

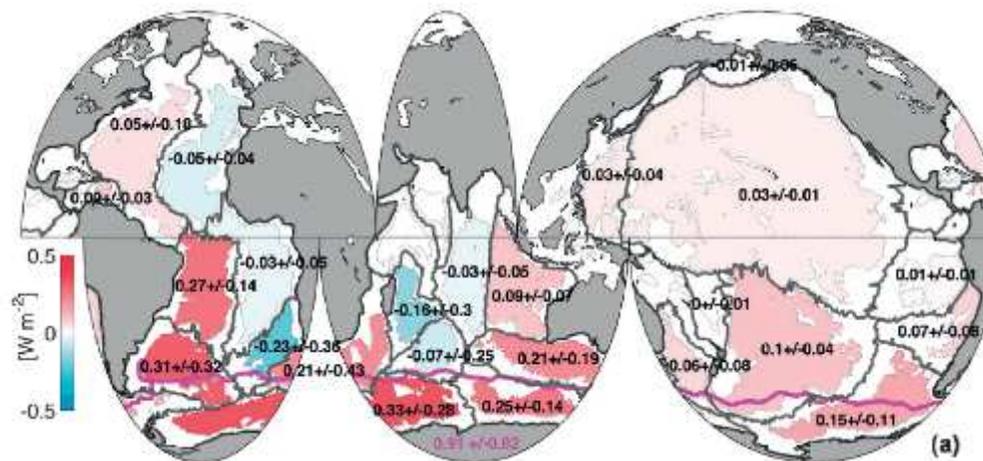
Point sur la préparation de l'après NAOS

Nouvelle phase d'Argo



Les nouveaux défis pour Argo : Deep Argo

- Bilan niveau de la mer, bilan thermique de la planète
- Circulation profonde, formation et propriétés des masses d'eau
- Contraindre les modèles océaniques en profondeur.
- 50% du volume de l'océan n'est pas observé aujourd'hui par Argo.



Bottom Water warming from 1990's to 2000's
Purkey and Johnson (2010)

Réchauffement de l'océan profond $\sim 1/7^{\text{th}}$ du réchauffement des couches supérieures

Besoin impératif d'une composante Deep Argo. Developpements technologiques et expériences pilotes en cours et propositions de design global (1000 flotteurs).

Region	Global Heat Gain (W m^{-2})
Abyssal Ocean ($z > 4 \text{ km}$)	0.027 (± 0.009)
Southern Ocean ($1 > z > 4 \text{ km}$)	0.068 (± 0.062)
Total (Abyssal + Southern)	0.095 (± 0.062)



Les nouveaux défis pour Argo : BGC-Argo

Questions scientifiques Bio-Argo/BGC Argo:

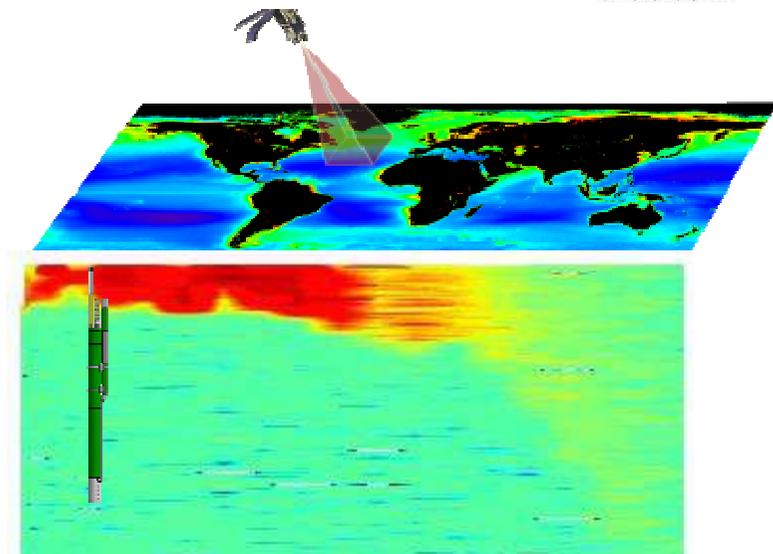
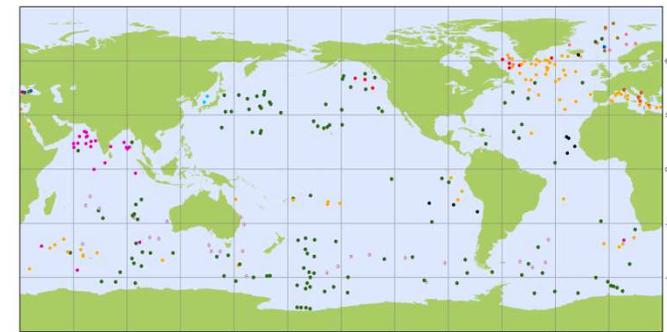
- Changement climatique et couplage physique et biologie
- Acidification, désoxygénation
- Stockage du carbone et pompe biologique

BGC Argo Implementation :

- Paramètres initiaux: Oxygen, Nitrate, pH, Chlorophyll fluorescence, backscattering, and downwelling irradiance
- Un réseau global de 1000 flotteurs

BGC Argo intégration: composante in-situ des systèmes d'analyse et de prévision océanique.

- Liens avec l'obs satellite (couleur)
- Liens avec les modèles biogéochimiques

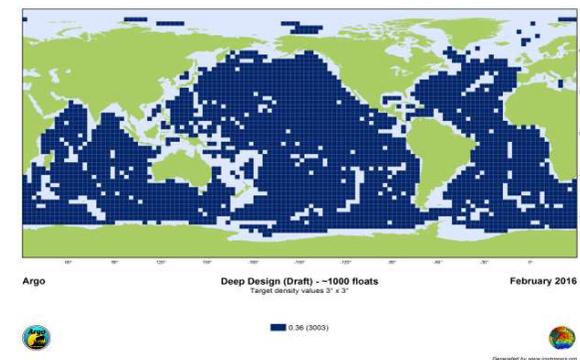
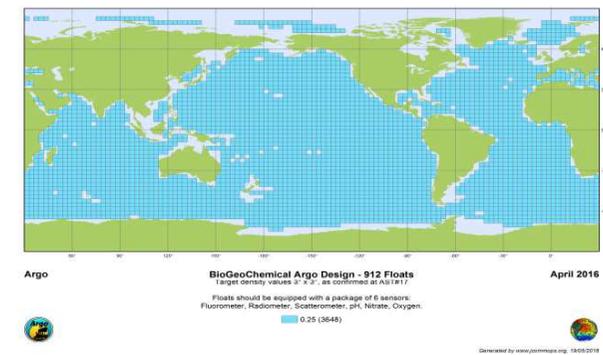
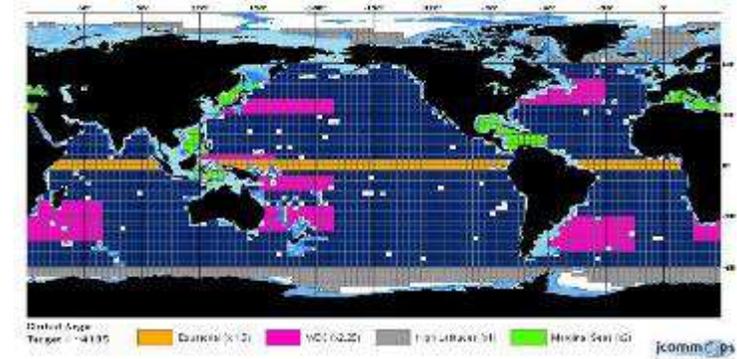


Flotteur Bio-Argo: la dimension verticale



Nouvelle phase d'Argo

- Design général discuté/validé lors de l'AST 17.
- Reste à préciser/adapter en particulier :
 - Deep Argo - 4000 m versus 6000 m. Echantillonnage temporel.
 - BGC Argo - mesures densifiées pour l'oxygène ? Echantillonnage temporel densifié dans zones ou périodes d'intérêt.
- Expériences de design de ces deux composantes en cours dans le cadre du projet H2020 Atlantos (qui s'appuient sur les résultats du projet FP7 E-AIMS)
 - Deep 6000 m et Deep 4000 m – Echantillonnage x 2 (zones équatoriales et WBC) (Mercator Ocean) (+ Met Office, CMMC)
 - BGC Argo (1 flotteur sur 4, full Argo sampling) (LGGE, Mercator Ocean) (+ Met Office)
 - BGC Argo – pH / pCO₂ (LSCE)



Evolution de la TGIR Euro-Argo

La TGIR Euro-Argo comprend la contribution française à la coordination Européenne (Euro-Argo ERIC) et la contribution française à Argo (Argo France).

Argo France = coordination, achats de flotteurs (T&S), déploiement et traitement de données. C'est le périmètre socle de la TGIR. Engagements long terme.

Le financement du socle de la TGIR provient de la subvention du MENESR (IFREMER), du SHOM et du projet Equipex NAOS (WP1). Budget annuel consolidé : 2.2 M€.

Les extensions (Deep, BGC) ne font pas partie (aujourd'hui) du socle de la TGIR. Contribution via des projets (e.g. NAOS).



Evolution de la TGIR Euro-Argo (2)

Evolution proposée pour l'ERIC Euro-Argo et l'infrastructure européenne

- Phase 1: 2012-2016 - Mission de base Argo (température et salinité - 0 à 2000 m) et expériences pilotes sur l'évolution d'Argo.
- Phase 2: 2017-2026 - Renforcement européen (250 flotteurs/an) + mission étendue Argo (Deep Argo, BGC Argo) (50 flotteurs/an Deep + 50 flotteurs/an BGC) en liaison avec l'évolution du programme international Argo.

Le renforcement européen proviendra de financement européen (DG Mare, Horizon 2020, Copernicus) que l'ERIC Euro-Argo pourrait recevoir. Un financement de 5 M€ pour 2015/2016 a été mis en place par la DG MARE (MOCCA). Financement pour des expériences pilotes pour Deep-Argo et BGC-Argo dans le cadre du projet H2020 Atlantos (environ 1 M€).

Travaux en cours (Euro-Argo) pour financements nouveaux européens.



Evolution de la TGIR Euro-Argo (3)

Evolution proposée pour la composante française (TGIR) (Argo France):

- La contribution française (TGIR) pourrait rester **au même niveau en nombre de flotteurs (70 à 80 flotteurs/an)** mais devrait **évoluer dans sa répartition : 30 à 35 flotteurs T&S, 15 flotteurs Deep, 15 flotteurs avec capteurs oxygène, 15 flotteurs BGC**. Evolution du budget annuel consolidé de 2.2 M€ à 3.9 M€ (dont environ 1 M€/an de financement nouveau à trouver – voir ci dessous).
- Financement pour la nouvelle phase d'Argo et de la TGIR dans le cadre du CPER 2016-2021 de la Région Bretagne => financement pour 5 ans des extensions oxygène et Deep Argo. Côté BGC Argo, support du CNES et de la région PACA pour 4 flotteurs/an. Discussions en cours avec la direction INSU pour un support à long terme de la composante BGC Argo française (extension partenariat TGIR au CNRS).
- **Mise à disposition de ces nouveaux flotteurs (15 O₂, 15 Deep et 4 BGC) auprès de la communauté scientifique dans le cadre des appels d'offres Coriolis GMMC (Lefe) à partir de 2017/2018.** Projets scientifiques associés à développer.

