

Plateforme profileur autonome en milieu côtier (EOL)



JM. Grisoni, L. Mousseau, L. Coppola, O. Passafiume
Observatoire Océanologique de Villefranche-sur-Mer (CNRS-UPMC)

Objectifs:

-Détecter en temps quasi-réel les changements de la colonne d'eau en milieu côtier (contenu thermique, salinité, acidification, nutritifs): besoin de mesures hautes fréquences et automatisées (2 plateformes TR en Méditerranée !)

-Besoin de la haute résolution verticale: mesures par profil (unique en Méditerranée !)

Actuellement mesures hebdomadaires par bateau avec 1 profil par semaine (SOMLIT/SO Rade)

-Besoin de mesures simultanées air-mer (bilan de chaleur, impacts des poussières atmosphériques et du rayonnement, etc...): important dans le contexte MISTRALS

-Besoin d'autonomie: énergie et système anti bio-salissure

-Mise à disposition rapide des données physico-chimiques

Les innovations dans EOL

- Premier modèle de profileur de surface de 0 à 100m côtier en mer ouverte, industriel et automatique (plate-forme au point B, rade Villefranche)
- Réaliser de façon autonome des mesures de paramètre physico-chimique de 0 à 80 mètres
- Transmission des données en temps quasi-réel par GSM/Wifi
- Système anti bio-salissure (longévité des capteurs et qualité des données)
- Validation de la flottabilité en mer et de la mécanique du système (LEO pendant 4 ans en mer)

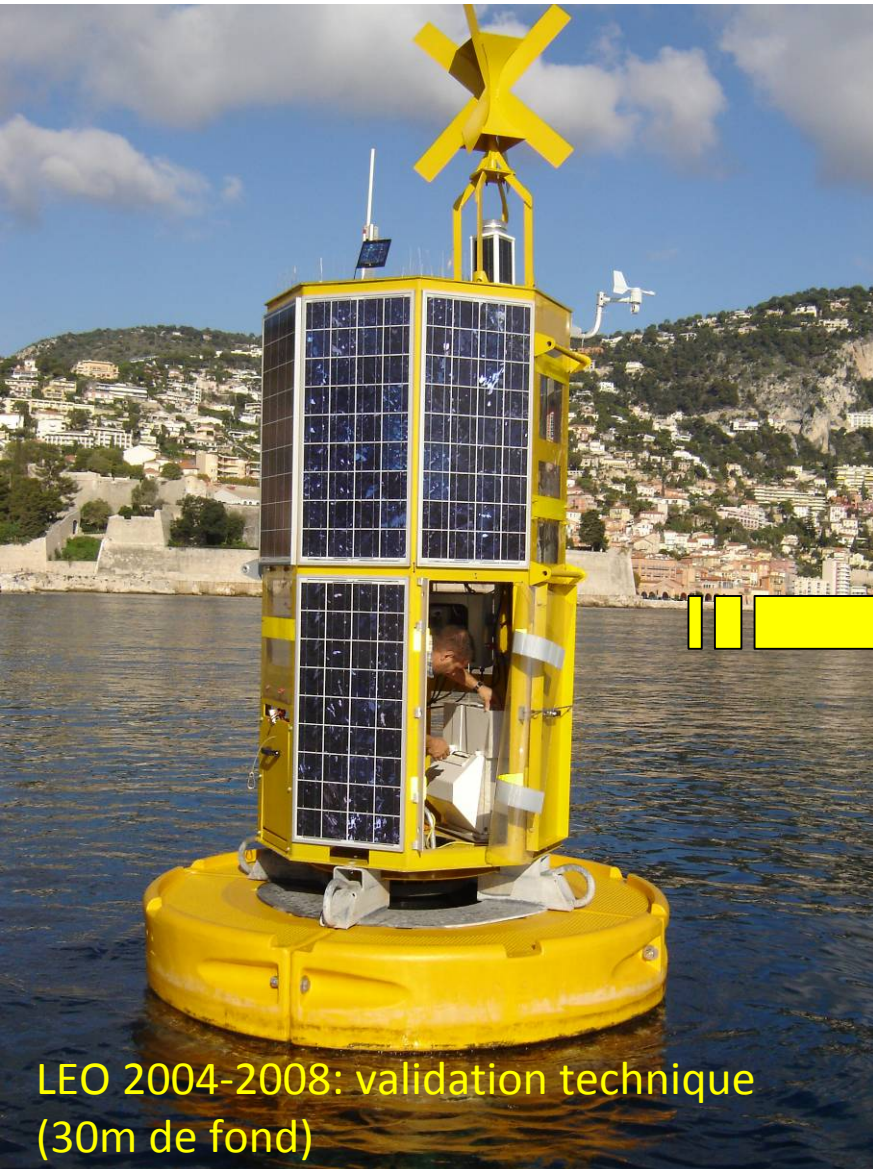
Données de qualité utiles pour:

- ✓ Discerner les tendances du milieu côtier et mesurer de l'impact des activités humaines: modèles opérationnels (Previmer) et modèles processus
- ✓ Prise de décision sur les aménagements du littoral (collectivités locales)

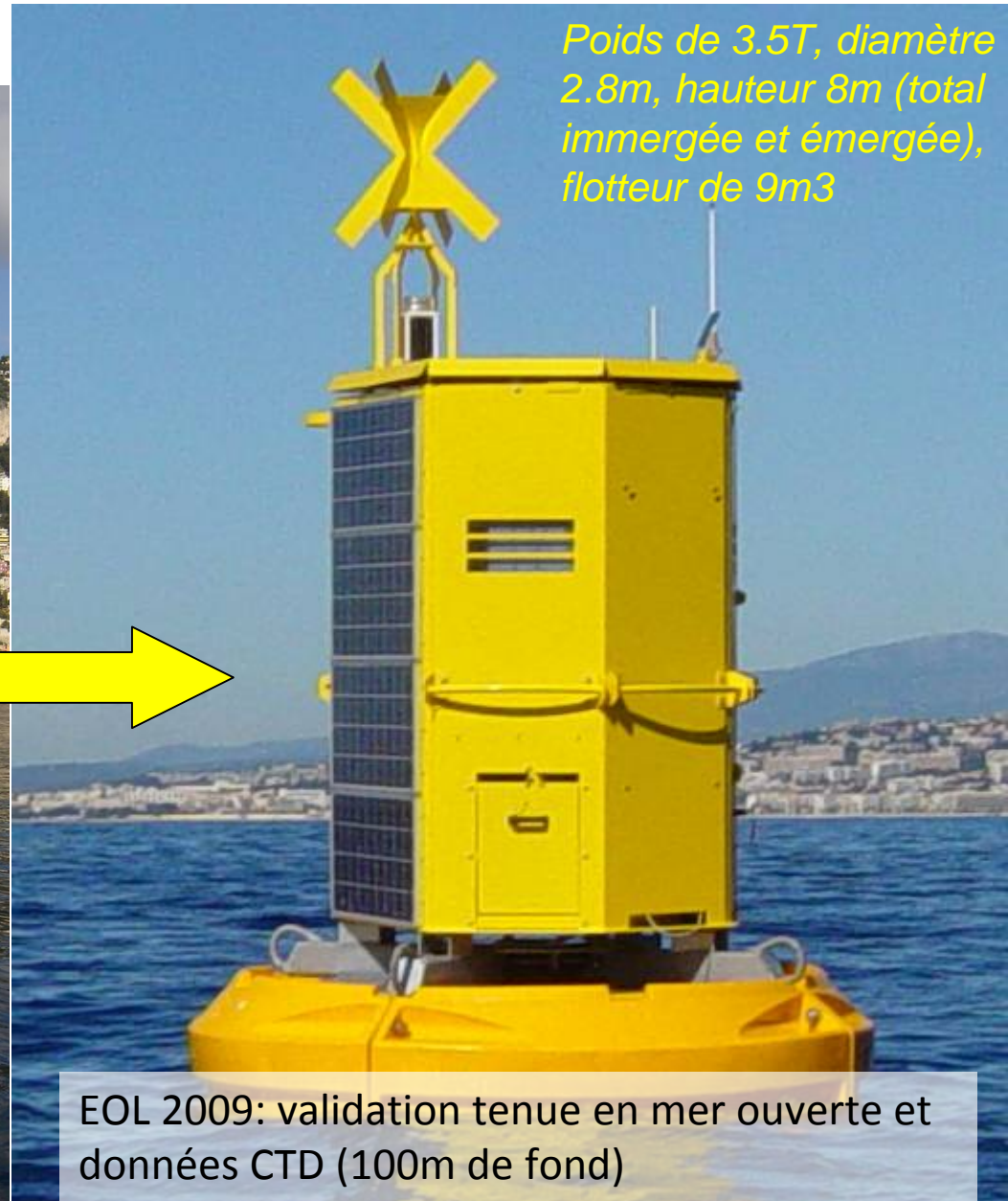


Du prototype LEO en mer de 2004 à 2008 à EOL 2009

Photos à la même échelle



LEO 2004-2008: validation technique
(30m de fond)



Poids de 3.5T, diamètre
2.8m, hauteur 8m (total
immergée et émergée),
flotteur de 9m³

EOL 2009: validation tenue en mer ouverte et
données CTD (100m de fond)

Les acquis de LEO pour EOL:

1. La capacité en énergie: 4 panneaux de 80w (320W)

Tension et intensité nominale 69.2V/4.6A

Consommation ensemble treuil, tarom, chloration, GSM = 40Wh/j

Consommation PC avec μ P 90.7Wh/j TOTAL = 130 Wh/j

Marge de sécurité x2 TOTAL = 260Wh/j

Ensoleillement optimal NICE Décembre 60° 1.12kwh/m2/j

Puissance crête $260/(1.12 \times 0.8) = \mathbf{290WC}$ (0.8 coef sécu salissure)

6 jours d'autonomie sans recharge d'énergie !



2. La protection contre la bio-salissure

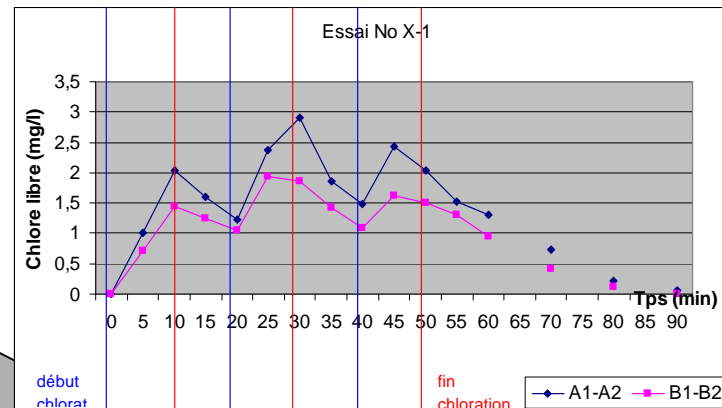


électrochlorateur

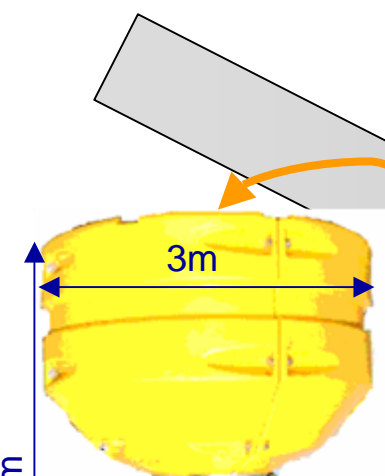
Conception de l'idée, test en labo

Fabrication et test in-situ 12 mois

validation des fréquences et intensités

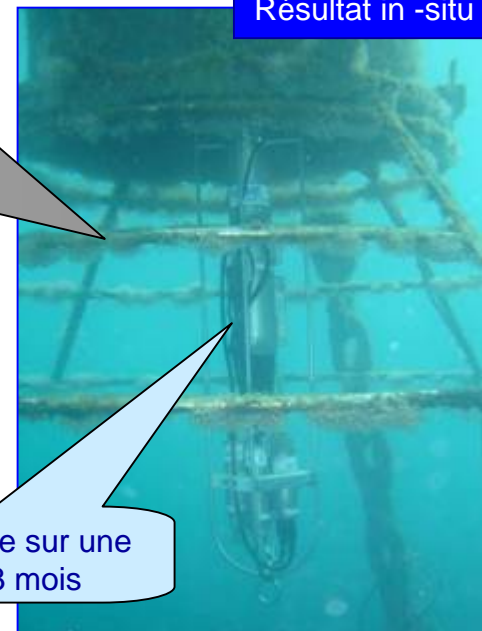
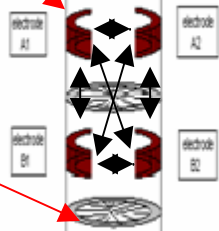


Résultat in -situ



Préventif

Curatif

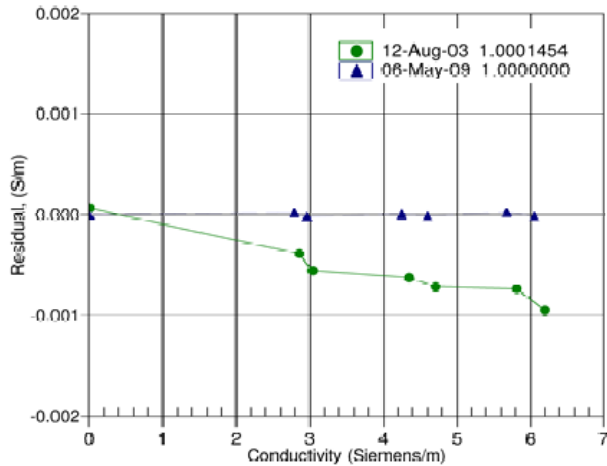


Capteurs propre sur une durée de 13 mois

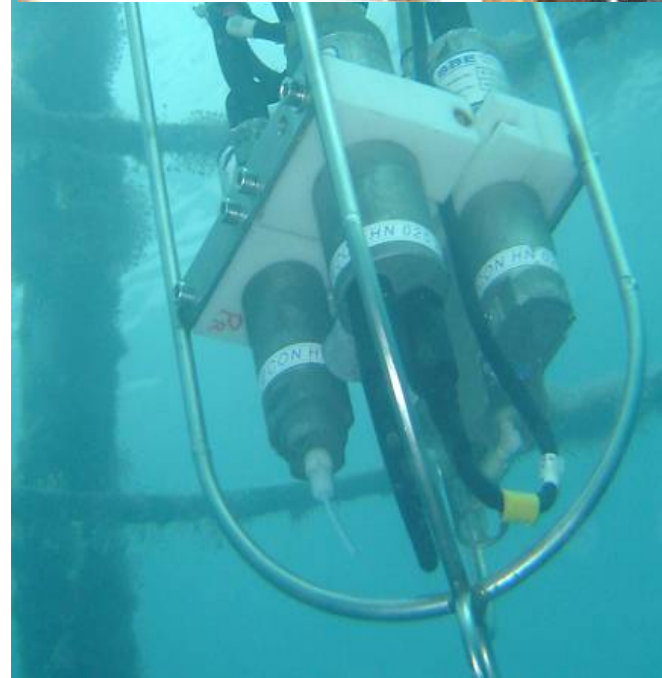
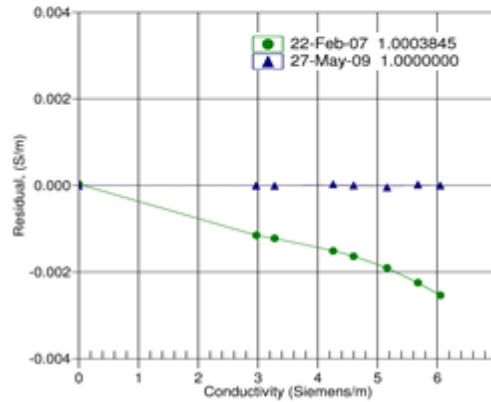
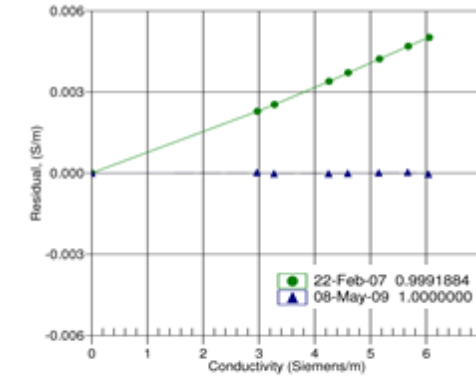
Validation des mesures anti bio-salissure:

Validation du système de prévention contre la bio-salissure de 2004 à 2008 (ex. capteur conductivité)

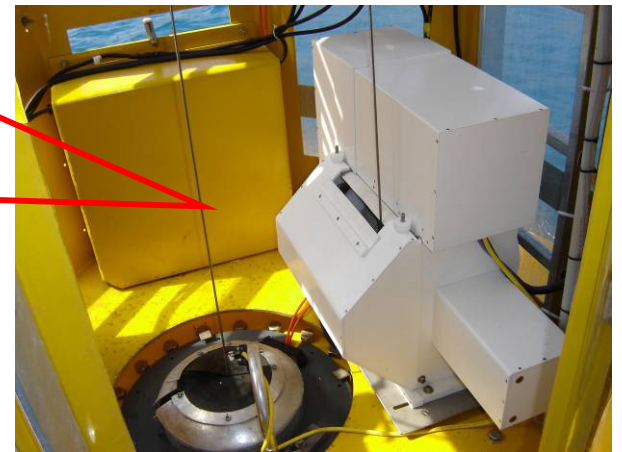
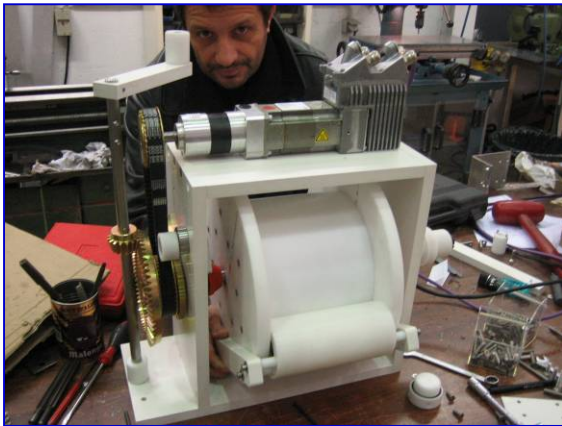
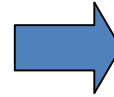
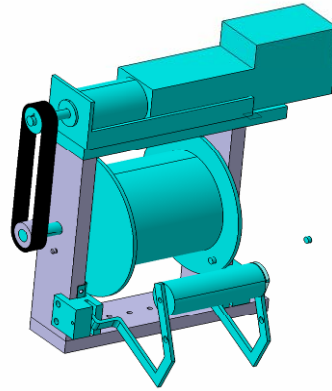
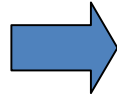
Etalonnage capteur C
EOL sur 4 ans



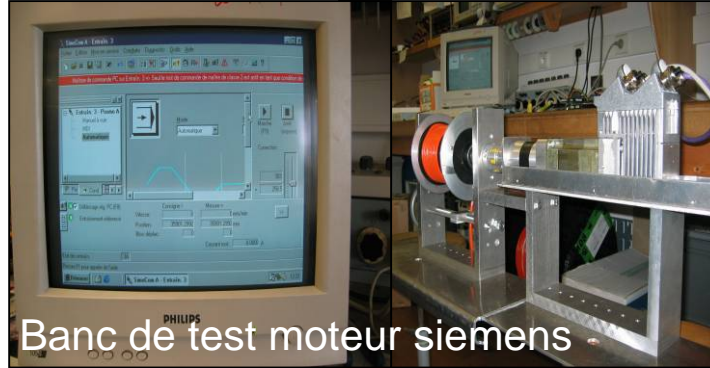
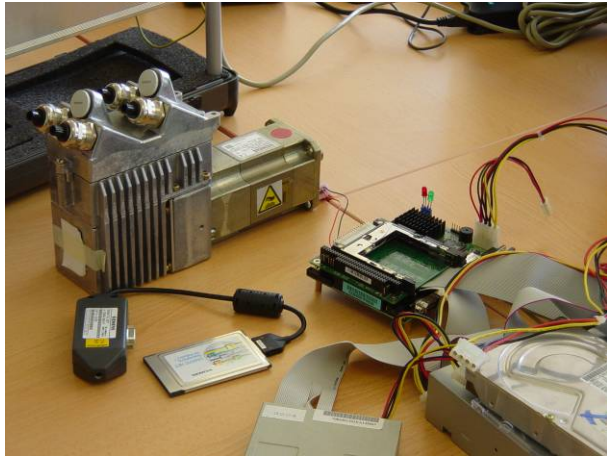
Etalonnage capteur C
bouée de surface
Boussole sur 1an



3. La fiabilité du treuil:



4. La fiabilité du moteur et du soft de commande:



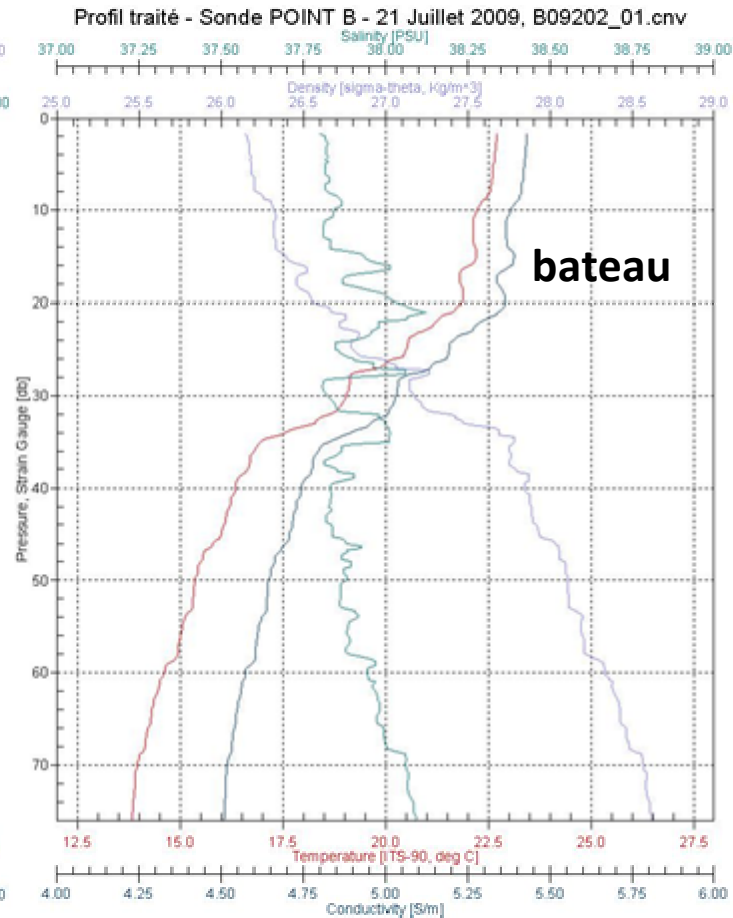
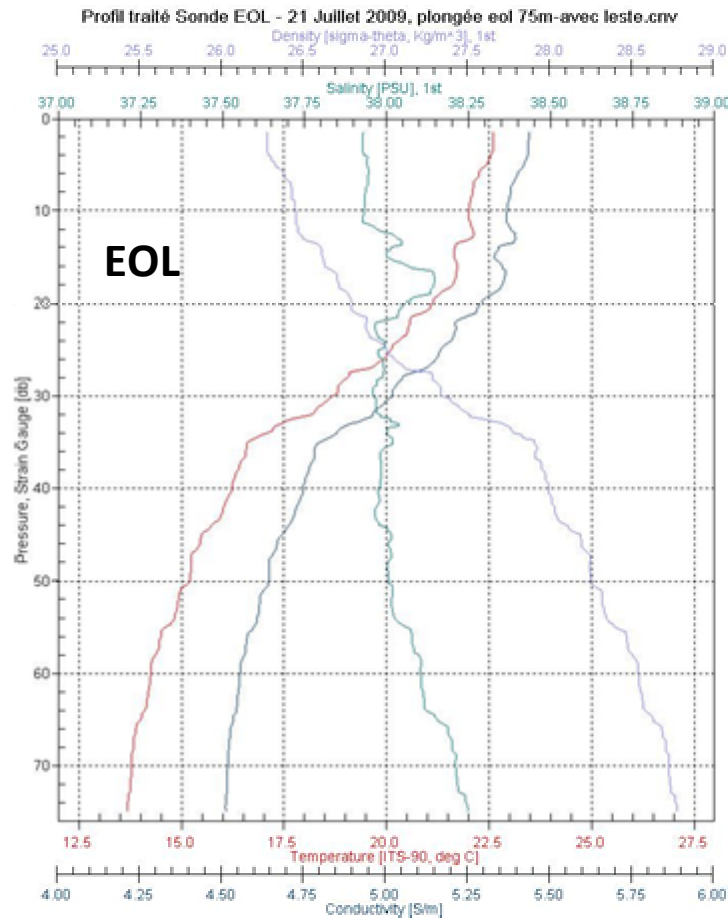
Validation de la tenue en mer ouverte et lors de tempête (ex. 04 mai 2010)



Position EOL: pas de problème pour la navigation ou la pêche (point le plus proche du point B autorisé par les autorités)

Validation des mesures CTD (en cours...)

Test de comparaison de données par sonde CTD bateau et sonde CTD automatisée EOL (SBE 25). Toujours en cours...

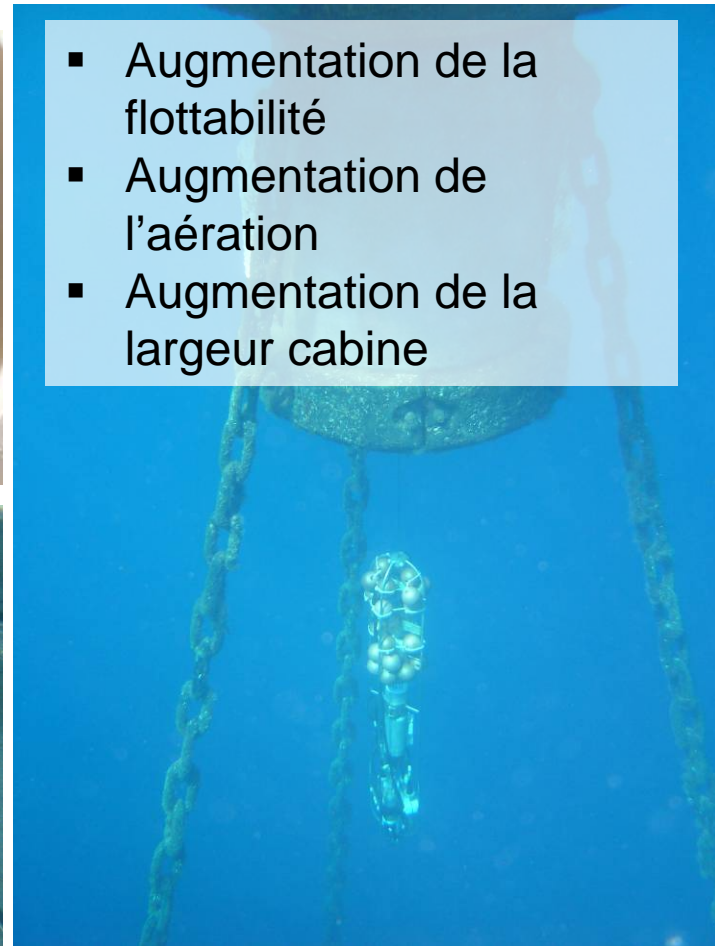
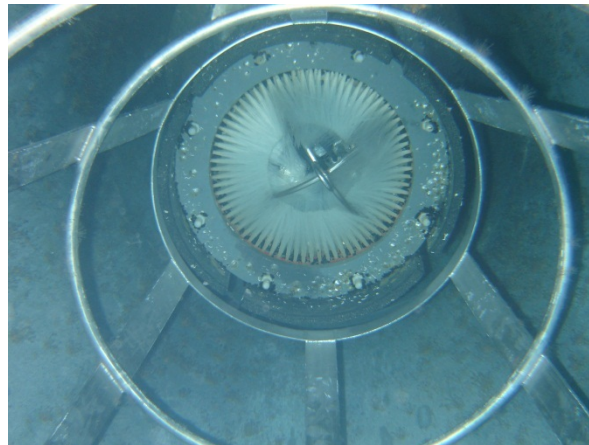


EOL depuis Avril 2009:

- Même système chloration
- Même treuil, PC, moteur
- Même système de transmission de données

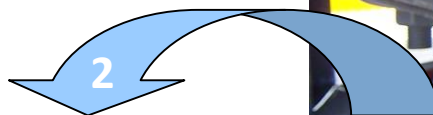
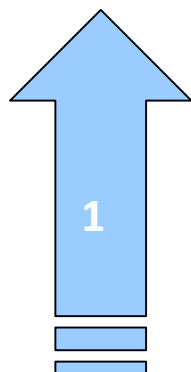


- Augmentation de la flottabilité
- Augmentation de l'aération
- Augmentation de la largeur cabine

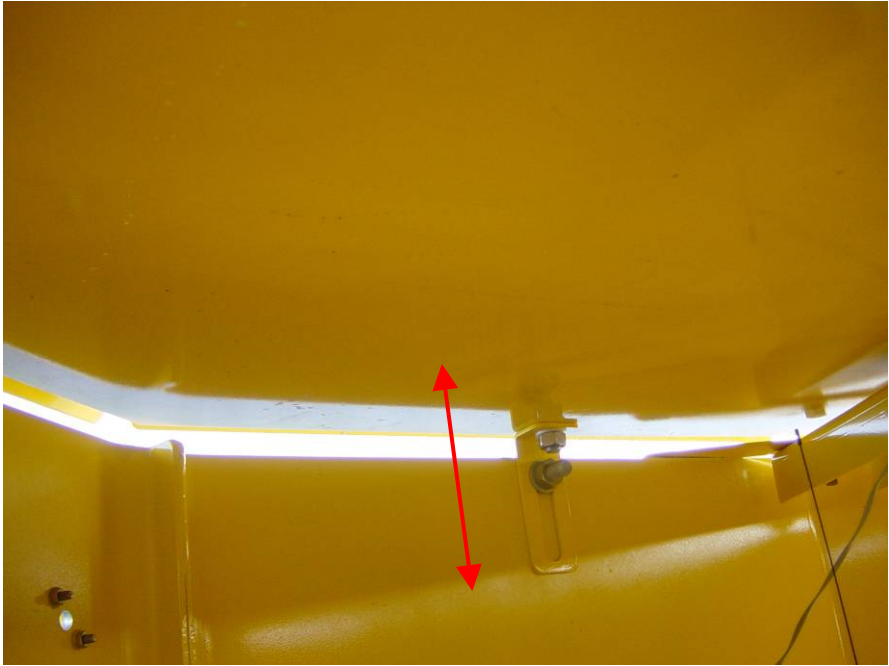
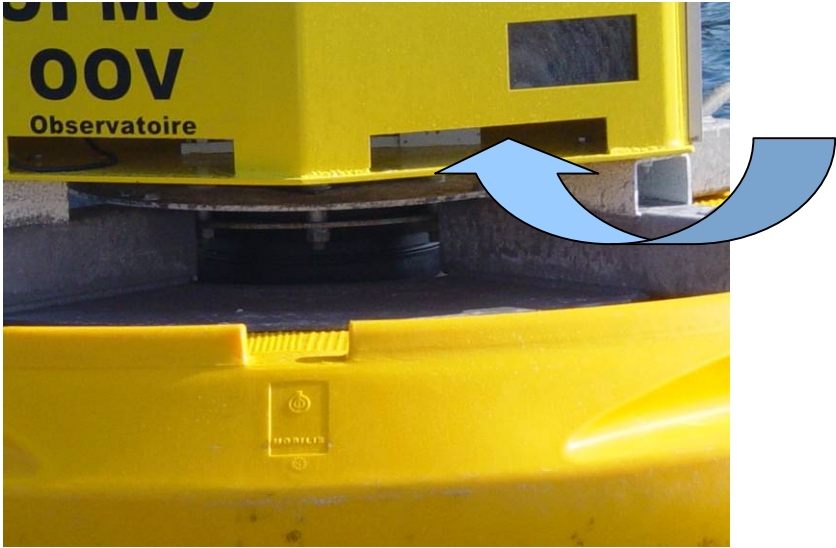
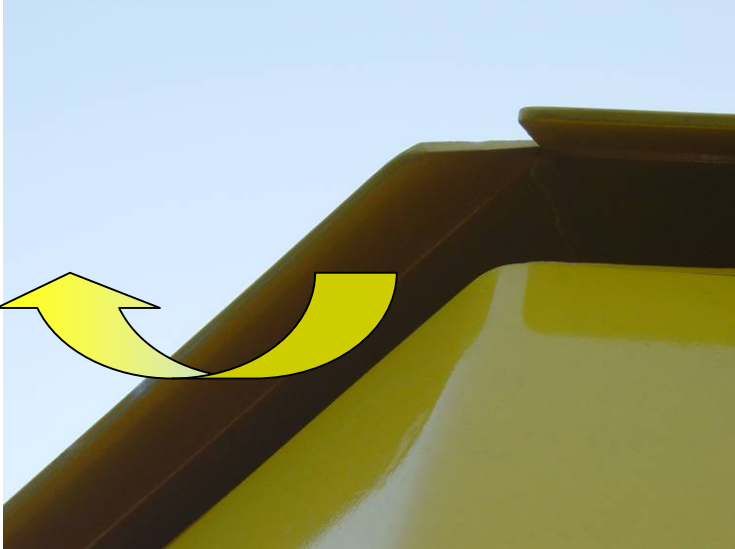




Amortisseur de houle dans EOL 2009



Gestion de la température interne pour l'électronique EOL 2009 (toit africain)



Planning 2010:

- Panne du capteur C SBE25 (15 ans d'ancienneté). Arrêt des mesures pour la validation. Demande de jouvence du capteur SBE 25 (demande Emergence UPMC non validée!)
- Mise en place de EOL version 2 cet été afin de déplacer sur le corps de la bouée les points d'ancrage des chaînes caténares, ceci lié au déplacement d'un lest lors du mouillage en Avril 2009 (tout payé par MOBILIS): nouveau garage et mouillages (même corps morts)
- Intégration de EOL dans JERICO WP4: système anti bio-salissure et calibration des capteurs CTD (collaboration HCMR)
- Intérêt pour SOMLIT, RNLSM (haute fréquence) et SNOOCO (temps réel) et MOOSE (échange côte-large avec les radiales glider)

Budget et personnel:

- Prix de la bouée 300k€. Bouée financée par MOBILIS (vitrine industrielle) et 30k€ pour les frais de mouillage (INSU)
- Mais besoin d'un financement de fonctionnement pérenne (jouvence et calibration des capteurs)
- MOBILIS a financé en grande partie: LEO, EOL et EOL2. Vente de bouée type EOL vide en Irlande, vente « data buoy » avec PC embarqué type EOL.
- Personnels impliqués: 1IR 50%, 1 MCF 10% et 1 IE 20% + 2 agrégés Nice 10%