

Un flotteur autonome low-cost pour l'observation de la circulation océanique fine échelle

Aurélien Ponte, LOPS-TOIS, RDT-SIMM

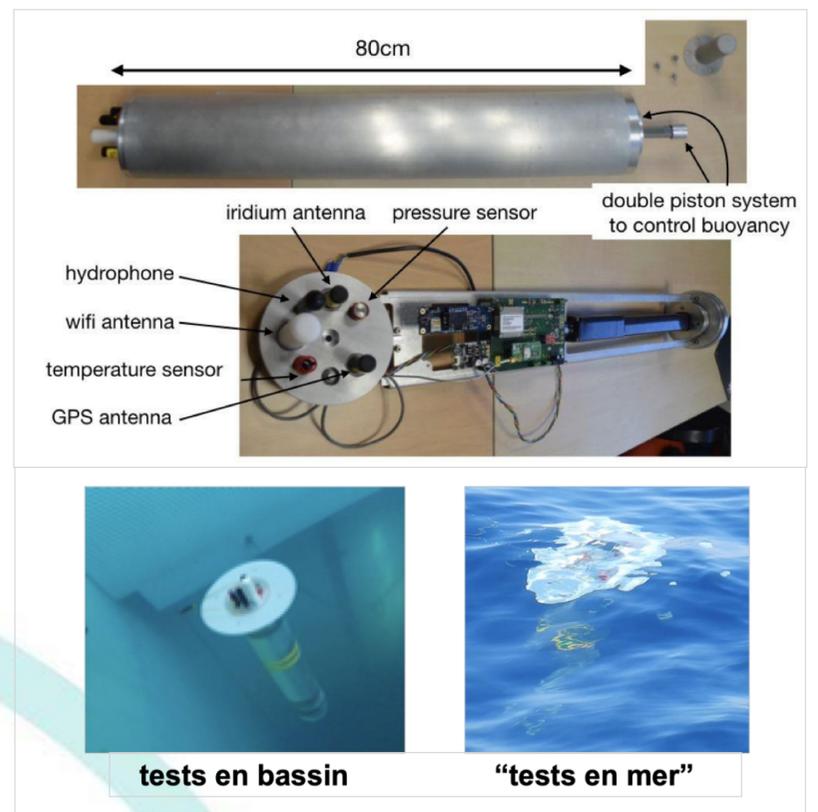
Introduction

L'observation de la dynamique océanique aux échelles spatiales inférieures à 10 km reste aujourd'hui un verrou expérimental en dépit du rôle important que cette dynamique joue pour le fonctionnement de l'océan au sens large. Nous poussons ici le développement d'une stratégie expérimentale innovante basée sur le déploiement et suivi d'un nombre important de flotteurs autonomes. Un des piliers de cette stratégie concerne les flotteurs dont le coût unitaire nécessairement faible doit permettre l'assemblage d'une flottille suffisamment importante afin de cartographier la variabilité océanique dont il est question.

Présentation du dispositif

Afin d'abaisser le coût du flotteur, les fonctionnalités du flotteur ont été réduites à un "minimum": contrôle de sa flottaison, mesure de la température (hydrologie) et de la pression (profondeur), écoute acoustique (positionnement sous-marin), positionnement GPS en surface et communications satellites.

Lors de campagnes expérimentales dédiées, les flotteurs seront déployés en flottille de plusieurs dizaines voire une centaine sur des périodes de quelques semaines. Il est attendu que chaque flotteur soit récupéré à l'issue de chaque campagne.



Atouts et verrous techniques du dispositif

Le flotteur développé pour ce projet exploite les développements récents de cartes électroniques performantes bon marché (Teensy) et l'existence de vérins utilisés dans le contexte médical et disponible à un coût modeste (de l'ordre de la centaine d'euros). Le corps du flotteur est en aluminium. Le coût unitaire du flotteur est autour de 3k€. Il n'existe pas de dispositifs répondant au besoin sur le marché. Il n'y a pas de verrous techniques identifiés aujourd'hui à proprement parlé mais nous n'avons pas encore trouvé de solution pour la production de flotteurs en série comparable à ce qui est envisagé sur le long terme.

Perspectives

Les premiers déploiements opérationnels des flotteurs sont planifiés pour 2023. Nous travaillons aujourd'hui à une mise à jour de l'électronique et du software du flotteur.

Nous travaillons par ailleurs à simplifier encore le design du flotteur notamment en investiguant des alternatives à l'utilisation d'un vérin via un système de régulation par perte de masse.

Le flotteur est une plateforme qui fournit naturellement un monitoring acoustique de l'environnement avec donc des applications potentielles pour l'acoustique sous-marine, le suivi du paysage acoustique sous-marin.

La pertinence d'un brevet n'a pas été établie pour le flotteur.



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.