

MASTODON Turbidité, Intercomparaison turbidimètres à bas coûts

Matthias JACQUET, Paol ANDRE
IFREMER/DHYSED

Introduction

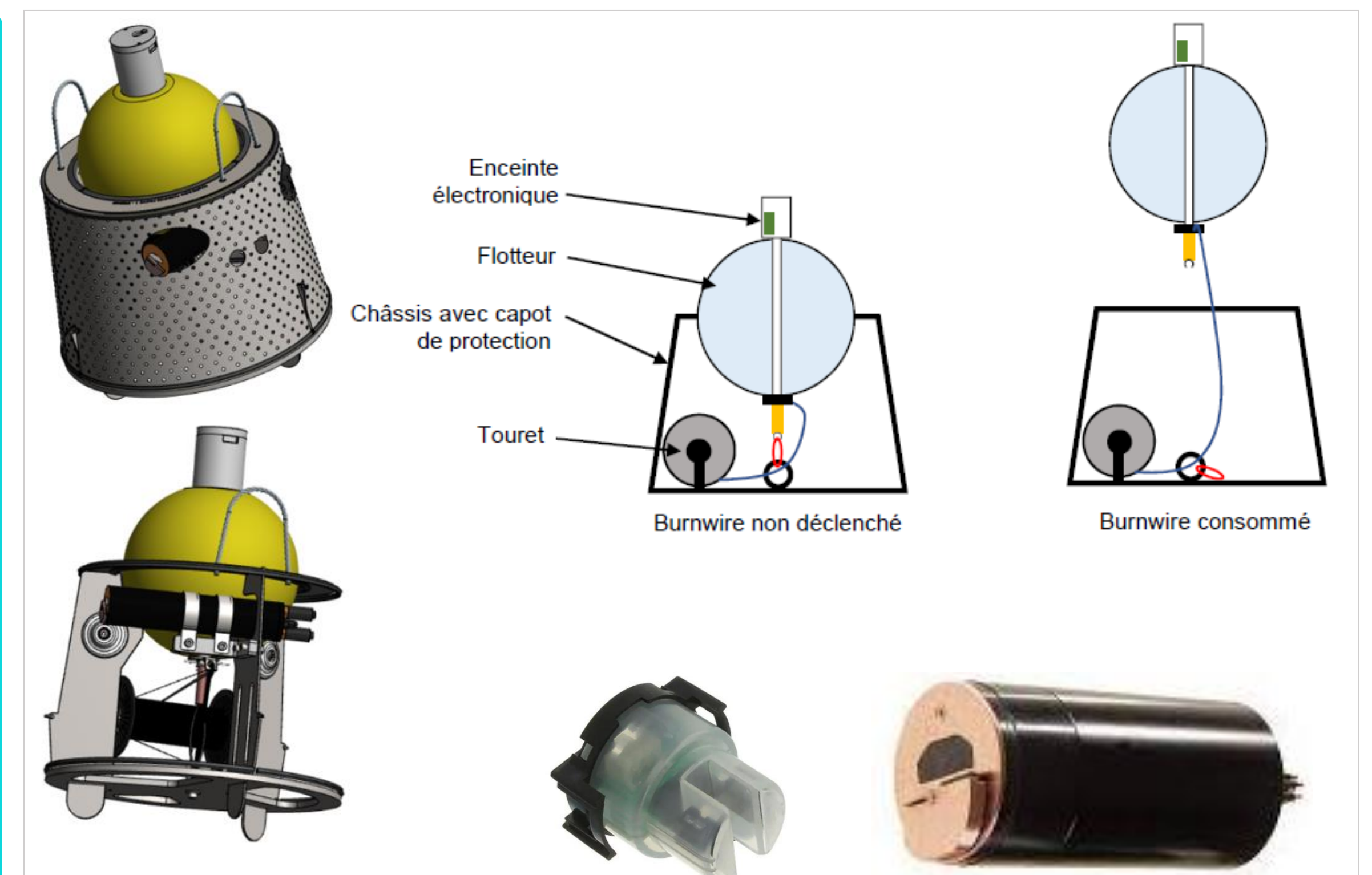
Dans le cadre du CPER (Contrat Plan Etat-Région) ROEC (Réseau d'Observation [Haute-Fréquence] pour l'Environnement Côtier), une **station de fond autonome et à bas coût pour la mesure de turbidité et d'oxygène** a été développée. Ce dispositif nommé **MASTODON**, plus économique que les systèmes équivalents traditionnellement utilisés, permet d'être **déployé en grand nombre simultanément** et ainsi **accroître la résolution spatio-temporelle** de ces paramètres clés dans l'étude des environnements côtiers. Des travaux d'**intercomparaisons** entre huit **capteurs du marché** ont été menés en amont pour sélectionner celui à intégrer sur la station, répondant au cahier des charges fixé tout en étant le moins onéreux possible.

Présentation du dispositif

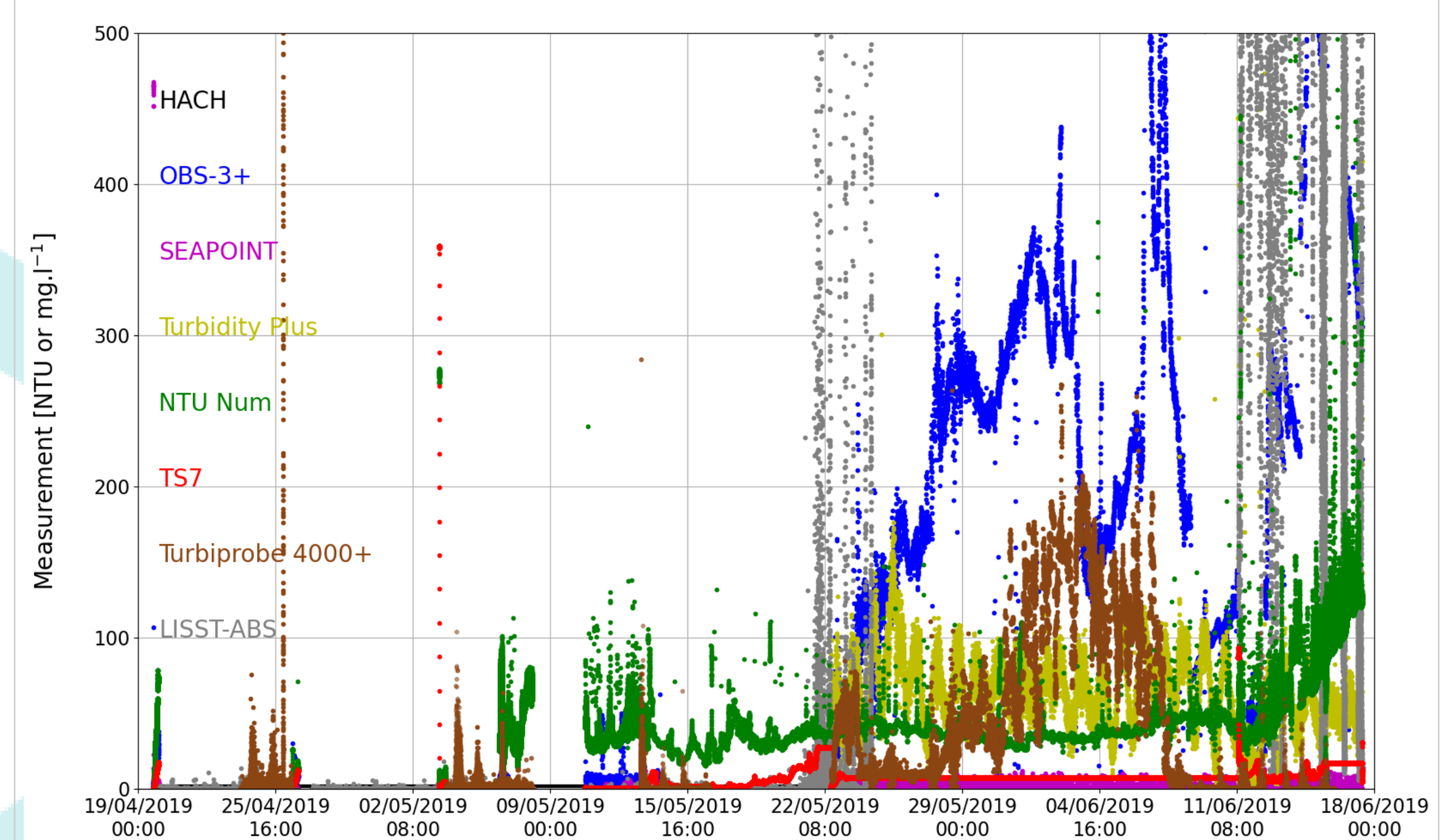
Ce projet fait suite d'un précédent développement (MASTODON - Pascal LAZURE, David LE BERRE - Ifremer - 2015), et s'est effectué en collaboration entre les unités **RDT** et **DYNECO** (PELAGOS, DHYSED) de l'**IFREMER** et l'entreprise **NEOTEK**.

Principe : le Mastodon est un **support de capteur équipé d'un système de flotteur avec largage paramétrable**. Une carte électronique programmable à l'aide d'un dongle radio permet de définir une date de largage du flotteur. Lorsque le largage est déclenché, le burnwire (largueur) se consume et libère le flotteur qui remonte à la surface en déroulant le touret fixé sur le châssis. Dès lors, l'utilisateur peut récupérer le flotteur à la surface et remonter le châssis avec le capteur en tirant sur le bout. Son **prix sans capteur** est autour de **4000€** et son **immersion maximale** est de **100 mètres**.

Mesure : la version Turbidité du Mastodon est équipée d'une sonde **ECO-NTUSB** du fabricant Seabird (ex WETLabs). Ce capteur est **autonome** en mémoire et énergie, et possède un **balai cuivré** qui assure la double-fonction de : protéger la fenêtre optique lorsqu'il ne mesure pas ; nettoyer la cellule de mesure et empêcher la colonisation de bio-salissures à proximité immédiate. Le **capteur sélectionné** parmi les huit testés coûte environ **9000€**, soit le double de la station sans capteur, mais il est le seul à offrir la **garantie sur la qualité des données pour des déploiements de plusieurs mois**.



8 capteurs testés : 7 € ... à ... 9 000 €



Atouts et verrous techniques du dispositif

Atouts : Mastodon à l'avantage, de par **sa taille et son poids**, d'être mis en œuvre et récupéré par **une seule personne** à partir d'**embarcations légères**, comme par exemple un zodiaque. La station peut être utilisée pour **accueillir d'autres capteurs**, dans la limite de l'espace libre et de l'encombrement de la sonde envisagée. Le système est prévu de pouvoir être **déployé entre 3 et 6 mois**, et le turbidimètre sélectionné permet de garantir une **qualité sur la mesure** tout au long de cette période par **prévention des bio-salissures**.

Verrous : Comme de nombreuses stations de fond, Mastodon peut être sujet à l'**envasement** si il est déployé longtemps (plusieurs mois) dans des zones à forte dynamique sédimentaire. En cas d'**impossibilité de se rendre sur site** à temps (conditions météorologiques, conditions de mer, indisponibilité des moyens nautiques, ...), et **une fois le flotteur libéré en surface**, le **risque de perte du matériel augmente** : dérapage du châssis par forte houle, rupture du bout par raguage, ...

Perspectives

- Option largage acoustique
- Turbidimètre moins cher



Journée ateliers "Instrumentation low-cost / low-tech" – 23 Mai 2022 (proposé par le groupe Ti'Low-COAST)

Cette initiative a été soutenue par le HUB dans le cadre du projet Isblue, cofinancé par une aide de l'Etat, géré par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'Avenir portant la référence ANR-17-EURE-0015.