu le jour sans
le soutien de fondations!**

11. Présentation de Mme Alexandra Lavrillier

La recherche polaire: sciences humaines et sociales & recherches interdisciplinaires

CEARC UVSQ
Cultures, Environnements, Arctique, Représentations, Climat Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines

Alexandra LAVRILLIER

Directrice adjointe du CEARC (Cultures, Environnements, Arctique, Représentations, Climat) (EA 4455)
Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines
(Université Paris-Saclay)

Anthropologie sociale et culturelle

Audition publique réalisé par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques
6 mai 2021

Importance des sciences sociales françaises arctiques

- « *Nous vivons tous sur la **même planète**, nous **respirons tous le même air**; tout le monde (et pas seulement les scientifiques et les autochtones) doivent comprendre le **cout environnemental du développement industriel intensif** ! Les changements climatiques et environnementaux **arctiques concernent tout le monde sur la planète** ! »*



- **Arctique - géopolitique mondiale. Ressources minières. Entreprises françaises.**

- **Changements croissants : climat, environnement, économie, géopolitique.**

- **Sciences sociales et humaines (SHS), populations autochtones et locales observent ces changements et leurs lourds impacts.**

Importance des sciences sociales françaises arctiques

- **Recherche française => France = pays Observateur du Conseil de l'Arctique**

12 autres Observateurs (Inde, Corée du Sud, Chine, etc.)

= stratégies et investissements arctiques (sciences, technologie, infrastructures, relations internationales)

- **Recherche française SHS arctique/subarctique - longue tradition:** anthropologie, linguistique, littérature, géographie humaine, histoire, archéologie, etc.



Joseph
Martin
1879-1892
Sibérie
Orientale



Paul-Emile
Victor
1934-1960
Groenland,
Terre Adélie



Jean
Malaurie
1948-1990
Groenland,
Canada,
Sibérie

- **Aujourd'hui SHS:** urbanization, pollutions, langues, religions, sociétés anciennes, changements culturels, technologies, littératures, arts, éducation, jeunesse, micro/macro-économie, paysages, adaptations changement climatique, savoirs écologiques autochtones, géopolitique, droit environnemental, droits autochtones, tourisme, risques, santé, Covid-19, etc.

- **Tout l'Arctique:** Alaska, Canada, Groenland, Islande, Finlande, Suède, Norvège, Russie (Sibérie), etc.

L'Arctique est habité et riche de ses cultures

• **4 M** d'habitants - (500 000 autochtones) - 66° Nord

• **98 M** d'habitants - Arctique + Subarctique (ou 52M ou 12M // définition subarctique)

• **110 peuples autochtones** (cultures et langues)

• **7 économies traditionnelles soutenables** : élevages rennes, chevaux, chiens, bovins; chasses gibiers, fourrure, animaux marins; pêches; collecte baies, champignons, plantes médicinales.

• **environnements conservés intacts**
• **millénaires.**

➔ **Industries** : gaz, pétrole, extraction minière (or, diamant, fer, uranium, charbon, etc.), transports maritime, tourisme, etc.

Changements environnementaux arctiques => sociétés humaines de la planète.



Changements climatiques et environnementaux :
les savoirs autochtones sibériens

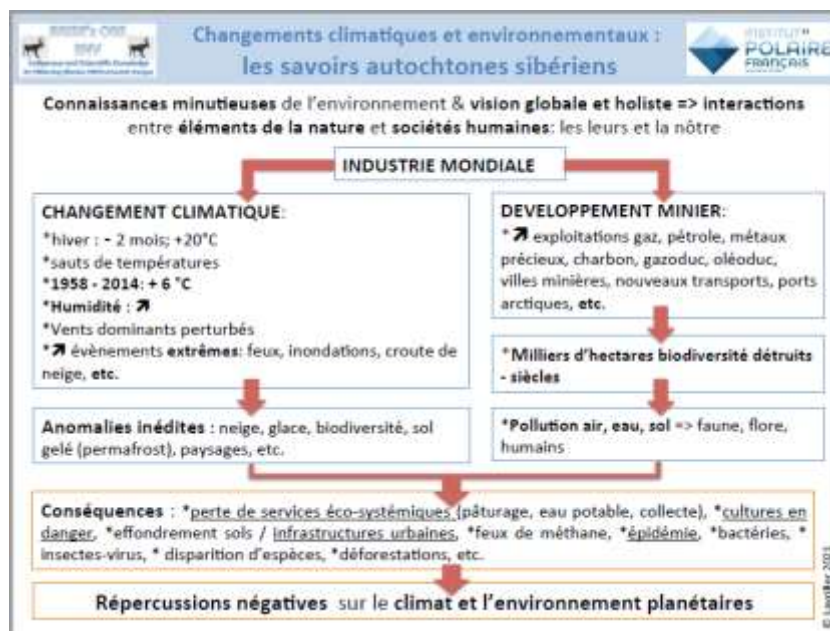


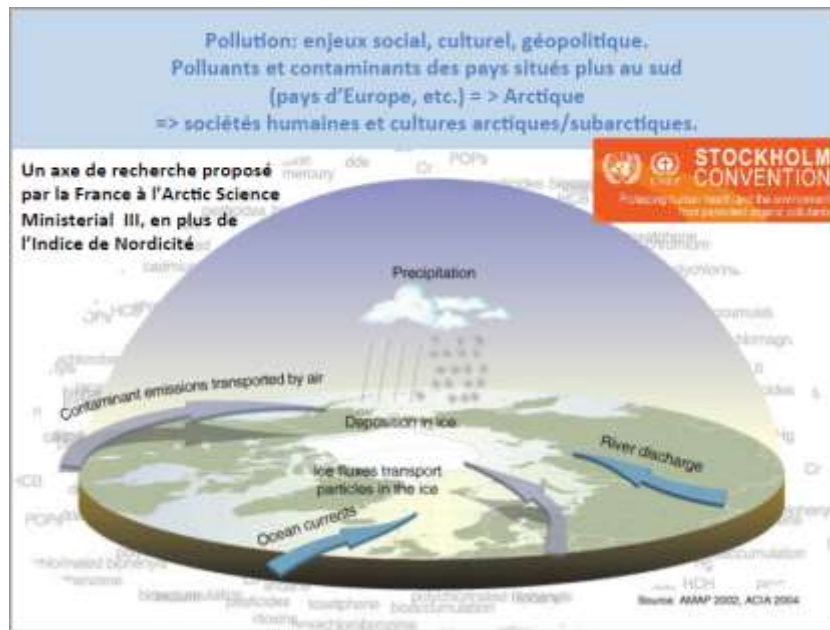
Pays européens => autochtones/locaux & environnements arctiques => nos climats & environnements. Aujourd'hui en Arctique – demain chez nous.

- **Observations** du changement climatique par **les autochtones sibériens** :

- 2010 : *"Le climat est de plus en plus chaud !"*
- 2018 : *"Le climat et l'environnement ont perdu toute logique!"*
- « changements si rapides – adaptation difficile »

© Lambert, 2021





Synergies spontanées - forces des chercheurs français & intérêt des Français

- **Humains et nature - indissociables** | Année Polaire Internationale 2007-2008 - France.
- Depuis 2009: **toujours un manque cruel de moyens**

Désir spontané et ancien en SHS & sciences environnementales arctiques - se regrouper - manque d'infrastructures:

*** Réseaux arctiques pluridisciplinaires français :**

GT Polaire/ subpolaire CNRS, 2019, national	RA OVSO/UVSO, 2011: 67 chercheurs, 4 lab., 1 féd., 1 Master 2 dédié	GDR CNRS AREES 2011, 7k€/an - 50 chercheurs	Hautes latitudes - U-Paris-Saclay, 7 lab., 2018	... etc.
---	--	---	---	----------

- * **Colloques internationaux (interdisciplinaires) 2019: 9 colloques arctiques** (transdisciplinarité, savoirs autochtones, cultures, jeunesse, droits, sciences politiques, pollution, permafrost, océans, etc.)
 Ex : Arctic Week II 2019 - MEAE (500 chercheurs, étudiants et visiteurs) => **grand intérêt - Arctique en France**
- * **Collaborations internationales (recherche & enseignement) - 63 projets avec Russie**
- * **Enseignements: > 24 cours, séminaires ou formations dédiés - tout l'Arctique**
 = ➔ **jeunes chercheurs français**
- * **Université de l'Arctique (> 500 universités monde).**

Améliorer la compétitivité française en SHS et en interdisciplinarité

- Sciences ↔ décideurs politiques : *projets européens, *rapports internationaux climat (GIEC), biodiversité (IPBES; CBD), Conseil de l'Arctique (Groupes de Travail).
- Décideurs politiques => soutenir recherche & l'intégrer - décisions politiques.
- Renforcer la présence française dans les Groupes de Travail (WG) Conseil de l'Arctique & Arctic Science Ministerial III => meilleure intégration stratégique de la France.
- *bourses de thèse, *postes, *appels fléchés Arctique/Subarctique (ANR, CNRS, Horizon Europe, Erasmus+, etc.); *échanges internationaux chercheurs.
- Aider les autochtones arctiques/subarctiques à participer à la recherche française - cf. Recommandations Arctic Science Ministerial II & III + Conseil de l'Arctique
- La France devrait se donner les moyens de son excellence - cf. réussite ANR = 6% (tous thèmes) => 0,00... pour l'Arctique.
- Chercheurs & politiques => sensibilisation public français + habitudes consommation => agir contre changement climatique – cf. France - Accords de Paris (COP21).

12. Présentation de Mme Sabine Lavorel

Etat des lieux de la recherche française sur les pôles
en sciences juridiques et politiques

Sabine LAVOREL

Maître de conférences HDR en Droit public
Centre de Recherches Juridiques (EA 1965)
Université Grenoble Alpes

Auditions publiques réalisées par l'Office parlementaire
d'évaluation des choix scientifiques et technologiques
6 mai 2021

Des thématiques de recherche stratégiques

I. Enjeux géopolitiques et de relations internationales

Enjeux renouvelés au Nord avec l'accès facilité à la région arctique du fait du réchauffement climatique, et au Sud avec le développement de « l'axe Indo-Pacifique »

- Analyse des coopérations internationales et du positionnement des acteurs => analyse de la diplomatie polaire, diplomatie environnementale, diplomatie scientifique



RCTA 2021

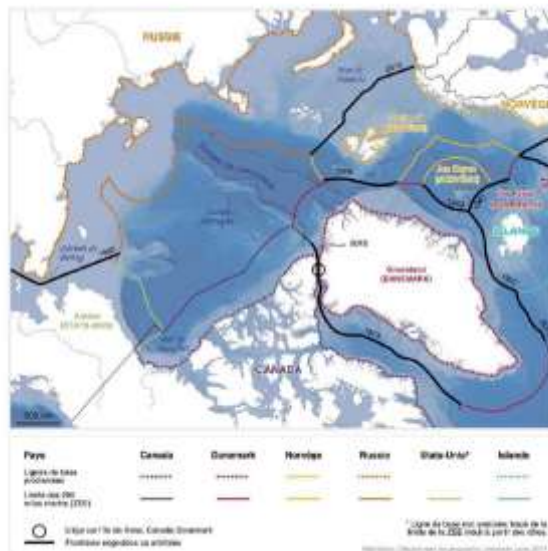


RCTA 2017

- Analyse des modes inédits de gouvernance des pôles ; enjeu de gestion des « espaces » et de gestion des « communs »
- Enjeux de puissance : résurgence des tensions internationales, stratégie France / UE, prétentions territoriales, accès aux ressources naturelles



Nov. 2019 : les brise-glaces chinois Xuelong et Xuelong 2 naviguant dans la zone de glace flottante en Antarctique, témoignant du renforcement de la présence chinoise et des intérêts chinois dans la région.



Frontières et espaces maritimes contestés et négociés dans l'Arctique

(source : F. Lasserre, « La course à l'appropriation des plateaux continentaux arctiques, un mythe à déconstruire », *Géoconfluences* sept. 2019).

- Enjeux géostratégiques et de défense : coopérations militaires, axe indo-pacifique (rôle des TAAF), équipements duaux



Source : Ministère des Armées, *La France et la sécurité en Indopacifique*, DGRIS, 2019

Des thématiques de recherche stratégiques

II. Enjeux liés à la protection de l'environnement et à la sécurité environnementale

Enjeux renouvelés du fait du réchauffement climatique et du développement de nouvelles activités humaines aux pôles

- Analyse des mécanismes de protection de l'environnement austral, inédits mais insuffisant face aux risques – notamment climatiques.

Détachement d'un glacier de la barrière de Getz, dans l'ouest de l'Antarctique



- Recherche appliquée pour faire évoluer les régimes de protection des environnements polaires, notamment en termes de responsabilités (enjeu planétaire)



Juin 2020 : marée noire en Arctique, suite à l'accident du réservoir de l'entreprise russe Norilsk Nickel.

- Enjeu central de régulation des activités humaines aux pôles, qui se développent à la faveur d'un vide juridique problématique : navigation et transport maritimes, tourisme, pêche, géo-ingénierie, bio-prospection...



Des thématiques de recherche stratégiques

III. Enjeux liés à la sécurité humaine

Enjeux renouvelés du fait du réchauffement climatique qui affecte les conditions de vie et les ressources des peuples de l'Arctique

- Question centrale du statut juridique des peuples de l'Arctique et de la protection de leurs droits (culturels, économiques, politiques), de leurs ressources et de leurs modes de vie – notamment face aux effets du changement climatique
- Emergence récente des recherches portant sur les droits bio-culturels => enjeu de protection des savoirs et modes de vie traditionnels, enjeu de protection de la biodiversité globale



Des champs de recherche insuffisamment investis

- Faiblesses quantitatives de la recherche française sur ces thématiques
- Pas de structuration institutionnelle autour de ces thématiques
- Absence de financements dédiés (thèses très souvent non financées) => importance fondamentale des financements récurrents qui permettent actuellement à ces recherches d'être menées
- Relancer la recherche en sciences sociales sur les pôles par des appels à projets nationaux biennaux ou triennaux, incluant le financement de thèses.