

WP1: Contribution à la mission globale Argo

Sylvie Pouliquen/lfremer

1^{er} meeting annuel NAOS , Brest , 21 Juin 2012

Contribution Française à Argo via Argo-France

- **Rôle : coordonne les activités Argo en France**
- **Inscrit sur la roadmap française TGIR (action 7 du programme 187 de la Lof)**
- **Organisé au travers du partenariat Coriolis(CNES, Ifremer, INSU, IPEV, IRD, Météo-France et SHOM) et du SO Argo-France**
- **Objectifs:**
 - Fournir aux scientifiques français des données Argo de haute qualité (à la fois physiques et biogéochimiques)
 - Contribuer à la promotion de la contribution française à la recherche sur le climat et plus généralement la recherche océanographique basée sur les données Argo;
 - Consolider et Organiser la contribution française à Argo et à sa composante européenne Euro-Argo;
 - Promouvoir l'acquisition de données biogéochimiques à partir de flotteurs profilants.



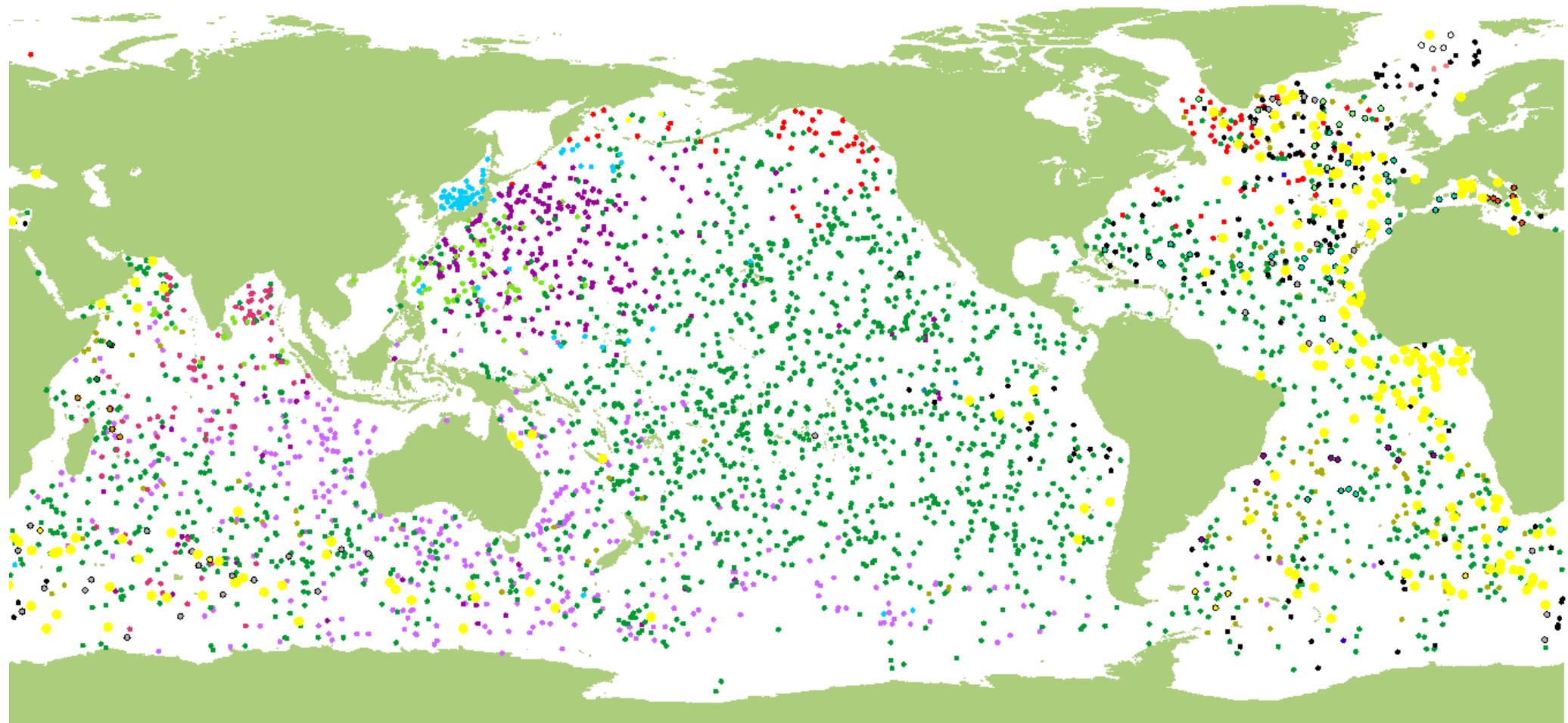
Contribution Française à Argo

- **Développement Technologique** : le Provor, puis la nouvelle génération ARVOR, a été conçu par l'Ifremer à la fin des années 90 avant d'être industrialisée par NKE au début des années 2000
- **Contribution au réseau international Argo par le déploiement de 30 à 90 flotteurs par an**, principalement à partir de campagnes scientifiques . Depuis 2000, 600 flotteurs ont été déployés par la France sur les 1750 déployés par les pays européens et 8600 à l'échelle globale.
- **Forte implication scientifique de la France** qui a participé au montage du programme international Argo et y participe activement



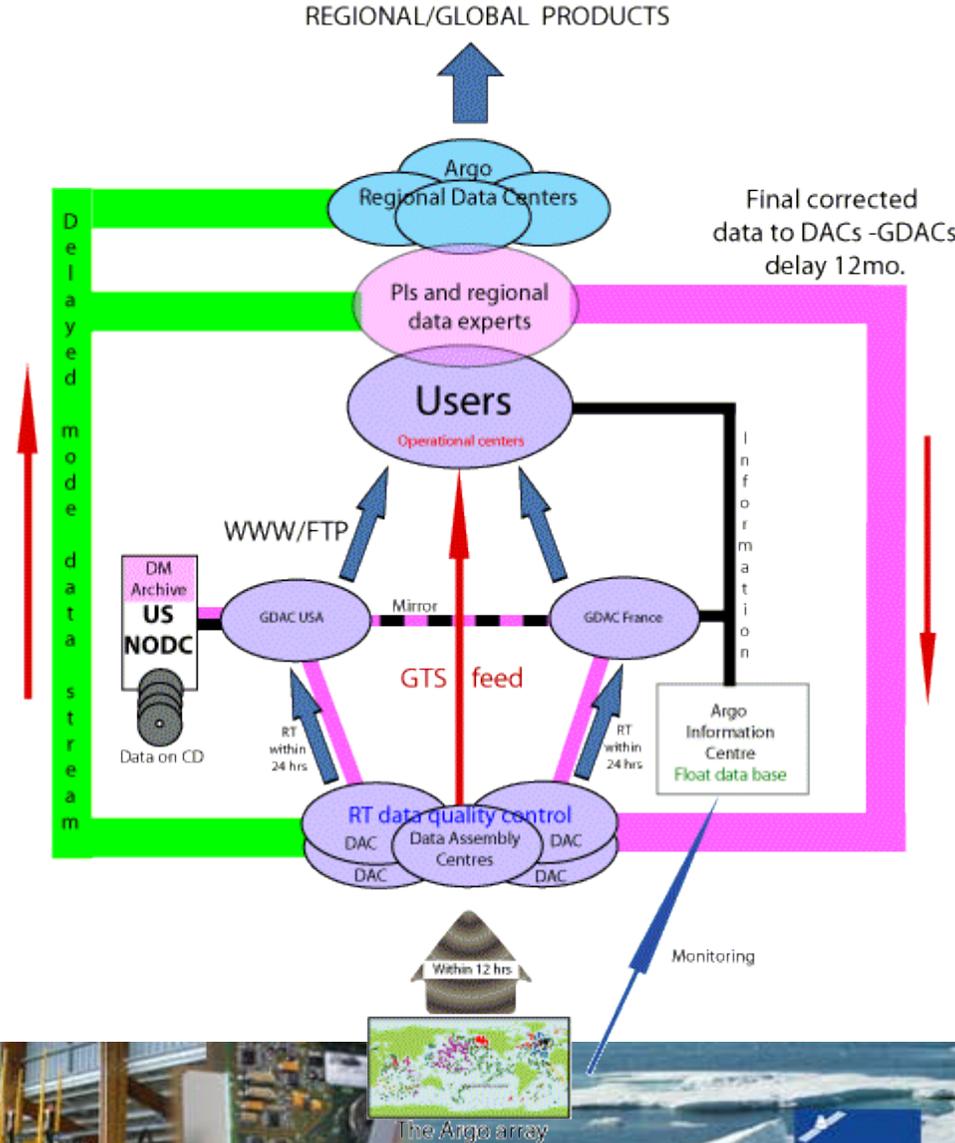
Contribution Française à Argo

209 actifs en Juin 2012 sur 500 européens et les 3497 à l'échelle globale



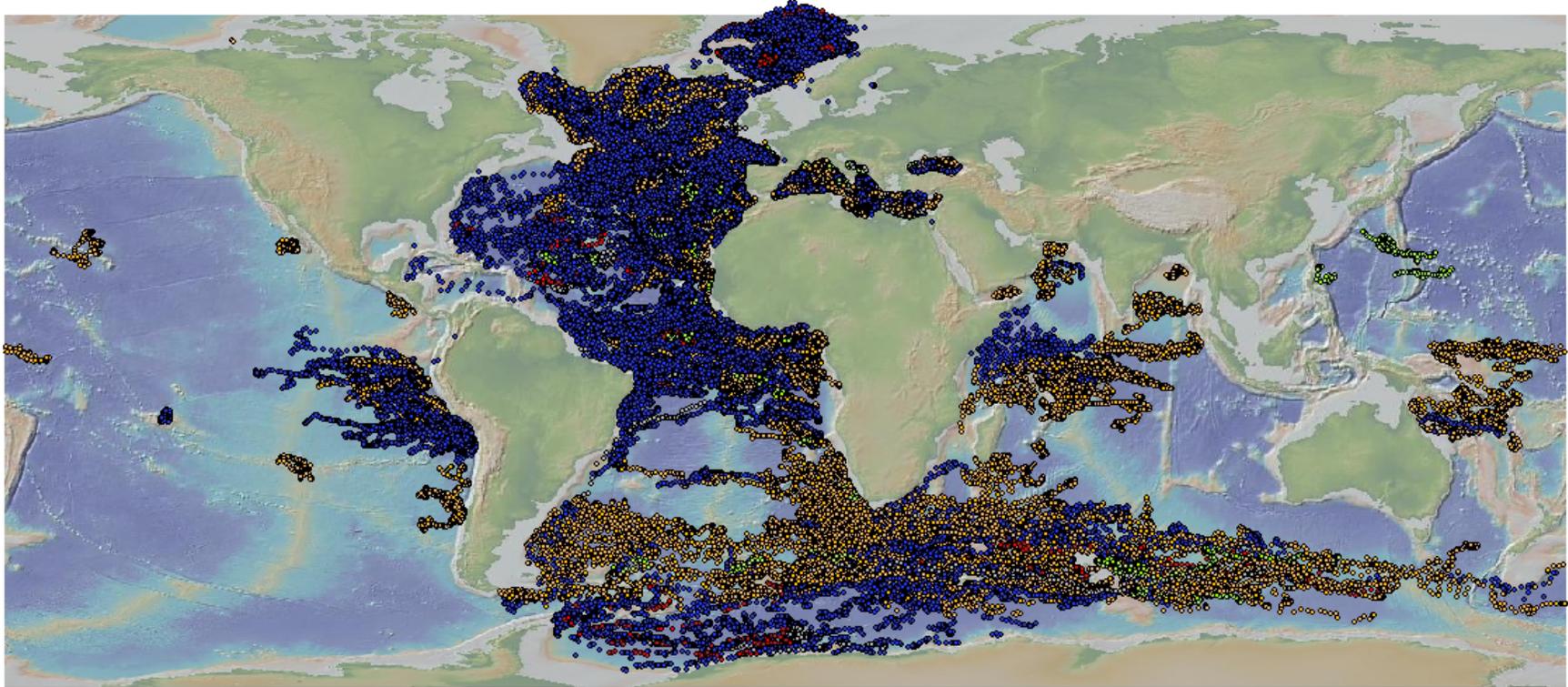
Contribution Française à Argo

- La France est impliquée dans tous les éléments de la gestion de données Argo . Via la structure inter-organisme Coriolis, elle opère:
 - Un des deux centres de traitement européens avec le Royaume-Uni
 - Un des deux centres Globaux Argo avec les USA
 - Coordonne le centre régional Atlantique-Nord, un des quatre centres régionaux Argo
 - Héberge le Argo Information Center



Contribution Française à Argo

*1435 Flotteurs traités par Coriolis dont 435 actifs
ayant réalisé 124 084 profils de 0 à 2000m*



Jaune : Provior

Vert : Arvor

Bleu : Apex

Rouge : Nemo

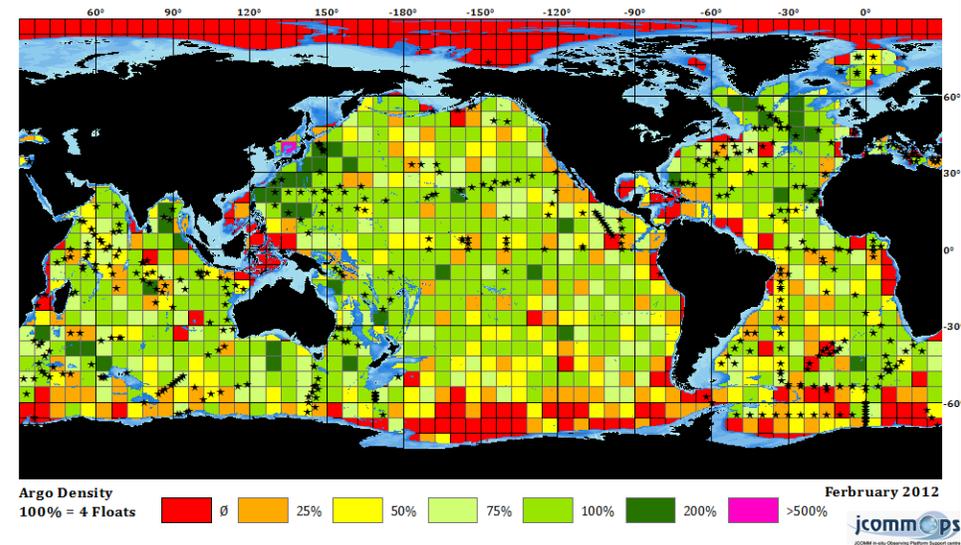


Enjeu Scientifique: Pérenniser la mission Argo

- **Maintenir le réseau Argo sur les prochaines décennies** pour les études climatiques et les services d'océanographie opérationnelle
- Avec la technologie actuelle Il faut **déployer 800 nouveaux flotteurs par an pour maintenir le réseau dans sa définition actuelle** ($3^{\circ} \times 3^{\circ}$ de 0 à 2000m , Température et Salinité)
- **L'objectif du WP1 est de renforcer la contribution française à Argo** en déployant 10 à 15 flotteurs par an pour atteindre les 80 flotteurs par an soit 10% de l'effort international et de pouvoir l'améliorer en mettant en œuvre
 - Des flotteurs moins chers (WP2)
 - Des flotteurs plus performants (WP2)
 - Développer la capacité opérationnelle pour mettre en œuvre les flotteurs mesurant plus de paramètres ou plus profond (WP3- WP4 -WP5)

Stratégie de déploiement

- Contribution au réseau Argo global avec une priorité sur Atlantique et Océan Austral
- Amélioration de la couverture dans les mers Européennes
 - Mer Méditerranée
 - Mers Nordiques



Densité de flotteurs par grille de 6°x6° Mars 2012

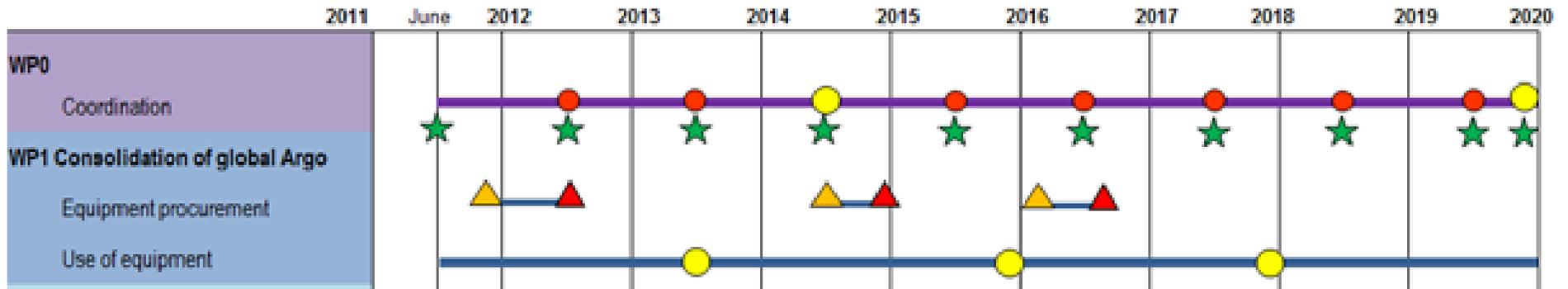
De la donnée au produit final

- **Traitement temps réel:** très automatisé dans le but d'éliminer les données aberrantes et de servir **les utilisateurs temps réel en moins de 24h**
- **Traitement en temps semi-réel** en utilisant des outils de contrôle visuels dans le but de corriger des défauts des traitements automatiques: réalisé en 24h jours ouvrés . Sert **la communauté de l'Océanographie Opérationnelle (Mercator , MyOcean)**
- **Traitement Temps Différé :** corrections des biais et dérives , cohérence du jeu de données en utilisant des outils statistiques, validation par des experts scientifiques de la zone: Sert la **communauté de recherche sur le climat et la communauté d'océanographie opérationnelle pour les ré-analyses**

Liens avec développement technologique WP2

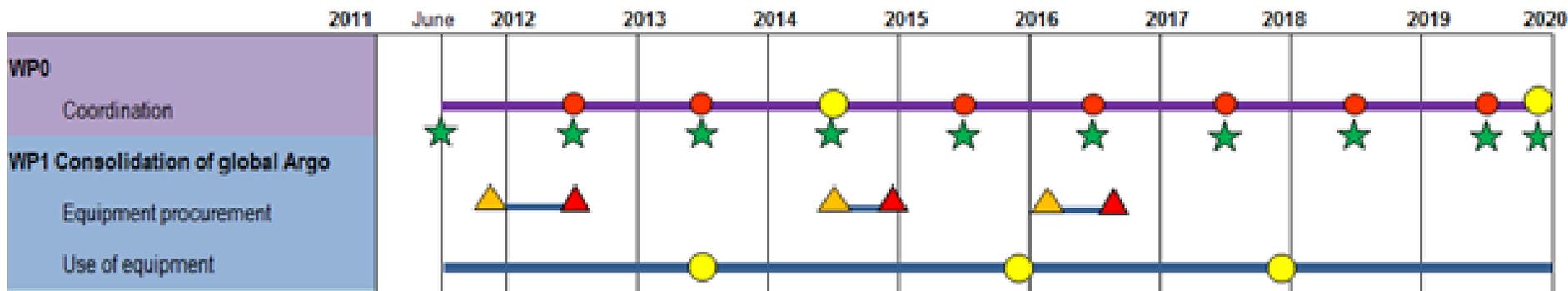
- **Dés 2014 on bénéficiera des améliorations apportées aux profileurs par WP2 en particulier**
 - Amélioration de la qualité par fiabilisation du processus de fabrication
 - Un cout réduit pour le flotteur standard
 - Plus de choix de mode de télétransmission dans les zones où les transmission ARGOS2 sont perfectibles (par exemple en Méditerranée)
 - Version Arvor avec capteur de densité NOSS
- **Des échanges réguliers se font avec WP2 pour préparer les chaînes de traitement du centre Coriolis au traitement de ces nouvelles versions de flotteurs**
- **Un renforcement des outils de suivi à la mer permettra un retour vers les équipes de développement d'anomalies éventuelles devant être pris en compte dans la tâche WP2.1**

Planning et Budget



- **Phase 1 , Coûts d'investissement total = 1 250k€**
 - 2011 : achat de 30 flotteurs T&S
 - 2014 : achats de 40 flotteurs T&S nouvelle génération
 - 2016 : achats de 40 flotteurs T&S nouvelle génération
- **Phase 2 Coûts d'opération total sur la période 2012-2019 = 704k€**
 - 88K€ par an pour mise en œuvre et traitement des données
 - 13k€/an pour les meetings
 - 15k€/an pour les communications
 - 60k€/an pour la sous-traitance traitement de données

Planning et équipes



■ Ifremer :

- Gestion de projet (2 hommes/mois par an)
- Rédaction Appel d'offre et achat des flotteurs (0,5 hommes /mois en 2011-2014-2016)

■ Reponse sur Coriolis :

- Cellule déploiement : Pour la préparation des flotteurs et la coordination des déploiements (1homme/mois par an)
- Centre de données Coriolis pour le traitement de flotteurs . (3 hommes/mois par an) et sous-traitance pour l'adaptation du centre et contrôle qualité





Activités depuis le démarrage de NAOS



AO pour Achat de flotteurs

- Appel d'offre a été rédigé et publié au JOUE semaine 38/2011
- Les critères de choix ont été définis

- *1^{er} critère : Qualité technique de l'offre : 70%*

Sous-critères	Note maximale
Choix de la zone de déploiement après livraison sans intervention du constructeur	5
Facilité de programmation par tranche du profil de remonté par utilisateur après réception	5
Durée de vie	4
Capacité à se repositionner en dérive et en cas d'échouage	3
Capacité à subir les tests à destination décrits dans le cahier des charges	3
TOTAL	20

- *2^{ème} critère : Prix des prestations : 30%*

- Ouverture des plis 2/11 . Commission de choix 10/11 Signature du contrat 22/11
 - Société sélectionnée NKE
- Livraison 15 flotteurs en Mai et 15 début Juillet.
- Plan de déploiement établi par le Cellule Argo Coriolis

Amélioration du suivi à la mer de la flotte française

- **Objectif : Connaître les performances de la flotte française et détecter aux plutôt des anomalies de fonctionnement**
- **Éléments du suivi**
 - **Suivi d'un flotteur** de sa fabrication à son déploiement (composition, recettes, programmation et déploiement).
 - **Enregistrement des différentes fiches de test** réalisées soit par le fabricant soit par la Cellule de déploiement ou le Pi sur le bateaux .
 - **Suivi des disparitions** de flotteurs avec une analyse systématique mensuelle et l'émission de Fiches d'Anomalie quand une analyse plus poussée est nécessaire soit à RDT soit à NKE soit au centre Coriolis.
 - **Un outil WEB Coriolis** permettant d'avoir une vue synoptique du fonctionnement d'un lot de flotteurs et permettant d'accéder aux données techniques individuelles de chaque flotteur sous forme csv
- **A partir de ces informations, Ifremer fait une analyse mensuelle des flotteurs déployés et disparus dans le mois, synthétise les informations sous forme d'un rapport diffusé à tous les acteurs et émet les fiches d'anomalies en cas de comportement suspect.**
- **De plus une analyse sur une plus longue durée** a été réalisée sur tous les PROVOR/CTS3 déployés depuis 2007 et a mis **en évidence des anomalies récurrentes** sur certains éléments tels que l'hydraulique ou le comportement suite à la gestion d'échouage. => **action WP2**
- **L'objectif est de faire cette analyse annuellement** afin d'améliorer la fiabilité des instruments PROVOR/ARVOR



Amélioration du suivi à la mer de la flotte française

- **Intégration des flotteurs BIO du LOV dans le suivi : préparation du suivi des flotteurs NAOS WP3-WP4**
- **Amélioration de l'outil WWW de suivi pour fournir des informations plus synoptique du fonctionnement des flotteurs (page graphique avec l'évolution des paramètres techniques essentiels)**
- **Améliorer les bilans annuels**
 - Faire le lien avec les lots de fabrication en se basant sur les numéros de séries flotteurs même si cela ne permet pas de faire le lien avec une série de tapes SBE ou de tubes issus du même lot de fabrication
 - Faire des analyses aussi par année de livraison et non pas seulement par année de déploiement en se basant sur les numéros de série:
- **Une discussion est en cours au niveau de l'ERIC Euro-Argo pour étendre ces méthodes à l'échelle européenne**

