

Observations des comportements des globicéphales autour d'une palangre hauturière réunionnaise

Mission de M. SORIA pour le programme PARADEP du 31 mai au 29 juin 2019
Rapport Septembre 2019
M. Soria



Palangrier Vétiver 6 de la société d'armement ENEZ Pêche

Résumé

L'objectif de la mission était d'embarquer sur un palangrier pélagique réunionnais pendant une marée de 12 jours afin : de mieux comprendre les comportements et les présences des globicéphales à partir des enregistrements sonores capter par 6 hydrophones, de déduire les périodes et leurs comportements de capture à partir des enregistrement de 24 accéléromètres placés sur les bas de ligne et d'avoir la possibilité d'obtenir des images de leur déprédation à partir de l'enregistrement visuel de 2 cameras déployées sur la ligne mère. Aucun globicéphale n'a été détecté pendant la campagne et aucune trace de déprédation par des mammifères marins n'a été observée sur les prises. Le bateau est resté sur la même zone de pêche pendant 6 jours ce qui a maintenu ces bonnes conditions de pêche en absence de mammifères marins et a permis de pêcher environ 600 kg par jour de thons et d'espadons. Une tempête annoncée nous a obligé à écourter la campagne au 7^{ième} jour.

Objectif

Mesurer, à partir des enregistrements d'hydrophones, d'accéléromètres et de cameras, la présence et les comportements des globicéphales au cours des phases de déprédations des palangres horizontales afin de mieux cerner les périodes d'attaque, le mode de détection des lignes et le mode de captures des proies.

Rappel

Le projet PARADEP ambitionne d'éco-concevoir un dispositif anti-déprédation visant à protéger physiquement la capture des palangres pélagiques qui sont déployées dans les régions tropicales et qui ciblent des poissons pélagiques comme le thon (*Thunnus sp.*) et l'espadon (*Xiphias gladius*) à des profondeurs de pêche variant de 50 à 300 m. Ces palangres sont impactées par la déprédation par les faux-orques (*Pseudorca crassidens*), les globicéphales tropicaux (*Globicephale macrorhynchus*), et occasionnellement par les orques (*Orcinus orca*). Ce dispositif innovant est en cours de test. Il doit permettre une prévention acoustique passive, une action préventive visuelle et une protection physique pour réduire les impacts des activités anthropiques sur des maillons de l'écosystème, tout en permettant une pêche efficace et en améliorant la rentabilité économique des pêcheries.

On sait que chez ces espèces l'apprentissage social détermine une large proportion du comportement, y compris des comportements comme le nourrissage. Les individus se rassemblent en groupes stables de lignée matrilineaire. Ceux appartenant au même groupe sont liés par des relations fortes et stables. Les populations sont généralement structurées par des transmissions de culture horizontales (entre les membres d'une même génération) et des transmissions de culture verticales (d'une génération à la suivante).

Dans ce contexte, il est important, en parallèle de la fabrication du dispositif anti-déprédation, de mieux comprendre comment ces espèces se comportent vis-à-vis de la ligne de pêche afin d'adapter au mieux le dispositif anti-prédation.

Problématique

D'après les observations effectuées par les pêcheurs et les scientifiques, les globicéphales sont avec les requins les principaux prédateurs des palangres pélagiques réunionnaises dans l'océan Indien. Ils sont capables de repérer la palangre, sans doute à partir du bruit du bateau de pêche ou peut-être du bruit émis par les proies prises aux hameçons et de « remonter » toute la ligne de plus de 70 km de long et ainsi de la « nettoyer » en capturant les prises sans se faire prendre. Comment font-ils ?

- Quel est le déclencheur ? Est-ce le bruit du bateau, de la ligne ou de la proie qui se débat ?

- Est-ce que les globicéphales sont déjà présents sur le site et profitent de la présence des pêcheurs quand ils sont sur leur zone d'alimentation ou au contraire sont-ils plus proactifs et recherchent-ils activement les lignes de pêche ou les bateaux de pêche ?

- Lorsqu'ils ont détectés une palangre s'entraident t-ils en formant des groupes pour l'exploiter ou au contraire sont-ils en compétition et pratiquent alors davantage des chasses solitaires ou en petit groupe familial?

- Est-ce qu'ils détectent les proies capturées et se dirigent vers elles ou au contraire explorent-ils les hameçons de la ligne systématiquement du début à la fin ?

- Au cours d'une marée d'une dizaine de jours, lorsque la déprédation apparaît, c'est le plus souvent jusqu'à la fin de la marée sauf à changer de zones et à s'éloigner de plusieurs miles. Est-ce que ce sont les même individus qui opèrent sur les lignes et toujours les

mêmes d'une marée à une autre ? Cela laisserait supposer que certains individus ont davantage appris que d'autres et se sont spécialisés dans cette chasse ou au contraire,

- il y a-t-il des échanges entre individus ou groupes d'individus ce qui tendrait à prouver que tous les individus sont capables de capturer les captures des palangriers ?

- Au moment de la capture, les émissions sonores sont-elles identiques à celle connues (« clicks » de détection) lors des chasses de proies « libres » ou ces clicks sont-ils différents ?

- Il semble que les mammifères sont également extrêmement prudents et sont capables de délicatesses insoupçonnées pour éviter l'hameçon : il ne reste en général que la tête de la proie accrochée à l'hameçon. Comment s'y prennent-ils ?

- La position « debout » verticale observée chez les orques est-elle la même chez les globicéphales ?

C'est pour tenter de répondre à ces questions que nous avons envisager cette expérience. L'objectif était de déduire les comportements et les présences des cétacés à partir des enregistrements sonores capter par 6 hydrophones, de déduire les périodes et les comportements de captures à partir des enregistrement de 24 accéléromètres placés sur les bas de ligne et d'avoir la possibilité d'obtenir des images de la déprédation à partir de l'enregistrement visuelle de 2 cameras déployées sur la ligne mère.

Préparation de la mission

Les préparatifs de cette mission ont commencé environ deux mois avant à travers des réunions de travail et plusieurs actions et démarches, notamment pour établir le protocole d'échantillonnage le plus adapté, prendre contact avec les partenaires notamment avec le Directeur Général du groupe Réunimer à la Réunion, Philippe Guérin rencontré en février, les patrons d'armements de la société d'armement ENEZ Pêche, filiale de Réunimer et regroupant la plupart des professionnels de la pêche palangrière pélagique à la Réunion et les scientifiques du programme ORADEPRED qui est un projet plus ancien et similaire à PARADEP mais sur les orques en Antarctique. Il a fallu également organiser l'achat ou le prêt des instruments de mesure (hydrophone soundtrap ST300HF, accéléromètre DEEPG+, caméras PARALENZ) et établir le calendrier des déplacements.

La mission à la Réunion a commencé début juin par les prises de contact avec les différents acteurs impliqués à différents niveaux dans le programme :

- Thibaut Tellier du programme ORCADEPRED qui travaille au TAAF à Saint-Pierre qui m'a fourni les hydrophones et les accéléromètres,
- Evgeny Romanov de CAPRUN qui travaille avec les pêcheurs de la société ENEZ pêche et qui a faciliter les contacts avec les pêcheurs et aidé au montage des appareils,
- Yves Talarmin et Loïc Lefoulgoc patron d'armement de la société ENEZ pêche pour mettre au point les préparatifs et les conditions d'embarquement
- et Julie Martin de l'association GLOBICE qui souhaitait que je puisse faire des veilles en mer pour photographier les mammifères marins en mer.

Le matériel (6 hydrophones, 24 accéléromètres et 2 cameras) a ensuite été paramétré avec des réglages optimaux et testé (Fig. 1). Le gréement a été effectué avec des agrafes SNAP et du fil nylon afin de permettre un déploiement rapide et efficace lors du filage.

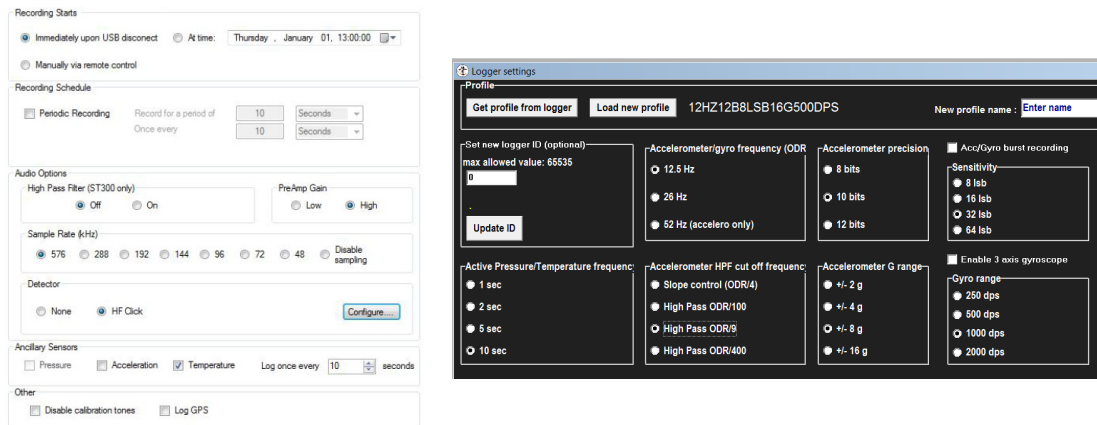


Fig. 1. Tableaux des paramètres à définir pour les hydrophones ST300HF (à gauche) et les accéléromètres DeepG+ (à droite)

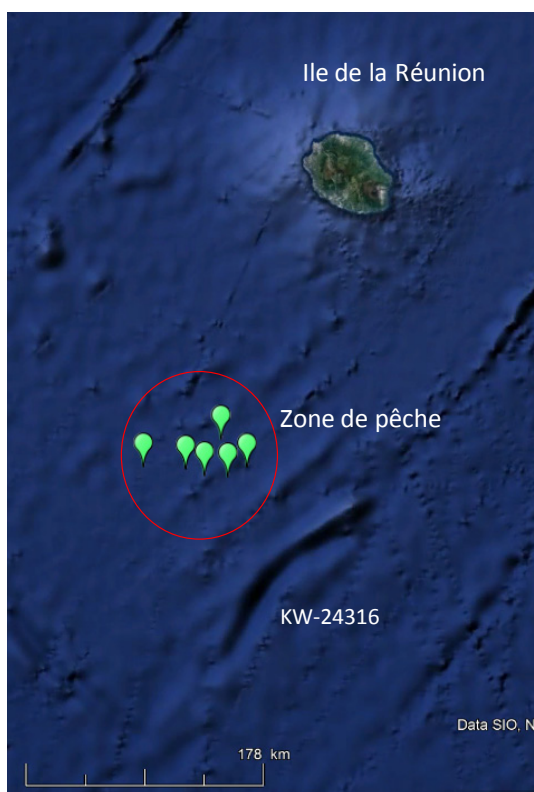


Fig. 2. Photographies d'un hydrophone ST300HF 200 mm L x 60 mm D (A), de la camera PARLENZ 116 mm L x 38 mm D avec son gréement (snap) (B) et d'un accéléromètre DEEPG+ (C).

Déroulement de la mission

Le retour de marée des palangriers le 5 juin suite à un avis de fort coup de vent a conduit à reculer le début de la campagne prévu sur le palangrier Vétyver 6, le 6 juin. Le Vétyver 6 est un palangrier de l'armement ENEZ pêche, de 16 m de long. L'équipage était composé du patron de pêche, du second, du chef mécanicien et de 3 marins. L'appareillage a eu lieu le 11 juin au soir pour rejoindre la zone de pêche située à environ 100 milles au sud de l'île le lendemain matin (Fig. 3).

Le premier filage a eu lieu le 12 juin 2019 à 17 heures et le sixième et dernier le 17 juin (Tab. 1). L'annonce d'une forte tempête a en effet écourté la campagne et à forcer notre retour prématuré au port du Port à La Réunion le 19 juin au matin.



Tab 1. Calendrier des pêches

Date	Filage 17h00	Virage 5h00
11-juin-13	Appareillage à 17:00	Sur site à 10:00 (54.07E 23.02S)
12-juin-13	Filage 1	
13-juin-13	Filage 2	Virage 1
14-juin-13	Filage 3	Virage 2
15-juin-13	Filage 4	Virage 3
16-juin-13	Filage 5	Virage 4
17-juin-13	Filage 6	Virage 5
18-juin-13		Virage 6
19-juin-13	Retour pour cause de tempête	

Fig. 3. Localisation de la zone pêche par rapport à l'île de la Réunion et du rift sous-marin KW-24316.

Les opérations de pêche se sont déroulées à l'identique chaque jour. Le filage de la ligne commence vers 17h00 jusqu'à environ 21h30. 90 km de ligne sont mis à l'eau avec 12 sections composées de 10 « paniers » ou « baskets » portant chacun 7 hameçons appâtés avec du calmar décongelé et espacés d'une centaine de mètre. La ligne est déployée avec 6 bouées Gonio qui permettent sa localisation. Le virage s'opère après une nuit de pêche vers 5 heures du matin pour se terminer en début d'après-midi entre 13h et 15h selon le nombre de captures.

Le déploiement des appareils a suivi un plan d'échantillonnage systématique. Les deux caméras sont déployées au début du filage après la bouée de tête de ligne afin d'avoir le plus d'enregistrement de jour. Les caméras ne sont pas programmables ce qui ne permettait pas de prévoir des enregistrements le lendemain matin pendant le virage de la ligne. Les 6 hydrophones sont déployés sur les orins des 6 premières bouées de section à environ 6 à 7 mètres de la ligne mère. Les 24 accéléromètres sont déployés de part et d'autres des hydrophones sur le 4^{ie} et 7^{ie} hameçon du dernier basket de la section précédent la bouée portant l'hydrophone et sur le 1^{ier} et 4^{ie} hameçon du premier basket de la section suivante (Fig. 4).

Ligne mère de 12 sections	Gonio 1	Section 1	Bouée 1	Section 2	Bouée 2	Section 3	Gonio 2	Section 4	Bouée 4	Section 5	Bouée 5	Section 6	Gonio 3	Section 7
N° Hydrophone à 3 brasses de la ligne mère			H1		H2		H3		H4		H5		H6	
N° Accéléromètre de part et d'autres des hydrophones sur dernier basket première section et premier basket de la section suivante		1,2		3,4 5,6		7,8 9,10		11,12 13,14		15,16 17,18		19,20 21,22		23,24
Num Hameçon (7 hameçons par basket espacés d'environ 100 m)		4 ^{ie} et 7 ^{ie}		1 ^{er} 4 ^{ie} 4 ^{ie} 7 ^{ie}		1 ^{er} 4 ^{ie} 4 ^{ie} 7 ^{ie}		1 ^{er} 4 ^{ie} 4 ^{ie} 7 ^{ie}		1 ^{er} 4 ^{ie} 4 ^{ie} 7 ^{ie}		1 ^{er} 4 ^{ie} 4 ^{ie} 7 ^{ie}		1 ^{er} 4 ^{ie}
Caméra	1 2													

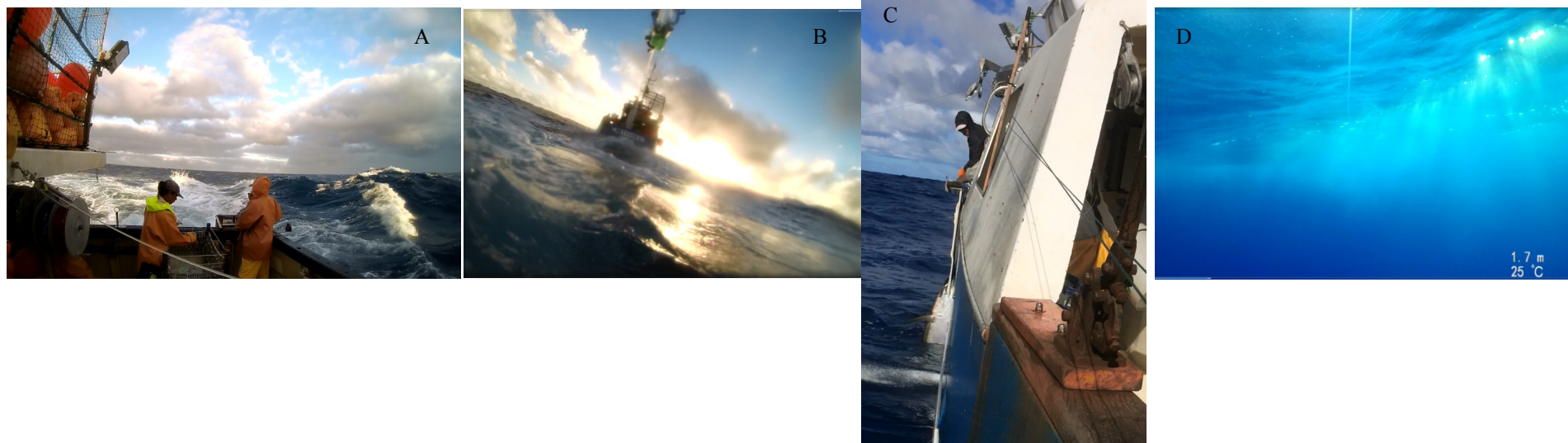


Fig.4. Tableau indiquant le mode de déploiement des appareils d'enregistrement sur la palangre avec, en dessous, des illustrations du filage (A), de la mise à l'eau de la caméra (B) et d'une vue sous l'eau prise par la caméra (D) et d'une pêche d'un albacore remonté à bord lors d'un virage (C).

Les espèces ciblées capturées ont été principalement le thon jaune, le germon, le thon obèse et l'espadon (Fig. 5). Les requins soyeux composés l'essentiel des prises accessoires avec quelques requins peau bleue et seulement 2 tortues.



Fig. 5. Capture d'un thon albacore (*Thunnus albacares*) et d'un espadon (*Xiphias gladius*)

Résultats

Le traitement des données est en cours (Fig. 5). Dans un premier temps nous échantillonnerons : les enregistrements des hydrophones pour tenter de détecter des « clicks » de globicéphales témoins de leur présence, et les enregistrements des accéléromètres pour détecter des secousses témoins de captures sur les bas de lignes aux dates et positions sur la ligne des prises notées. A priori, étant donné que nous n'avons pas vu de globicéphales en mer ni de marques de déprédation de mammifères marins (seulement une ou deux marques de morsure de requin ont pu être constatées, Fig. 6), il est vraisemblable qu'aucun enregistrement de globicéphales ou de déprédation ne soit obtenu.

Il est possible néanmoins, que nous ayons enregistré des sons émis par les thons et les espadons et nous tenterons de les isoler des enregistrements comme les images éventuelles que nous aurions pu enregistrer avec les caméras. Mais, étant donné le peu de temps d'enregistrement en condition diurne (environ 1 heure à 1h30 chaque jour) il est peu probable que nous ayons des images utilisables.

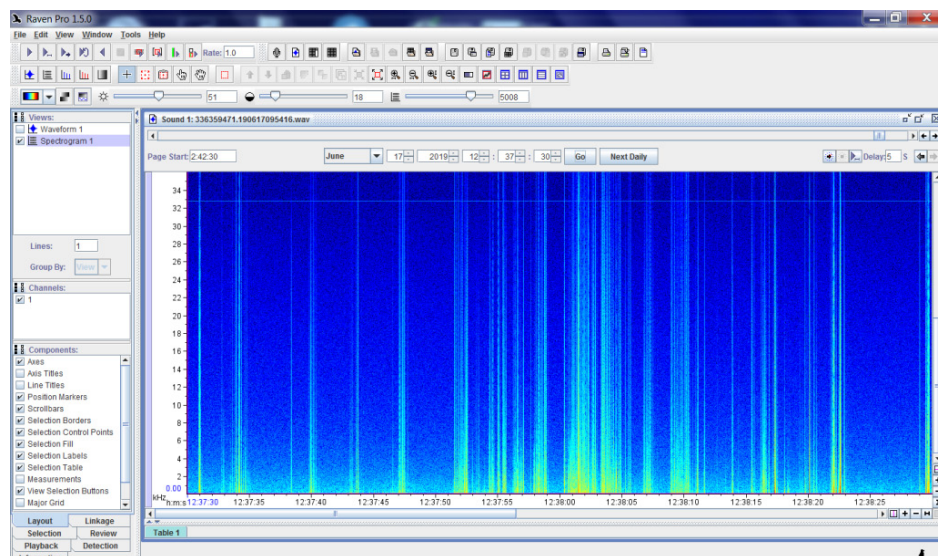


Fig. 5. Exemple du spectrogramme établi sur 1 minute avec le logiciel d'analyse RAVEN Pro montrant des enregistrements parasites sur un hydrophone au moment du virage.



Fig. 6 . Thon jaune capturé avec une marque de morsure de requin.

Synthèse et perspectives

Bien sur il est dommage que nous n'ayons pas pu obtenir d'enregistrement de globicéphales au cours de cette campagne. Il est clair que pour la prochaine campagne il sera nécessaire de mieux s'accorder sur la façon de procéder.

Néanmoins, l'ensemble des participants de cette expérience : les collègues d'ORCADEPRED et de CAPRUN, les capitaines d'armement et l'équipage du Vétyver 6 d'ENEZ Pêche, ont été déterminés. Ils ont montré leur motivation et ont mis leur compétence au service de cette expérience. Le protocole de déploiement a été bien suivi et le matériel récupéré sans problème ni perte ni casse et ce grâce à l'aide des membres de l'équipage qui ont saisi rapidement comment utiliser les appareils lors du déploiement et de la récupération.

Etant donné les conditions de mer souvent difficile en juin du fait de la saison hivernale et de l'établissement des trains de houle australe (la marée a eu lieu entre deux forts coups de vent) et la présence de globicéphales presque toute l'année (d'après les pêcheurs à bord), il serait préférable d'envisager une marée à une autre saison.

Concernant les enregistrements vidéo, il serait crucial pour les expériences à venir de trouver un moyen technique (de type Timer couplé aux caméras), pour permettre de programmer les heures d'enregistrements. La société Paralenz pourrait être intéressée au développement d'un système de programmation intégrée si nous pouvions participer à son financement via un programme R&D.