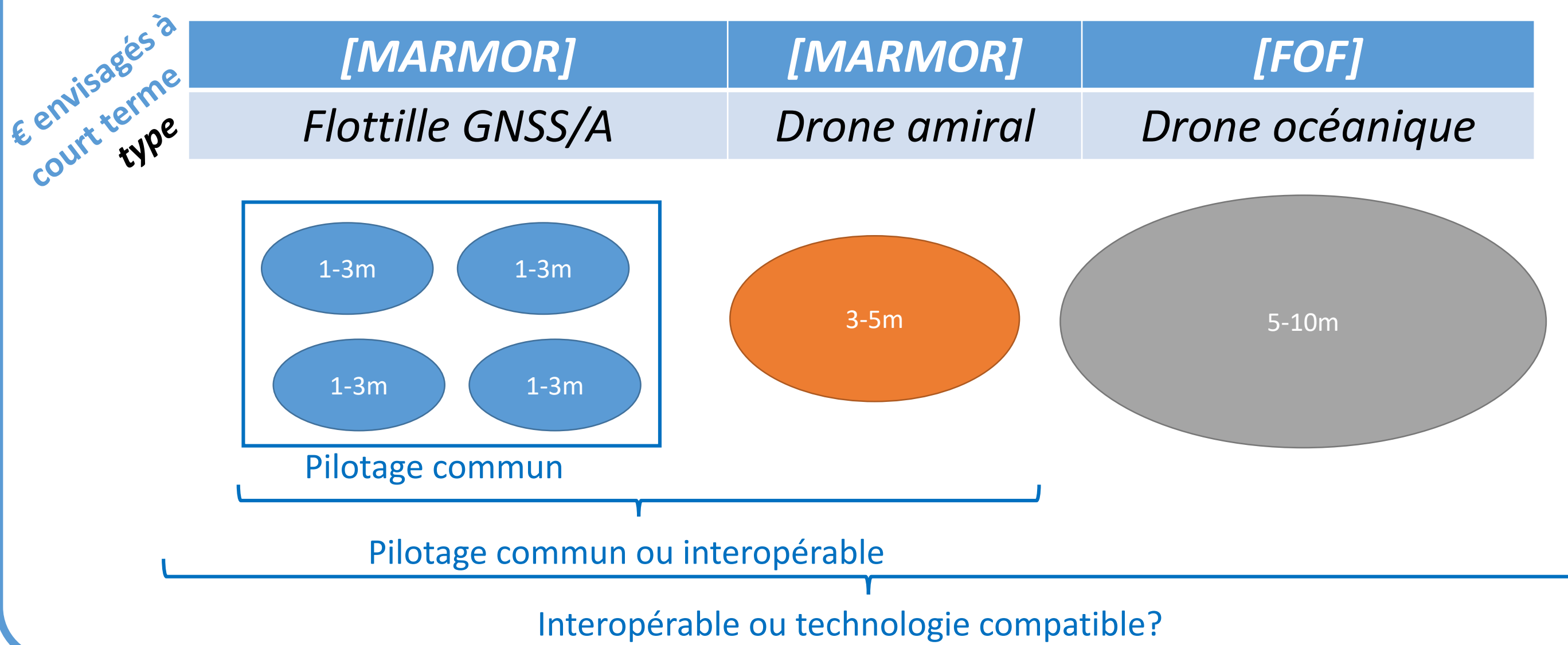


Dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir – Equipex+, Le volet 1 du projet MARMOR est consacré au **développement de la géodésie fond de mer** en France. Dans ce contexte, le **développement d'une flottille de drones marins**, pensée pour participer à des missions de géodésie fond de mer, doit se faire en prenant en compte **l'ensemble des usages possibles** à moyen et long terme.

Dans le cadre de la réflexion en cours sur la pertinence d'intégrer des drones de surface ou USV's au sein de la **Flotte Océanographique Française**, un état de l'art des systèmes existants ou à venir a été effectué. Le drone type « FOF » devra être capable d'accueillir et d'opérer des équipements scientifiques complexes et très divers (charges acoustique en particulier), avec une autonomie suffisante (la semaine au minimum) et des opérations en mer ouverte.

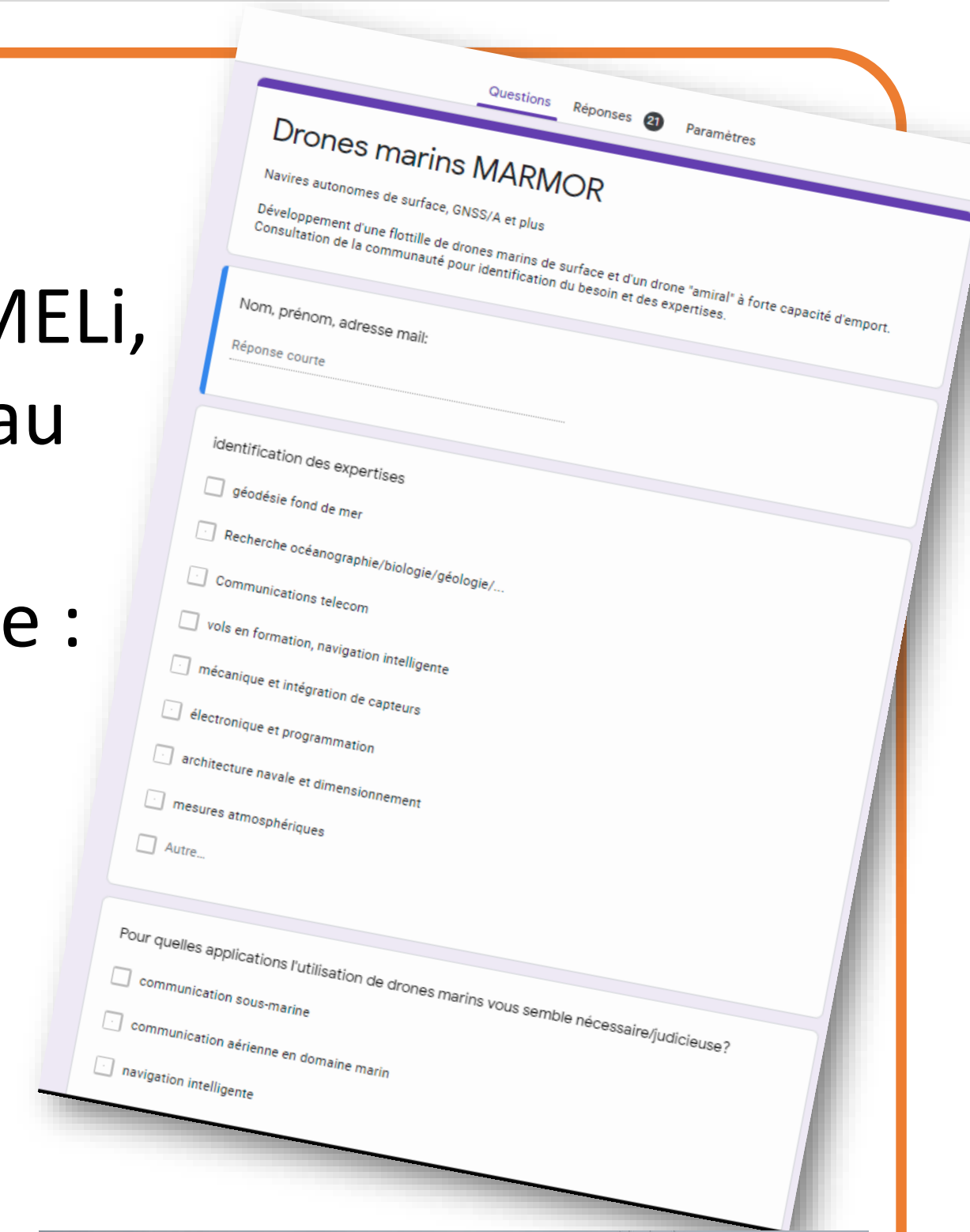
Trois gammes de tailles

- La logistique, le budget, les conditions météo, le matériel à embarquer nous imposent de faire des compromis dans chacun des cas.
- Chaque projet se veut complémentaire et répond à des objectifs différents (endurance, légèreté, tirant d'eau..)



Identifier le besoin

- Par l'expérience : 4 ans de mission PAMELI, tests et développements de méthodes au sein de la FOF.
- En sondant la communauté scientifique : sondage généraliste en janvier 2022.
- Travail de discussion et sensibilisation: Interventions, présentations, ateliers.



- Faire ce qu'un navire ne peut pas faire.
- Faire moins cher et plus écologique.
- Multiplier le nombre d'observations.
- Réponse rapide à des événements.



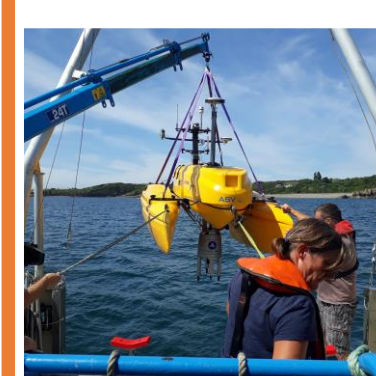
- La même mesure en plusieurs endroits.
- Des actions différentes sur la même zone (statique, carto, mesures...).
- Une navigation synchro sur différentes zones de travail pour comparer des environnements.
- Cartographie automatique.
- Missions statiques dans les estuaires.
- Plateforme de comparaison de capteurs...

La Flotte Océanographique Française et les drones

- Une technologie mature pour intégrer la Flotte Océanographique Française.
- Quel concept pour quelle mission ? Quels modèles économiques et opérationnels ?
- Etat de l'art depuis 2021.
- Missions expérimentales avec le DriX 8m (2021-2022-2023).
- Participation au projet SEMNA (drone océanique avec iXblue).
- Elaboration de fiches missions.

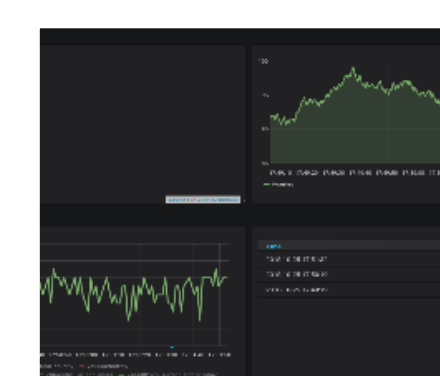


Scénarios de missions, vers une définition des usages



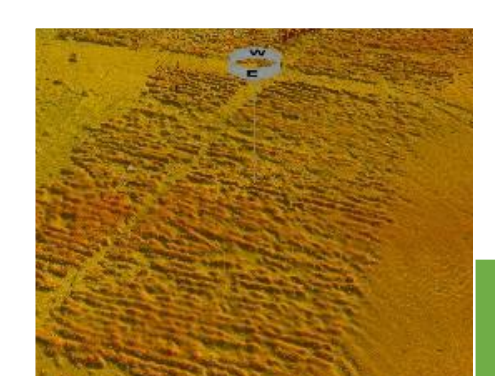
GNSS/A et calibration/validation

- Positionnement précis GNSS/A
- Niveau de la mer à fine échelle
- Projet MARMOR, utilisation de la flottille et du drone amiral
- Missions de CalVal couleur de l'eau



Cartographie environnementale

- Paramètres physico-chimiques
- Suivi des structures océaniques, zones de fronts
- Bioacoustique, bruit ambiant
- Cycle de l'eau
- Biodiversité
- Météo

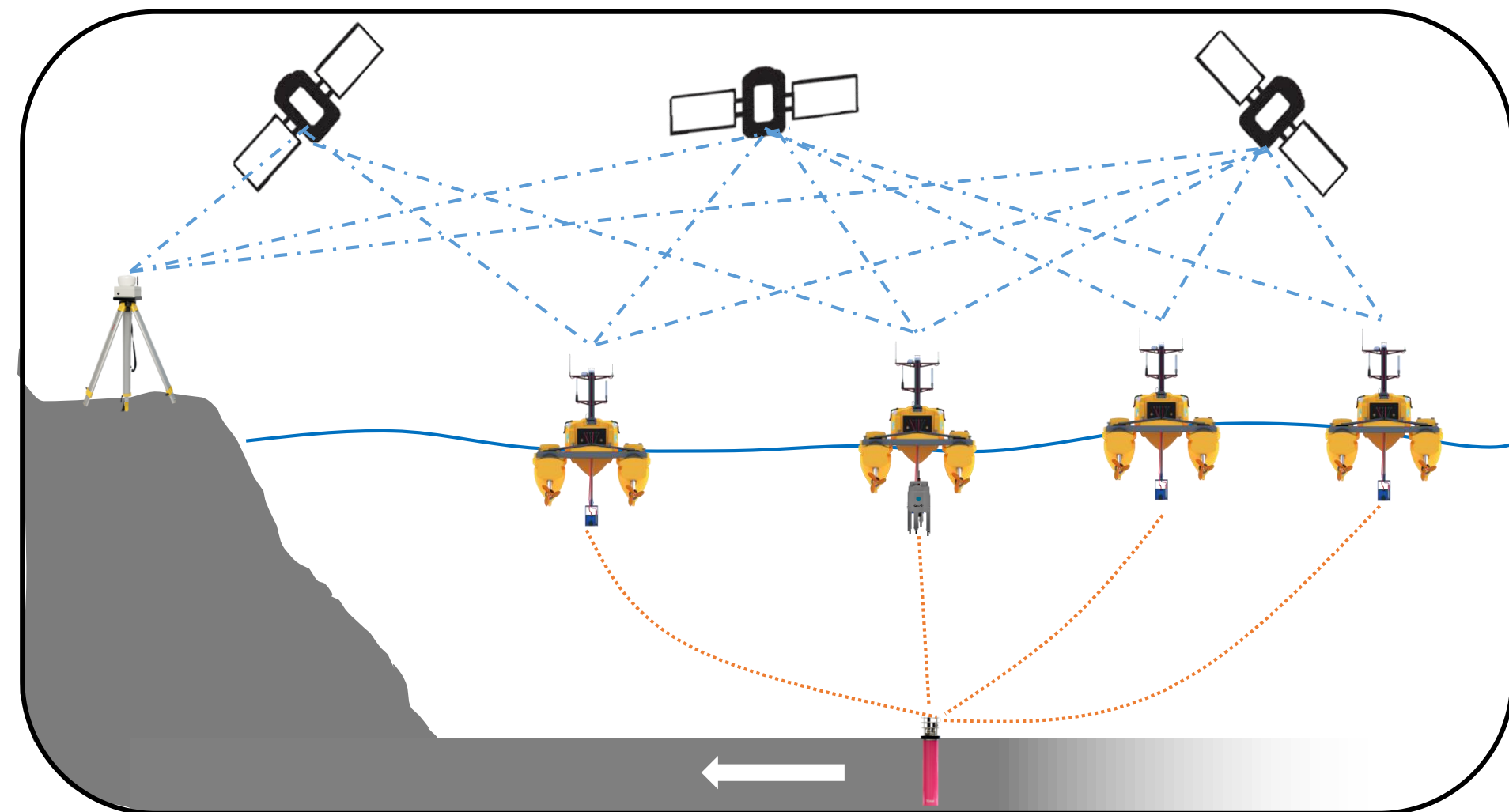
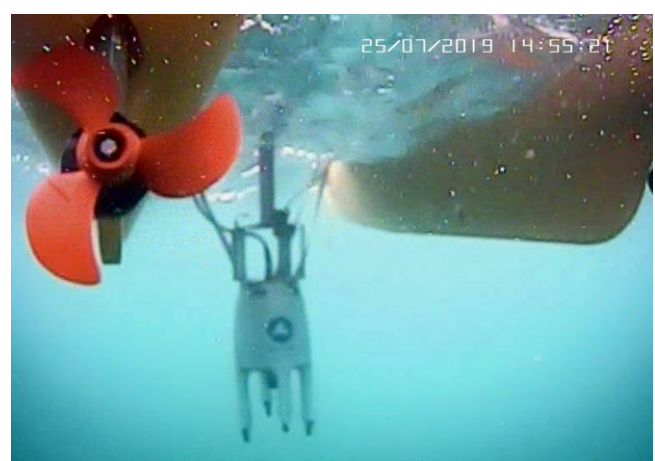


Bathymétrie/ cartographie

- Bathymétrie petit fond (lagons, structures archéologiques...)
- Imagerie acoustique
- Photogrammétrie sous marine
- Imagerie macroalgues en zone côtières
- Mesures récurrentes, navigation identique

Le projet Pia3 MARMOR, volet 1 « géodésie »

- Développer de nouvelles méthodes de géodésie de fond de mer.
- Favoriser les partages scientifiques, méthodologiques et instrumentaux entre divers domaines d'application, en particulier entre la géodésie et l'océanographie, pour un bénéfice réciproque.



Dessignons les contours de votre drone idéal... ☑

Nom @:.....

Affiliation:.....

Thématique:.....

Choix 1	Choix 2	Remarque
Un drone <input type="checkbox"/>	Une flottille <input type="checkbox"/>
Usage côtier-léger <input type="checkbox"/>	Usage offshore <input type="checkbox"/>
Mer calme <input type="checkbox"/>	Mer agitée <input type="checkbox"/>
Mission récurrente <input type="checkbox"/>	Mission ponctuelle <input type="checkbox"/>
Étude de l'eau <input type="checkbox"/>	Étude des fonds <input type="checkbox"/>
À la journée <input type="checkbox"/>	À la semaine ou + <input type="checkbox"/>

Décrivez en quelques lignes ou schéma votre « mission type » (instruments, zone d'étude, durée de la mission...)

CalVal

Données météo

Mer calme/ lac

Zones frontales caractéristiques de l'eau

Petits fonds

Flottille

Gondole instrumentée

Charge utile++

Mer agitée

Bathymétrie monofaisceau

Bathymétrie multifaisceau

Colonne d'eau

Acoustique passive

Inshore

Offshore

Nous sommes aujourd'hui dans la phase de développement des différents projets drones. Il est essentiel d'identifier un maximum de scénarios de missions, tout en conservant cette notion de compromis entre science, contrainte environnementale, logistique et finance.

Un appel d'offres ou un développement aura lieu en 2023. La flottille, le drone amiral MARMOR ainsi que le drone FOF devraient voir le jour en 2023-2024.