



HAL
open science

Une nouvelle approche pour mesurer la composante verticale des courants océaniques

Jean-Luc Fuda, Stéphanie Barrillon, Nagib Bhairy, Hubert Branger, Caroline Comby, Andrea M. Doglioli, Margaux Dufosse, Gérald Grégori, Chistian Grenz, Dorian Guillemain, et al.

► To cite this version:

Jean-Luc Fuda, Stéphanie Barrillon, Nagib Bhairy, Hubert Branger, Caroline Comby, et al.. Une nouvelle approche pour mesurer la composante verticale des courants océaniques. Journées Drones & Capteurs embarqués 2021, Drones & Cap', Sep 2021, Saint-Pierre-d'Oléron, France. hal-03575152

HAL Id: hal-03575152

<https://hal.science/hal-03575152v1>

Submitted on 5 Apr 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une nouvelle approche pour mesurer la composante verticale des courants océaniques

Jean-Luc Fuda^{*1}, S. Barrillon S.¹, N. Bhairy¹, H. Branger², C. Comby¹, A. Doglioli¹, M. Dufosse¹, G. Gregori¹, C. Grenz¹, D. Guillemain¹, M. Lafont¹, P. Le Gal², C. Luneau², D. Malengros¹, A. Petrenko¹ et R. Tzortzis¹

DRONES
CAP'

1^{ère} ÉDITION DES JOURNÉES
DRONES & CAPTEURS EMBARQUÉS

Drones & Capteurs Embarqués
28-30 sept. 2021 | La Vieille Perrotine, Île d'Oléron

jean-luc.fuda@mio.osupytheas.fr



163 avenue de Luminy 13009 Marseille

Composante verticale des courants océaniques

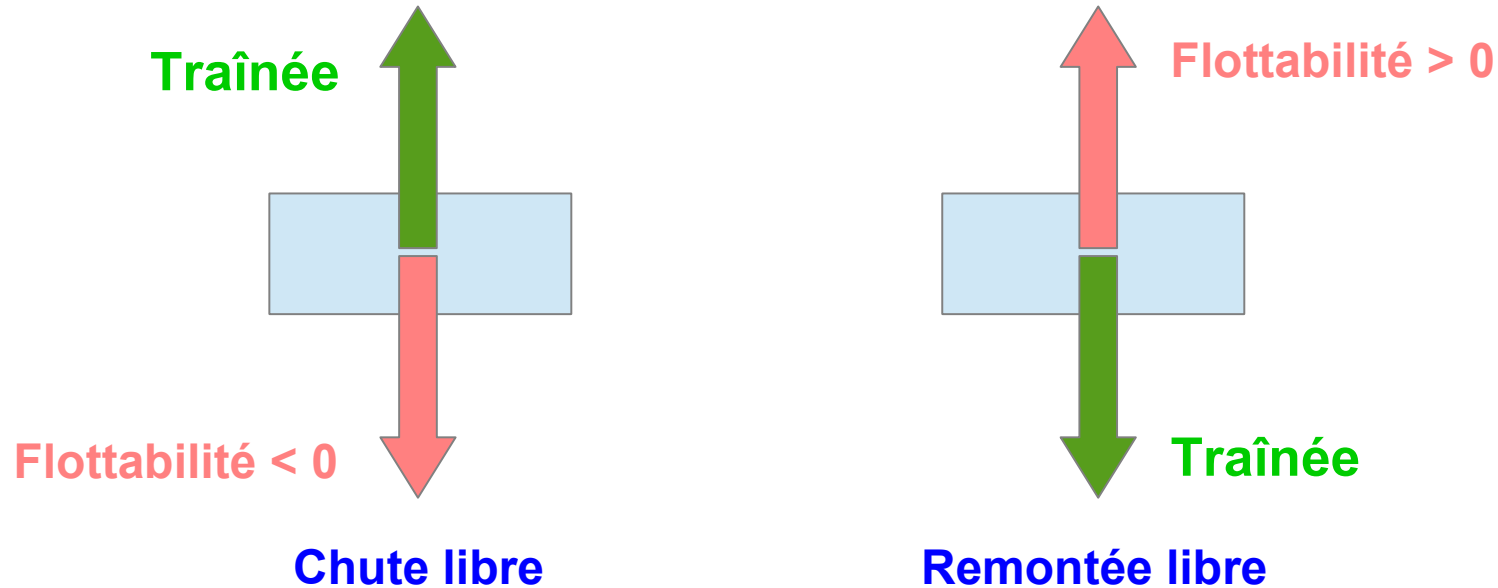
Au cœur du projet BIOSWOT (2023) – Processus de sous-meso-échelle
A. Doglioli, G. Gregori

mm/s → très difficile à mesurer avec les instruments disponibles sur le marché (ADCPs), véritable **défi instrumental**



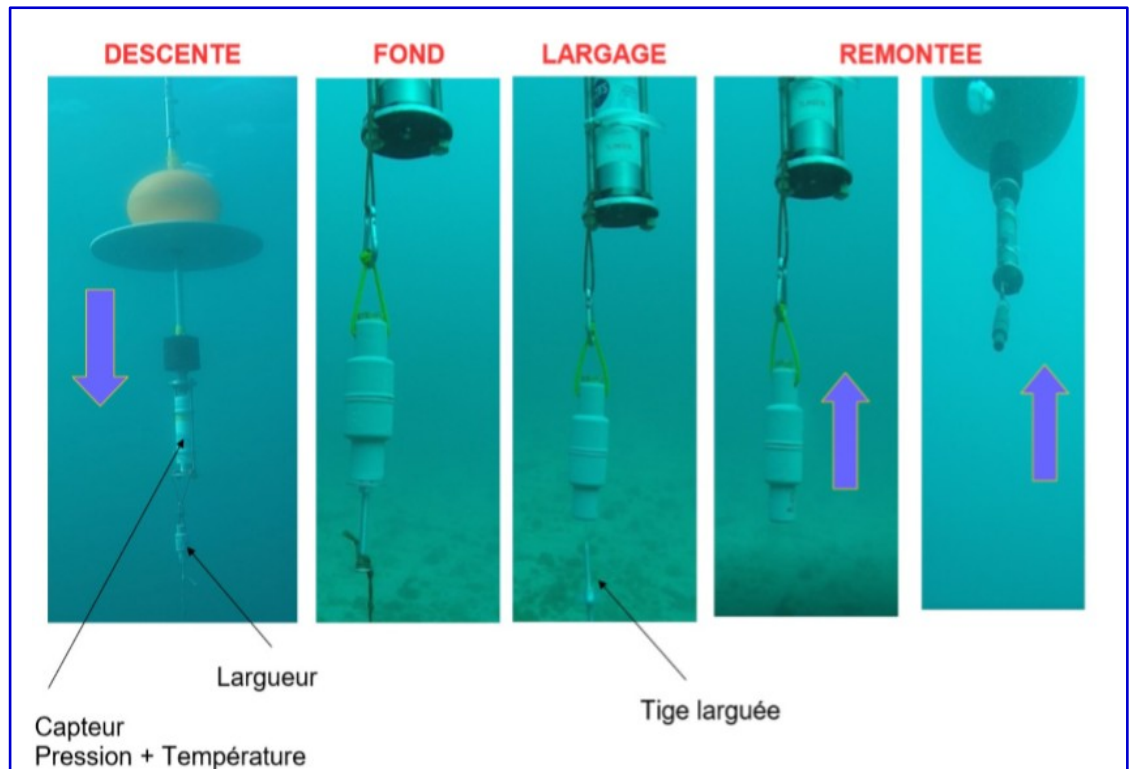
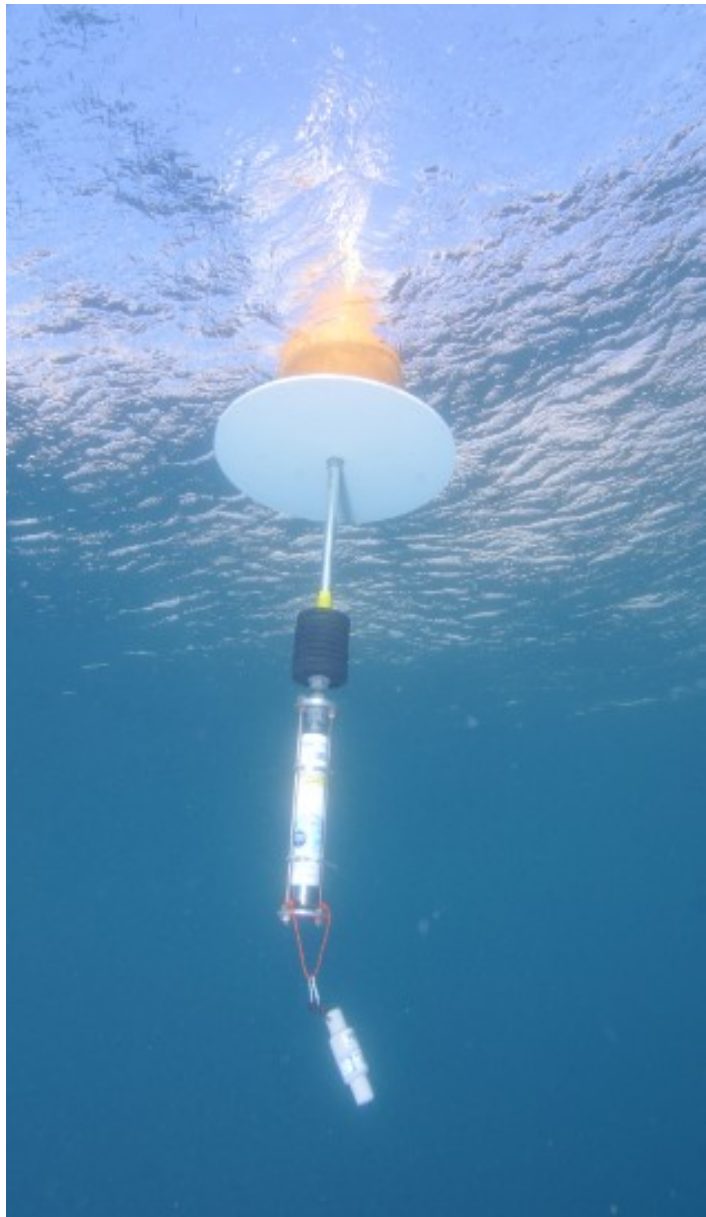
Nouveau principe de mesure, inspiré des gliders

Mesure de l'anomalie de vitesse verticale d'un corps en chute ou en remontée libre



Courant vertical = 0 → **Vitesse de chute/remontée = f (rho, géométrie du corps)**

2019 - Version « préhistorique » du VVP (Vertical Velocity Profiler)

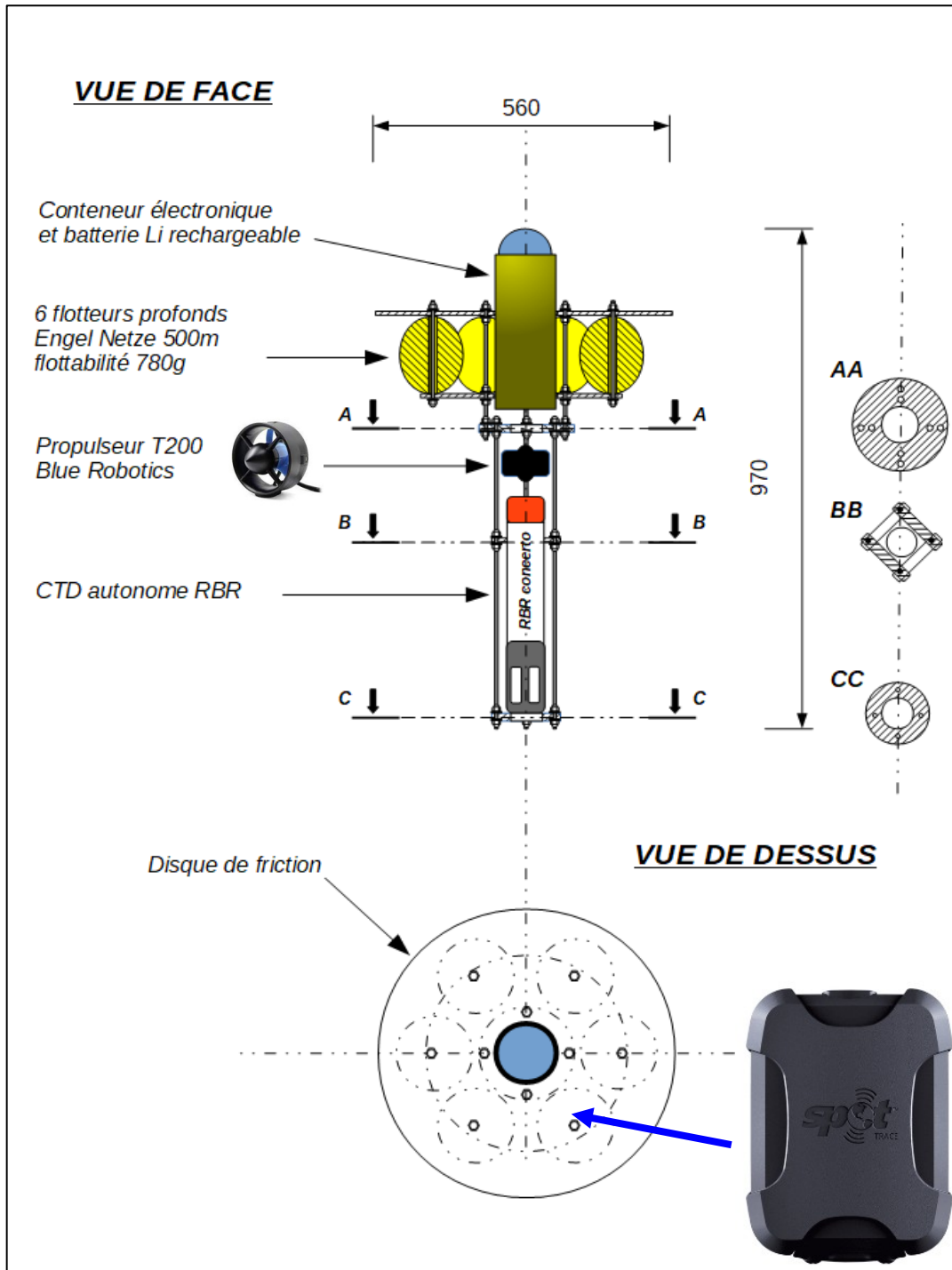


LARGUEUR A GLACE

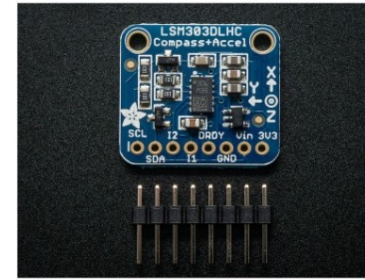


Brevet déposé en mars 2020

2020 - Profileur VVP (Vertical Velocity Profiler) motorisé



Accéléromètre + compas



Shield storage



Carte Arduino



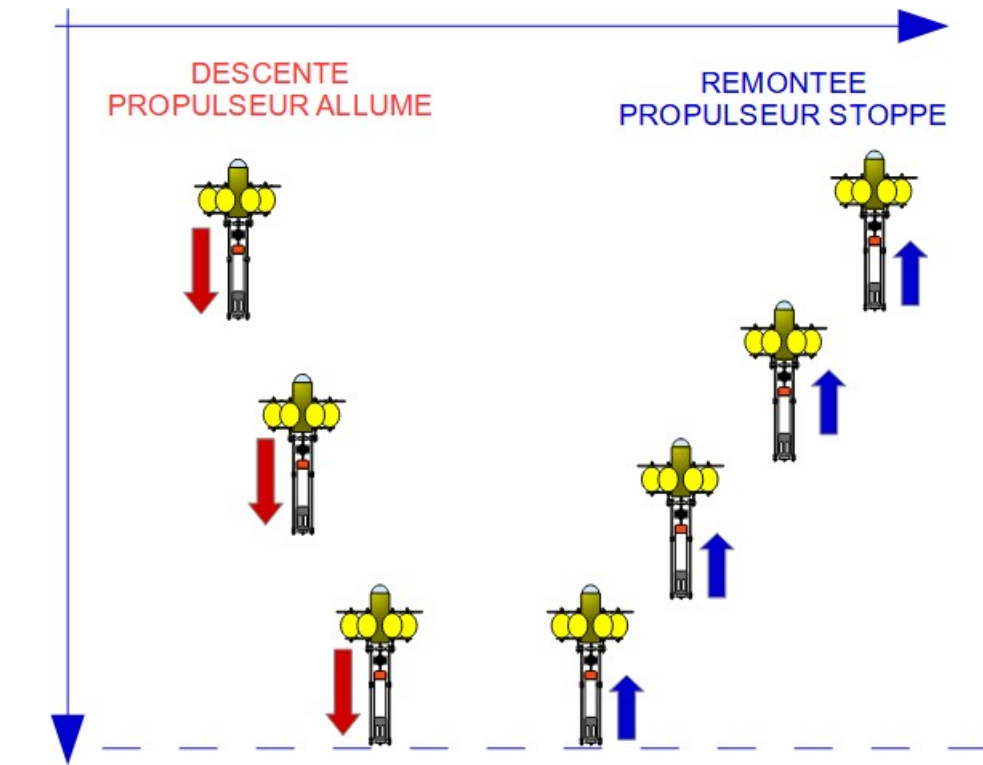
Capteur de pression

Traqueur GPS SPOT



Propulseur

Principe de mesure



Vitesse de remontée mesurée →

$$W_{REEL} = d \frac{\left(\frac{P}{\rho g} \right)}{dt}$$

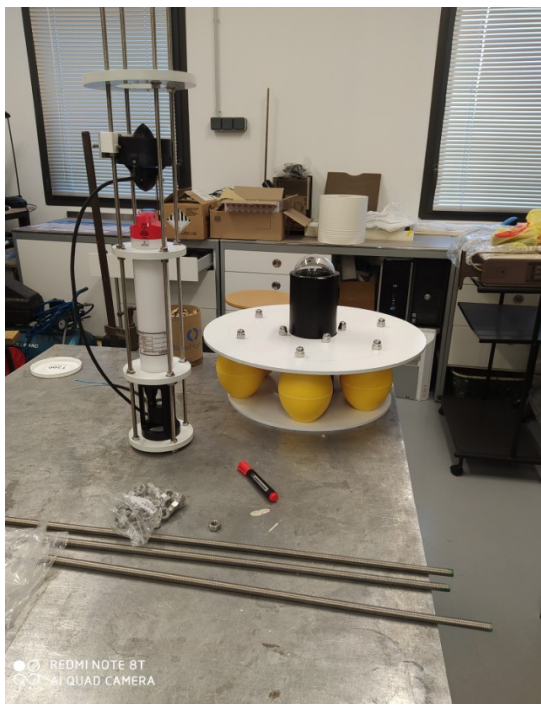
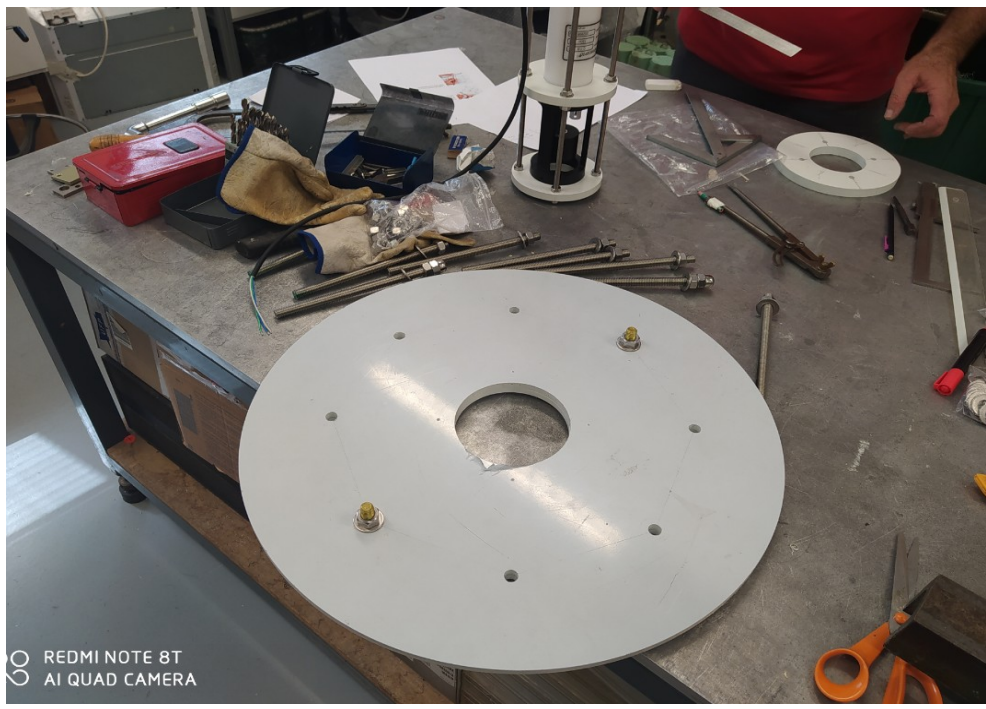
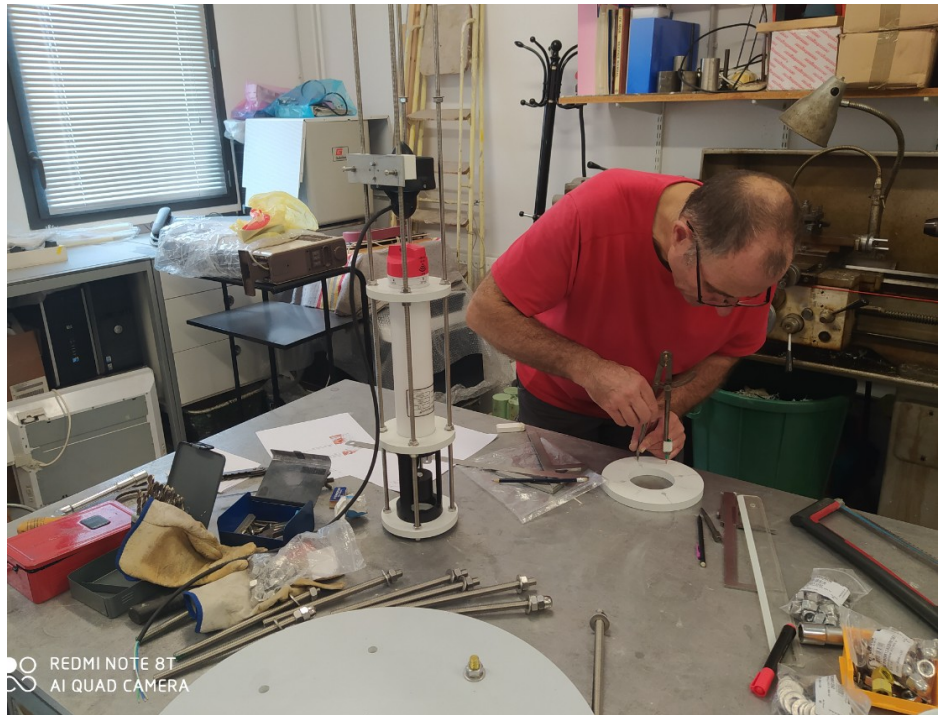
Vitesse de remontée théorique dans une eau au repos (équilibre traînée - flottabilité) →

$$W_{THEORIQUE} = \sqrt{2 \frac{(\rho Vol g - M g)}{(\rho \pi R^2 Cd)}}$$

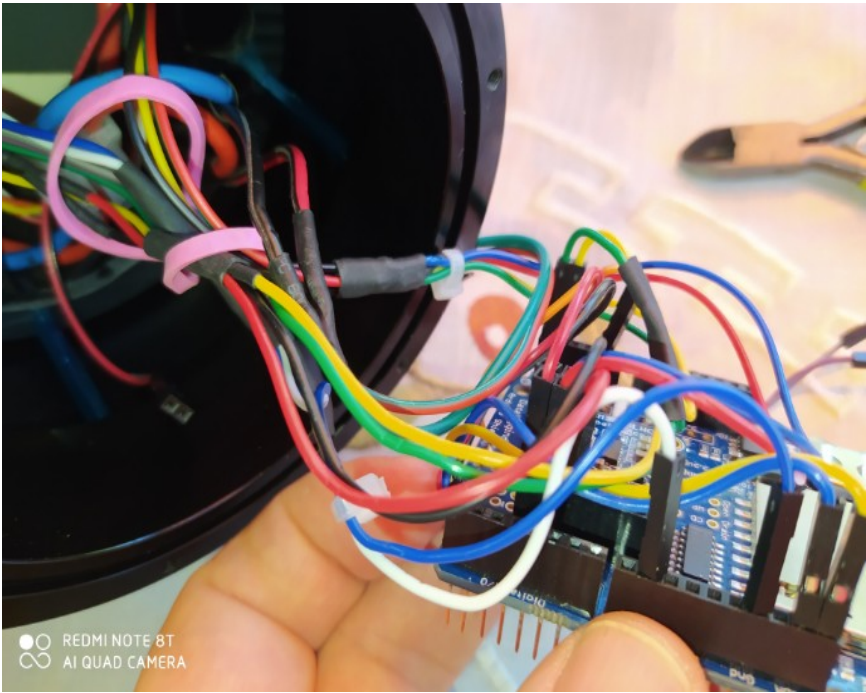
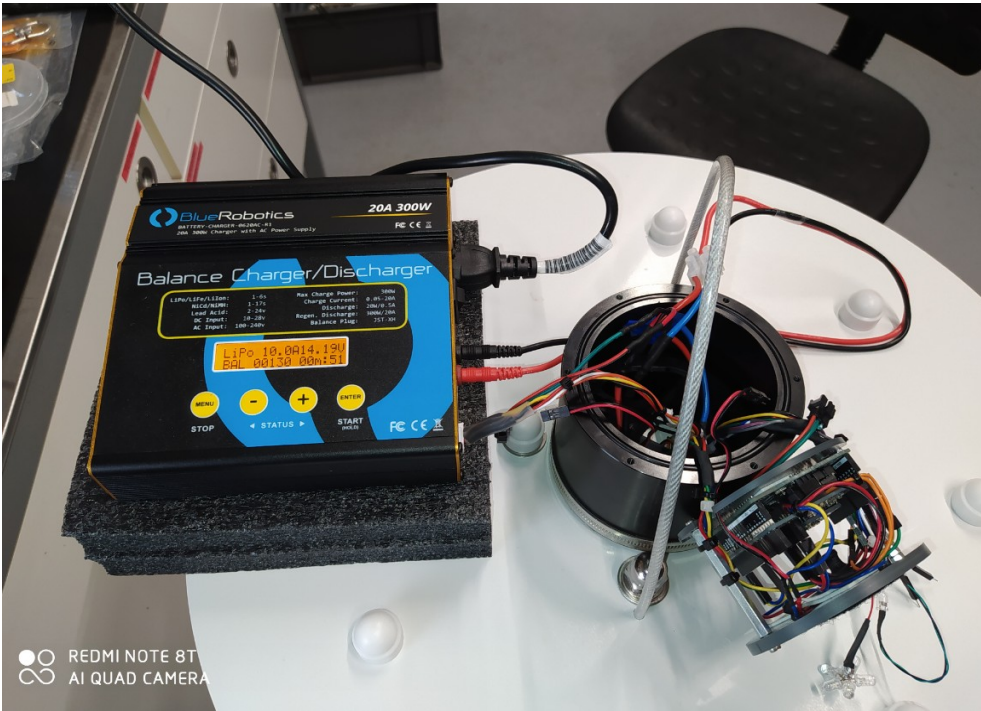


$$W_{OCEANIQUE} = W_{REEL} - W_{THEORIQUE}$$

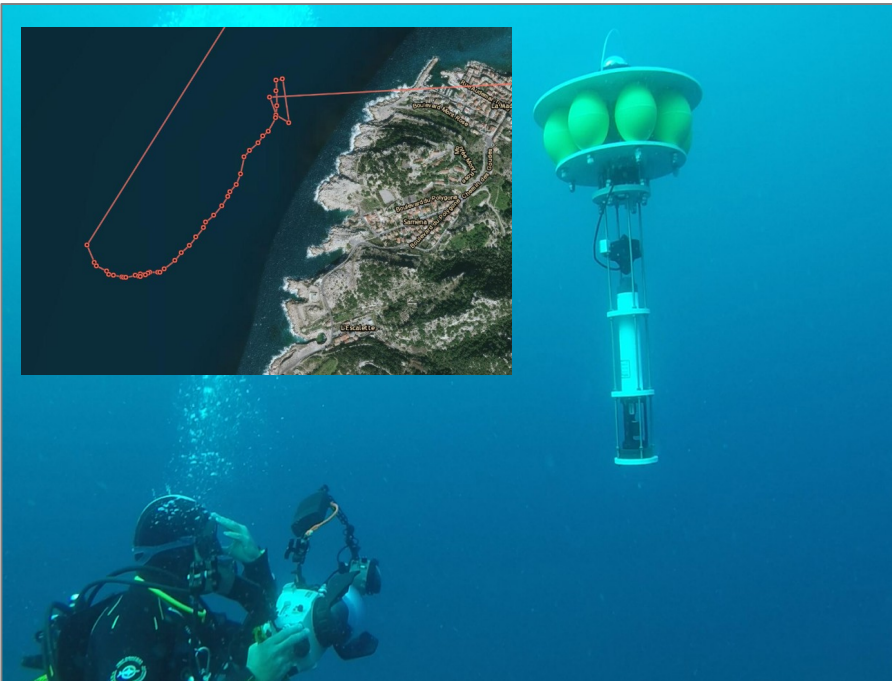
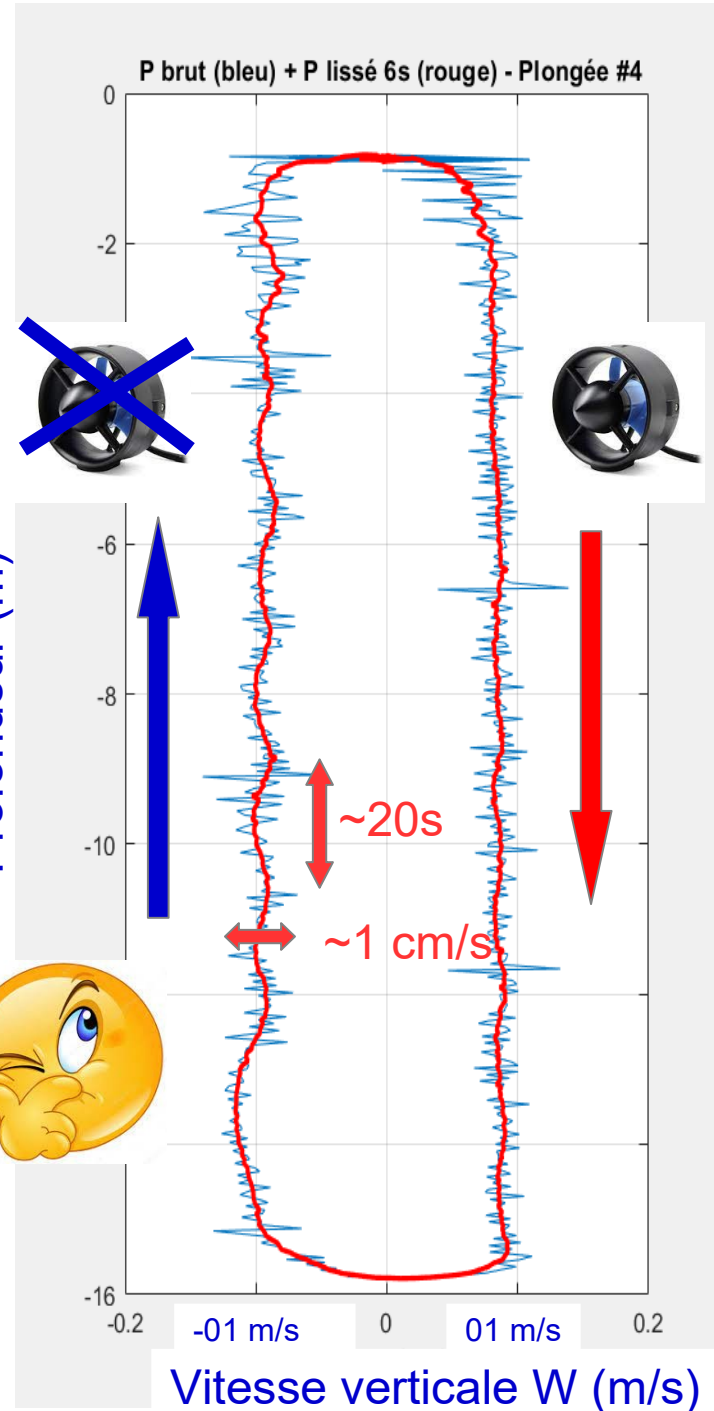
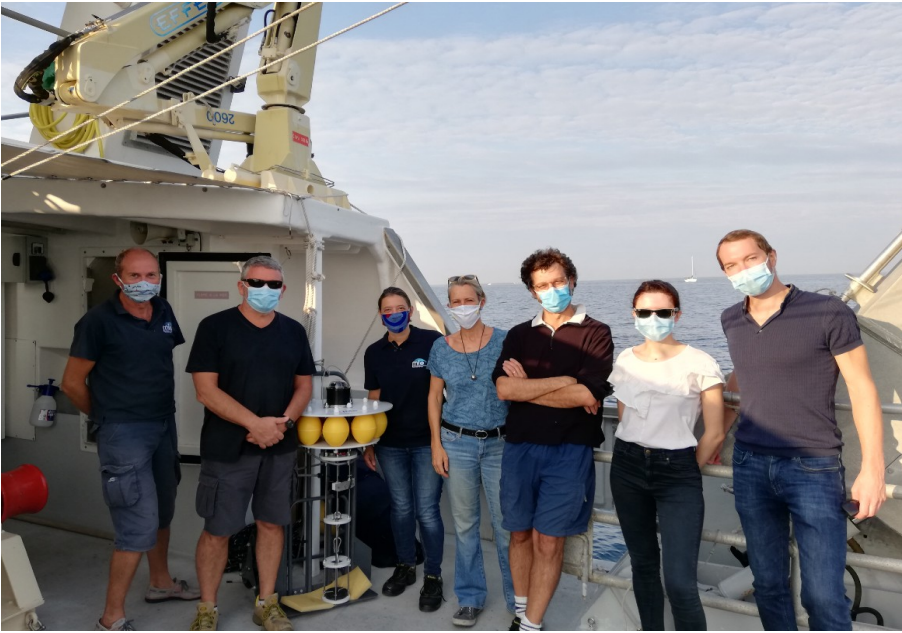
Construction et assemblage mécanique



Caisson électronique

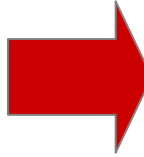
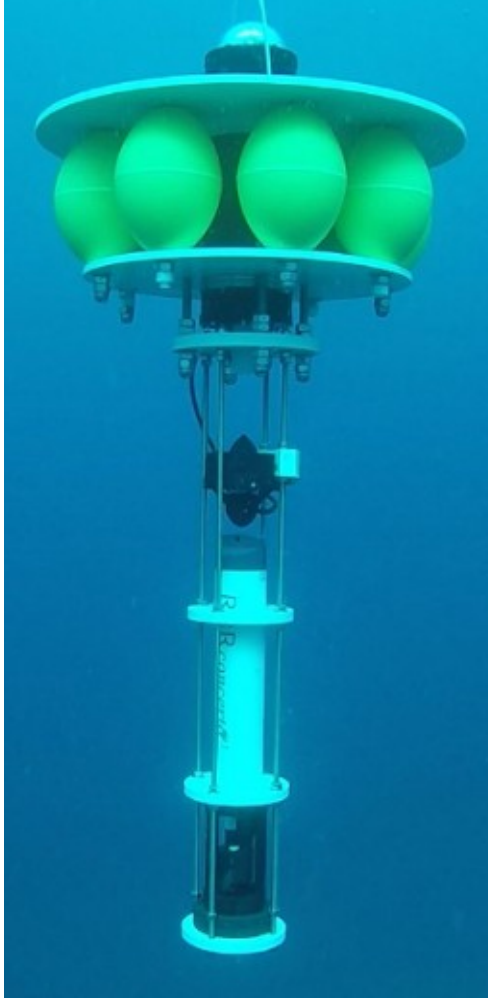


Premiers essais en septembre 2020 : campagne VVPTTEST, N/0 Antedon, rade de Marseille

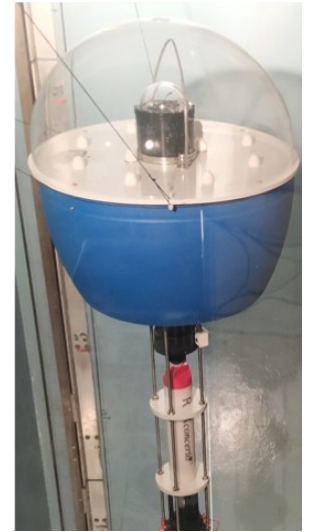


Tests de différentes solutions

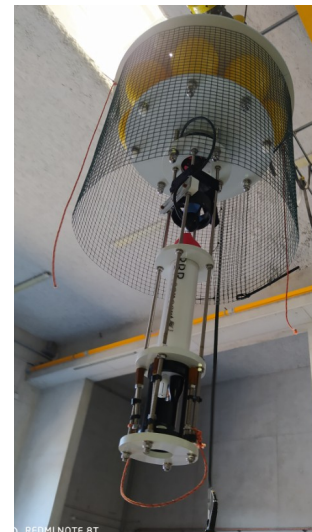
Instabilité de sillage



Carène basse



Carènes haute et basse

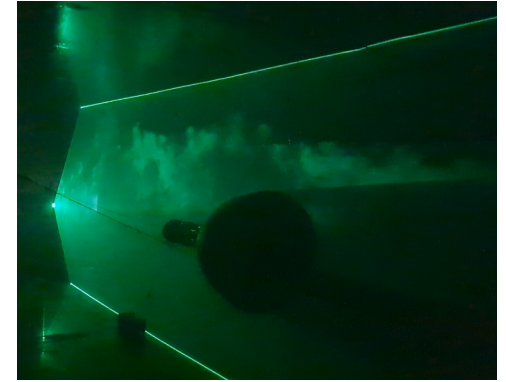
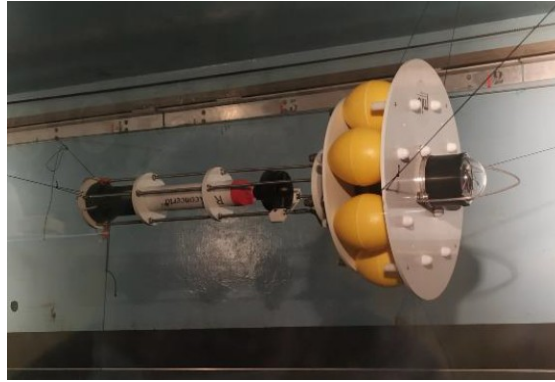
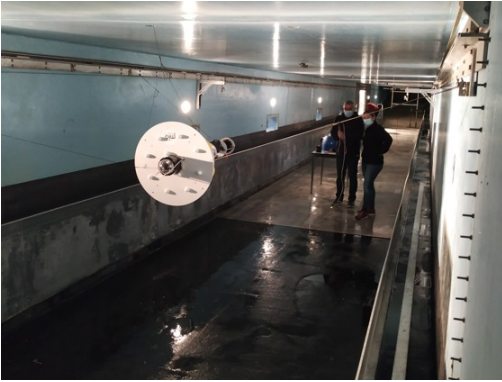


Juqe grillagée

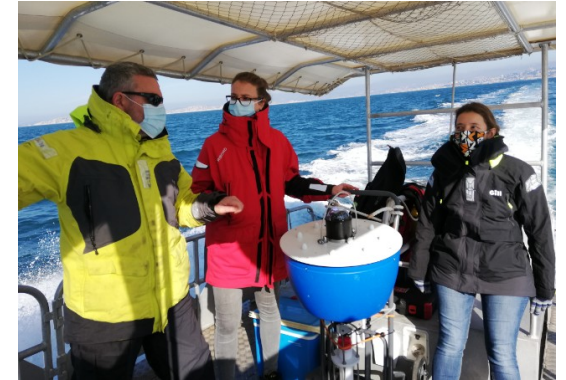
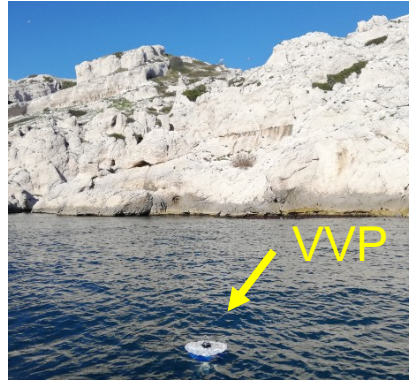


Croisillon

Grande soufflerie de Luminy (30/04/21)



Rade de Marseille (17/02/21, 20/04/21, 23/04/21, 24/08/21)



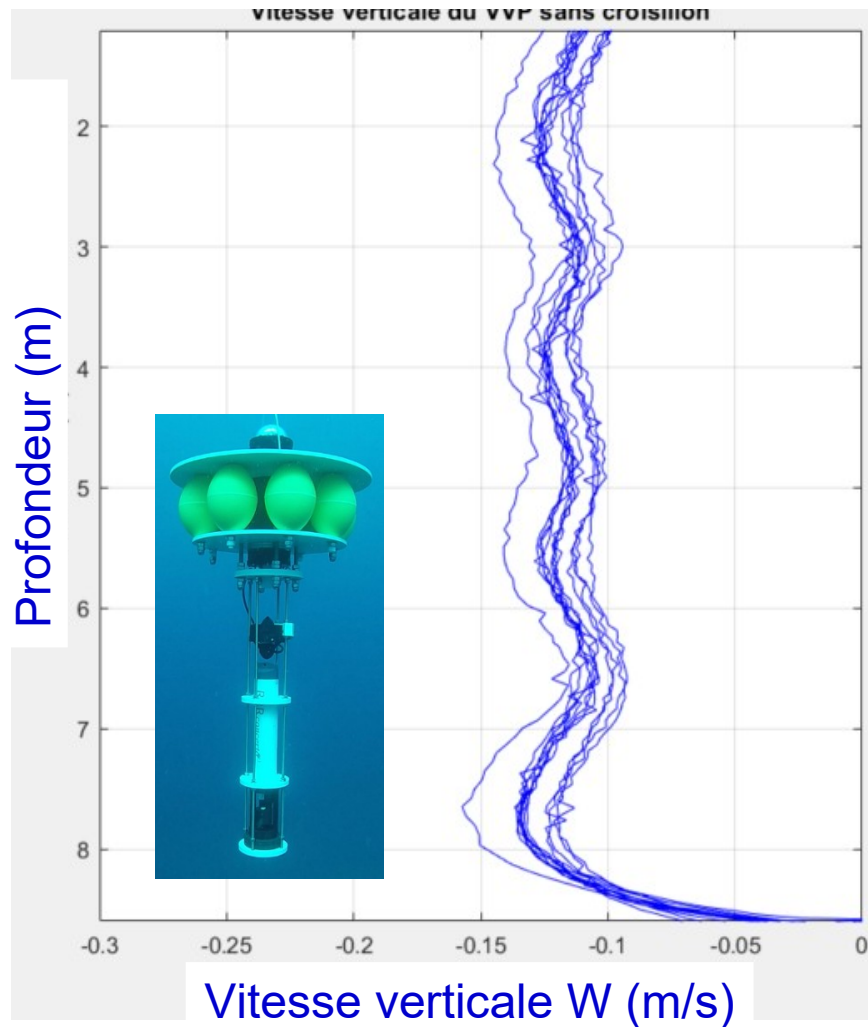
Fosse d'essais de la COMEX à Marseille (02/06/21, 03/06/21, 21/09/21)



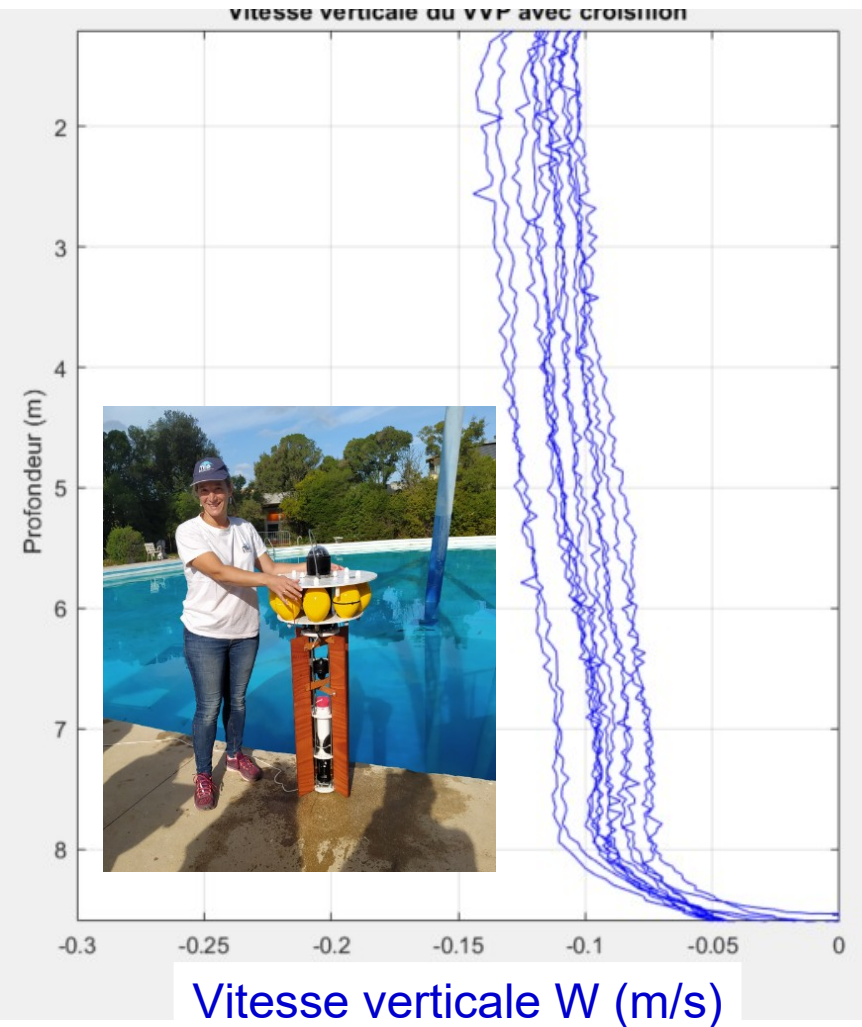
Meilleure solution →

Fosse d'essais de la COMEX (21/09/21)

SANS CROISILLON



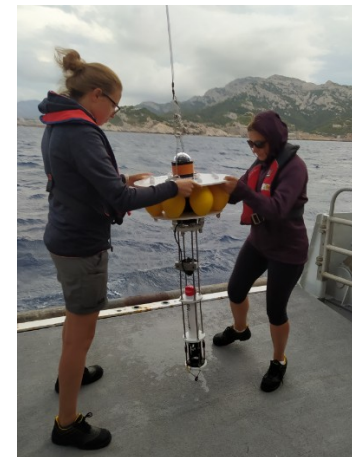
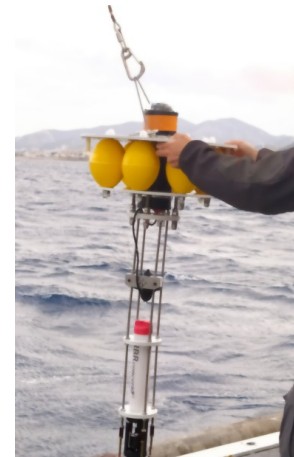
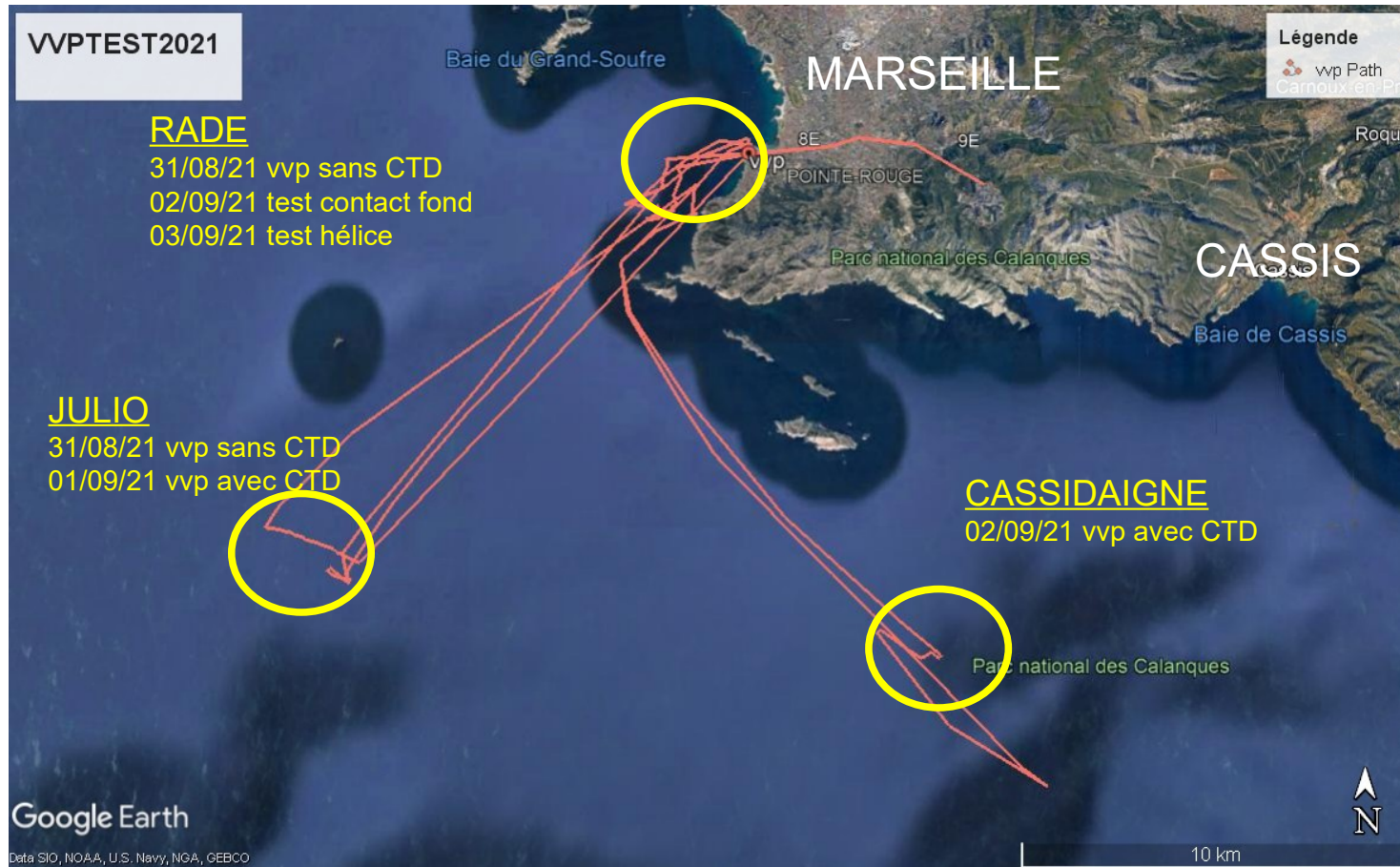
AVEC CROISILLON



Elimination totale de l'oscillation parasite ...



Premiers profils au large en septembre 2021 : campagne VVPTEST 2021, N/O Antedon



Point JULIO

5 profils consécutifs à 80 m

10 minutes en surface entre 2 profils

Pas de croisillon → Instabilité de sillage

