



**HAL**  
open science

## Defis et innovations pour les sismometres fond de mer

Romuald Daniel, Wayne Crawford, Simon Besançon, Tarik Addia-Benatia,  
Jeremy Gomez, Tom Dumouch

► **To cite this version:**

Romuald Daniel, Wayne Crawford, Simon Besançon, Tarik Addia-Benatia, Jeremy Gomez, et al..  
Defis et innovations pour les sismometres fond de mer. DEFI16 INSU, Jan 2020, Clermont-Ferrand,  
France. hal-03090132

**HAL Id: hal-03090132**

**<https://hal.science/hal-03090132v1>**

Submitted on 29 Dec 2020

**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.



# Defis et innovations pour les sismometres fond de mer

Romuald DANIEL, Wayne CRAWFORD, Simon BESANCON, Tarik ADDA-BENATIA, Jeremy GOMEZ, Tom DUMOUCHE  
 Parc OBS INSU-IPGP, Université de Paris, Institut de Physique du Globe de Paris, 65 ave G1 de Gaulle, 77420 Champs sur Marne



Les sismometres fond de mer sont des instruments «de serie» deployés en un environnement extreme (hyperbare, corrosive) et dont une haute sensibilité et fiabilité est attendu. Nous presentons ici les defis de ces capteurs, afin d'ouvrir une dialogue sur les solutions possibles

## Fonctions principales

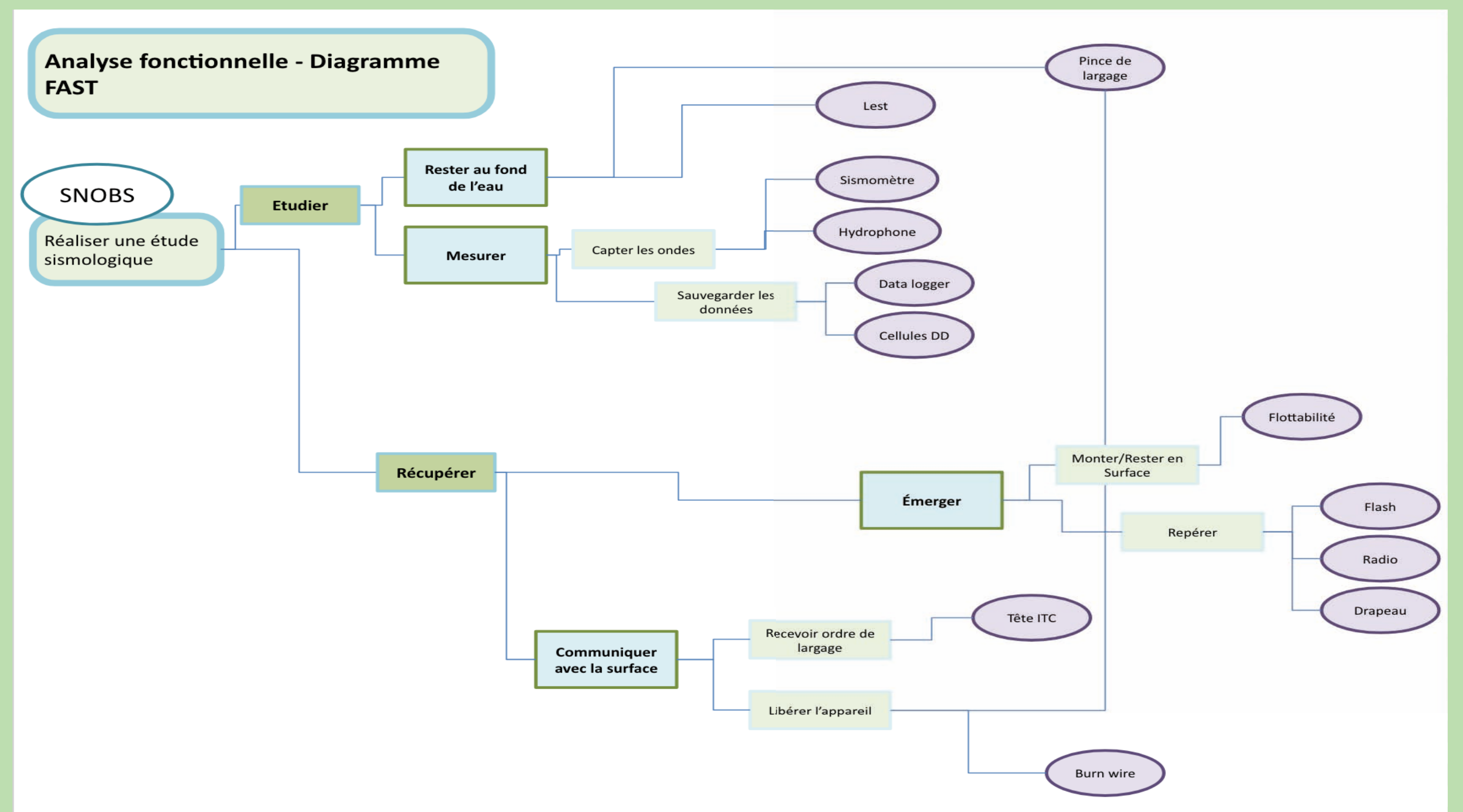
- Descendre au fond depuis le surface, et remonter sur signal acoustique
- Capter et enregistrer des ondes sismologiques et acoustiques sur plusieurs voies et aux differents taux d'échantillonnage (100-2000 sps au moins)
- Dater avec precision la serie temporelle
- Fonctionner en autonomie totale (energique, communication)

## Fonctions de contraintes

- Resister a l'hyperpression (600 atm) et corrosion (eau de mer)
- Soit facile de configuration et complement fiable
- Avoir une sensibilité jusqu'au niveau du bruit terrestre sur la plus large bande de frequences possible.
- Soit facile de transport, deploiement et recuperation
- Avoir le cout d'achat et deploiement minimale pour permettre une maximum de stations

## Fonctions techniques

- Systeme de largage de lest
- Flottabilité efficace et robuste
- Consommation minimale d'énergie
- Reponse instrumentale pouvant etre exprimé en format SEED (standard sismologique)
- Alimentation energique en piles lithium, lithium-ion, ou alcaline
- Equipement permettant la localisation et soulevement de l'appareil quand il est à la surface de l'eau



## Les plus petits

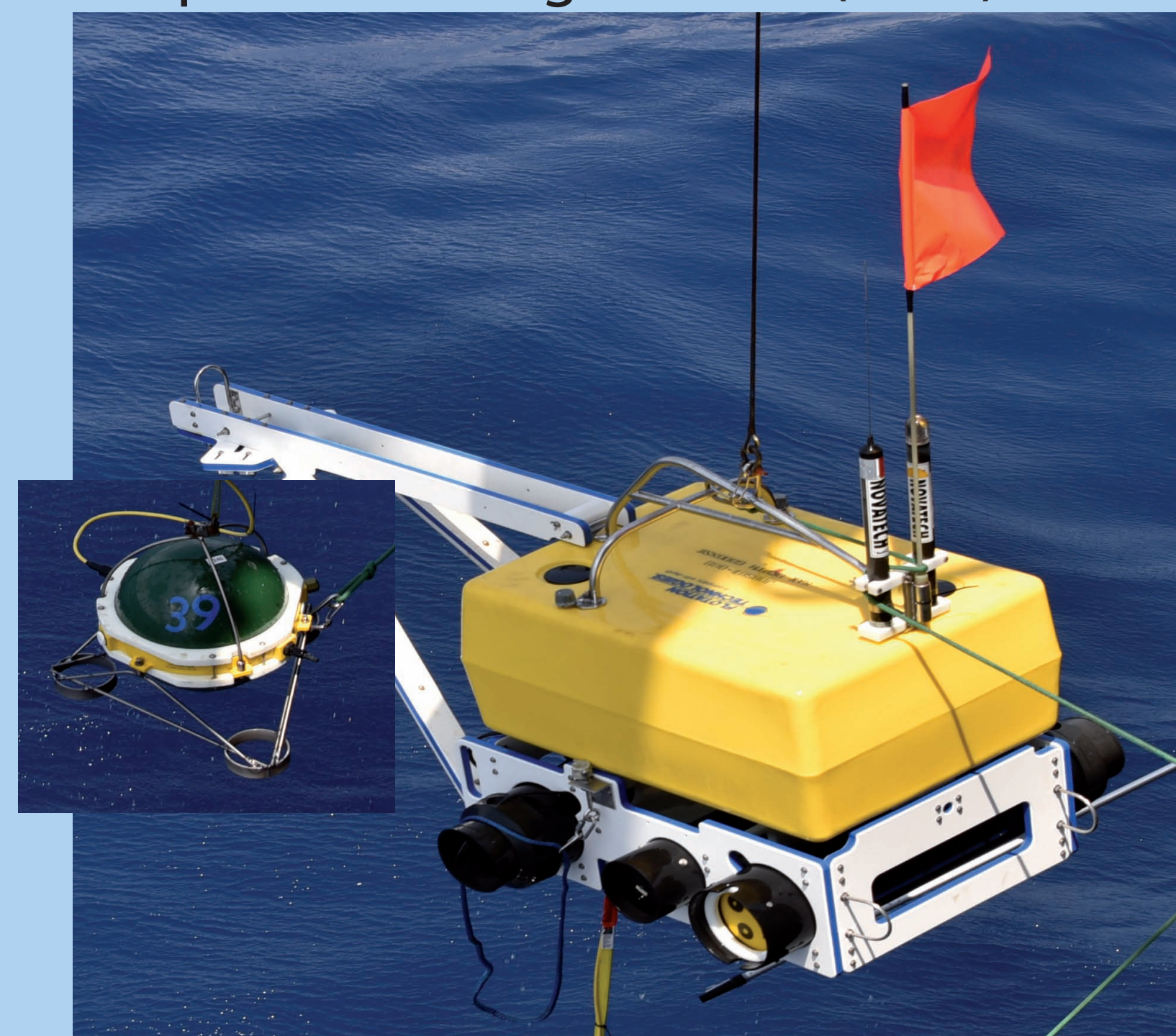
- micrOBS (Sercel/IFREMER)
- Batteries Li-ion rechargeables
- Autonomie ~1 mois
- Capteurs courtes periodes (4,5 Hz)



0,45m

## Les plus sensibles

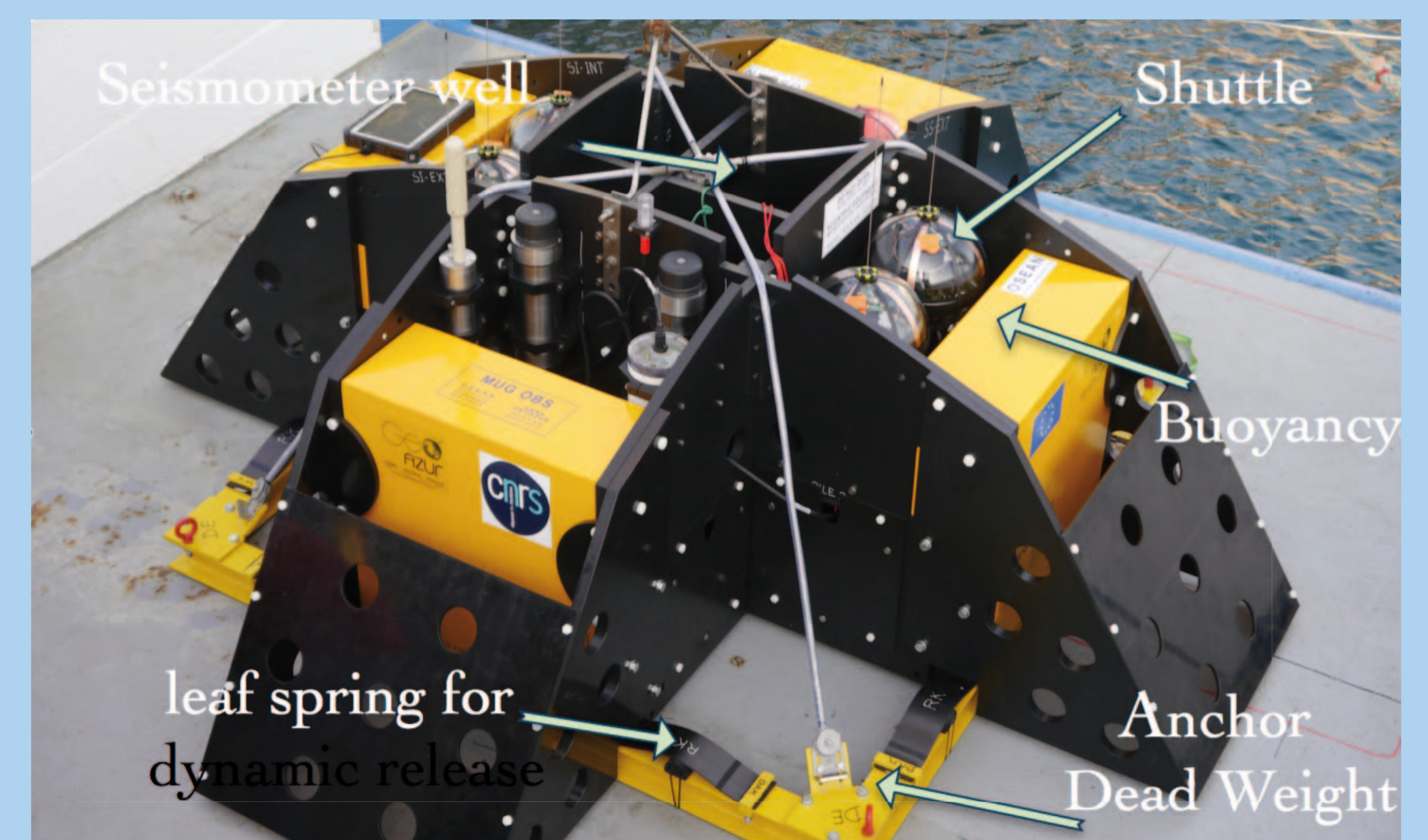
- BBOBS (Nanometrics/Scripps)
- Batteries Lithium
- Autonomie 13 mois
- Capteur tres large bande (240s)



1,3m

## Les plus complets

- exemple: MUG-OBS (GeoAzur)
- Autonomie: 1-3 ans
- communication depuis le fond
- capteurs complementaires



3m

## Futurs directions

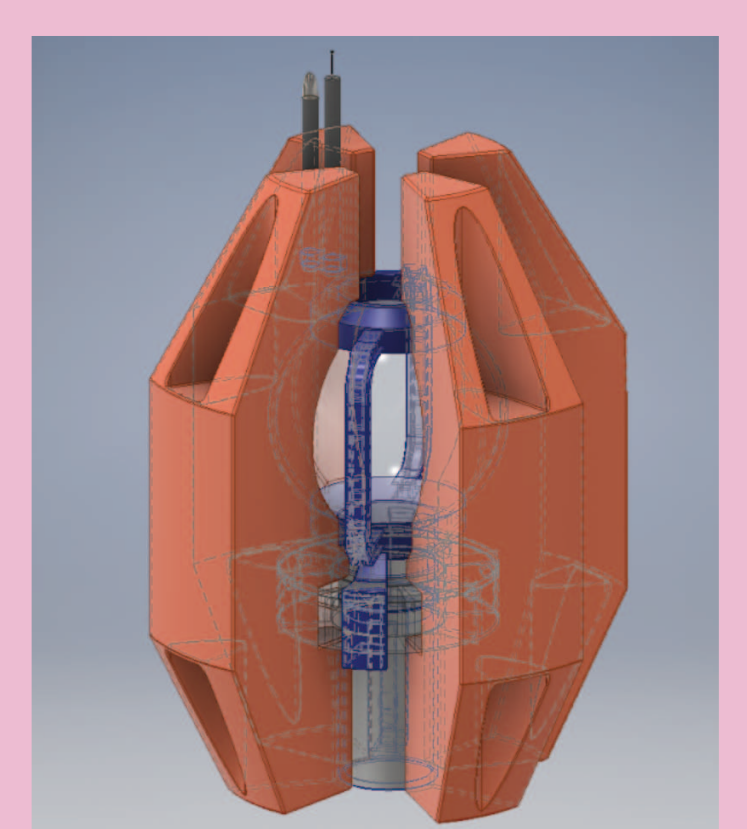
- Orientation dans l'espace
- Communication de données depuis le fond
- Capteurs supplementaires (environnementaux...)

## Developpement d'OBSs «response rapide»

- Caisson leger mais ouvrable
- Autonomie 3-6 mois
- Energie rechargeable
- Facilité d'interface H-M
- Capteur allegé sans perdre sensibilité (MEMs?)



1,3m



0,8m