

































Projets Argo-France: cap sur 2030

Présenté par V. Thierry et X. André Préparé avec F. d'Ortenzio et V. Le Saout

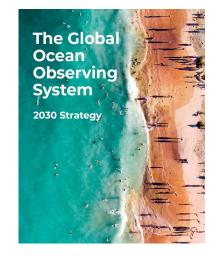
Contacts:

<u>vthierry@ifremer.fr</u>, <u>Xavier.Andre@ifremer.fr</u> <u>Fabrizio.dortenzio@imev-mer.fr</u>, <u>Argo-2030@ifremer.fr</u>



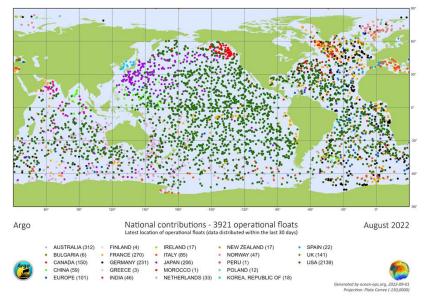
L'observation des océans

- enjeux considérables, besoin impératif et reconnu aux plus hauts niveaux.
- une organisation internationale (GOOS): observations in situ, satellitaires et modélisation.



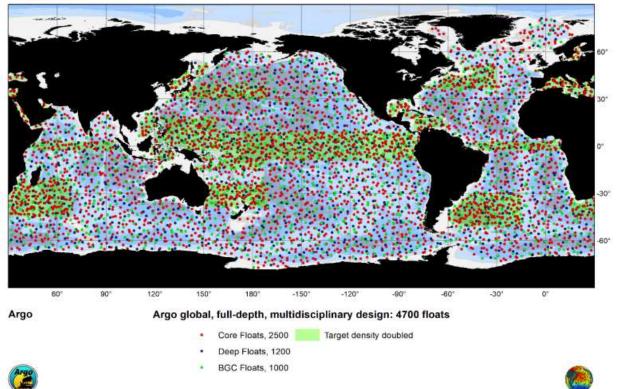
Argo: pilier du système d'observation de l'océan global

- réseau de 4000 flotteurs opérationnels dans l'ensemble des océans
- forte collaboration internationale
- transmission des données en temps réel





La communauté internationale s'est entendue sur le nouveau design d'Argo: un réseau global d'observations de l'océan, surface-fond et multidisciplinaire.



OneArgo: 4700 flotteurs

- 2500 ((core))
- 1200 « deep »
- 1000 ((BGC))

Equipex NAOS



FRC remOcean





Generated by www.jcommops.org. 19/03/2019



Objectifs:

- Suivre l'évolution des océans sous l'effet de la pression anthropique;
- Complémentarité avec les données satellites;
- Alimenter les systèmes opérationnels;
- Comprendre le fonctionnement de l'océan

Nouveaux enjeux scientifiques:

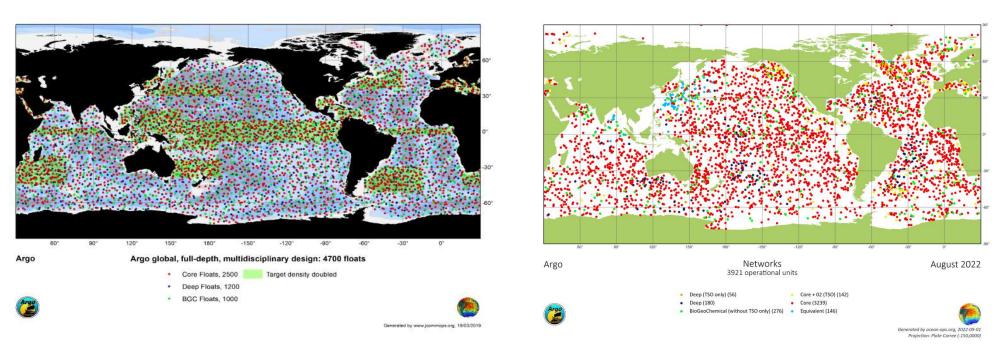
- rôle de l'océan profond sur le bilan énergétique de la planète,
- augmentation du niveau de la mer
- désoxygénation et acidification des océans
- cycle du carbone

Enjeux techniques et méthodologiques:

- suivi des capteurs et de la qualité des données
- nouveaux capteurs,
- durée de vie des flotteurs
- impact écologique
- nouvelles méthodes de traitement des données (IA)

Les **défis pour Argo**: maintenir et pérenniser le réseau core Argo, améliorer la couverture et mettre en œuvre les extensions globales pour l'océan profond (Deep Argo) et la biogéochimie (BGC Argo).

OneArgo ~ CoreArgo * 3



Aujourd'hui: 3381 flotteurs core Argo, 276 BGC-Argo et 236 Deep-Argo



Argo-France

La France est un acteur majeur du programme Argo depuis son lancement en 1998 et de l'ERIC Euro-Argo lancé en 2014



Moyens à la mer



Gestion de la donnée (1 des 2 datacenters Argo)



Animation scientifique



Coord. internationale

- IR* Euro-Argo = Argo-France + contribution française à la coordination de l'ERIC Euro-Argo

 Service National d'Observation (SNO) **Argo-France**



Argo-France

La France est un acteur majeur du programme Argo depuis son lancement en 1998 et de l'ERIC Euro-Argo lancé en 2014



Dév. technologique



Moyens à la mer



Gestion de la donnée (1 des 2 datacenters Argo)



Animation scientifique



Coord. internationale

- IR* Euro-Argo =
Argo-France +
contribution française
à la coordination de
l'ERIC Euro-Argo

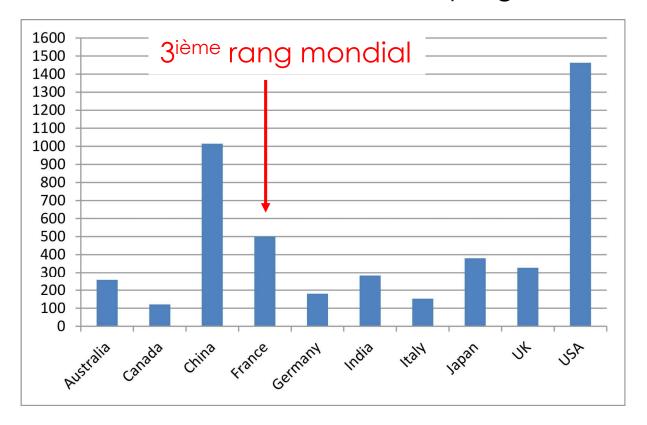
 Service National d'Observation (SNO) Argo-France Projets (Equipex NAOS, ERCs, projets européens) + LEFE/INSU (GMMC) et autres projets



Recherche



L'ensemble de la communauté scientifique française bénéficie de cet investissement de la France dans le programme Argo



Nombre de publications basées sur Argo par pays du 1^{er} auteur



Argo-France

obs piane arge 2030

La France est un acteur majeur du programme Argo depuis son lancement en 1998 et de l'ERIC Euro-Argo lancé en 2014



Objectif - % des efforts internationaux





30%

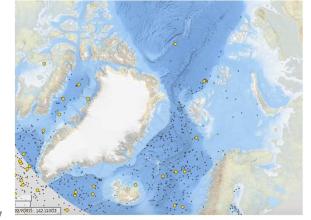


Argo-France

obs piane arge 2030

La France est un acteur majeur du programme Argo depuis son lancement en 1998 et de l'ERIC Euro-Argo lancé en 2014

252 flotteurs français





https://fleetmonitoring.euro-argo.eu/



Objectif - % des efforts internationaux

10%

30%

Etat actuel du réseau :

Argo 3931 flotteurs

Europe 885 flotteurs

6,5%

28%



Objectifs de Argo France

- Soutient OneArgo à hauteur de 80 flotteurs/an
- Maintien d'un leadership technologique et d'un leadership sur le traitement des données
- Maintien d'un leadership scientifique
- Coordination avec l'ERIC Euro-Argo



30 core/an (=flotteurs standards)



20 core-O2 /an



15 Deep /an



15 BGC /an

IR*+SHOM = 1,2M€/an pour core Argo - Budget One-Argo France = 4M€



3 projets complémentaires

soutien à l'IR* Euro-Argo-France pour atteindre les objectifs de Argo-France

21M€ 2021-2028



CPER Bretagne – 2021-2027

PI V. Thierry (Ifremer) 9,7M€



PIE Ifremer- 2021-2027

PI X. André (Ifremer) 5M€



Equipex+ ANR- 2021-2029

V. Thierry (Ifremer) 6.2M€



Acquisitions

pour contribuer à Argo



Développements

nouveaux profileurs nouveaux capteurs



Expériences scientifiques

avec les nouveaux profileurs avec les nouveaux capteurs



3 projets complémentaires



- soutien à l'IR* Euro-Argo pour atteindre les objectifs de Argo-France
- 2,8 M€/an sur 2021-2028 (achat + traitement des données)

2 projets supplémentaires complètent le dispositif







CPER Sud Mariosea Accepté ERC REFINE – PI H. Claustre 2019-2026







Acquisitions pour contribuer à Argo

Développements nouveaux profileurs nouveaux capteurs **Expériences scientifiques** avec les nouveaux profileurs avec les nouveaux capteurs



Argo-France: cap sur 2030

obs ccean piane

Core

- T/S
- 2000 m

Core/O2

- T/S, O2
- 2000 m

Deep 4000

- T,S, O2
- 4000 m

BGC

- T/S/O2
- · Chlorophylle, pH, Irradiance, Nitrates, CDOM



Deep 6000

- T,S, O2
- 6000 m









2012:

1 million

de profils

2010



2018: 2020: 2 million 4000

de profils flotteurs

actifs

5115 publications depuis 1998



BGC-ECO

- T/S/O2
- · Chla, pH, Irradiance, Nitrates, CDOM
- Micro-ecosonar, UVP6-LP

2000

1999:

Plan 1er d'implém flotteur entation déployé

1998:

2005:

Couverture globale

2007: 3000

flotteurs

actifs



2030



Les flotteurs BGC-ECO-Argo

Les flotteurs BGC-ECO-Argo

- Une nouvelle génération de flotteurs pour comprendre et quantifier les processus écologiques dans la twilight zone
- En plus des 6 EOVs BGC-Argo standards (O2, Chla, pH, Irradiance, Nitrates, CDOM), intégration de nouveaux capteurs complémentaires d'imagerie et acoustique
- o **Imageur UVP6-LP**: Zooplancton et particules 100 μm–10 cm ERC REFINE (H. Claustre): Intégration capteur + développement flotteur Jumbo + batterie additionnelle
- Micro-écosonar : Micronecton et particules 1 cm –30 cm
 PIANO : Développement capteur en partenariat avec CEBC
 (C. Guinet)

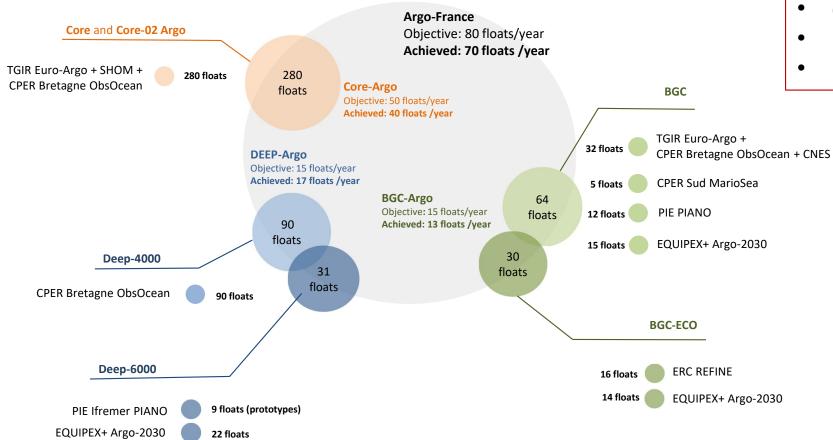


Flotteur BGC-Argo REFINE Crédit : D Luquet (IMEV)



Argo-France: cap sur 2030

Contribution à OneArgo

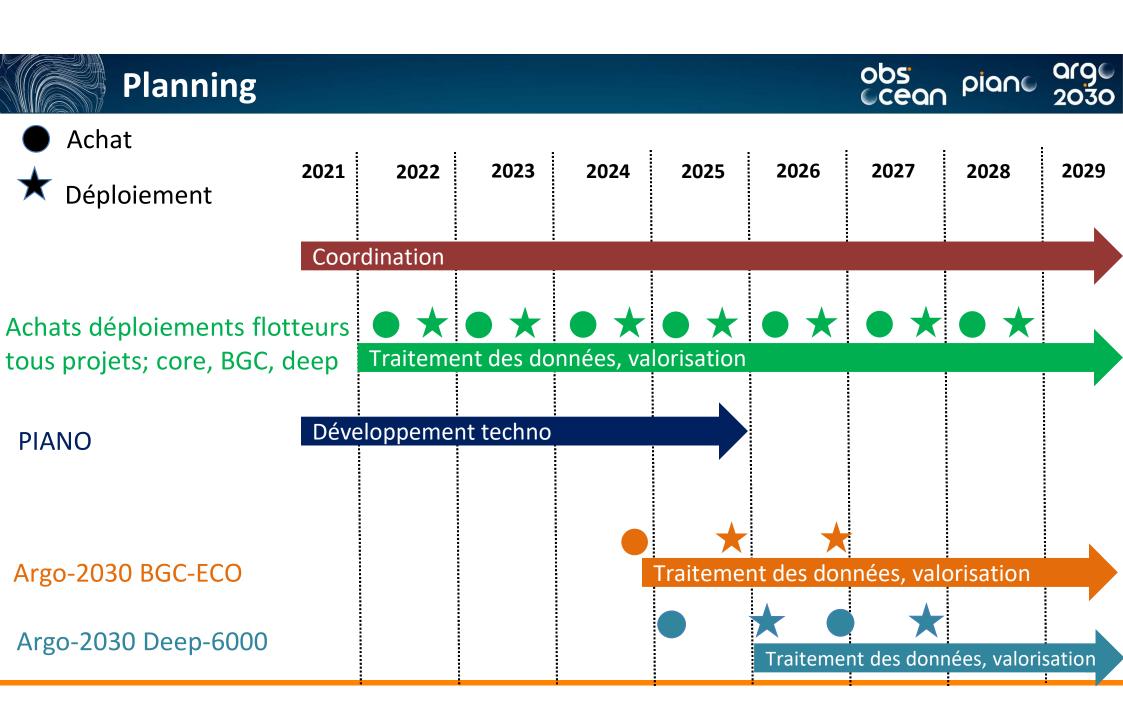


Argo-France: 70 flotteurs/an

core et core-O2: 40/an

• BGC: 13 /an

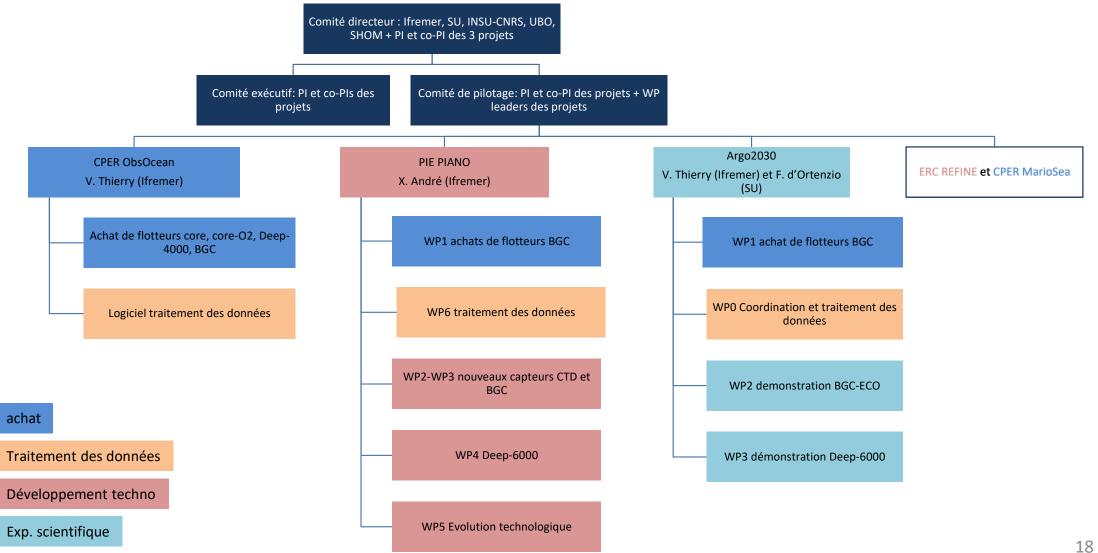
Deep: 17 /an





Organisation et gouvernance



















Développements technologiques

- nouveaux profileurs
- nouveaux capteurs



Expériences scientifiques

- avec les nouveaux profileurs
- avec les nouveaux capteurs





Initié en 2019 – Signé en mars 2022

o 7 ans: 2021 - 2027

Volet Argo

















9,7 M€
Investissement

8,4 M€ Ifremer 1,3 M€ SHOM

~ 50% autofinancement







- Achat chaque année (y compris budget IR*) de
 - 25 à 30 flotteurs standards
 - 15 flotteurs standards avec capteurs d'oxygène
 - 15 flotteurs profonds (4000m)
 - o 2 flotteurs BGC
- Achat de 3 flotteurs NOSS et de 2 capteurs NOSS
- Investissements nécessaires pour assurer la qualité des données
- Continuité CPER Bretagne: CREST-ARGO (2007-2013) et Euro-Argo (2014-2020)















Développements technologiques

- nouveaux profileurs
- nouveaux capteurs



Expériences scientifiques

- avec les nouveaux profileurs
- avec les nouveaux capteurs





5 à 7 ans

2021 - 2027



5 M€

3,5 M€ Inv. 1,5 M€ Fonct.







































Développements technologiques

- nouveaux profileurs
- nouveaux capteurs



Expériences scientifiques

- avec les nouveaux profileurs - avec les nouveaux capteurs





- PIA3 EquipEx+ Axe 2: générique
 - o 8 ans: 2021 2029
- Continuité avec NAOS, EQUIPEX-PIA1 (2010-2019)



















6,2 M€

2,5 M€ Ifremer 3,7 M€ SU

1,5 M€ Fct 4,7 M€ In∨



Projet Argo-2030

- Maintenir le leadership français dans le programme Argo international
- WP1 (F. D'Ortenzio) Consolider l'implémentation de BGC-Argo
 - Achat de 14 flotteurs BGC mise à disposition au GMMC
- WP2 (J. Uitz) Valider scientifiquement Argo « écosystèmes »- BGC-ECO
 - Achat de 15 flotteurs BGC-ECO Expérience à partir de 2024/2025
- WP3 (D. Desbruyères) Démonstrateur scientifique Argo « abysses » Deep6000
 - Achat de 22 flotteurs Deep6000 Expérience à partir de 2025

	WP0	WP1	WP2	WP3
Budget	415 k€	1 557 k€	1 847 k€	1 919 k€



Organisation de la réunion



- 4 grandes sessions
 - Session Deep: science, Deep-6000, capteurs et discussion
 - Session Techno centrée sur l'impact environnemental de nos activités
 - Session BGC: science, nouveaux capteurs et discussion
 - Session transverse : implémentation de OneArgo
- Discussions autour d'une future campagne
- l Réunion organisée sous forme d'atelier : n'hésitez pas à intervenir !
- Cocktail ce soir de 18 à 20h





























