



**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-03575152>**

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<sup>\*1</sup>, S. Barrillon S.<sup>1</sup>, N. Bhairy<sup>1</sup>, H. Branger<sup>2</sup>, C. Comby<sup>1</sup>, A. Doglioli<sup>1</sup>, M. Dufosse<sup>1</sup>, G. Gregori<sup>1</sup>, C. Grenz<sup>1</sup>, D. Guillemain<sup>1</sup>, M. Lafont<sup>1</sup>, P. Le Gal<sup>2</sup>, C. Luneau<sup>2</sup>, D. Malengros<sup>1</sup>, A. Petrenko<sup>1</sup> et R. Tzortzis<sup>1</sup>

DRONES  
CAP'

1<sup>ère</sup> ÉDITION DES JOURNÉES  
DRONES & CAPTEURS EMBARQUÉS

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

[jean-luc.fuda@mio.osupytheas.fr](mailto:jean-luc.fuda@mio.osupytheas.fr)



163 avenue de Luminy 13009 Marseille

## Composante verticale des courants océaniques

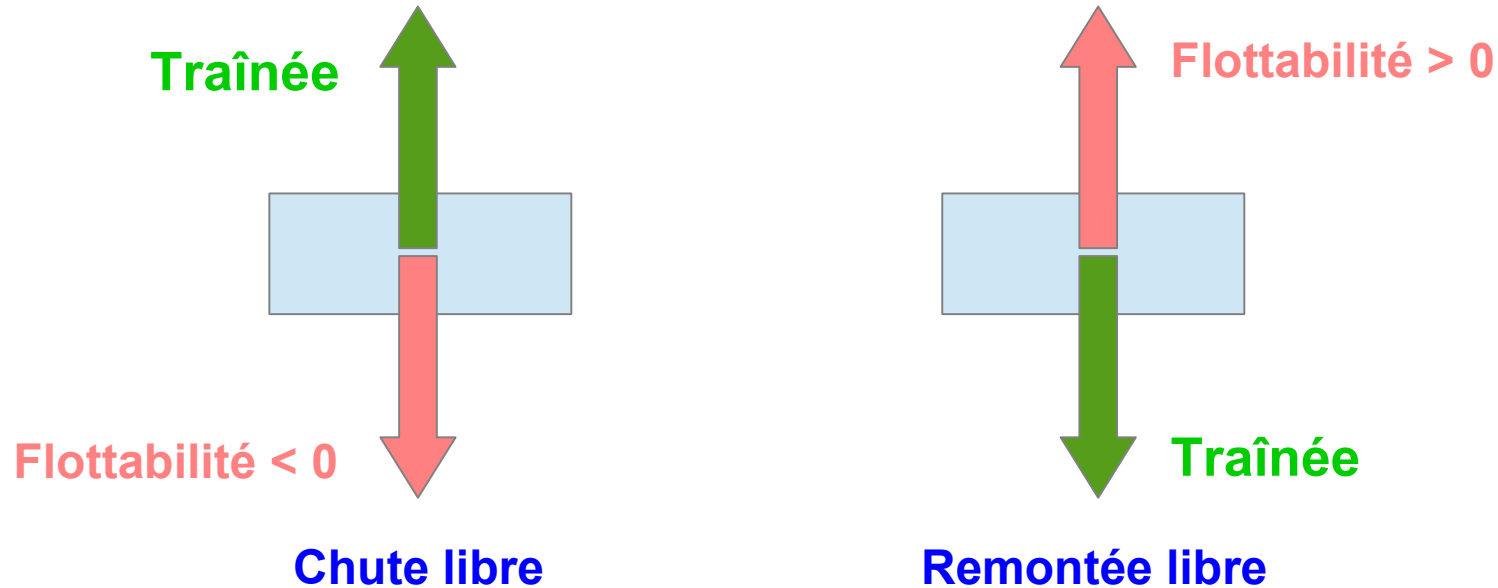
Au cœur du projet BIOSWOT (2023) – Processus de sous-meso-échelle  
*A. Doglioli, G. Gregori*

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



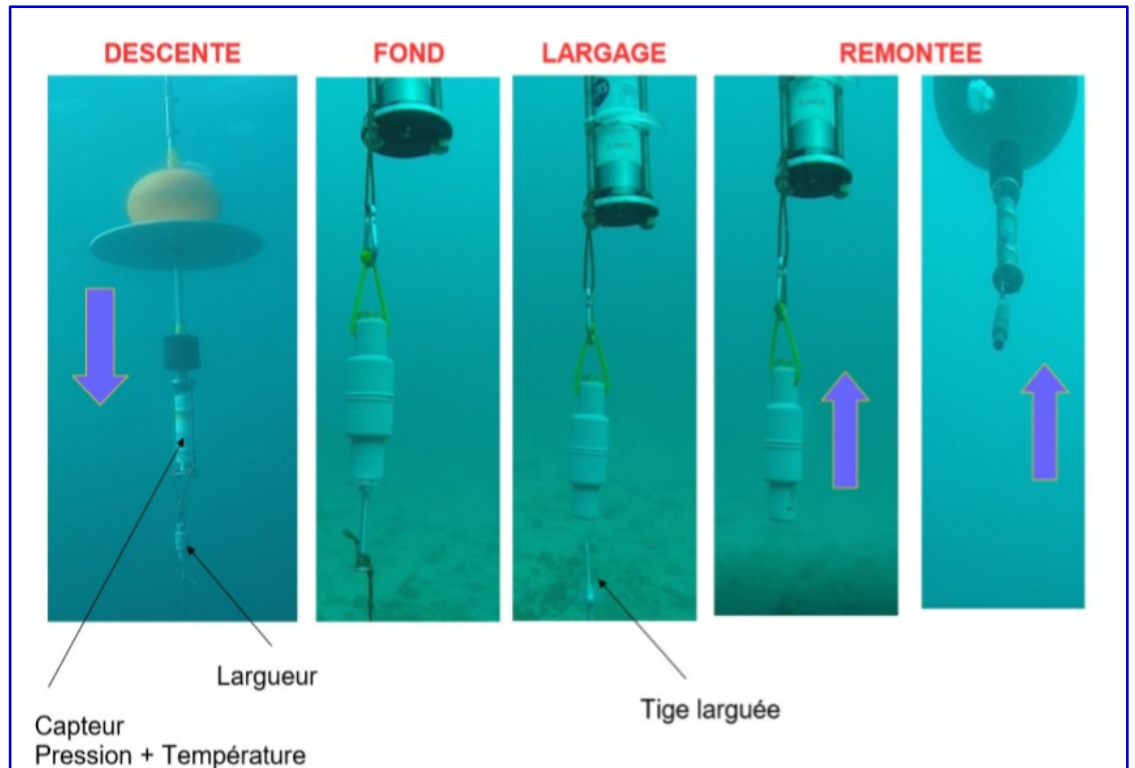
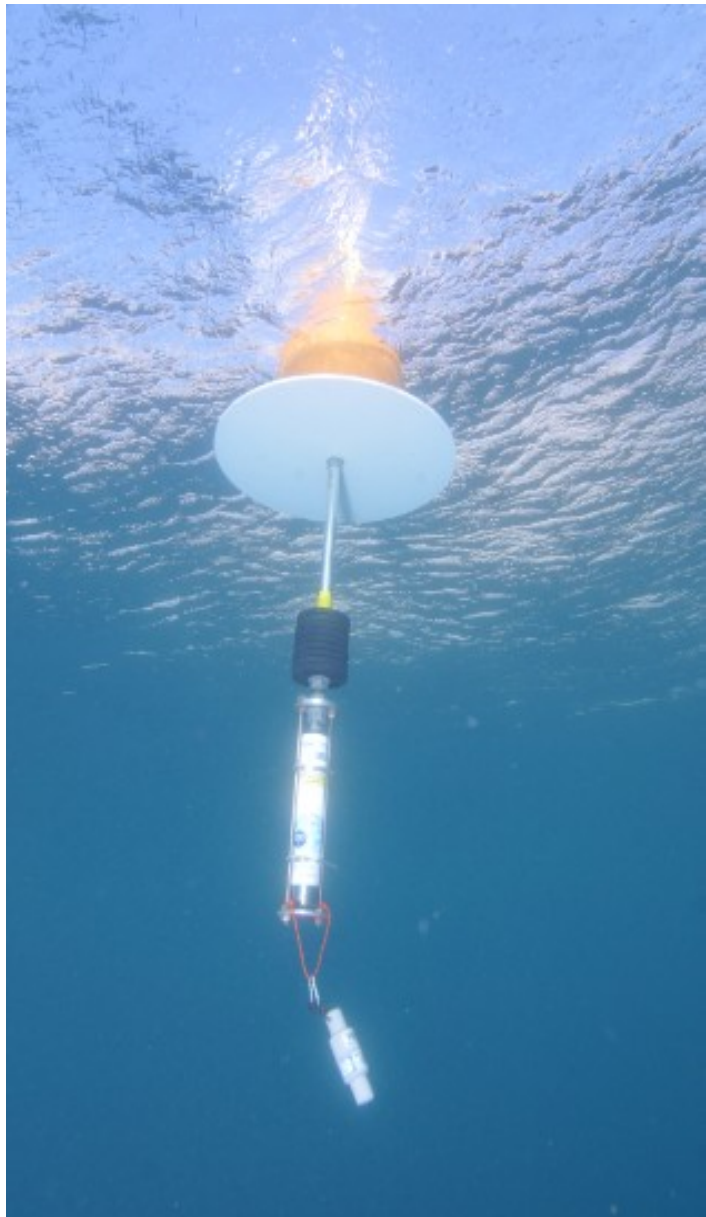
Nouveau principe de mesure, inspiré des gliders

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)



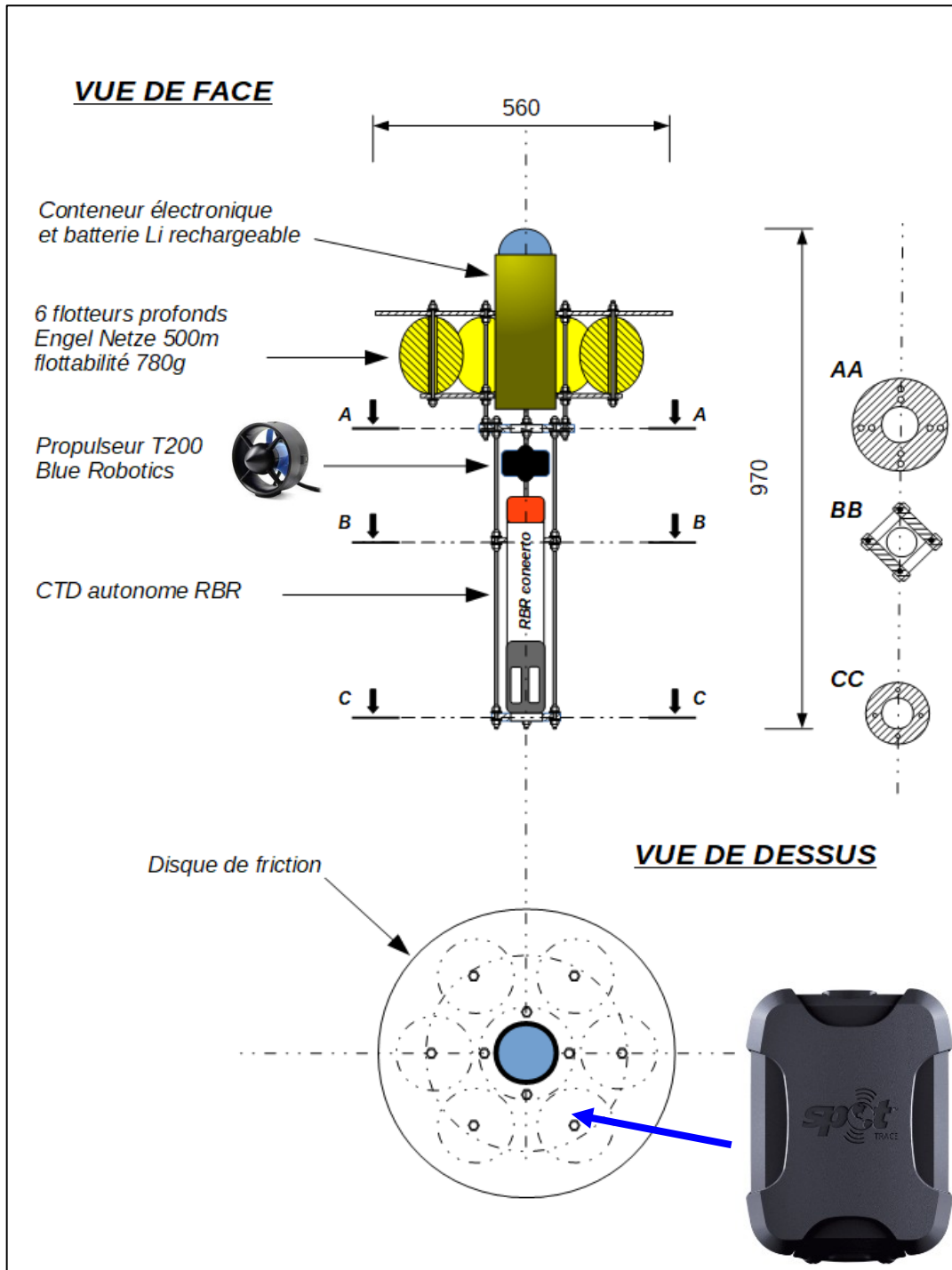
### LARGUEUR A GLACE



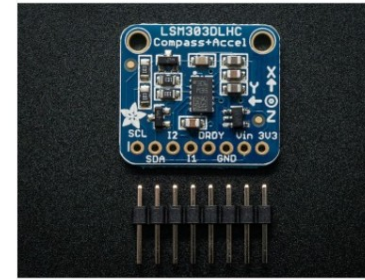
Brevet déposé en mars 2020



# 2020 - Profileur VVP (Vertical Velocity Profiler) motorisé



Accéléromètre + compas



Shield storage



Carte Arduino



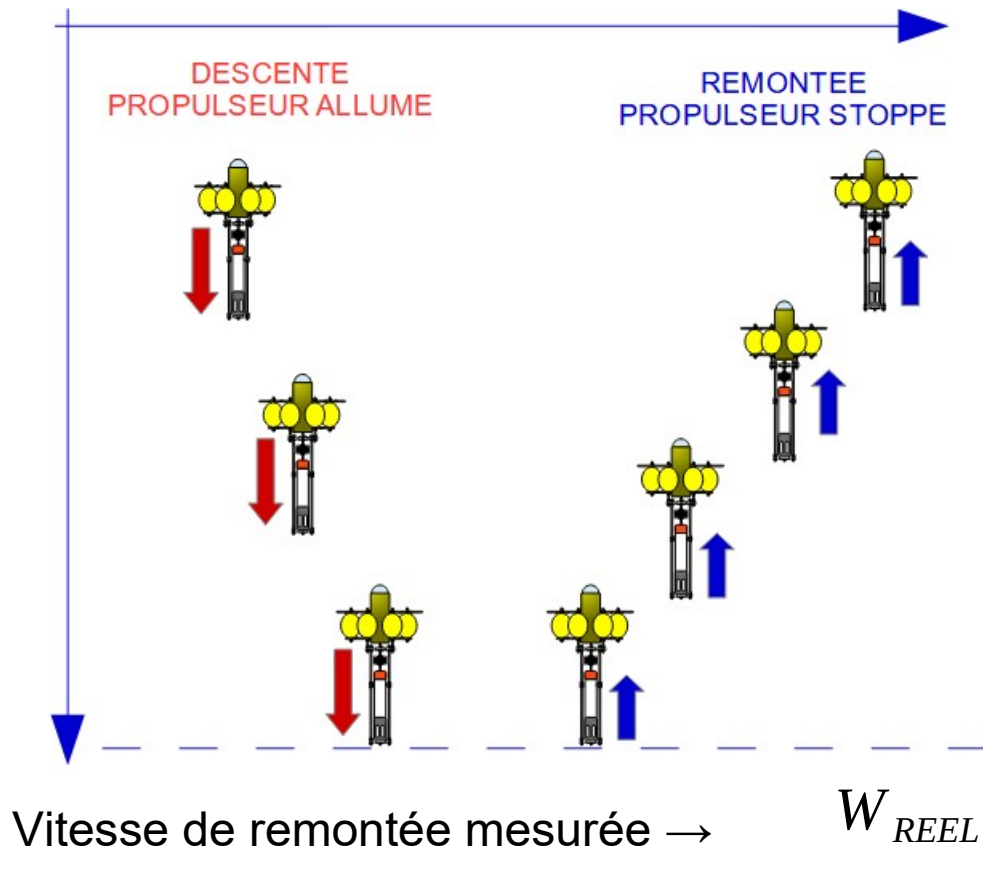
Capteur de pression

Traqueur GPS SPOT



Propulseur

# Principe de mesure



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

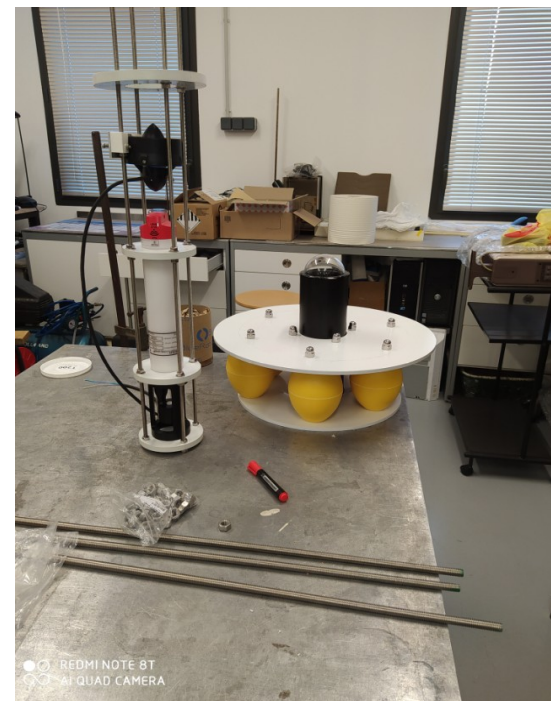
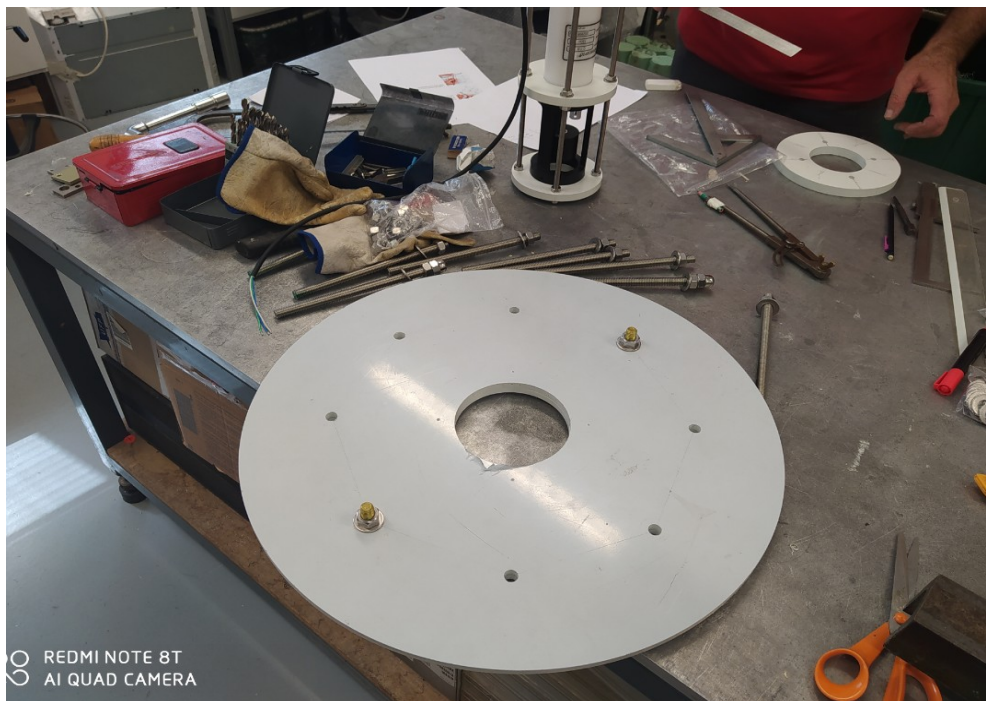
$$W_{THEORIQUE} = \sqrt{2 \frac{(\rho Vol g - M g)}{(\rho \pi R^2 Cd)}}$$

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



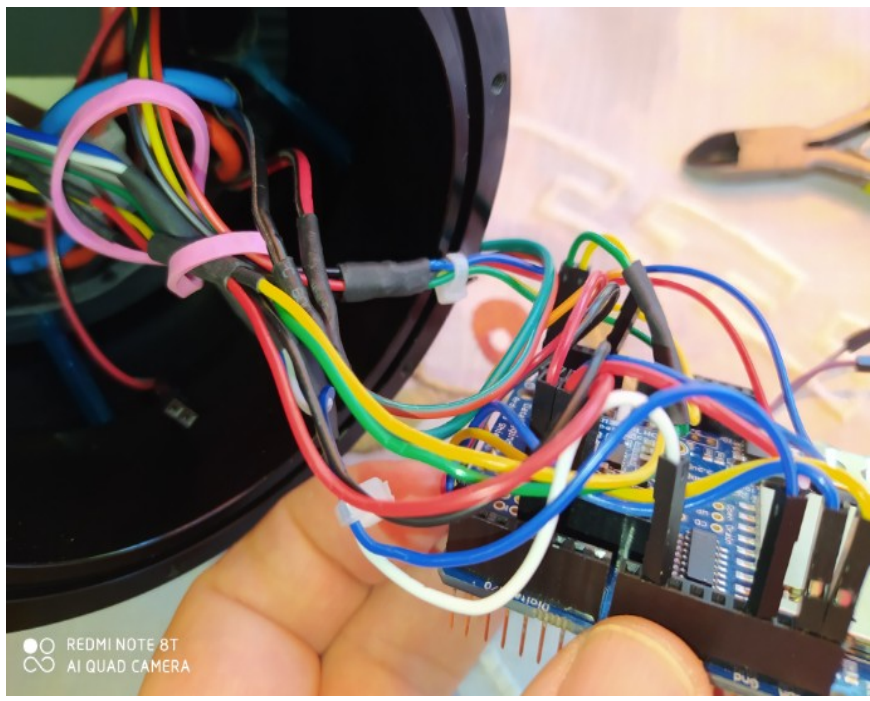
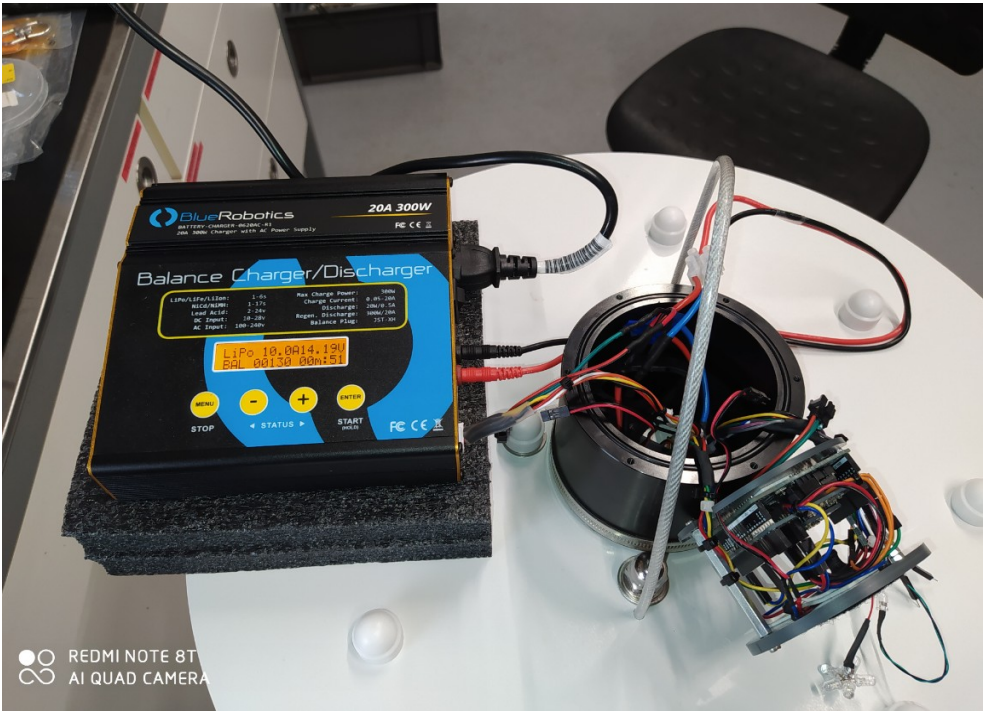


# Construction et assemblage mécanique



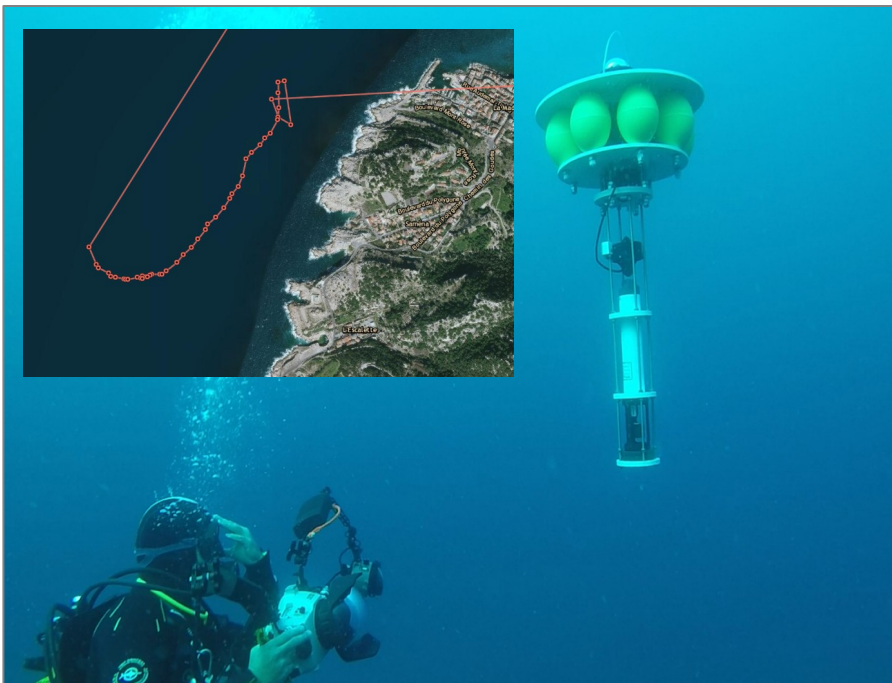
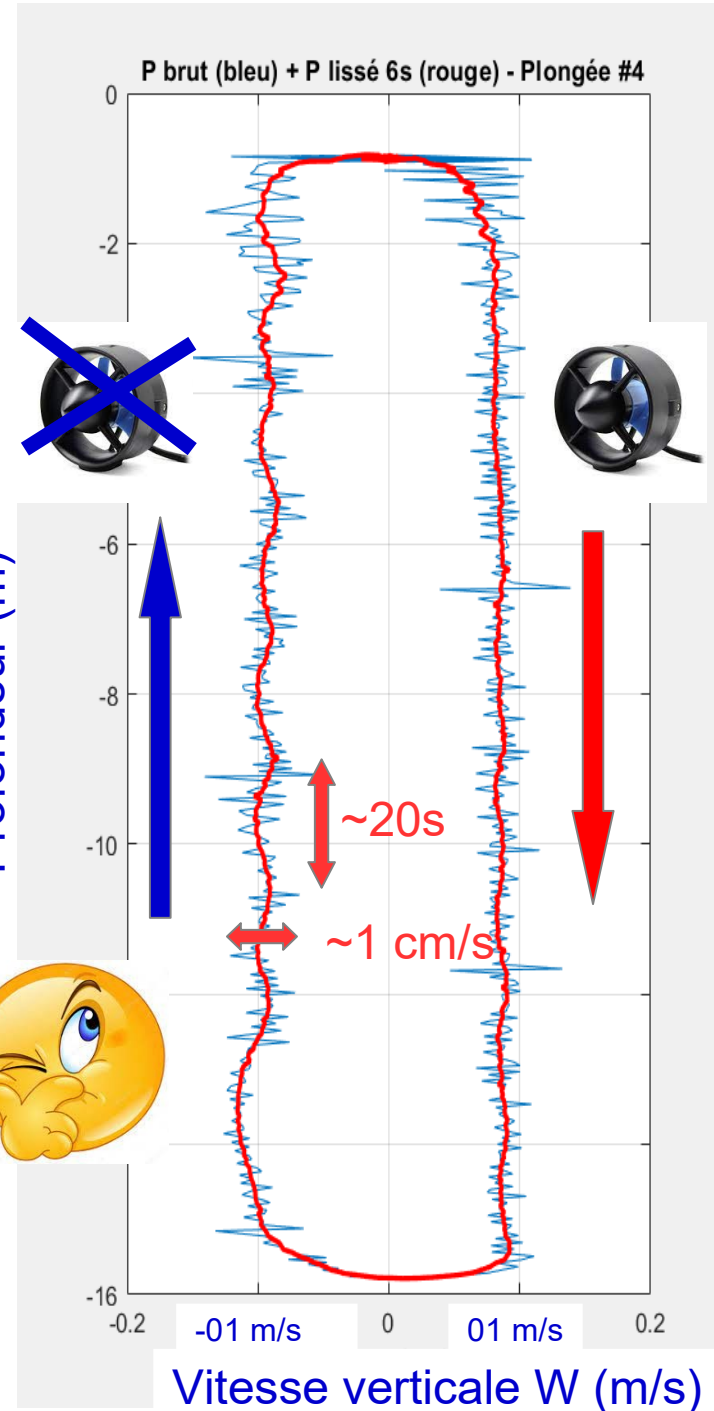
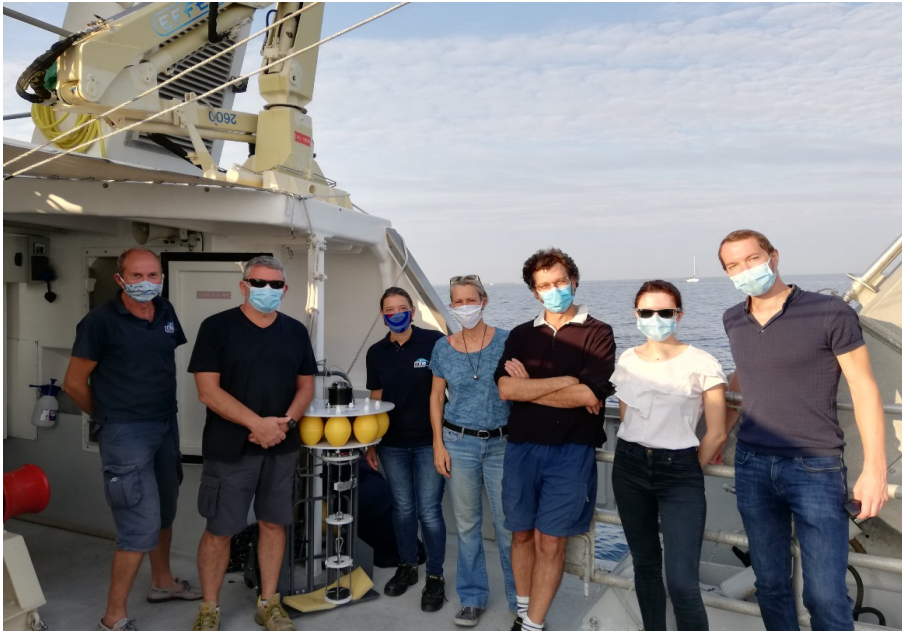


# Caisson électronique



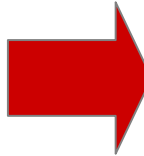
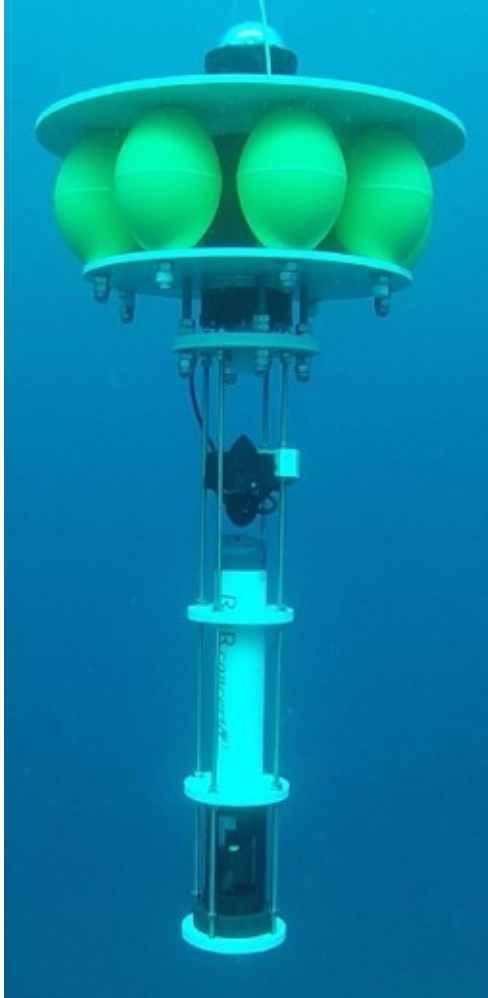


# Premiers essais en septembre 2020 : campagne VVPTTEST, N/0 Antedon, rade de Marseille

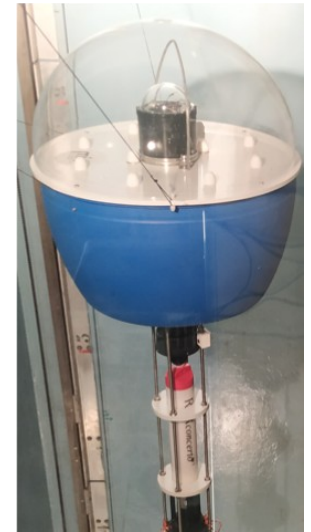


## Tests de différentes solutions

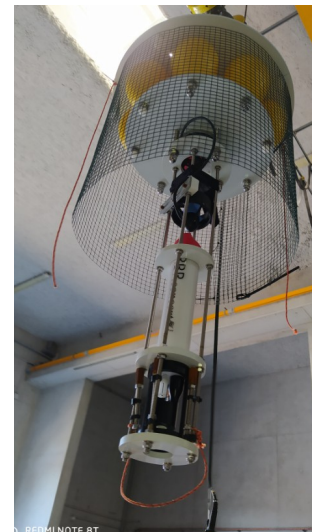
### Instabilité de sillage



Carène basse



Carènes haute et basse



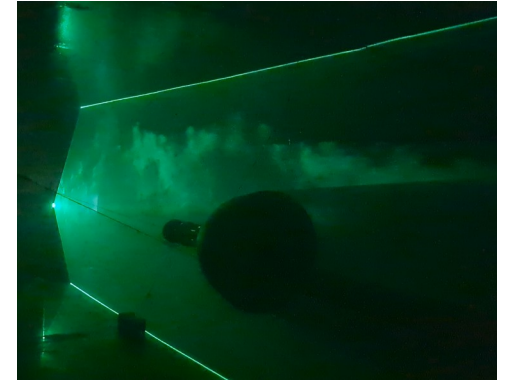
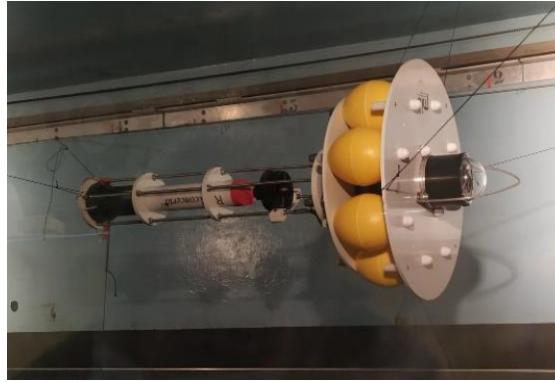
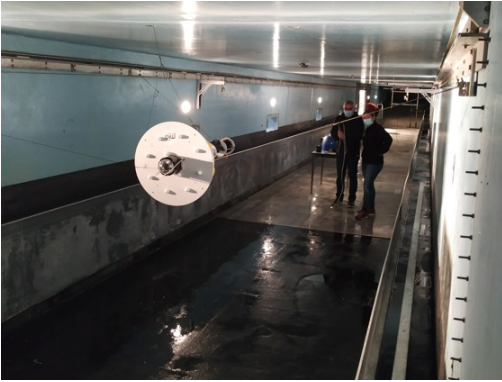
Juqe grillagée



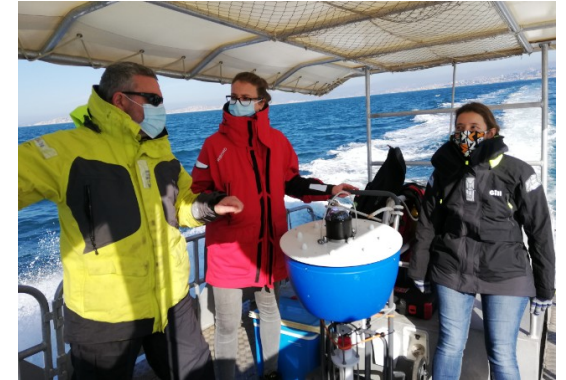
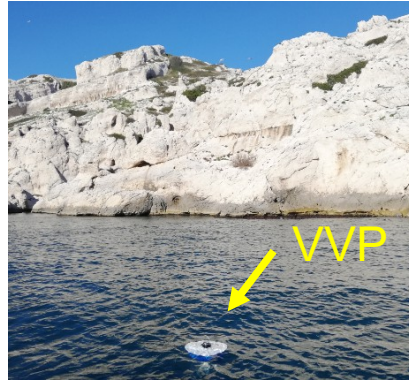
Croisillon



**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)**

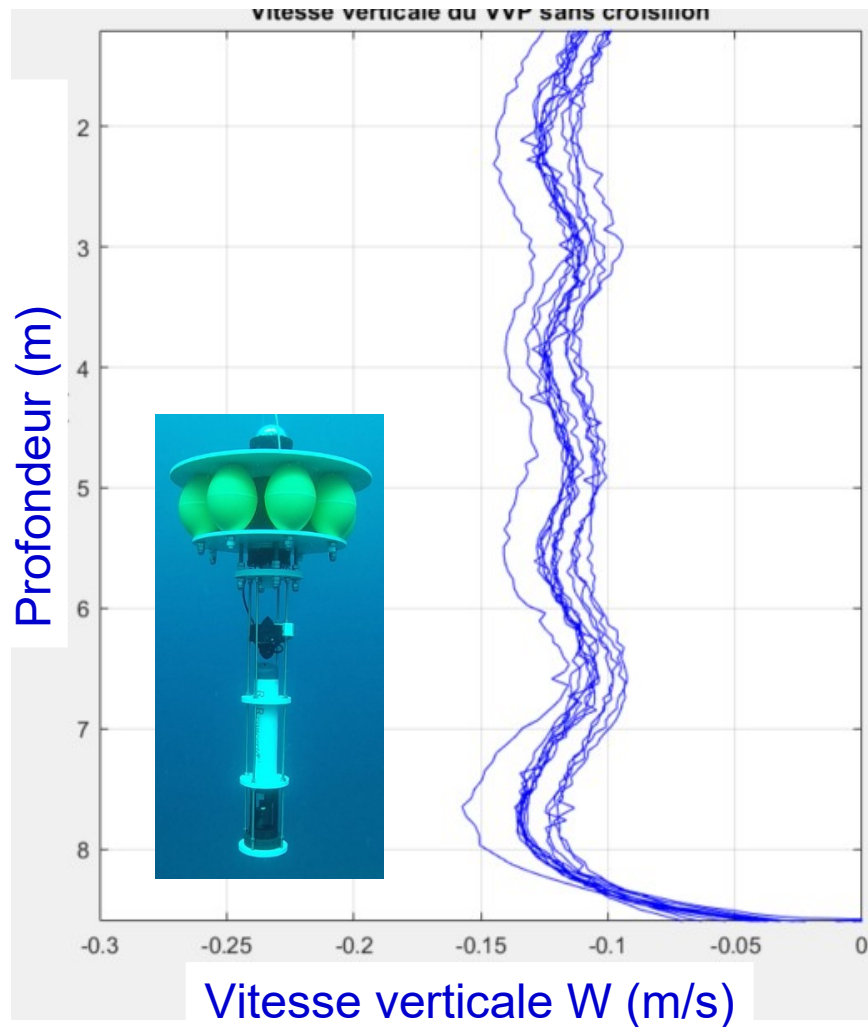




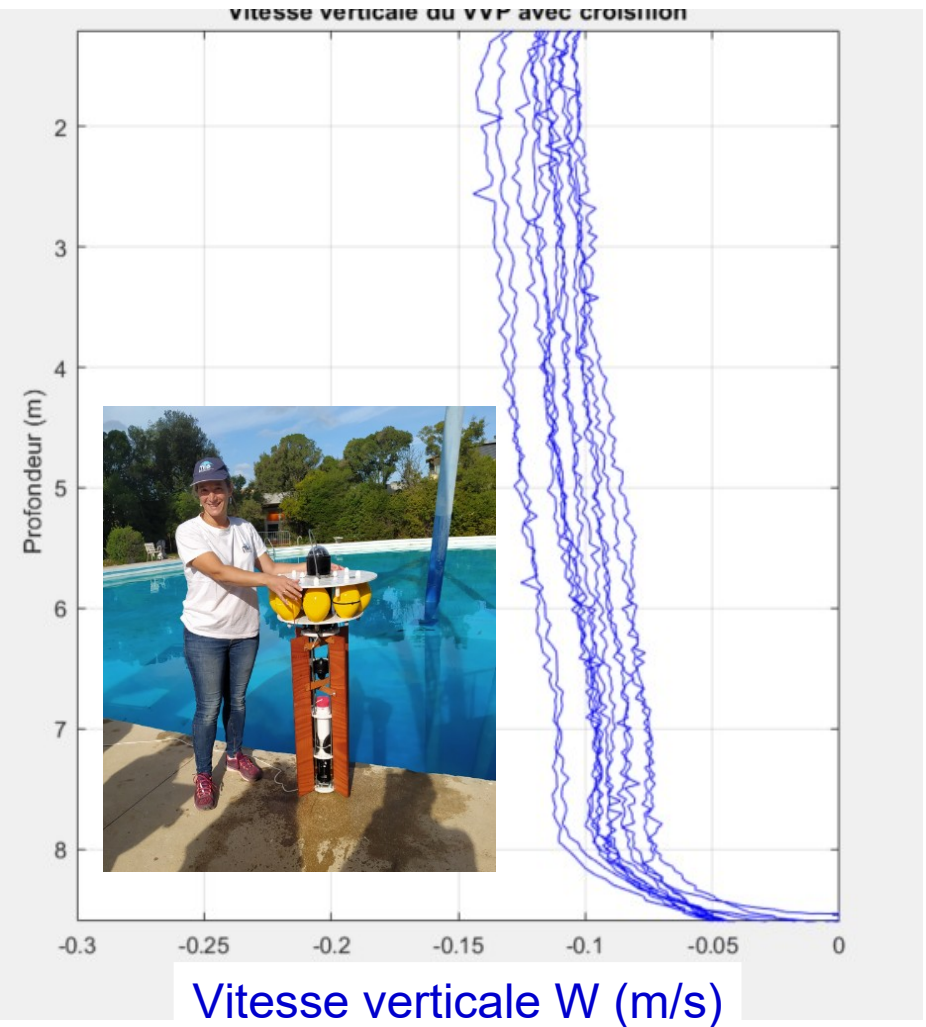
**Meilleure solution →**

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

**SANS CROISILLON**



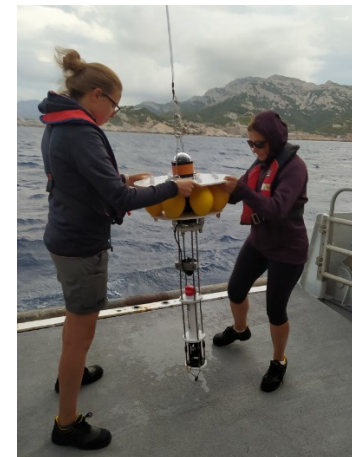
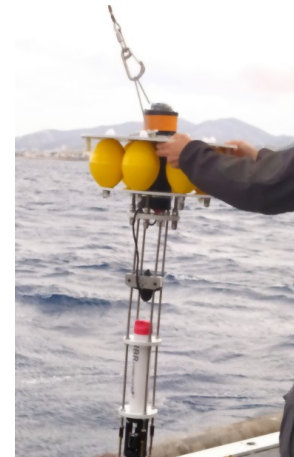
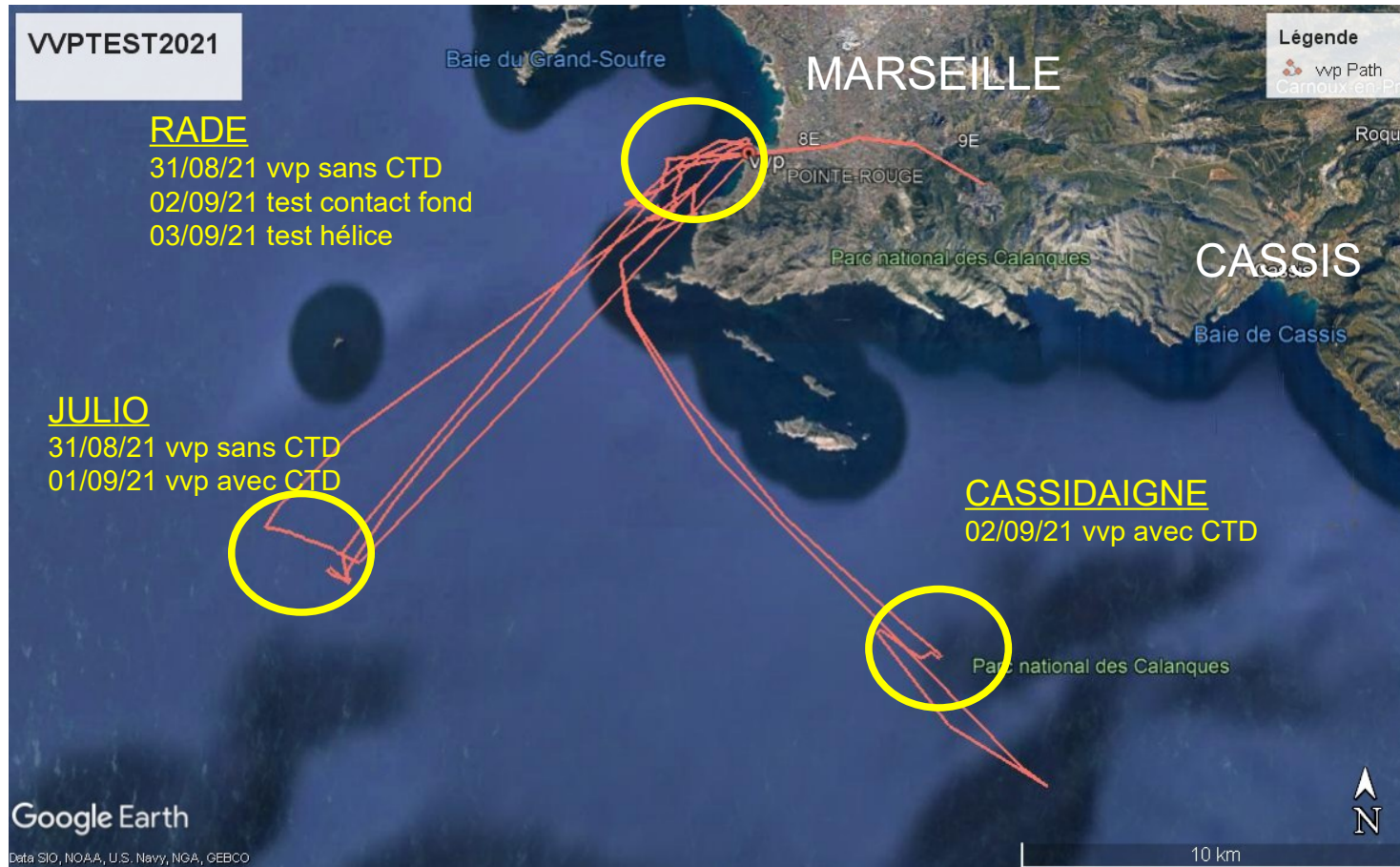
**AVEC CROISILLON**



**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**

