



Co-funded by
the European Union



PWG_414/2023

Original : anglais



INNOVATION | TECHNOLOGIE | DURABILITÉ

**PROJET PILOTE SUR UN SYSTÈME DE
SURVEILLANCE ÉLECTRONIQUE A
DISTANCE (REM) POUR LES NAVIRES DE
TRANSFORMATION DU THON ROUGE
RAPPORT DE LA PHASE 1**

PHASE 1

INTRODUCTION

Satlink est une entreprise technologique internationale qui développe des solutions pour soutenir la pêche durable et aider à améliorer la gestion des ressources océaniques, en travaillant en étroite collaboration avec l'industrie, les gouvernements et les ONG.

Digital Observer Services (DOS) est une société de conseil en matière de surveillance électronique qui fait partie du groupe Satlink. Elle aide Satlink et ses clients à analyser et à gérer les données relatives à la surveillance électronique à distance (REM).

Le SeaTube est un système REM entièrement personnalisable qui a fait ses preuves en tant que solution fiable à bord pour la collecte de données permettant d'atteindre les objectifs scientifiques, de gestion et de contrôle de l'application.

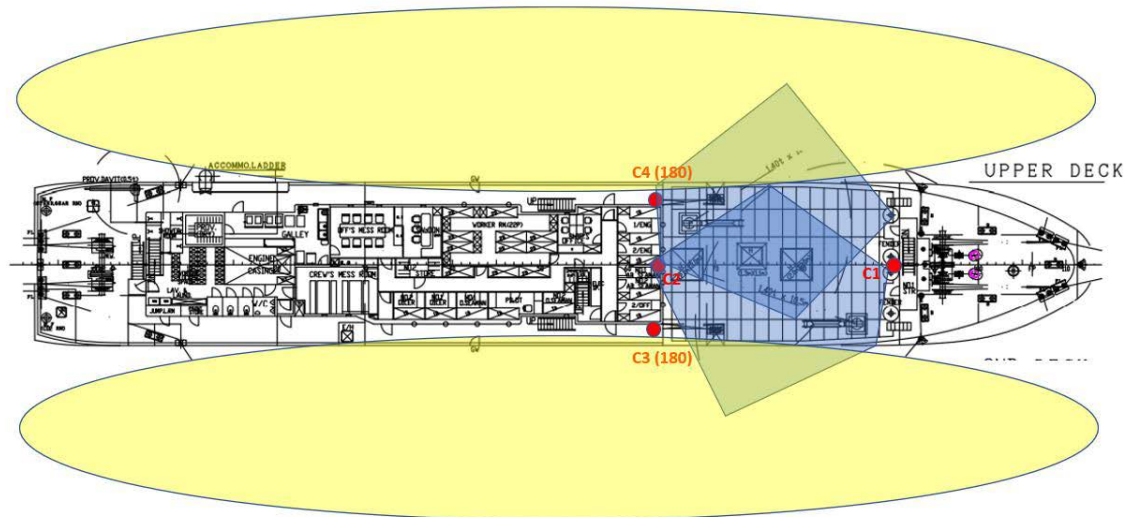
Le SeaTube est entièrement développé et fabriqué par Satlink, ce qui signifie que chaque unité comprend les derniers développements technologiques et nous permet de mettre à jour les systèmes en fonction des avancées technologiques. Le système a été conçu pour être robuste, à la fois physiquement et en termes de fonctionnement, afin d'éviter la perte d'informations précieuses sur la pêche. Satlink est conscient de l'environnement difficile dans lequel les systèmes SeaTube sont installés et, par conséquent, l'équipement et ses composants sont conçus pour être installés sur des navires de pêche.



INSTALLATION

○ Planification

Pour le présent projet, deux navires thoniers congélateurs différents ont été sélectionnés : Paloma Reefer et Princesa Guasimara. En raison des caractéristiques de ce projet, le placement suivant de 4 caméras a été proposé, afin que toutes les interactions entre les cuves et les flancs du navire puissent être enregistrées :



Outre les caméras, les systèmes complets initialement proposés pour chaque navire sont les suivants :

- 1 x Unité de contrôle SeaTube Nano
- 1 x ELB2020 (unité VMS/Satcom)
- 1 x Routeur 4G
- 1 x APC UPS
- 3 x Caméra 100°
- 1 x Caméra 180°
- 1 x Boîtier de capteur
- 3 x capteur de température
- 3 x détecteur de porte
- 1 x Balance à grue

Une fois la proposition de caméra prête et la solution complète adaptée aux navires, un plan de surveillance des navires a été rédigé et présenté à l'armateur des deux navires pour approbation.



- **Installation de l'équipement**

L'installation de chaque navire s'est faite dans le port où il travaillait :

- **Paloma Reefer**

Pour le Paloma Reefer, l'installation a été réalisée à Cartagena, en Espagne, par Radiobuques S.L., une entreprise locale qui a été assistée par Satlink tout au long du processus.

L'installation s'est déroulée en deux temps différents en raison d'un problème avec l'une des caméras et du fait que le navire devait reprendre le travail. La première partie de l'installation a été achevée le 1er décembre 2022, tandis que la quatrième caméra et un transformateur d'alimentation ont été ajoutés le 22 décembre.

- **Princesa Guasimara**

Pour le Princesa Guasimara, l'installation a été réalisée à La Valette, à Malte, par SeaBrave Boats S.L., une entreprise locale qui a été assistée par Satlink tout au long du processus.

L'installation complète de l'équipement a été achevée avec succès le 11 novembre.

Le système suivant a été installé à bord des navires Paloma Reefer et Princesa Gguasimara :

- 1 x Unité de contrôle SeaTube Nano
- 1 x ELB2020 (unité VMS / Satcom)
- 1 x Routeur 4G
- 1 x APC UPS
- 3 x Caméra 100°
- 1 x Caméra 180°

Le jeu de capteurs suivant n'a pas pu être installé :

- 1 x Boîtier de capteur
- 3 x capteur de température
- 3 x détecteur de porte
- 1 x Balance à grue

Le calendrier ne permettant pas son installation, il est proposé d'installer les capteurs de porte et de balance de grue, les capteurs de température ayant été rejetés parce qu'ils ne fournissent pas de données pertinentes pour l'objectif de suivi des transbordements de ce projet.



Il est proposé de les installer au cours d'une deuxième phase du projet, ce qui impliquerait la prolongation de la planification initiale, mais conformément au contrat entre l'ICCAT et Satlink, qui prévoyait déjà une prolongation de 12 mois.

PHASE 1 PILOTE

○ **Registre de données**

Au cours de ce projet pilote, 45 jours ont été enregistrés à bord de Paloma Reefer et 54 jours à bord de Princesa Guasimara, ce qui représente un total de 1.285 Go de données entre les séquences brutes et les métadonnées REM.

Le seul problème détecté depuis l'installation des deux systèmes a été un blocage des communications pour Princesa Guasimara le 15 décembre. Cet incident a été jugé sans conséquence puisque les contrôles effectués par la suite sur le SeaTube n'ont révélé aucun signe de perte d'informations.

○ **Mise hors service d'équipements**

Une fois la saison du thon rouge terminée, les deux systèmes ont été désinstallés par Radiobuques dans le port de Carthagène, Paloma Reefer le 16 janvier et Princesa Guasimara le 25 janvier 2023, sans autre problème, et ils ont été expédiés dans les locaux de Satlink pour y être conservés et pour l'analyse des données.

○ **Analyse des données**

Un disque dur par navire a été envoyé à DOS, société chargée de l'analyse des données REM de ce projet. En conséquence, le DOS a identifié et décrit 28 transbordements pour le Paloma Reefer et 25 événements pour le Princesa Guasimara.

Dans cette phase du projet, le poids des pièces est estimé à l'aide d'une formule de conversion, disponible dans les rapports DOS, étant donné qu'aucun capteur n'a été installé.

Au cours de la période pilote de la phase 1, Paloma Reefer a effectué deux sorties différentes totalisant 40 jours de mer et 28 transbordements :

- Du 2 au 22 décembre : avec 14 événements de transbordement différents

	DOS	Carnet de pêche
Spécimens	2178	2178
Poids (kg)	560780	562498

- Du 25 décembre au 14 janvier : avec 14 événements de transbordement différents



	DOS	Carnet de pêche
Spécimens	2538	2539
Poids (kg)	588577	590676

Princesa Guasimara a effectué trois sorties différentes, 44 jours en mer avec un total de 25 transbordements :

- Du 30 novembre au 14 décembre : avec 8 événements de transbordement différents

	DOS	Carnet de pêche
Spécimens	1759	1765
Poids (kg)	410780	371241

- Du 16 au 27 décembre : avec 9 événements de transbordement différents

	DOS	Carnet de pêche
Spécimens	1558	1556
Poids (kg)	384815	364697

- Du 6 au 25 janvier : avec 8 événements de transbordement différents

	DOS	Carnet de pêche
Spécimens	1604	1604
Poids (kg)	378899	379826

Le tableau ci-dessous montre les efforts déployés par le personnel du DOS pour analyser entièrement et manuellement tous les transbordements détectés.

Sortie du navire	Heures d'analyse	Jours	Transbordements	Pièces de thon
TOTAL	140,9	82	53	9637
A_PalomaReefer_20221202	25,2	20	14	2178
A_PrincesaGuasimara_20221130	25,4	14	8	1759
A_PrincesaGuasimara_20221216	25,5	11	9	1558
A_PrincesaGuasimara_20230106	34,2	19	8	1604
A_PalomaReefer_20221225	30,6	18	14	2538



En se basant sur les prix et les nombres de cas de ce projet, et en considérant que seuls les jours cibles avec activité du navire sont analysés, nous obtenons que 65% des journées avec sortie seront analysés, ce qui donne à l'analyse d'un mois de séquences une valeur moyenne d'environ $65\text{€} \times 20 \text{ jours} = 1.300 \text{ €}$.

Nous devons toujours tenir compte du fait que de nombreux facteurs peuvent affecter la rapidité et le prix de l'analyse, tels que la qualité des séquences, la durée du transbordement ou la complexité de l'analyse ou de l'objet de l'analyse.

CONCLUSIONS ET PROCHAINES ÉTAPES

- **Leçons apprises**

Nous devons insister sur l'importance de respecter le temps nécessaire pour planifier les installations, car se précipiter pour expédier le matériel et le faire installer ne conduit pas seulement à des erreurs possibles, mais peut aussi affecter le résultat final, à la fois la qualité des analyses et la durée de vie du matériel.

La communication constante avec l'équipement a prouvé, une fois de plus, son utilité pour assurer la maintenance à distance grâce à la gestion des alarmes et pour évaluer la gravité de tout problème mineur.

En ce qui concerne l'analyse, bien que le réglage de la caméra soit un peu redondant, il s'est avéré utile puisque différents angles de caméra se sont révélés utiles lorsque les caméras n'étaient pas toutes propres ou que, en raison du fonctionnement du navire, une partie du cadrage était masquée pour une caméra mais pas pour les autres.

Après avoir analysé les données, la DOS a déterminé qu'avec la disposition des caméras utilisée dans cette installation SeaTube, il y a suffisamment de preuves pour effectuer l'analyse nécessaire à la comparaison des données avec le carnet de pêche. En outre, l'ajout de capteurs qui contribuent à la détection des événements et à la saisie des données de poids devrait améliorer à la fois la vitesse d'analyse et la qualité des données de l'analyse future.

- **Prochaines étapes**

En ce moment, en juin 2023, le projet est en pause, tandis que la campagne de cette année reprend en été, en août 2023.

Ensuite, les deux navires seront réinstallés en juillet 2023 avec le système de surveillance électronique (SeaTube Nano+) et le réseau de capteurs qui n'ont pas pu être installés lors de la première phase, ce qui signifierait la prolongation de la planification initiale, mais conformément au contrat entre l'ICCAT et Satlink, qui prévoyait déjà une prolongation de 12 mois.



Maintenant que le projet actuel est terminé, avec toutes les données recueillies et le résultat de leur analyse, nous considérons qu'il serait bon d'avoir une deuxième chance pour ces navires, en tenant compte de ce qui suit :

1. L'équipage du navire est déjà formé et familiarisé avec l'équipement, ce qui facilitera la mise en œuvre du protocole de maintenance et garantira la qualité des images.
2. Les résultats de l'analyse montrent des attentes prometteuses pour le REM à bord de ce type de navires, mais le manque de données globales nécessite un jeu de données plus important, même si nous répéterions les sujets d'essai.
3. Dans une deuxième phase, nous pourrions ajouter le réseau de capteurs à l'équipement, ce qui donnerait une couche supplémentaire de profondeur à ce jeu de données et permettrait de comparer le rapport coût-efficacité avec la méthode d'analyse "artisanale" de la phase précédente.
4. Les capteurs à installer sont les suivants :
 - a. Balances à grue : elles envoient des données sur le poids de chaque balancement de thon effectué à destination et en provenance du navire. Il s'agit d'une valeur ajoutée aux estimations réalisées par les analystes lors de la phase précédente à l'aide de tableaux de conversion.
 - b. Capteurs de porte : ces capteurs se déclenchent chaque fois que la porte des écoutilles est ouverte, ce qui permet aux analystes d'identifier plus rapidement et plus facilement les transbordements en cours.

En espérant que ces raisons soient suffisantes pour permettre d'ajouter une extension pour la prochaine saison de travail des navires, qui se terminera le 24 janvier, si elle est acceptée, nous avons tous les moyens pour effectuer les travaux mentionnés ainsi que la réinstallation de l'équipement.

Pour la deuxième phase du projet, le navire Princesa Guasimara sera réinstallé à La Valette (Malte) et le navire Paloma Reefer à Las Palmas de Gran Canaria (Espagne).

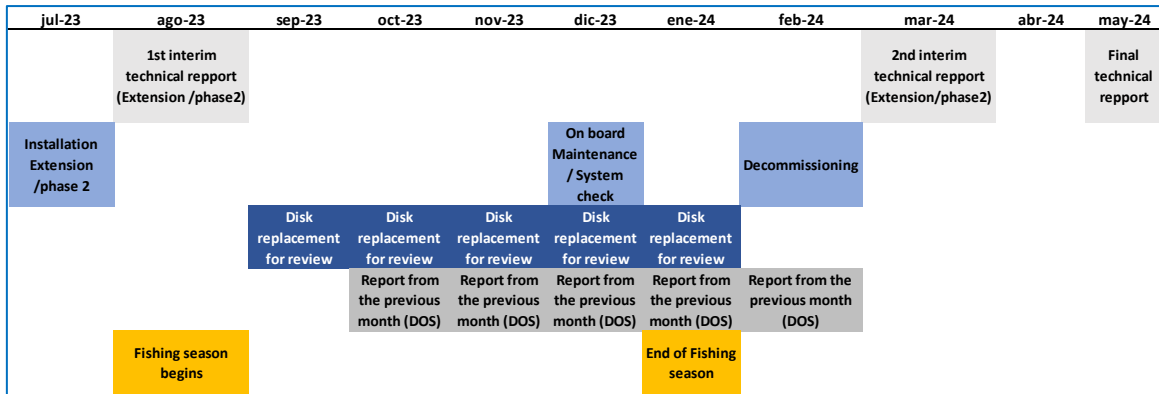
Au cours de la deuxième phase, le système suivant sera installé à bord de chaque navire :

- 1 x Unité de contrôle SeaTube Nano
- 1 x ELB2020 (unité VMS / Satcom)
- 1 x Routeur 4G
- 1 x APC UPS
- 3 x Caméra 100°
- 1 x Caméra 180°
- 1 x Boîtier de capteur



- 3 x détecteur de porte
- 1 x Balance à grue

Satlink propose le nouveau calendrier suivant pour l'extension/phase 2 :



REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'ICCAT. Le contenu de ce document ne reflète pas nécessairement le point de vue de l'ICCAT, qui n'a aucune responsabilité à cet égard, et n'anticipe en rien la politique future de la Commission dans ce domaine.

Ce travail a été réalisé dans le cadre des initiatives de renforcement des capacités de l'ICCAT et partiellement financé par l'Union européenne par le biais de l'Accord de subvention de l'UE n° EMFAF-2022-VC-ICCAT4-IBA- Projet pilote sur la mise en œuvre de la surveillance électronique à distance sur les navires de transformation du thon rouge.