

SMARTSNAP1 - livrable 1.2

rapport final

Data: juin 2023

Auteurs: Vincent Kerzérho Anne-Elise Nieblas, Tristan Rouyer, Sylvain Bonhommeau

1. Introduction.....	2
2. Suivi du projet.....	3
3. Développements techniques.....	4
a. Prototype v1.2.....	4
b. Base de données et interface humain-machine.....	9
c. Applications interactives sur tablette pour l'acquisition des métadonnées.....	12
4. Déploiements.....	15
a. Chronologie des campagnes de déploiement.....	15
b. Résultat des campagnes 2023.....	16
5. Conclusions et perspectives.....	17
6. Annexes.....	18
a. Comptes-rendus de réunion 2023.....	18

1. Introduction

Bien que la pêche palangrière soit une pêche sélective en comparaison à d'autres engins, des captures accessoires et accidentelles non désirables d'espèces sensibles sont observées et ont des impacts écosystémiques. Il est nécessaire d'éviter de réaliser ces captures ou bien de remédier à celles-ci, par exemple en remettant les individus en mer. Cependant leur survie n'est pas garantie. Pour éviter de réaliser les captures accidentelles ou accessoires, une solution souvent mise en œuvre consiste à travailler sur la sélectivité de la palangre, avec des méthodes passives, e.g. les "circle hooks" pour les tortues marines ou actives avec par exemple des répulsifs, e.g. les pingers acoustiques pour les mammifères marins. Cependant, ces solutions ont souvent un spectre restreint d'espèces sur lesquelles elles sont efficaces.

Nous souhaitons développer une technique innovante de diminution des pêches accessoires sur la pêcherie palangrière. Cette nouvelle technique, à l'inverse des techniques conventionnelles, a pour objectif une libération rapide et automatique des prises non-souhaitées, sans attendre que l'animal soit remonté à bord au moment de la relève de l'engin de pêche. Pour pouvoir réaliser cela, il est nécessaire d'instrumenter les palangres de systèmes électroniques capables d'identifier l'espèce prise. Le projet SMARTSNAP1 a pour objectif de réaliser une preuve de concept basée sur des développements électroniques réalisés par le LIRMM et IFREMER en partenariat avec les pêcheurs professionnels. L'idée est d'enregistrer les données issues de capteurs positionnés à proximité du snap de la palangre (accéléromètre, magnétomètre...) afin de caractériser le mouvement de la ligne propre à une espèce. Un thon, un requin ou une raie ont des comportements très différents sur la ligne et il est donc envisageable de les discriminer à l'aide des données des capteurs.

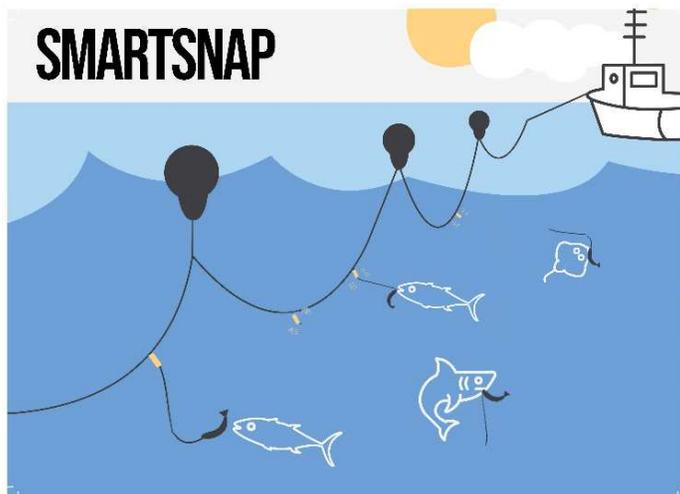




Figure 1: Principe du smartsnap

Ce projet est une collaboration entre des instituts de recherche (IFREMER, CNRS), d'une entreprise spécialisée dans l'appui à la recherche sur les grands pélagiques (COOL SAS), des professionnels et d'une organisation de professionnels des pêcheries thonières (OP SATHOAN en Méditerranée)



Figure 2: Logo des 4 partenaires, IFREMER, CNRS, SATHOAN, COOL SAS

Ce projet est co-financé par le Fonds Européen pour les Affaires Maritimes (FEAMP) et la Pêche (FEAMP), et France Filière Pêche, Association de la filière pêche maritime française (FFP) dans le cadre de la mesure 39 "Innovation dans la filière pêche liée à la conservation des ressources biologiques de la mer".



Figure 3: Logo des financeurs, FEAMP, FFP

Ce rapport fait suite au rapport intermédiaire (livrable 1.1) et au rapport technique (livrable 1.2) produits en décembre 2022. Il a pour objectif de décrire l'ensemble des actions menées dans la deuxième phase du projet entre fin 2022 et mi 2023. La première section décrit l'ensemble des actions liées à la gestion de projet. La deuxième section présente l'ensemble des développements techniques réalisés, notamment le prototype V1.2, l'appli d'acquisition des métadonnées et la base de données et son interface homme-machine. La dernière partie résume les déploiements réalisés dans le golfe du Lion et à la Réunion.

2. Suivi du projet

Afin de pouvoir coordonner les développements avec les objectifs de déploiement dans le golfe du Lion et à la Réunion, nous avons réalisé des réunions régulières avec les partenaires impliqués dans ces actions. Nous avons fait 9 réunions entre le 19 janvier et 9 mai 2023. Les comptes-rendus de ces réunions sont en annexe.

Dans le cadre du travail en équipe et de la mise en place des expérimentations à la Réunion, une mission à la Réunion a été réalisée en février 2023 par un chercheur et un ingénieur du CNRS de Montpellier ainsi qu'un chercheur et un ingénieur de l'IFREMER à Sète.

Il est à noter que Tristan Rouyer a été interviewé par Arte/ZDF sur ses activités de recherche en lien avec le thon rouge. Il a notamment présenté le projet SMARTSNAP1. Cette intervention fera l'objet d'un reportage qui sera diffusé en 2024.

3. Développements techniques

a. Prototype v1.2

La V1 du prototype smartsnap a été décrite dans le rapport technique (livrable 2) datant de décembre 2022. Suite aux déploiements réalisés en 2022, une faiblesse mécanique résultant dans la défaillance de la quasi-totalité des dispositifs, nous a poussé à repenser le dispositif afin de réaliser une V1.2 décrite dans ce rapport.

i. Conception et validation du nouveau boîtier

Le nouveau boîtier est basé sur l'utilisation de tubes PVC pression, qualifiés pour 15 bar. Ces tubes étant qualifiés pour une tenue en pression de l'intérieur vers l'extérieur, nous espérons une meilleure tenue en pression lors de déploiements en mer où la pression s'applique de l'extérieur vers l'intérieur. La figure 4 présente la version finale du boîtier. Elle est constituée d'un tube PVC fermé d'un côté par un bouchon cul-de-sac (à droite sur l'image). De l'autre côté, nous avons fait le choix d'utiliser un tampon de visite ou bouchon. Comme les diamètres standards de ces tampons de visite ne correspondent pas au diamètre intérieur des tubes PVC, nous avons utilisé un manchon PVC pression pour faire l'interface entre le tube et le tampon de visite.



Figure 4: Boîtier assemblé à partir de tubes PVC pression.

Afin de réaliser le système le plus étanche possible et éviter les pertes de prototypes, nous avons testé tous les tampons de visite existant sur le marché lors de déploiements opportunistes sur des chalutiers (cf Figure 5)

			
	Bouchon Wavin	Bouchon Interplast	Bouchon Interplast percé
			
	Tube PVC Pression	Tube PVC Pression	Tube PVC
90 m			
300 m			

Figure 5: analyse comparative des tampons de visite par mise à l'eau sur un chalut à 90 m et 300 m

Une fois le choix fait pour les différents éléments du boîtier étanche. Nous avons réalisé un test en caisson hyperbare à la station IFREMER de Toulon, qui ont permis de démontrer une tenue en pression jusqu'à 37 bar soit l'équivalent de 360 m.

ii. Conception et validation de la partie électronique

Nous avons mis de côté le principe d'équipression (cf. livrable 2 rapport technique décembre 2022) pour transmettre la pression de l'extérieur vers un capteur de pression intérieur au travers d'une membrane silicone et d'huile dans le boîtier. Nous avons également mis de côté l'utilisation d'un connecteur USB étanche en raison des problèmes d'étanchéité rencontrés.

Pour la v1.2 de l'électronique nous avons conçu et fabriqué une carte capteur de pression connectée par une nappe 4 fils à la carte d'interface (cf. Figure 6). Le déport de cette carte de pression permet d'intégrer le capteur dans le bouchon préalablement percé. Cet assemblage est celui suggéré par le fabricant du capteur de pression dans une application note (lien [ici](#)). L'étanchéité est réalisée à l'aide d'un joint torique placé sur le capot du capteur mais également par le résinage de la carte capteur dans l'arrière du bouchon.

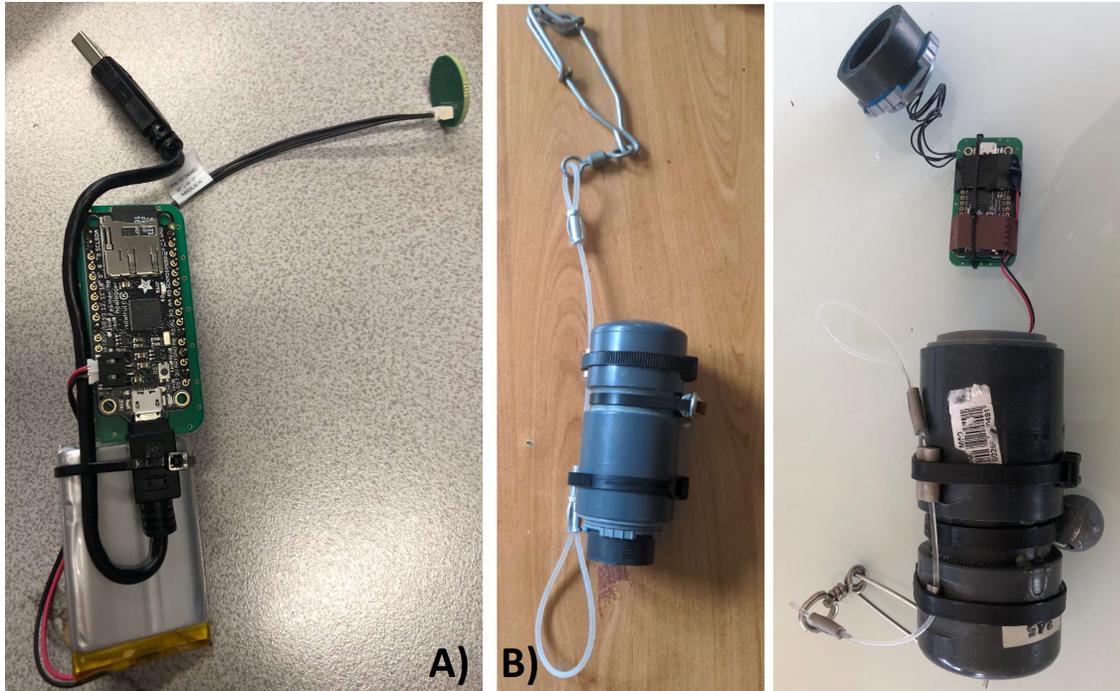


Figure 6: Nouvelle version du système électronique, nouvelle version du prototype après assemblage et monté avec un bas de ligne et un snap en vue du déploiement, assemblage du dispositif

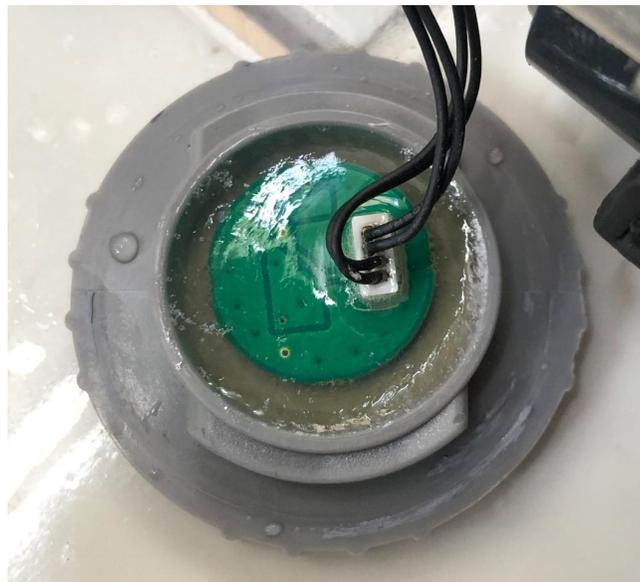


Figure 7: Vue intérieure du bouchon intégrant la carte capteur de pression, résinée pour assurer l'étanchéité de l'ensemble

Cette nouvelle version du dispositif a été testée sur table, dans l'eau, sur des longues périodes. Chaque test a fait l'objet d'un rapport. Ces rapports seront fournis avec ce livrable.

iii. Fabrication des prototypes

Nous avons fabriqué 180 dispositifs v1.2 en vue des déploiements de 2023. Chacun des prototypes a été testé individuellement pendant une durée minimum de 24h, avant chaque campagne. La figure 8 présente les cartes électroniques assemblées, les boîtiers assemblés, un lot de bouchons intégrant le capteur de pression résiné pour renforcer le bouchon, les cartes électroniques assemblées avec les câbles usb et les batteries.



Figure 8: Différentes étapes de fabrication des prototypes v1.2, lot de cartes électroniques assemblées (en haut à gauche), lot de boîtiers assemblés (en haut à droite), lot de bouchons assemblés avec la carte capteur de pression intégrée (en bas à gauche), lot de cartes électroniques assemblées avec la batterie et le câble USB.

La figure 9 présente un lot de smartsnaps v1.2 assemblés avec le bas de ligne et le snap en vue des déploiements.



Figure 9: Lot de smartsnaps après la fin de l'assemblage incluant le bas de ligne et le snap en vue du déploiement
La figure 10 présente les dispositifs en charge en simultanément au travers de hub usb.





Figure 10: Lot de smartsnaps en mode rechargement de batterie en prévision d'une sortie en mer.

b. Base de données et interface humain-machine

Afin de stocker, gérer, visualiser et analyser en toute sécurité les données collectées au cours du projet SMARTSNAP, COOL a dirigé le développement d'une base de données InfluxDB dédiée.

Un script Python (<https://gitlab.ifremer.fr/ab7affd/smartsnap-acquisition-tools>) a été réalisé afin de transformer les données brutes des capteurs (format .txt) sous forme de base de données. Cette table de données est associée aux métadonnées puis transférée vers la base de données en ligne Influxdb.

Un tableau de bord a été développé pour visualiser facilement les données des capteurs collectées lors des déploiements SMARTSNAP et permettre à l'équipe du projet de comparer rapidement les données des smartsnaps entre eux grâce à un panel de figures et tableaux. Le tableau de bord a été réalisé en utilisant le framework Dash de Python (Figures 11,12). Ce framework est spécialement conçu pour créer des applications web de visualisation de données. Le dashboard est accessible à cette adresse : <http://smartsnap.iot4turtles.re/>

Smartsnap data visualization



Figure 11. Capture d'écran du tableau de bord pour visualiser les données stockées sur la base de données InfluxDB développée pour le projet Smartsnap. La campagne peut être sélectionnée et la liste des snaps qui ont été déployés au cours de la campagne s'affiche. Les points d'arrêt où l'on soupçonne une activité de pêche (sur la base d'un algorithme de détection du déplacement vertical des points d'arrêt) sont indiqués en vert, et ceux qui ont été associés à une capture sont indiqués en rouge. L'espèce capturée est indiquée en rouge à côté du numéro de l'image. Le premier graphique du tableau de bord est un graphique dynamique qui permet à l'utilisateur de visualiser la position relative de chaque smartsnap sur la ligne et l'évolution de sa profondeur (y) et de sa température (cercle coloré) dans le temps (x).

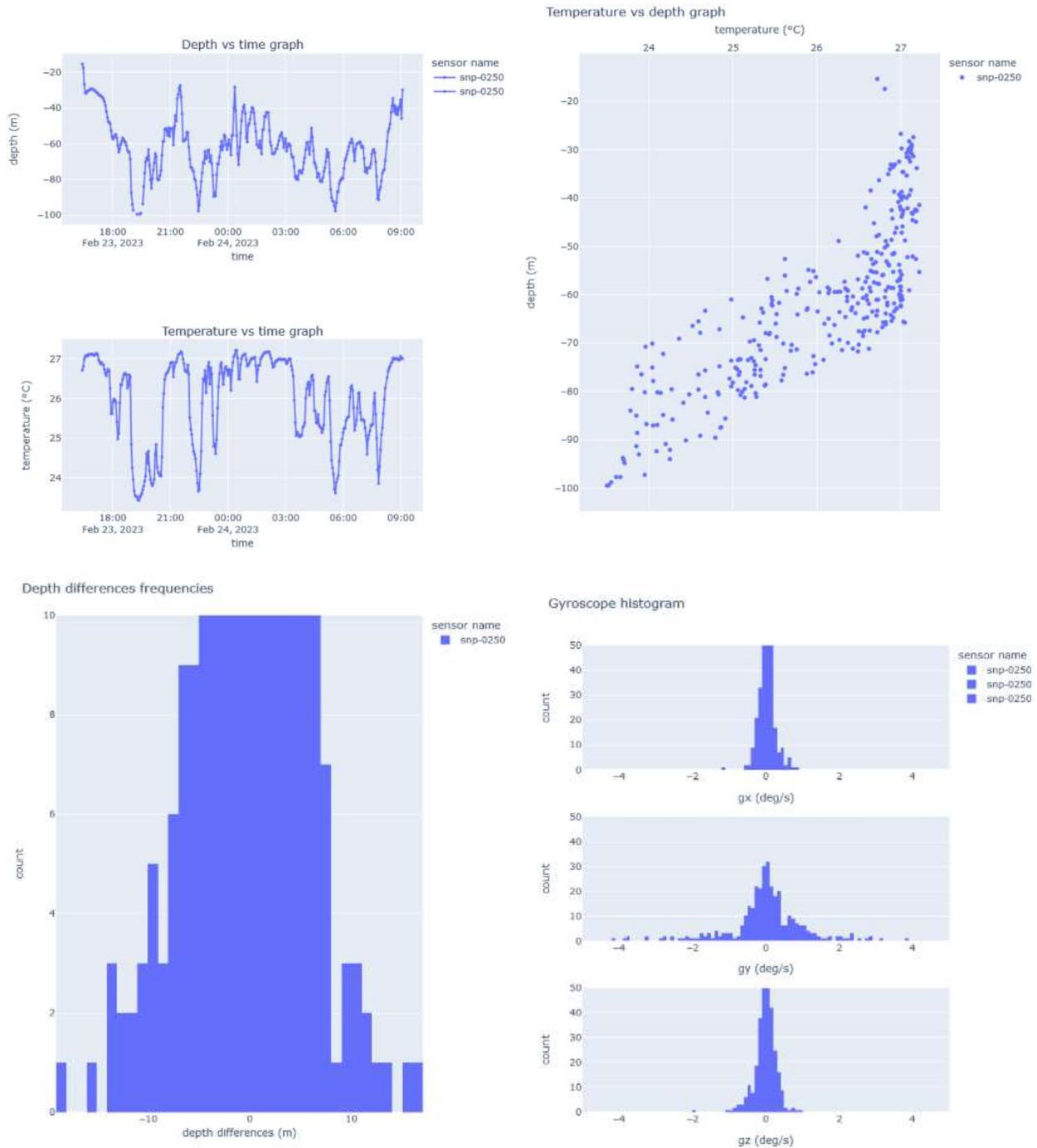
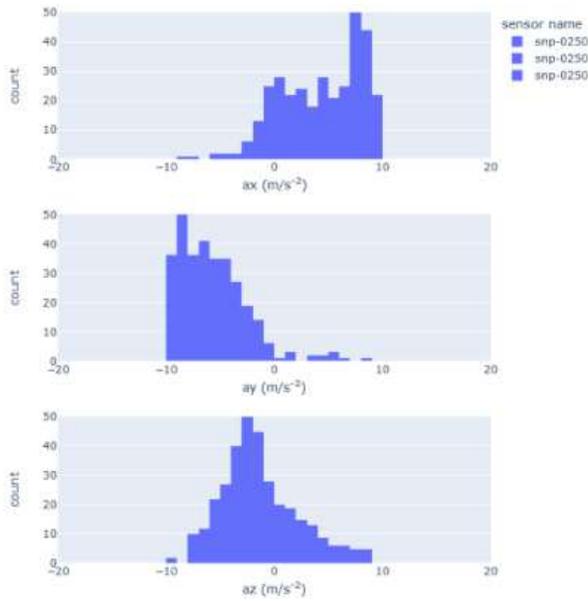
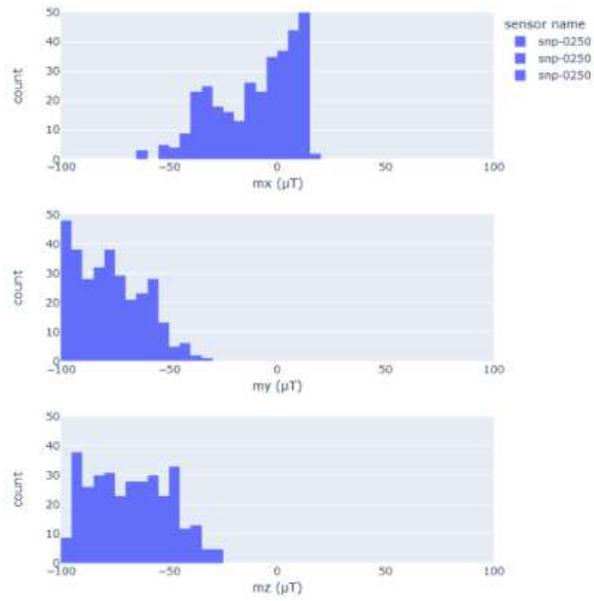


Figure 12. Capture d'écran des figures synthétisant l'information collectées sur le tableau de bord. Les figures peuvent fournir les informations individuelles des capteurs ou les informations combinées des différents smartsnap et peuvent être visualisés sur le tableau de bord pour faciliter l'identification et la comparaison des patrons de profondeur et de temps (en haut à gauche), de température en fonction du temps (au milieu à gauche), de température en fonction de la profondeur (en haut à droite), des fréquences de déplacement en profondeur (en bas à gauche) et des mesures du gyroscope (en bas à droite).

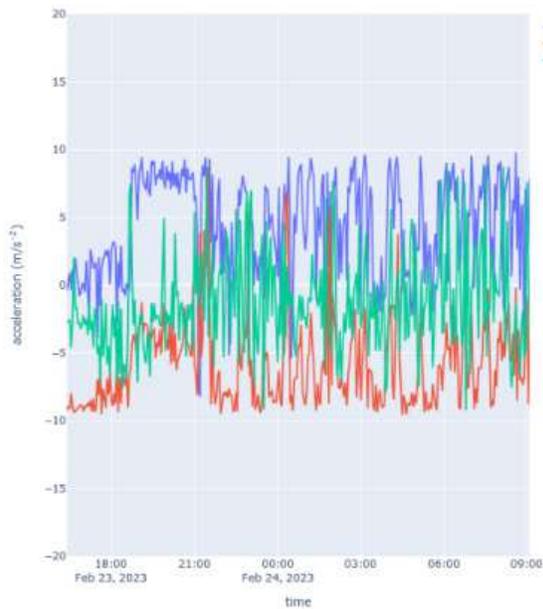
Acceleration histogram



Magnetic field histogram



snp-0250 Acceleration graph



snp-0250 Magnetic field graph

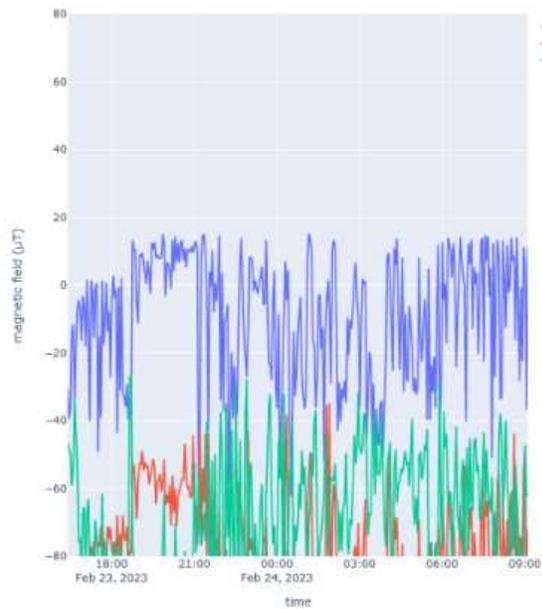


Figure 12 suite. Capture d'écran d'autres figures disponibles sur le tableau de bord. Les figures d'une ou plusieurs prises peuvent être visualisées sur le tableau de bord pour faciliter l'identification et la comparaison des schémas d'accélération (à gauche) et du champ magnétique détecté (à droite).



c. Applications interactives sur tablette pour l'acquisition des métadonnées

Les métadonnées informatives, telles que les espèces capturées, la déprédation, les appâts utilisés, la position de la bouée et du snap, sont essentielles pour les analyses post-déploiement afin de comprendre les événements de pêche, les captures et les profils d'espèces observés par les Smartsnaps. COOL a donc dirigé le développement d'une application d'enregistrement des métadonnées pour faciliter la collecte des métadonnées lors des opérations en mer et standardiser le format de sauvegarde de ces métadonnées pour simplifier leur utilisation (Figure 13).

Les données de cette application sont sauvegardées dans des fichiers au format csv générés tout au long de l'utilisation de l'application. Les fichiers mission_info et sensors_data contiennent les métadonnées renseignées dans l'application respectivement pour la mission (e.g, date, opérateur, nombre de smartsnap déployés, ...) et les capteurs (e.g. heure de mise à l'eau et de récupération, position sur la palangre, type d'appât et espèces capturées, ...). Le fichier backup_data contient l'ensemble des données de l'application et sert de sauvegarde.

L'application a été réalisée en utilisant le framework Dash de Python. L'application a été convertie en un exécutable Windows en utilisant l'outil Briefcase de BeeWare permettant son utilisation sur des tablettes.

Cette application peut être exécutée de deux manières différentes : en ligne de commande avec Python en ayant téléchargé l'ensemble du projet et des bibliothèques depuis GitLab (<https://gitlab.ifremer.fr/ab7affd/smartsnap-elogger>) ou en téléchargeant l'exécutable .msi (https://drive.google.com/file/d/14EE8JDxtaxpZYI_JawHHzTmGVS4Ajfr/view?usp=drive_link) sur un système Windows. Le fichier exécutable ainsi qu'un guide utilisateur détaillé sont disponibles [ici](#).

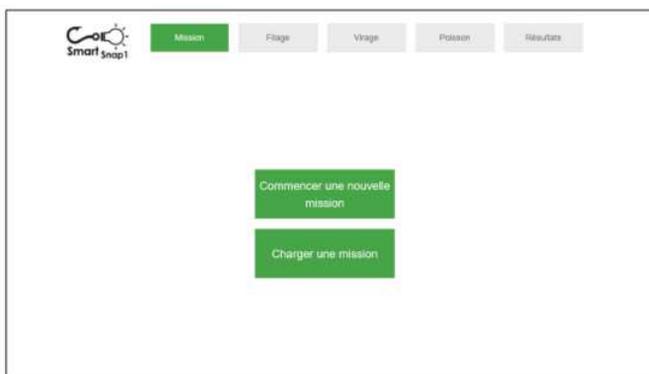
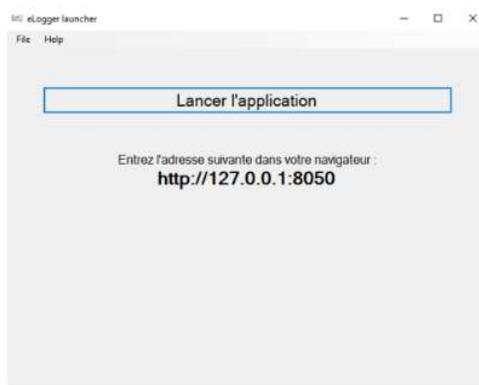
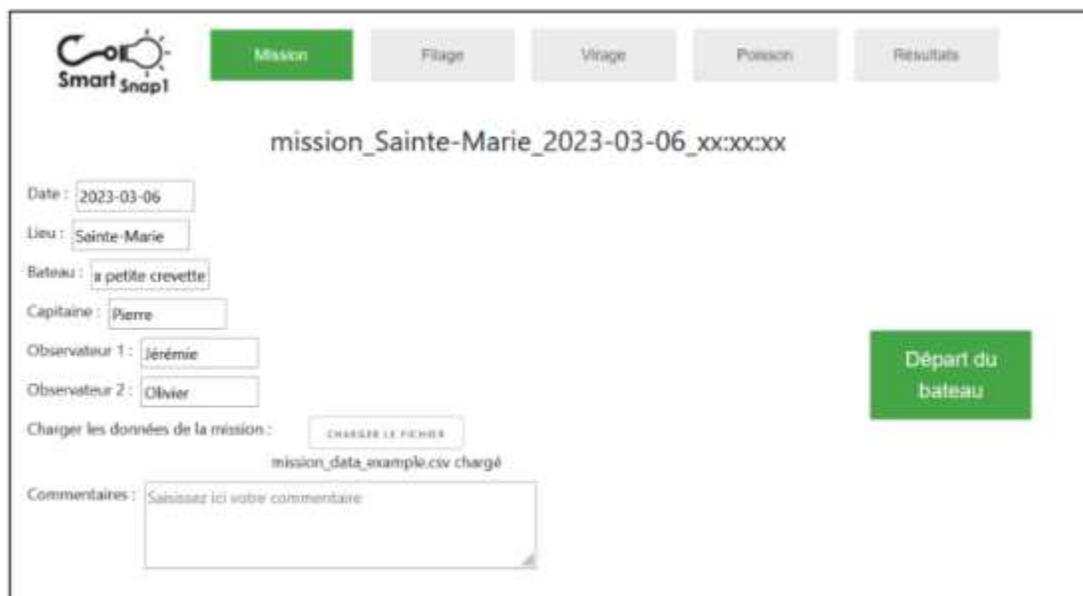


Figure 13. Capture d'écran de la connexion (à gauche) et de l'écran d'accueil (à droite) de l'enregistreur de métadonnées.



The screenshot shows the 'Mission' page of the Smart Snap1 interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Mission' (highlighted in green), 'Filage', 'Virage', 'Poisson', and 'Résultats'. Below the navigation bar, the mission title is 'mission_Sainte-Marie_2023-03-06_xx:xx:xx'. The form contains several input fields: 'Date' (2023-03-06), 'Lieu' (Sainte-Marie), 'Bateau' (la petite crevette), 'Capitaine' (Pierre), 'Observateur 1' (Jérémy), and 'Observateur 2' (Olivier). A green button labeled 'Départ du bateau' is positioned to the right of these fields. Below the form, there is a section for loading mission data with a 'CHARGER LE FICHIER' button and a message 'mission_data_exemple.csv chargé'. At the bottom, there is a 'Commentaires' field with the placeholder text 'Saisissez ici votre commentaire'.

Figure 13 suite. Capture d'écran de la première page de l'enregistreur de métadonnées, qui contient des informations importantes sur la mission de déploiement.



The screenshot shows the 'Filage' (trawling) page of the Smart Snap1 interface. The navigation bar at the top has 'Filage' highlighted in green, with other buttons for 'Mission', 'Virage', 'Poisson', and 'Résultats'. Below the navigation bar, there are two buttons: 'Début filage' (highlighted in green) and 'Fin filage'. Underneath, there are four buttons for different trawling elements: 'Bouée Gonio', 'Bouée de section', 'Supo', and 'Hameçon'. The main area of the page contains a grid of 10 toggle switches, each labeled with a unique identifier: 'snp-0001', 'snp-0002', 'snp-0003', 'snp-0004', 'snp-0005', 'snp-0006', 'snp-0007', 'snp-0008', 'snp-0009', and 'snp-0010'. All switches are currently turned off.

Figure 13 suite. Capture d'écran de la deuxième page de l'enregistreur de métadonnées, permettant à l'utilisateur de sélectionner l'ordre des éléments de la palangre par rapport aux smartsnaps.



Figure 13 suite. L'application a permis à l'utilisateur de définir le type d'appât utilisé sur l'hameçon associé à chaque smartsnap. L'heure de début du filage est enregistrée en temps réel avec les données saisies par l'utilisateur et comprend l'heure à laquelle chaque élément de la ligne est entré dans l'eau, ce qui permet d'estimer le temps d'immersion, un indicateur important de l'effort de pêche. L'utilisateur peut également indiquer la fin du filage, qui est alors associée à un horodatage.

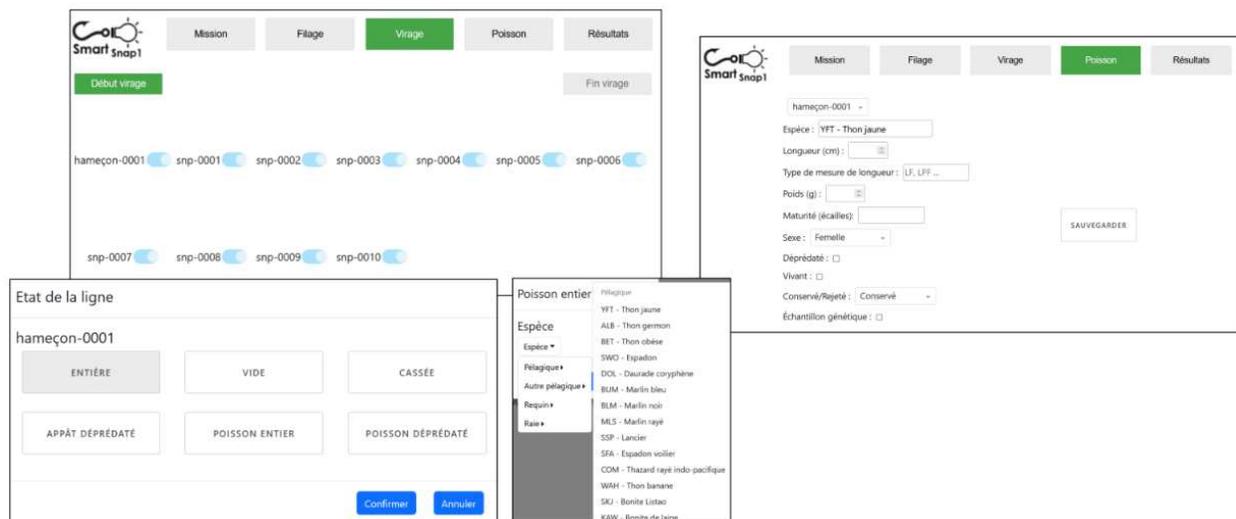


Figure 13 suite. L'enregistreur de métadonnées permet également à l'utilisateur de donner des détails sur les captures, y compris l'heure et la date à laquelle le smartsnap a été remonté à bord, les espèces capturées et l'état du poisson (vivant, mort, déprédatté...), ainsi que l'état de l'appât.

Nous avons rencontré quelques problèmes avec l'enregistrement des données à bord, et la limitation aux appareils basés sur le système d'exploitation *Windows* devrait être résolue dans la prochaine itération.

4. Déploiements

a. Chronologie des campagnes de déploiement

En 2023 les déploiements se réalisés en 3 phases (cf. Figure 14). Une première campagne a été réalisée à la Réunion entre février et mars 2023. Les dispositifs ont ensuite été ramenés à Sète pour une campagne au mois d'avril 2023, qui était la seule fenêtre disponible pour mener à bien ce travail en prenant en compte les contraintes de délais de fin de projet, liées à l'exploitation (activité du professionnel) et à la biologie de l'espèce (migration du thon en dehors du Golfe du Lion). Enfin une dernière campagne a été réalisée à la Réunion en mai et juin 2023, car l'activité des palangriers y est moins contrainte par la saisonnalité de la pêche à cette période. Néanmoins, à cette période les sorties à la Réunion sont plus souvent contraintes par les conditions météorologiques de l'hiver austral.

Cinq sorties dans le golfe du Lion ont été réalisées sur le palangrier "les 3 frères 2", tandis qu'à ce jour 5 sorties ont été réalisées à la Réunion sur les palangriers "La petite crevette" et "l'IchtyS".

Déploiements dans le golfe du Lion						
Déploiements à la Réunion						
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin

Figure 14: répartition temporelle des déploiements réalisés en 2023

Le figure 15 présente la préparation des smartsnaps pour une sortie à la Réunion et des photos prises sur le palangrier lors de cette sortie



Figure 15: Sortie smartsnap à la Réunion sur le palangrier "la petite crevette"

b. Résultat des campagnes 2023

Les trois campagnes ont été fructueuses puisque nous avons pêché plusieurs espèces de poissons sur les deux sites d'expérimentation.

Tableau 1: liste des poissons pêchées avec un smartsnap en 2023

Espèces	Nombre	Lieu
Thon albacore	1	La Réunion
espadon	3	La Réunion
snoek	5	La Réunion
raie	1	La Réunion
fugu	1	La Réunion
Peau bleu	4	La Réunion/Golfe du Lion
Dorade coryphène	1	La Réunion
Barracuda	1	La Réunion
Mola mola	1	Golfe du Lion
Thon rouge	5	Golfe du Lion

Le tableau 1 présente les prises réalisées en 2023 sur les 2 sites d'expérimentation. Elles s'ajoutent aux 3 thons et à la raie pêchés en 2022.

La Figure 16 présente un zoom sur une partie des courbes de pression enregistrées par les dispositifs ayant pêché lors d'une sortie. Simplement à l'aide de ces courbes, il est possible de faire des interprétations très intéressantes quant au comportement des individus capturés. Par exemple, la courbe de pression pour l'espadon montre qu'il s'est débattu entre 2 bar et 9 bar (10 m et 80 m), puis il est mort et a coulé jusqu'à 160 bar (150 m) avant d'être remonté avec la palangre.

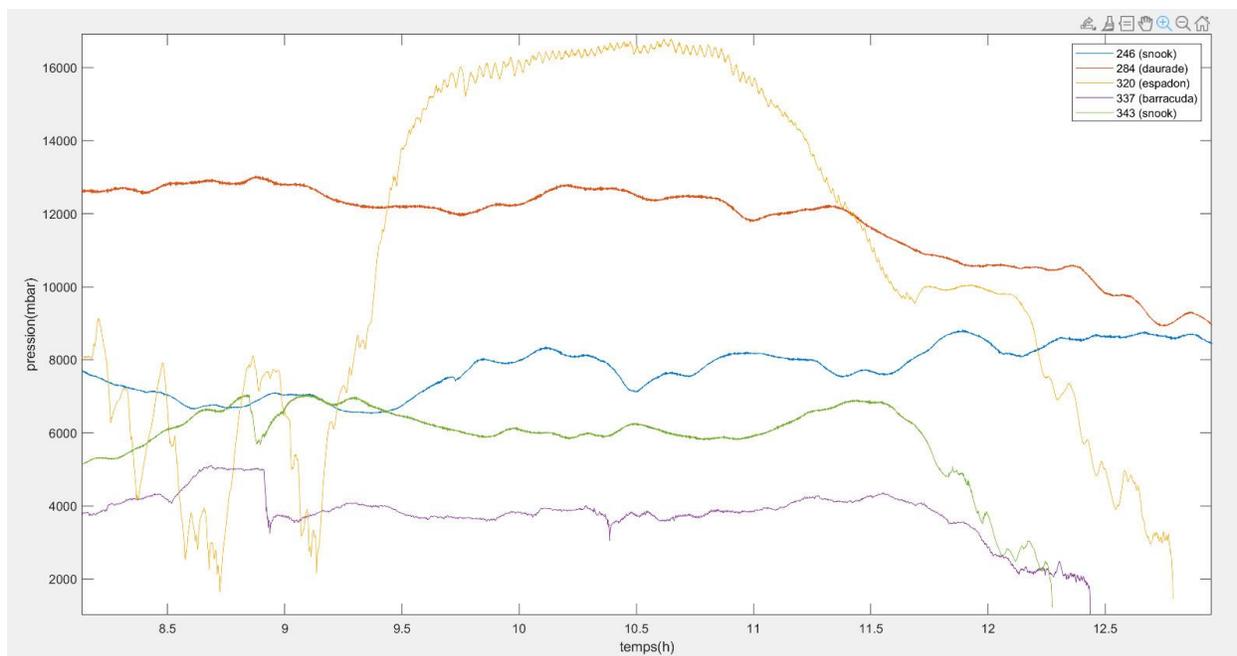


Figure 16: zoom sur les courbes de pression mesurées sur 5 prises lors d'une sortie à la Réunion.

5. Conclusions et perspectives

L'objectif de projet SMARTSNAP1 était d'initier le développement d'un dispositif de réduction des pêches accessoires en instrumentant les bas de lignes afin d'identifier l'espèce prise afin de permettre de le relâcher rapidement. Pour cela nous avons développé un dispositif étanche contenant plusieurs capteurs (pression, température, accéléromètre, magnétomètre, gyroscope). Nous avons fabriqué 180 dispositifs qui nous ont permis de collecter des données d'activités de prises sur des palangres dans le golfe du Lion et à la Réunion. 10 espèces différentes ont été prises avec le prototype SMARTSNAP1. L'analyse préliminaire montre une différence de comportement entre les prises. A cela s'ajoute, le développement d'une application permettant de collecter les métadonnées (heure, position, ordre des prototypes déployés, type d'appât ...) nécessaires à l'analyse des données. Une base de données et une interface homme-machine ont également été développées. Ces éléments sont indispensables dans la perspective d'une collecte d'un grand nombre de données supplémentaires.

Ces résultats positifs vont nous permettre d'avancer dans la suite du développement du dispositif. Nous prévoyons le dépôt d'autres projets avec comme objectifs notamment de fabriquer une plus grande quantité de dispositifs mais également de développer des fonctions complémentaires comme le largage automatique ou le retour d'information en temps réel au pêcheur.



6. Annexes

a. Comptes-rendus de réunion 2023

Les comptes-rendus de réunion 2022 ont été annexés au livrable 1.1 rapport intermédiaire

Date 12/01/2023

Présents: VK, TR, AB, JC, AEB, OD, Amaury Boguais (ABo), SBe

Excusés: SBo, BB, HE

ODJ: suivi dev technique SMARTSNAP V2, présentation ABo

Présentation sur les derniers essais dispo ici:

<https://docs.google.com/presentation/d/191u-hdfEEzaZ6k2-fE9wgOzU0OCcu4TqCNDnNZVeuAQ/edit?usp=sharing>

Essais de montage du bouchon avec carte capteur, essais des 2 bouchons montés sur table dans l'eau, sur table avec ou sans plomb.

Conclusions: les capteurs fonctionnent dans le bouchon sur table et dans l'eau avec essais sur 1 jour et 2 jours. Besoin de faire des essais avec plus de capteurs pour identifier une éventuelle dérive mentionnée par bluerobotics, essais supplémentaires nécessaires à plus grande profondeur, identifier la source logicielle d'erreurs sur la fin des fichiers d'enregistrement des données, effet du plomb limité (biais de 10 à 40 μ T) sur le magnétomètre pas problématique pour une analyse relative et potentiellement compensable par calibration, technique d'assemblage à peaufiner.

Commandes:

- PVC en attente de livraison
- Joints toriques pour capteur de pression livrés
- Serflex pour accroche des boîtiers livrés
- Carte électroniques toutes livrées
- Qq petits matériels (epoxy, foret) en attente de livraison
- Batteries 100 expédiées, reste une centaine via TR, VK, OD

Discussion sur déploiements à la Réunion:

Hameçons déjà lestés (entre 50 et 80g)

Il faut discuter avec pêcheur pour standardiser les bas de lignes pour les 200 dispositifs.

Il est préférable de plomber le boîtier à l'extérieur, perles sur ligne du smartsnap.

Essais de lestage nécessaires pour identifier le poids du leste. Essais préliminaires 50 à 90g

Essais de JC avec des boîtiers proches de la version finale:

- Manchon +2 tampons 1/4tour + epoxy séchée 24h pour renforcer les tampons +graisse sur joints toriques
- Manchon + 1 tampon ¼ de tour + bouchon définitif + epoxy séchée 24h pour renforcer les tampons +graisse sur joint torique
- Plongées à 60m, 100m, 160m, 230m 5min à chaque profondeur, pas de prise d'eau



Remarque de JC: les premiers essais ont été faits avec des bouchon $\frac{1}{4}$ de tour ayant des joints toriques trop gros, source potentielle de défaillance, une fois le lot de tampons de visite reçus, contrôler et éventuellement recommander les bons joints

Profondeur max théorique à laquelle un poisson accroché descendrait? difficile de répondre, des dispositifs qui tiennent 250m ça serait bien

Essais en caisson hyperbare, on attend le caisson, pas de date de livraison

Remarque de JC: il serait utile d'avoir une tablette pour relever les metadata lors des déploiements, TR va regarder pour retrouver l'appli qu'il a utilisé pour le survols

Reprendre la liste des metadata discutée plutôt dans le projet

Discussions complémentaires:

Pour limiter la manipulation de l'électronique entre 2 sorties, intérêt d'avoir accès à la carte SD et/ou un connecteur USB (via un câble USB à demeure dans le boîtier) → va être étudié après réception du PVC

Fin de contrat d'AB fin février, besoin de trouver une solution pour le prolonger pour analyser les données des prochains déploiements

On aimerait faire un papier sur les premiers résultats

Nouveau projet en écriture, FEAMPA région Réunion, porté par AEN, objectif soumission fin janvier, besoin de clarifier certains points notamment l'implication des IFREMER

Objectif de fin de tests et d'assemblage des boîtiers d'ici mi février pour envoi à la Réunion à la même date. Un maximum des opérations d'assemblage seront réalisées à Sète ou Montpellier.

Matériel apporté par VK et OD.

Présentation d'ABo accessible ici: <https://seafire.lirmm.fr/f/8cfc9fafb7a34661bb31/>

Début de discussion sur la suite des déploiements, 5 sorties prévues dans le Golfe du Lion à la suite de celle faites à la Réunion (idéalement après la fin du projet), priorité à déployer à la Réunion, pour la suite plusieurs possibilités: recycler cartes de l'année dernière après nettoyage et réparation, utiliser les cartes FnC. Discussion à reprendre une fois qu'on aura commencé les déploiements à la Réunion.

Prochaine réunion jeudi 19/01 8h

Date 19/01/2023

Présents: VK, TR, AB, JC, AEB, OD, ABo, SBe, SBo, BB,

Excusés: HE

ODJ: suivi dev technique SMARTSNAP V2,

Point technique (présentation ABo <https://seafire.lirmm.fr/f/cf3cc69904f74e9d9319/>)

Montage de qq cartes

Problème identifié d'orientation du connecteur sur carte capteur → solution démontage remontage, testée validée

Identification de qq bugs du programme continuous_writing_V2

Calibration du magnétomètre:



- Solution simple: transférer la calibration d'un tableau dans le code à un fichier (avec ID de la carte) pour n'avoir qu'un seul code à flasher dans toutes cartes, notamment plus simple en cas de mise à jour massive.
- Eventualité de faire une librairie pour simplifier le processus de calibration. Importance limitée si on envisage de faire de l'analyse relative des données

Demande d'OD, d'un signal lumineux pour prévenir l'utilisateur de la bonne mise en marche
Discussions sur les tests envisagés, pas de déploiement de nouvelles fonctions sans test au préalable.

Mise en place d'un dépôt GIT avec tickets pour opérations à réaliser pour le développement du programme

Assemblage en attente de la livraison de la deuxième commande de PVC (arrivée validée demain) → semaine prochaine, assemblage du premier prototype complet final

Point AB:

Développement d'une appli pour collecter les métadonnées à l'aide d'une tablette sur le bateau.
→ horodatage précis de chacune des actions, infos sur les smartsnaps déployés et sur le résultat de la pêche → génère CSV

Discussions complémentaires:

Discussions sur le besoin de matériel (fil, plombs, sleeves).

Discussion à avoir avec le pêcheur.

Besoin d'estimer précisément le poids du lest nécessaire par boîtier

Besoin d'approvisionner les différents éléments

Problème possible à l'arrivée avec la douane → coup de fil à ULYSSE, il faut bien faire un carnet ATA, attention il faut que le matériel revienne, faisable avec ULYSSE en 72h, à suivre

<https://www.douane.gouv.fr/fiche/carnet-ata-admission-temporairetemporary-admission>

Prochaine réunion 26/01/23

<https://umontpellier-fr.zoom.us/j/91869760326>

Date 26/01/2023

Présents: VK, TR, AB, JC, AEB, OD, ABo, SBo, BB, HE

Excusés: SBe,

ODJ: suivi dev technique SMARTSNAP V2,

Commandes PVC arrivées

Hub complémentaires achetés

Capteur de pression:

- Inertie au démarrage pour certains capteurs, certaines fois. Pas source software ou hardware ou emballage dans le bouchon. Hypothèse: source mécanique (membrane ou mems), semble venir de la position du capteur. On reste dans les gammes des specs



mais ça serait qd même bien au moins de connaître les bonnes conditions → tests sur 10 dispositifs prévus semaine prochaine.

- Consigne du fabricant de sécher le capteur tous les jours. Demande d'info complémentaires au fabricant, en attente d'une réponse. Test prévus la semaine prochaine pour savoir si on utilise le capteur à nue (comme bluerobotics <https://bluerobotics.com/store/sensors-sonars-cameras/sensors/bar30-sensor-r1/>) ou avec une membrane de silicone (comme MK9 de wildlife <https://static.wildlifecomputers.com/manuals/TDR-Mk9-User-Guide.pdf>) ou une goutte d'huile et une membrane silicone. Pour les tests on va répéter les immersion et séchages. L'objectif est aussi d'estimer l'impact sur la mesure d'une membrane de silicone à savoir est-ce qu'on a un biais répétable et donc compensable

Assemblage:

- Boîtier arrêté (cf images ci-dessous): tampon de visite + manchon + tube pvc + bouchon. Le boîtier est rallongé pour permettre l'insertion des cartes. Revalider la tenue en pression pour arrêter le choix du tube PVC pression ou pas. Sortie avec immersion à 220 mètres la semaine prochaine (OD). S'il faut passer sur du PVC pression il faudra le recommander mais à priori pas de risque sur l'appro
- Partie mécanique prévue à Sète, vient d'être commencée par OD
- Partie électronique: 76 dispositifs soudés par AB, reste 3 semaines pour le reste
- Reste qq points à valider sur l'appro en plomb (poids à revalider) et le reste du matériel pour le montage sur la ligne

Programme:

- Développement avec gite, et tickets
- Montage du dispositif comme une clef USB pour récupérer les données validé

Chargement:

- Se fait sur un hub USB avec cable USB sortant du boîtier → faire un essai rapidement pour estimer l'encombrement et la place nécessaire à la Réunion
- 156 batteries déjà à la Réunion, 40 à Sète, une vingtaine à Montpellier, prévoir qq batteries supplémentaires

Transport:

- Carnet ATA faisable avec Ulisse, 72h pour le faire valider, à regarder la semaine prochaine pour voir la complexité de la démarche

Prochaine réunion 26/01/23

<https://umontpellier-fr.zoom.us/j/94014744365>

Date 26/01/2023

Présents: VK, TR, JC, AEB, OD, ABo, SBo

Excusés: SBe, BB, HE, ABog

ODJ: suivi dev technique SMARTSNAP V2, dev appli acquisition metadonnées



Présentation avancement assemblage, tests, développement prog

<https://seafire.lirmm.fr/f/ab0dec1edb9c4498b727/>

Bilan batteries: 156 à la Réunion, 40 à Sète, 50 à Montpellier

Renfort du bouchon par rondelle de 2 tubes PVC, proposition de JC et TR sur une idée originale de OD ;) → test en mer la semaine prochaine

Remarque SBo: code pour gestion de la détection de la mise à l'eau existant pour la carte IOT, accessible sur seafire et gitelab → demande à SBo si on ne retrouve pas

Commande auprès du pêcheur pour le petit matériel (emerillons, pince à sertir..) → payé par VK → faire devis et créer fournisseur

Appli acquisition des méta-données, présentation détaillée d'ABoy, à priori portable sur tout type de plateforme et tout type d'OS, encore qq points à développés

Prochaine réunion 09/02/23 à 8h

<https://umontpellier-fr.zoom.us/j/91957778812>

Date 09/02/2023

Présents: VK, TR, JC, AEB, OD, ABoy, SBo, BB, ABog

Excusés: SBe, HE,

ODJ: suivi dev technique SMARTSNAP V2, dev appli acquisition metadonnées

Présentation avancement assemblage, code, tests,

<https://seafire.lirmm.fr/f/e98b791bea91471d9fac/>

Déclenchement des mesures à 5m de profondeur suggéré

Tests d'étanchéité fait par TR et JC avec renfort du bouchon (double tube pvc imbriqués), amélioration de la résistance du bouchon.

09/02/2023

Tests bouchon amélioré Jérémie

Test1

Bouchon résiné

Bouchon sans

Pas de capteur

215m



Le bouchon sans résine prise d'eau
L'autre ok

Test2
261m
Deux bouchons résine
Pas de capteur
Deux bouchons ok !!!

Test 3
310m
Deux bouchons sans capteur résine
1 bouchon ok
Deuxième pris eau

Test 4
305m
Bouchon capteur
Bouchon qui a tenu
Corps du smartsnap pète avec bouchon sans capteur.
L'autre rempli d'eau pas pète, rien de visible

Test 5
246m
Bouchon capteur
Rempli d'eau et dégazage
Probablement un souci sur ce smartsnap
C'est celui qui s'est rempli à chaque fois

App méta-données: test sur Android, utilisation de la lib python beeware, emmener tablette d'OD

Prochaine réunion: 15/02/23 à 9h
<https://umontpellier-fr.zoom.us/j/99305604858>

Date 01/03/2023

Présents: VK, AB, SBo, JC, AEN
ODJ: compte rendu sur l'appli

Alexandre:



J'ai eu un retour de Jérémie hier au sujet de l'utilisation de l'application d'elogging lors du 1er déploiement.

Globalement, l'application n'a pas fonctionné correctement, car à la fin, il n'a pas pu récupérer toutes les métadonnées.

Cela est dû à deux problèmes rencontrés lors de son utilisation :

les derniers smartsnaps ajoutés à la fin du filage n'ont pas été sauvegardés correctement les données entrées lors du virage (état de la ligne : cassée, appât déprédaté, entière, vide, poisson entier, poisson déprédaté) n'ont pas été sauvegardés à la fin du virage
En terme d'utilisation, Jérémie m'a dit que l'application était quand même très pratique. Cependant, il a eu du mal, lors du virage, à choisir correctement l'état de la ligne dans le menu déroulant, car celui-ci est relativement petit et qu'on peut facilement se tromper de valeur. Il m'a donc proposé de remplacer le menu déroulant par une grille de gros boutons, pour que cela soit plus pratique à l'utilisation.

Les problèmes de sauvegardes cités ci-dessus sont maintenant résolus et j'ai aussi implémenté hier la grille de boutons à la place du menu déroulant. En plus de cela, d'autres bugs/soucis de sauvegardes ont été traités depuis le 1er déploiement.

J'ai encore quelques ajustements à faire au niveau du chargement des données de backup dans l'application, mais les plus gros bugs ont été normalement résolus.

La tablette étant avec Jérémie, je peux lui envoyer la nouvelle version (un simple installeur Windows classique) pour qu'il mette à jour l'application sur la tablette pour la prochaine sortie.

Date 06/03/2023

Présents: ABoy, ABog, VK, TR, OD, BB, HE, SBe

Excusés: SBo, AEN, JC

ODJ: retour d'expérience des premiers déploiements à la Réunion, prochains déploiements

Retour d'expérience:

- 2 métiers différents entre Med et Run
- Sortie 2, filage plus long car plus d'hameçons
- Snaps très difficiles à déclipser → regarder pour utiliser des gants renforcés ou une calle dans le creux de la main pour réduire l'effort
- 3 poubelles de smartsnaps, loge bien sur les bateaux
- Nettoyage eau douce par remplissage des poubelles (**obligatoire, recommandation du fabricant du capteur de pression**)
- Recharge 160 smartsnaps → 20min par poubelle à 2, **recharge obligatoire après chaque sortie**, 3 jours d'autonomie, 12h minimum de recharge
- Préparation 160 smartsnaps: 3h à 2
- Récupération des données, dans tous les cas récupérer les données des smartsnaps qui ont pêché après chaque sortie pour les autres, 2 possibilités:



- Prendre une journée et demi après chaque sortie, brancher 6 à 10 boîtiers sur un hub et copier/coller les données, 30 à 45 min par série, prévoir un ordinateur dédié et de faire autre chose entre 2 séries
- Après chaque sortie, brancher via un hub les boîtiers en série sur un ordi afin de relever les nombre de fichiers créés lors de la dernière sortie. Récupération ultérieure
- Les premières analyses à l'oeil sont très instructives, besoin de regarder les données d'IMU au moins pour analyser leur qualité
- Qq boîtiers ont pris l'eau à chaque sortie, origine difficile à identifier (mort prématurée, usure...) malgré tout ça reste un petit nombre
- Retour d'expérience fait par Jérémie à Alexandre, nouvelle version stable + tuto → ça serait bien qu'Alexandre vienne à la station faire une démo
- Data 1er déploiement et metadonnées sur seafile, lien dans rapport de la première sortie:
https://docs.google.com/document/d/1_PosLI2UIKABzc-SZuOileV5V5qVdXZg9EATx7IPbdg/edit?usp=sharing

Suite des déploiements:

- Jérémie absent 3 semaines, Sylvain absent 2 semaines
- **Florencia ne validera pas de sorties pour Hugues et Blandine sans avoir un prévisionnel incluant tous les projets**
- Météo à venir mitigée, peut-être sortie mercredi ou jeudi → besoin d'au moins compter les fichiers dans la mémoire de chacun des boîtiers, Blandine et Hugues en grève demain. Alexandre pourrait venir à la station, à valider par rapport à son plan de travail. Tristan soit il sort marquer soit il va à la station. Pour la prochaine sortie Hugues et Blandine peuvent se rendre disponibles sous condition du point précédent. Dans le futur, Alexandre serait aussi intéressé par sortir en mer.

Date 25/04/2023

Présents: VK, ABog, TR, ANE, ABoy, SBo, HE, BB, JC

Excusés: SBe, OD

ODJ:

déploiements Golfe du Lion

déploiements la Réunion

développements Alexandre

Sharkguard

Déclaration d'invention/reportage Arte-ZDF NDA

Te connectivity

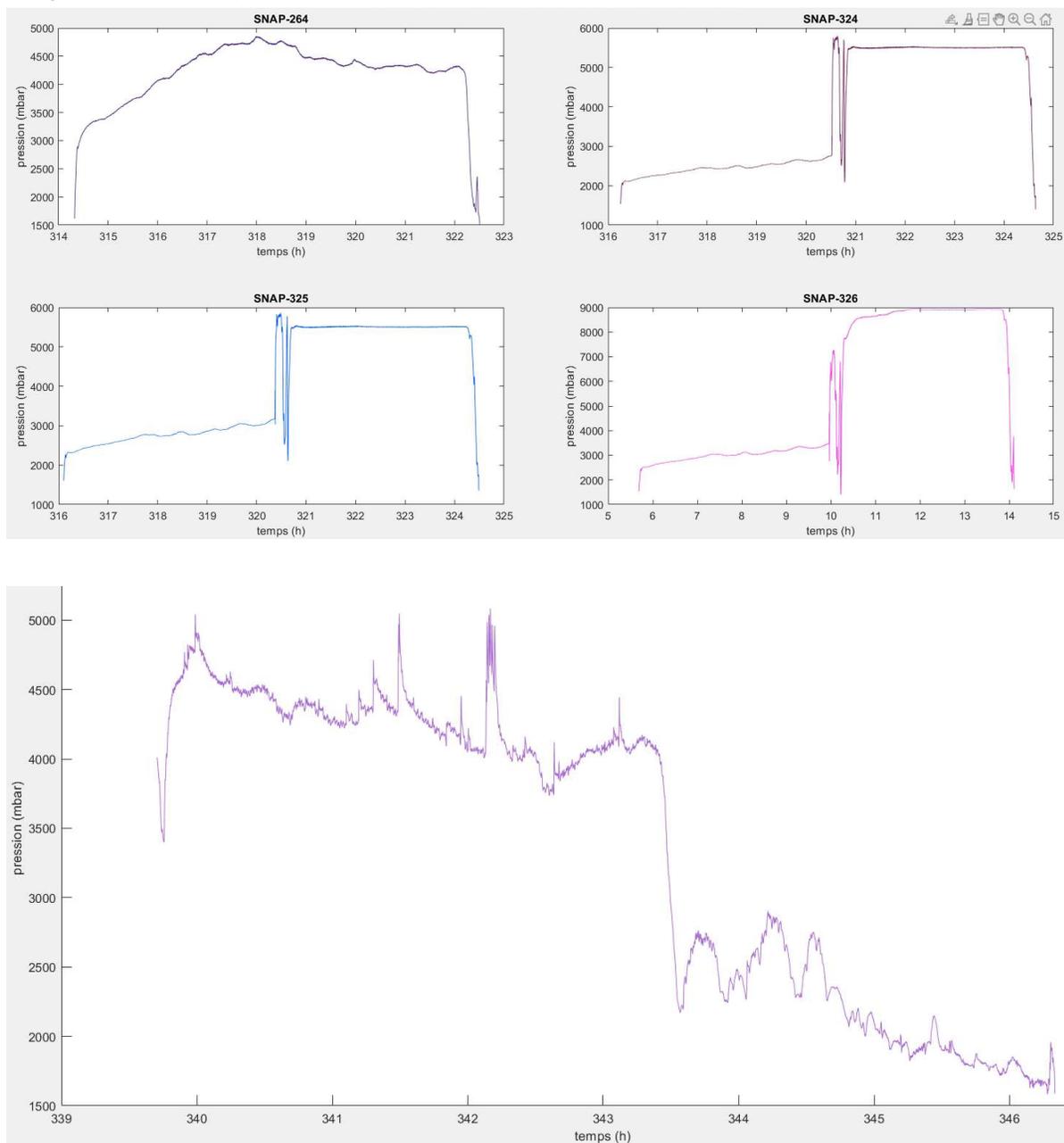
Thèse analyse de données

Projets à venir

<https://docs.google.com/presentation/d/1qUrrB-rkYTrnnK7zsh961wXvN2qzvm9BhsAi9hNyJD4/edit?usp=sharing>

Déploiements GoL, 3 sur 5, objectif de finalisation à la fin de la semaine.
 Sur les 3 premiers déploiements (1 thon, 1 mola mola, 3thon+1 peau bleu)
 Taux de pêche cohérent entre snaps avec ou sans smartsnap

Images ci-dessous: pression thon sortie 1 et mola mola sortie 2



Déploiements RUN:

- 73 batteries sur place, envoyer les manquantes par Serge. Une fois les batteries sur place, plus la peine de les renvoyer on devrait avoir du stock des 2 côtés.
- recommander des gros serflexs pour montage des plombs



- retrouver les snaps (possiblement dans le bureau de Magalie) Tristan n'est pas rentré avec
- faire le point sur les sleeves car certains boîtiers ont été remontés avec des sleeves trop petits pour la RUN.
- Pour l'expédition du reste du matériel, on partirait sur un colis par chronopost, délai court (<1semaine).
- Le matériel va être démonté à Sète, les données récupérées avant expédition (et partagées sur seafile). Objectif fin de semaine prochaine pour expédition. On vise fin semaine du 8 mai pour réception. On compte 1 semaine de plus pour la préparation du matériel à la réunion. Prévoir un tuto montage. On peut espérer avoir le matériel prêt à déployer pour mi mai.
- objectif 1: matériel préparé pour déploiement
- objectif 2: faire un déploiement pour lancer la machine
- objectif 3: en faire un maximum d'ici fin juin, finaliser les 12 après si nécessaire (fort probable).

Pas de déploiements prévues dans le GoL en juillet et août. Par contre, possibilité en juin d'envoyer une petite série aux Baléares pour pêcher des gros thons. A rediscuter à l'issue des 5 déploiements d'avril, notamment pour faire le point sur le matériel en état.

Dev Alex:

- Data premiers déploiements RUN mis en base → on observe bien le comportement de la palangre (<http://smartsnap.iot4turtles.re/>)
- Appli, ne fonctionne pas sous Android à cause d'un problème de droit pour la création de fichiers
- Appli, version windows mise à jour

Sujet thèse soumis au PPR:

- Réponse fin mai, début juin, si rejet possibilité de soumettre à FFP
- Objectifs:
 - caractérisation des captures accessoires sur la base des déclarations
 - Peut-on discriminer des espèces au travers de leur comportement sur la ligne sur la base des données smartsnap
 - évaluation des taux de survie sur la base des marquages

Divers:

- Déclaration d'invention: rédaction en cours, discussions avec CNRS et UM, IFREMER devrait être tenu au courant rapidement, objectif dépôt de brevet. A voir comment on peut faire pour publier les résultats en attendant. A priori on peut expliquer succinctement le fonctionnement global. Pour le brevet, il ne faut pas décrire en détail le matériel. A rediscuter avec les services valo. L'objectif n'est pas de se bloquer pour publier.
- NDA pour discuter avec TE connectivity, attente de la signature de COOL
- NDA pour Arte, en discussion avec les journalistes
- Alex a soulevé une différence entre les métadonnées d'une sortie RUN et les données, à investiguer
- Sharkguard, on a récupéré auprès de la sathoan 3 dispositifs, on commence à regarder ce qu'il a dans le ventre, à suivre

Date de la prochaine réunion à définir, ça se fera après la fin des déploiements GoL et la récupération des données afin de pouvoir faire le point sur le matériel en état de fonctionner



Date 09/05/2023

Présents: VK, ABog, TR, ABoy, SBo, HE, OD

Excusés: ANE, JC, BB, SBe

Données récupérées sur les boîtiers

Pas de défaillances majeures (4 boîtiers ont pris l'eau, qq boîtiers à vérifier)

Besoin de vérifier le nombre de fichiers enregistrés par les smartsnaps par rapport au nombre de sorties (risque car pas de signal de défaillance si carte SD sortie au moment de la recharge)

Une fois que c'est vérifié, on finalise le démontage des boîtiers (plombs et bas de ligne à virer) et on envoie. Objectif, envoi en fin de semaine.

Données sur seafire, partager le fichier de métadonnées

Alex a mis en base les 2 premières sorties dans le GOL.

Tuto montage des boîtiers dispo

ici: https://docs.google.com/document/d/1yAw5rH3QpsiqnNh_x-DGg_ID9QYuHoveEuhAiXASwMM/edit?usp=sharing

Prévoir un point lorsque le matériel sera arrivé à la Réunion.

2 types de sorties prévues: sorties courtes associée au marquage et sorties classiques sur 2 jours

Valider la facture complète d'ici fin mai.