

obs
ocean

piano

argo
2030

Deep-Argo

Enjeux et état des lieux

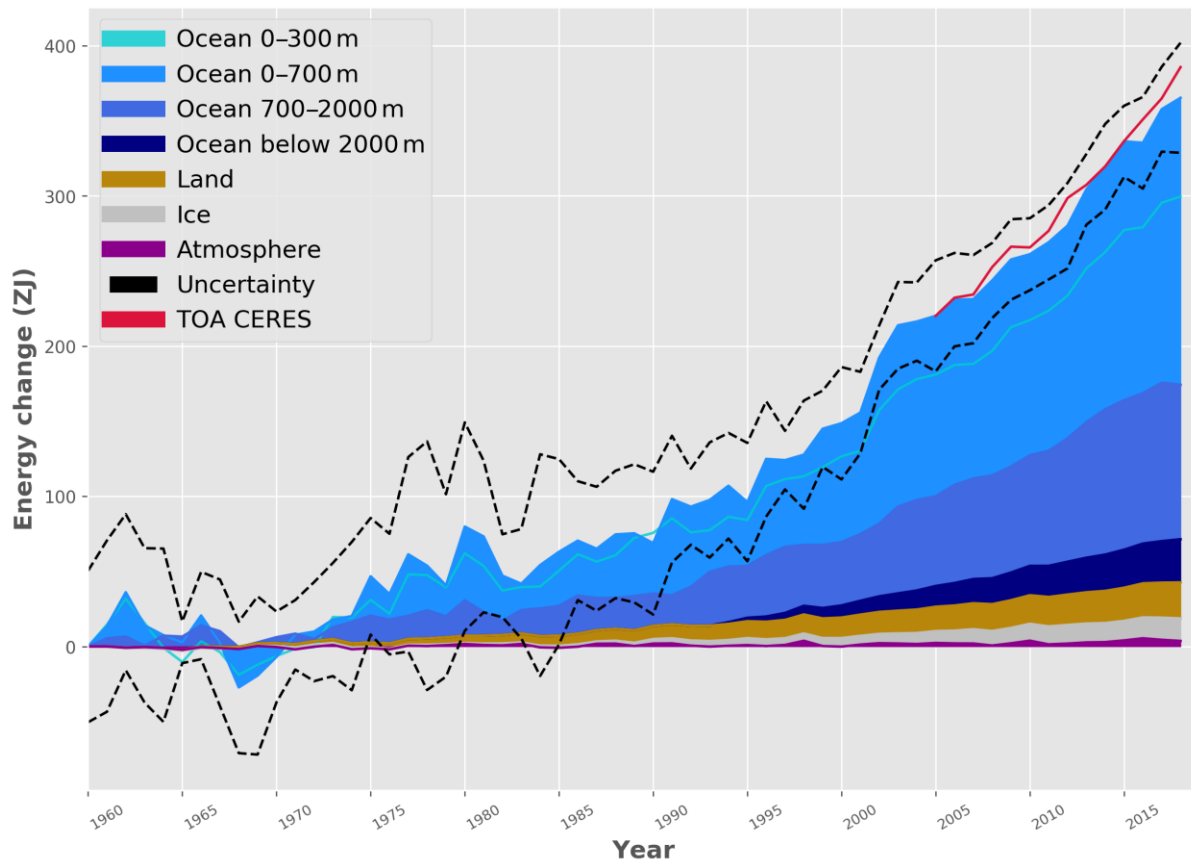
Motivations, statuts, résultats scientifiques, stratégie (France)

D. Desbruyères, V. Thierry

Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale (LOPS)

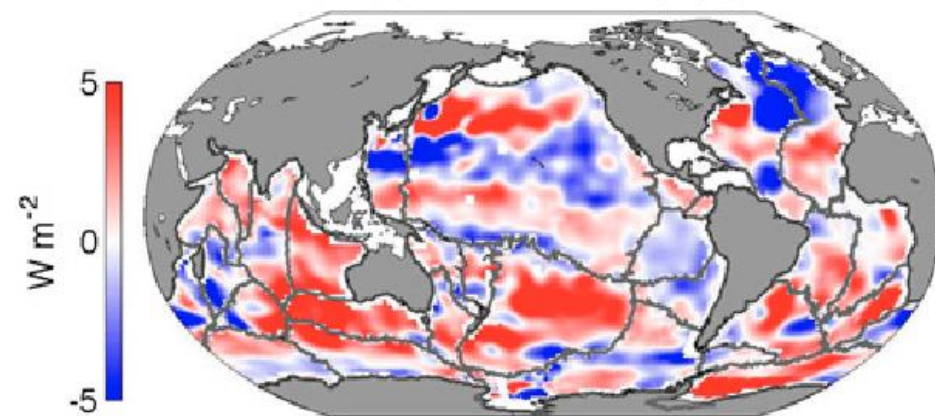
Réunion annuelle des projets Argo
Brest, le 26 septembre 2023

Budgets d'énergie et du niveau de la mer



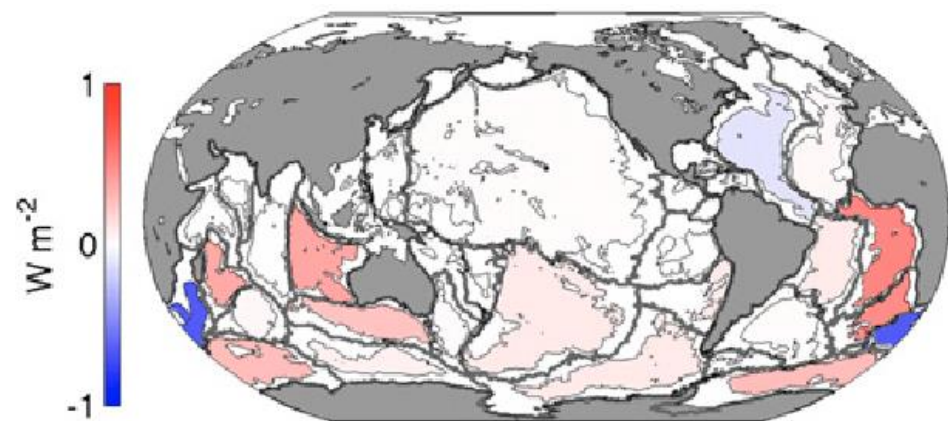
Von Schuckmann et al, 2021

Tendance locale du contenu thermique (2003-2012)



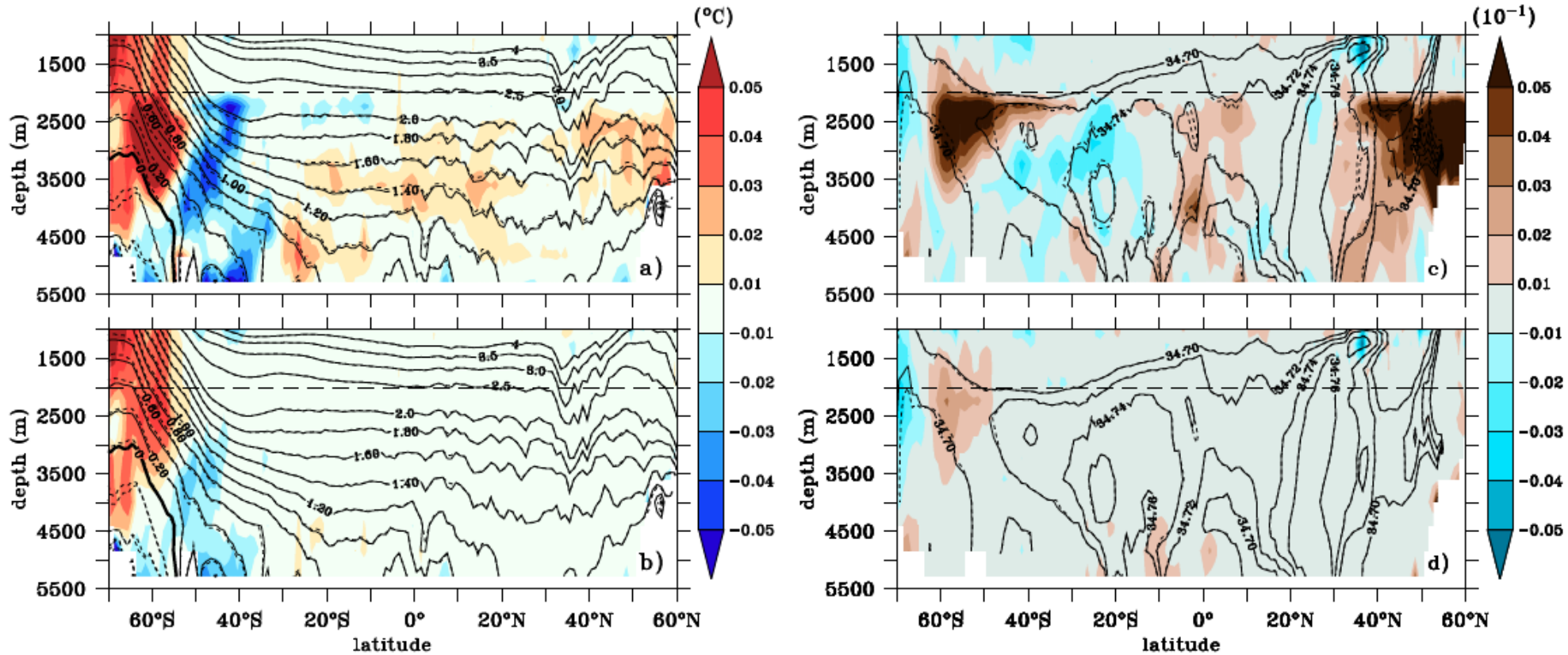
0-700 m – Issu des données Argo

Desbruyères et al, 2017



4000-6000 m – Issu de données navires (GOSHIP)

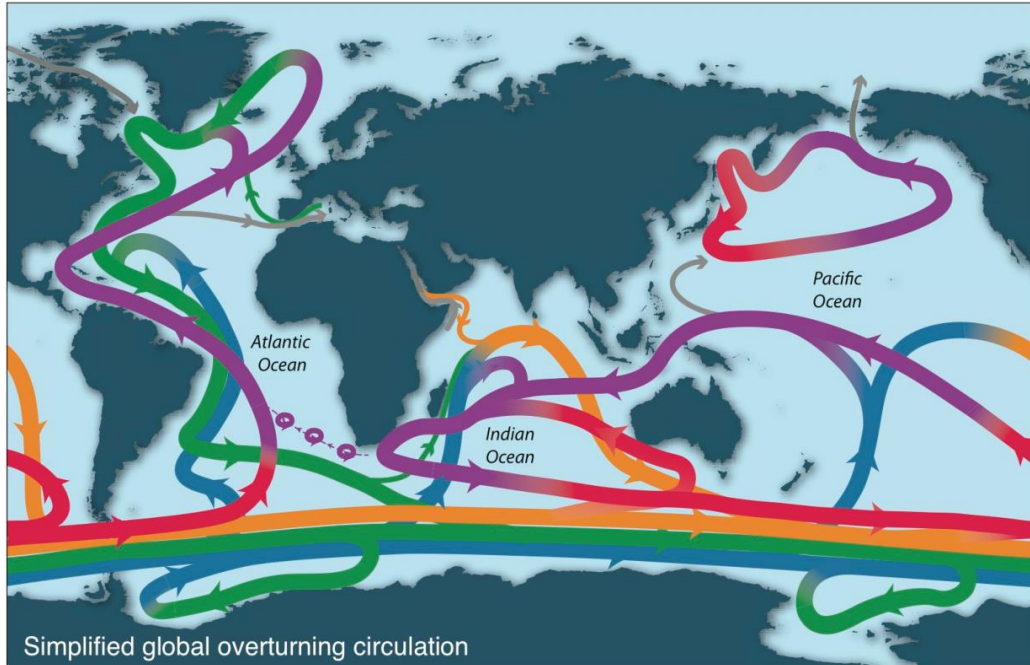
Océanographie opérationnelle



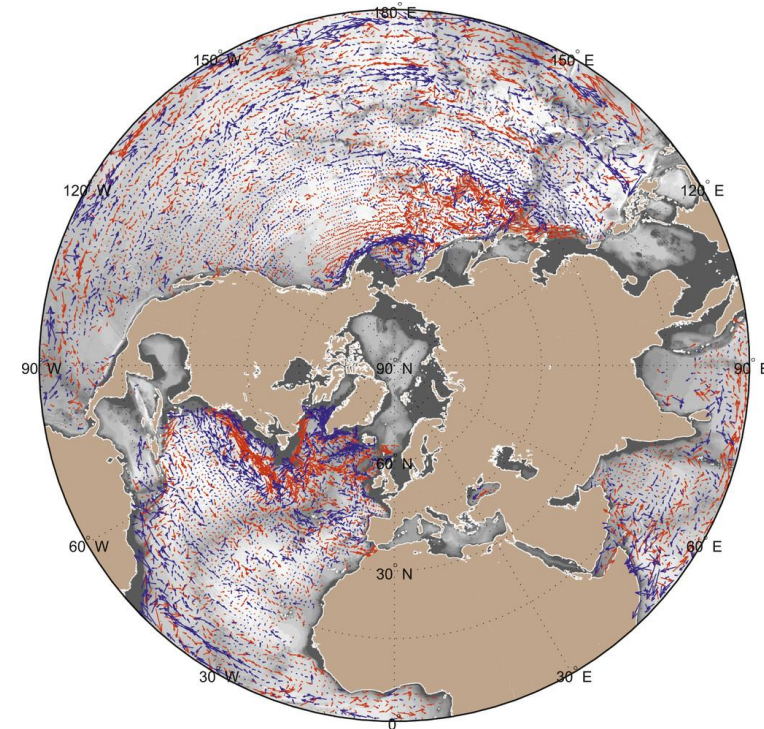
Gasparin et al, 2020

Réduction des biais dans l'océan profond lorsque les flotteurs Argo profonds sont assimilés dans le système global ¼° Mercator Ocean

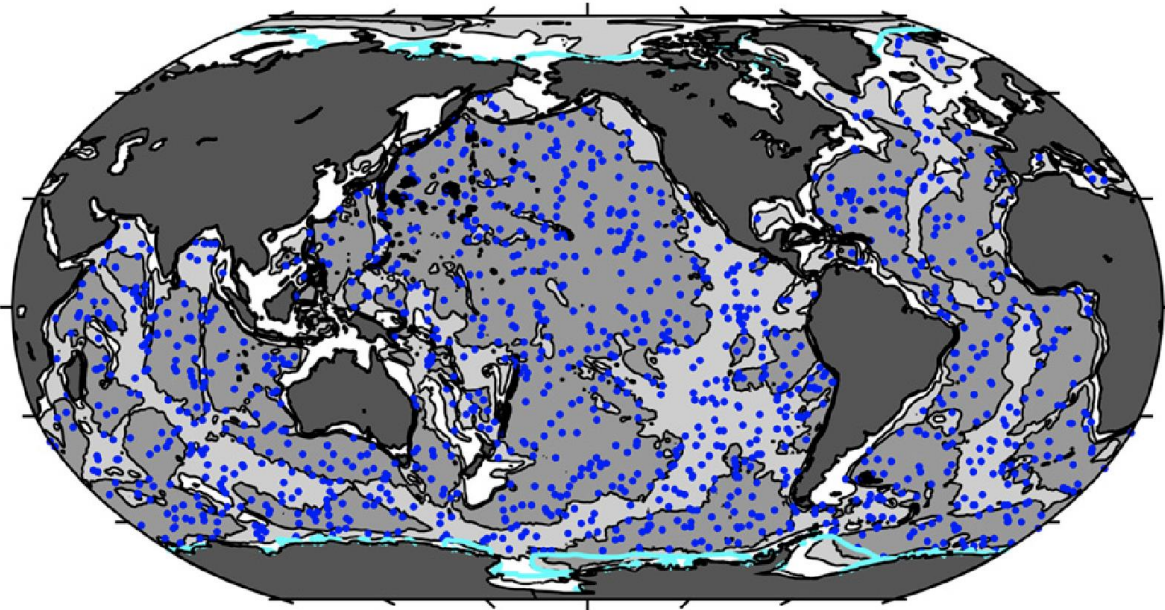
Circulation abyssale



1000 m



Ollitraut and Rannou, 2013

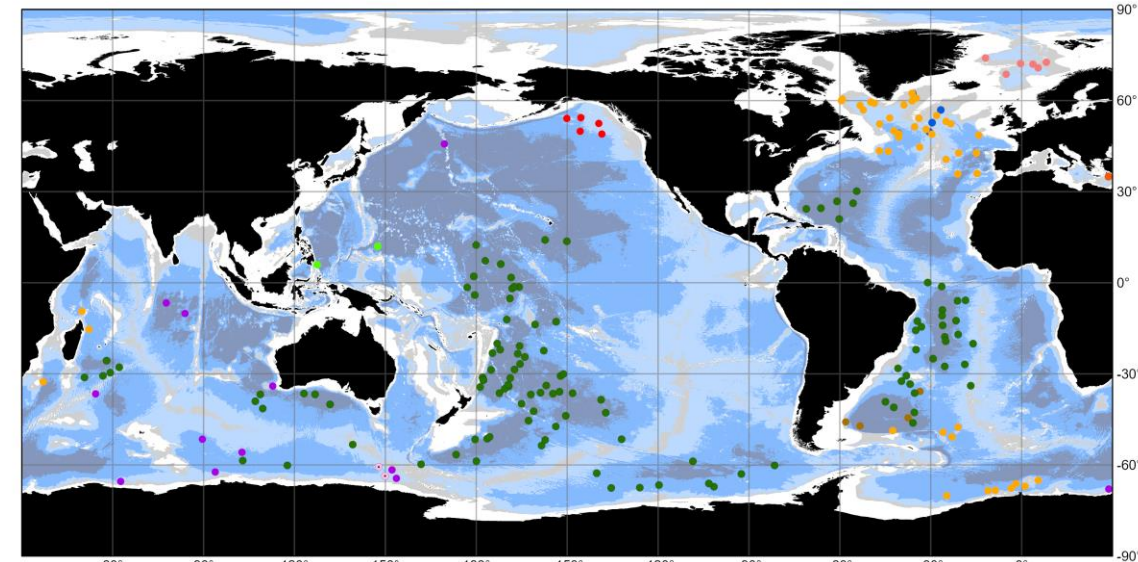


Johnson et al (2015)

Schéma d'implémentation de Deep-Argo

1200 flotteurs

300 déploiements et 3600 profils / an



Deep Argo

National contributions: 199 Operational Floats
Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)

AUSTRALIA (2)	FRANCE (45)	UK (4)
CANADA (5)	ITALY (1)	USA (117)
CHINA (2)	JAPAN (12)	
EUROPE (5)	NORWAY (6)	

ETOPO2

<-5 000
-5000/-4000
-4000/-3000
-3000/-2000
-2000/0

August 2023



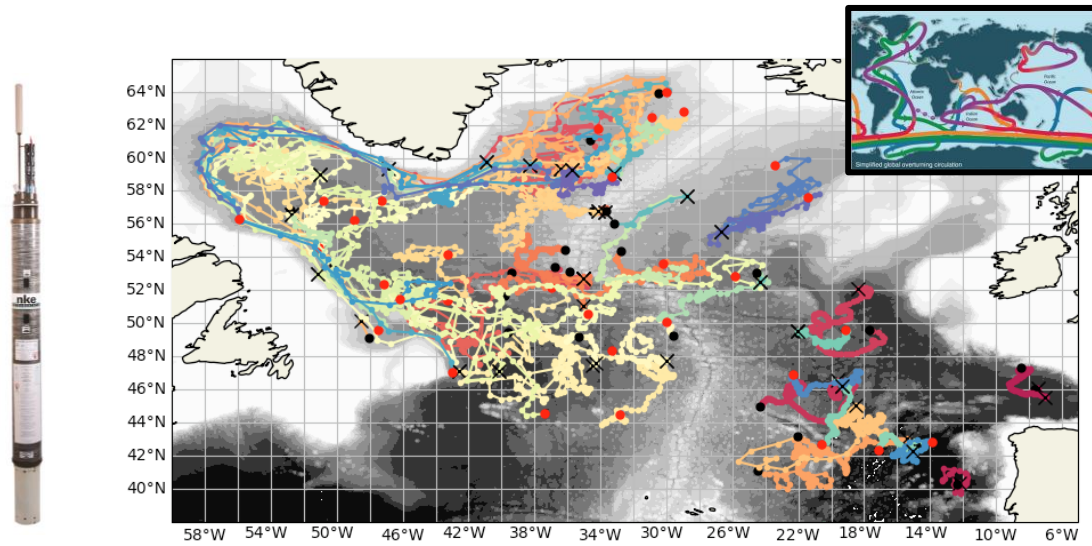
Generated by ocean-ops.org, 2023-09-20
Projection: Plate Carree (-150,0000)

Statut

374 déploiements

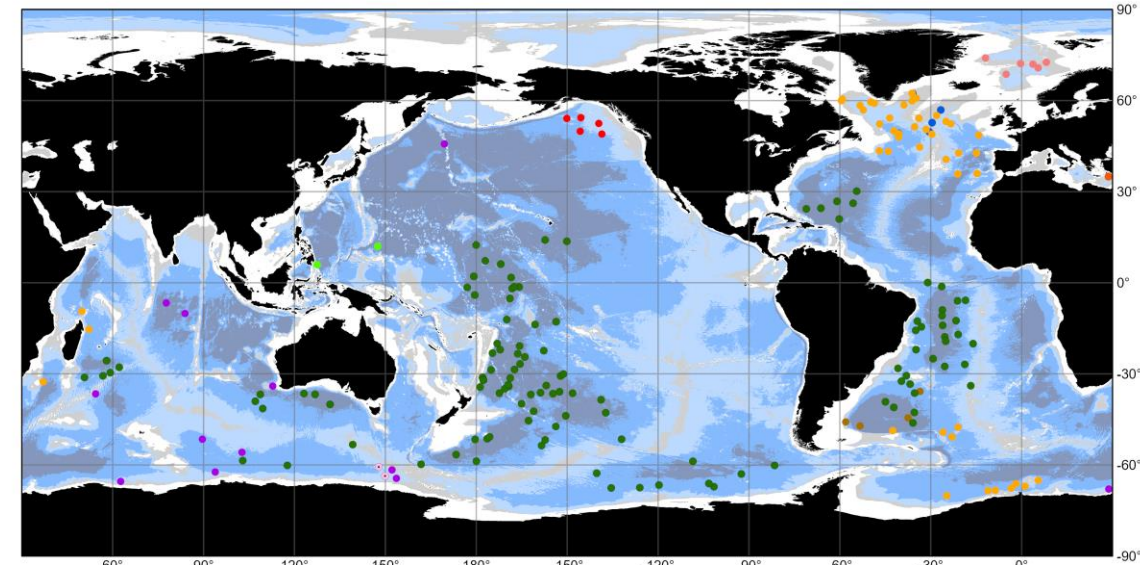
199 flotteurs actuellement opérationnels

1/6 de l'objectif



Deep-Arvor 4000 (83 déployés par la France au total)

- Une contribution française et européenne significative dans le gyre subpolaire de l’océan Atlantique Nord
- Et également dans l’Océan Austral et l’Océan Indien



Deep Argo

National contributions: 199 Operational Floats
 Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)

● AUSTRALIA (2)	● FRANCE (45)	● UK (4)
● CANADA (5)	● ITALY (1)	● USA (117)
● CHINA (2)	● JAPAN (12)	
● EUROPE (5)	● NORWAY (6)	

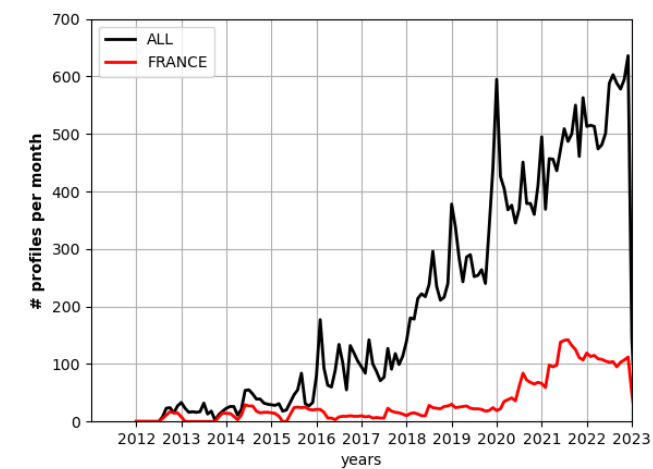
ETOPO2

■ <-5 000
■ -5000/-4000
■ -4000/-3000
■ -3000/-2000
■ -2000/0

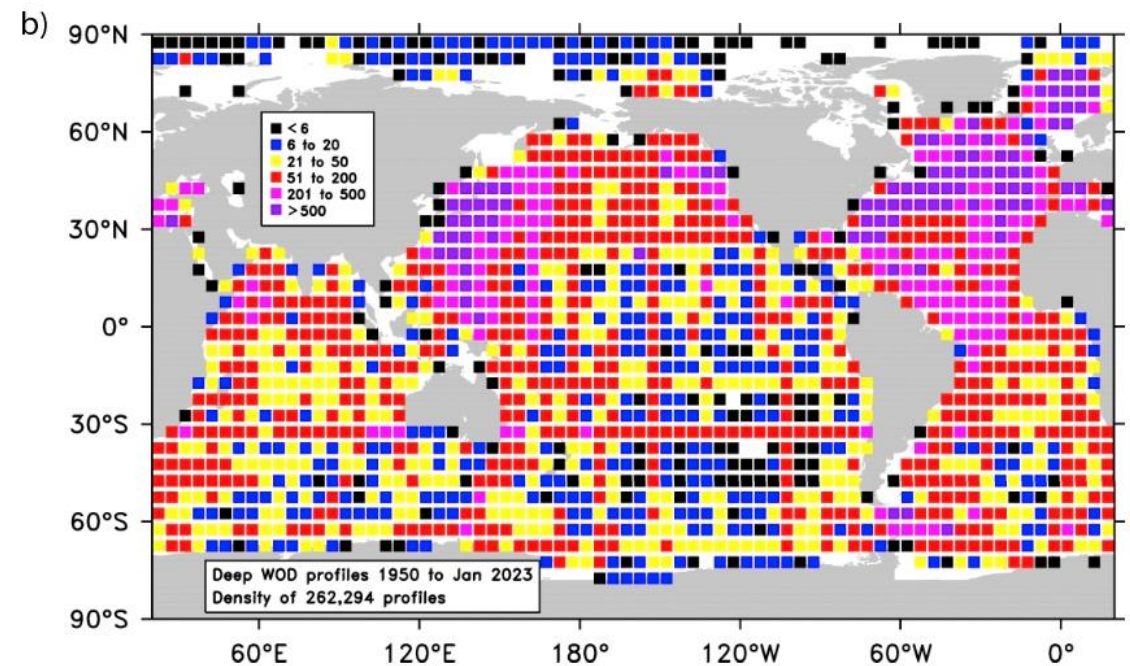
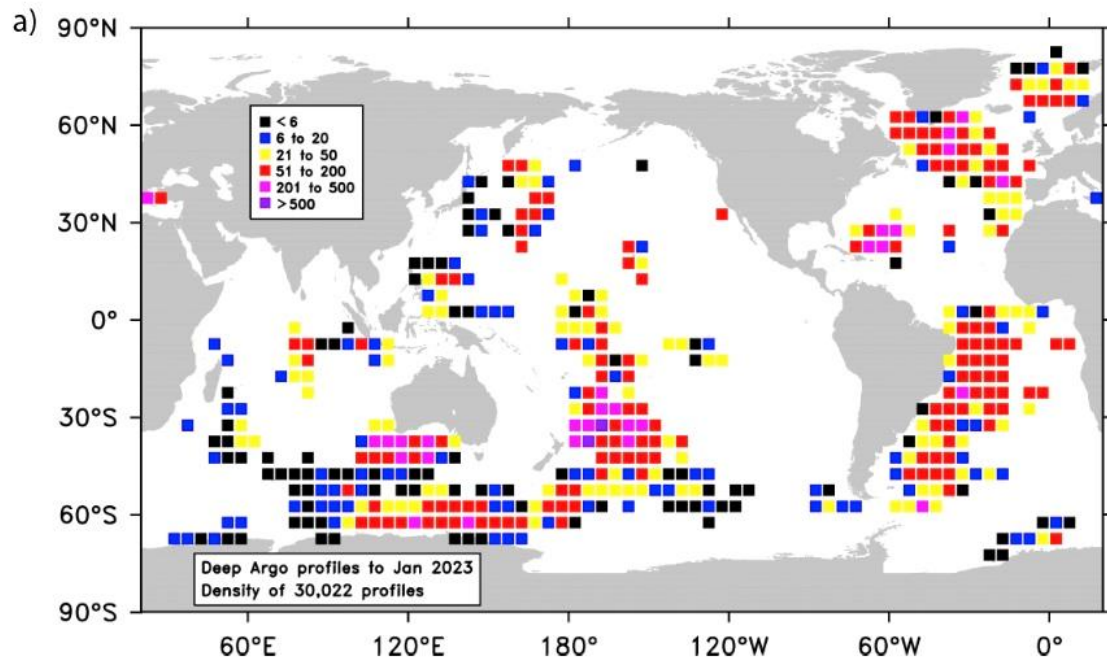
August 2023



Generated by ocean-ops.org, 2023-09-20
 Projection: Plate Carree (-150,0000)



Nombre de profils de température et de salinité plus profonds que 2000m par bin de 5° x 5°

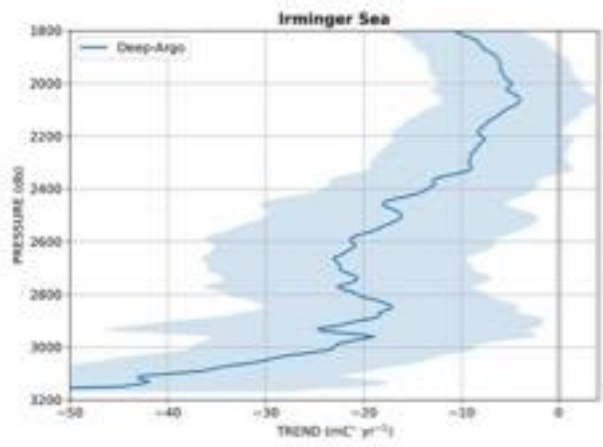


Zilberman et al., submitted

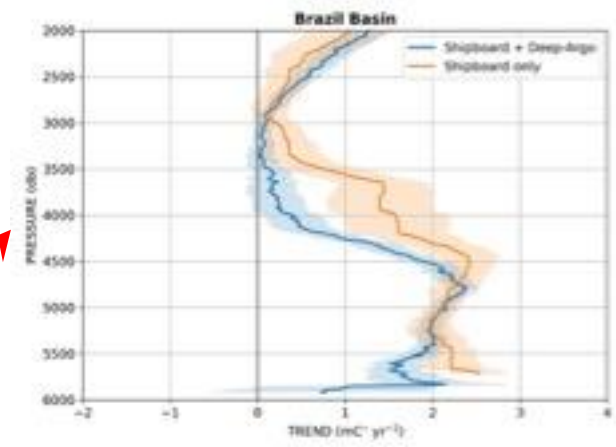
Deep-Argo - 2014-2023

World Ocean Data - 1950-2023

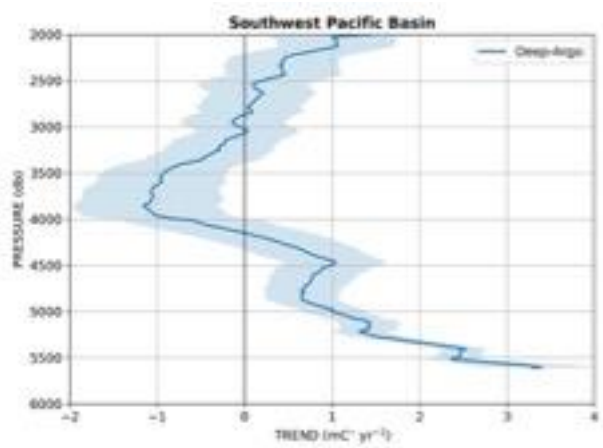
Tendance en T° dans l'océan profond déduit de Deep-Argo



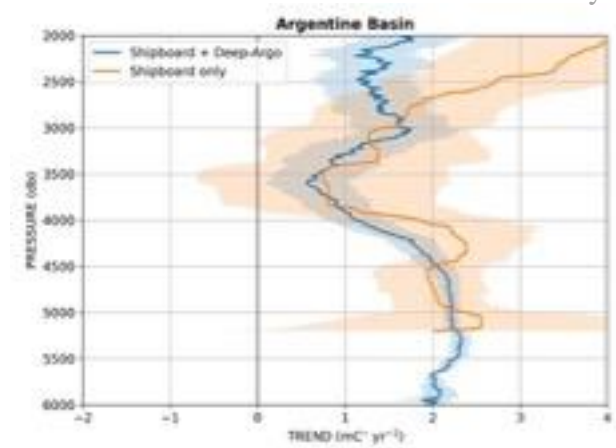
Zilberman et al., submitted, adapté de Desbruyères et al., 2022



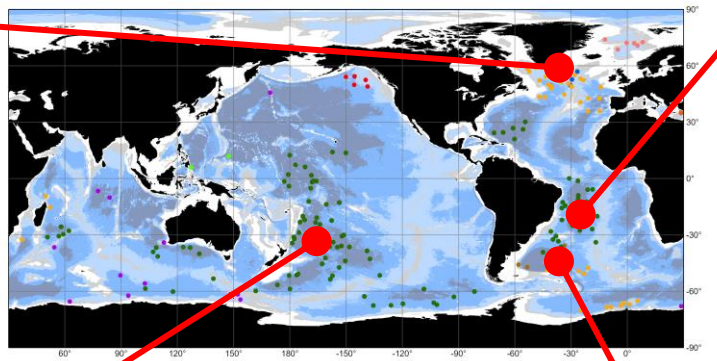
Zilberman et al., submitted, adapté de Johnson, 2022 et Desbruyères et al., 2016



Zilberman et al., submitted, adapté de Johnson et al., 2019



Zilberman et al., submitted, adapté de Johnson, 2022



Deep Argo August 2023

National contributions: 199 Operational Floats

Latest location of operational floats (data distributed within the last 30 days)

Australia (2)	France (45)	UK (4)
Canada (5)	Italy (1)	USA (117)
China (2)	Japan (12)	
Europe (5)	Norway (6)	

ETOPO2

< -5 000
0000-4000
-4000-2000
-2000-0

Generated by ocean-ops.org, 2023-08-07
Projection: Plate Carree / 250,000

Tendance (m°C/an) déduite des données issues de navires et de Deep-Argo

Tendance (m°C/an) déduite des données issues de navires seulement

I Stratégie française



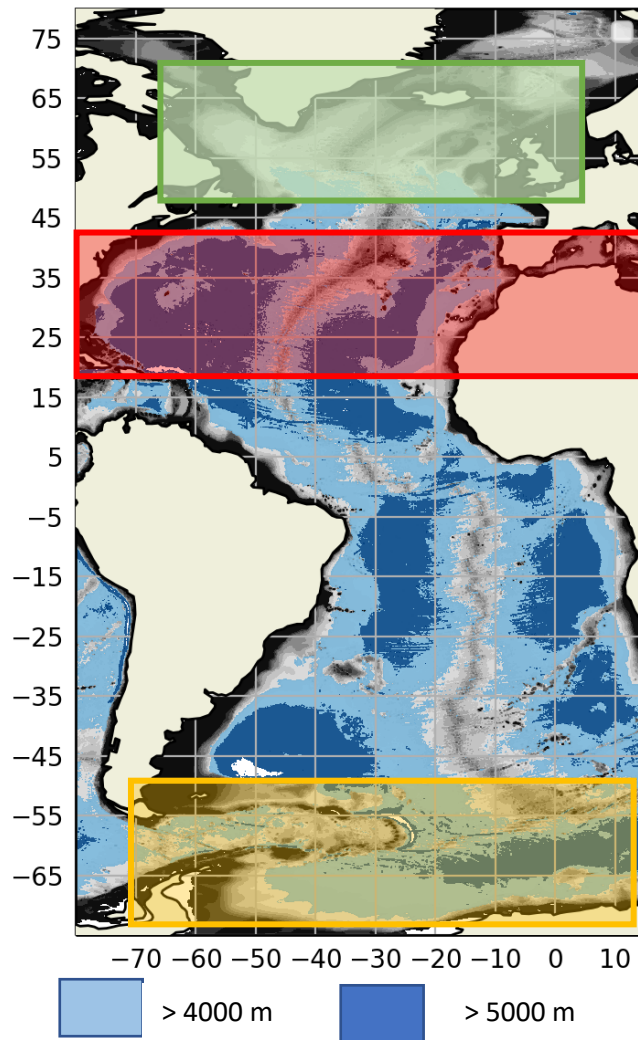
I En coherence avec la stratégie internationale (One Argo) et Européenne



« *OneArgo will transform the revolutionary 'core' Argo array (which tracks the upper ocean physical state) to one that has truly global reach, including the polar oceans and marginal seas, **extending to the full ocean depth** and including ocean biogeochemical measurements.* »



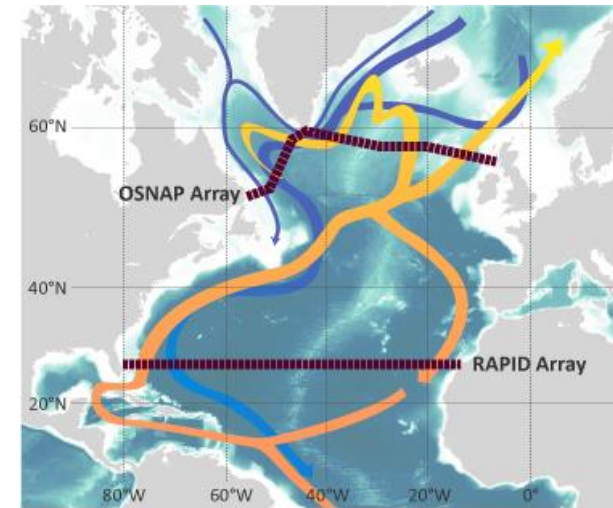
Euro-Argo's long-term objective is to maintain $\frac{1}{4}$ of the international OneArgo array, which corresponds to about 1200 European active floats, including 300 Deep and 250 BGC floats. This ambitious target should be achieved by 2030.



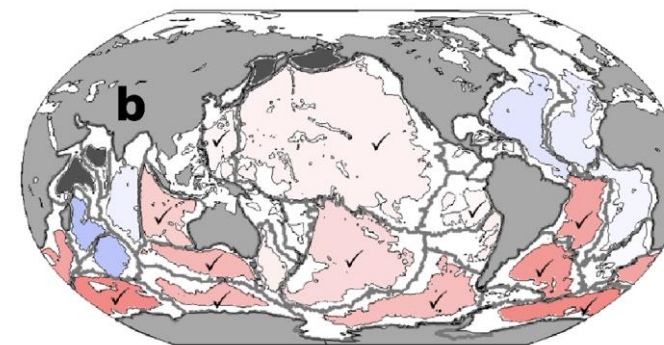
Réseau Deep-Arvor 4000 dans le gyre subpolaire de l'Océan Atlantique Nord (en cours)

Réseau Deep-6000 dans le gyre subtropical de l'Océan Atlantique Nord

Réseau Deep-6000 dans la région subantarctique des océans Atlantique ou Indien



Vers un budget de chaleur surface-fond en Atlantique Nord.



Vers une surveillance du réchauffement des couches abyssales de l'Océan Austral

Tendance en température dans les couches abyssales (>4000m)
Purkey and Johnson, 2010; Desbruyères et al, 2016



Merci pour votre attention.

Contact : damien.desbruyeres@ifremer.fr; vthierry@ifremer.fr