

DOCUMENT ANNEXE Cerfa 13616 *01

Le projet consiste en la collecte de prélèvements cutanés par biopsie sur cinq espèces de delphinidés :

- 20 prélèvements sur le grand dauphin commun (*Tursiops truncatus*) ;
- 15 prélèvements sur le dauphin long bec (*Stenella longirostris*) ;
- 30 prélèvements sur le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*) ;
- 30 prélèvements sur le dauphin d'Electre (*Peponocephala electra*) ;
- 30 prélèvements sur le dauphin de Fraser (*Lagenodelphis hosei*).

Cette demande de **dérogation à la perturbation intentionnelle d'espèces protégées dans un but scientifique** est constituée :

- d'un document annexe (présent document) détaillant les procédures expérimentales.
- du CERFA n°13616*01 complété,
- d'une lettre de demande de dérogation au régime des espèces protégées à des fins scientifiques adressée au Préfet de La Réunion.

STRUCTURES IMPLIQUEES DANS LE PROJET

GLOBICE REUNION

Depuis sa création en 2001, l'association scientifique GLOBICE REUNION agit en faveur de la connaissance et de la protection des cétacés de La Réunion et du Sud-Ouest de l'océan Indien :

- Développement de programmes de recherche appliquée sur les cétacés et suivi des populations à l'échelle de La Réunion et du Sud-Ouest de l'océan Indien ;
- Sensibilisation du grand public et des scolaires à la protection des mammifères marins et à leur milieu ;
- Pilotage de plans de conservation en faveur des baleines à bosse et des dauphins côtiers ;
- Suivis environnementaux pour la prévention des menaces sur les cétacés ;
- Coordination du "réseau échouage" de La Réunion, en lien avec l'observatoire Pelagis ;
- Animation du Consortium de recherche « IndoCet ».

GLOBICE REUNION est agréée « Protection de l'environnement » depuis 2006.

Brigade Nature Océan Indien (BNOI)

La BNOI est un service mixte de police de l'environnement sous l'égide de l'OFB (Office Français pour la Biodiversité). Bien que la principale mission de ce service soit la police de l'environnement, elle apporte également un appui technique à différentes missions d'étude s'inscrivant dans les contrats d'objectifs de ces établissements.

Laboratoire d'Ecologie Marine Tropicale des Océans Pacifique et Indien (ENTROPIE), Université de La Réunion.

Le laboratoire ENTROPIE est une Unité Mixte de Recherche (UMR) rattachée à l'IRD, le CNRS, l'Ifremer, l'Université de La Réunion et l'Université de Nouvelle Calédonie. Elle regroupe 4 équipes de chercheurs travaillant sur différentes thématiques. En particulier, l'équipe « écologie trophique de la mégafaune » travaille sur les interactions interspécifiques et la dynamique des communautés biologiques. Elle regroupe 12 chercheurs et enseignants-chercheurs et 1 ingénieur de recherche, principalement basés à La Réunion et en Nouvelle-Calédonie.

CONTEXTE

Le projet « Pôle Mer Réunion : étude des écosystèmes marins réunionnais en vue d'une gestion et d'une valorisation durable des ressources et des milieux » porté par le laboratoire ENTROPIE de l'Université de La Réunion et financé par le programme FEDER de la Commission Européenne inclut un volet visant à étudier la place des organismes de la mégafaune dans les écosystèmes côtiers de La Réunion (MEGAFRUN). Ce dernier implique les principaux acteurs de la recherche et de la conservation des organismes de la mégafaune marine de La Réunion (Université de La Réunion, GLOBICE, Kelonia) en collaboration avec le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins (CRPMEM) et la Réserve Marine (RMNR). Il vise à la mise en commun des données isotopiques des principales espèces de la mégafaune présentes dans les eaux côtières réunionnaises (cétacés, tortues, elasmobranches, oiseaux marins, etc...) en vue d'étudier l'écologie trophique à l'échelle de la communauté et disposer ainsi d'une vision globale sur les relations trophiques au niveau de l'écosystème marin réunionnais. Ce projet entre dans le cadre des axes de recherche menées par ENTROPIE et est amené à être poursuivi dans le temps, notamment dans le cadre de thèses de doctorat.

Les isotopes stables, et notamment ceux du carbone et de l'azote, correspondent à un objet d'étude en pleine expansion dans le domaine de l'écologie, qui se veut complémentaire des méthodes conventionnelles. En effet, l'analyse des isotopes stables permet d'apprécier l'écologie trophique des espèces étudiées (zones de nourrissage, niveau trophique et régime alimentaire), à plus ou moins long terme, en fonction du tissu analysé. L'analyse isotopique de la peau fournit une information sur l'écologie trophique à court terme (quelques jours).

GLOBICE conduit des études sur les cétacés de La Réunion depuis 2001. Ce travail a permis de définir la diversité du peuplement de La Réunion (23 espèces) ainsi que l'abondance et l'habitat des espèces côtières (Dulau-Drouot *et al.*, 2008 ; Dulau et Condet, 2016 ; Dulau et al., 2017 ; Estrade et Dulau, 2020). Les trois espèces de delphinidés côtiers les plus communément observées dans les eaux réunionnaises sont le grand dauphin de l'Indo-Pacifique (*Tursiops aduncus*), le grand dauphin commun (*Tursiops truncatus*) et le dauphin long bec (*Stenella longirostris*). Entre 2010 et 2019, GLOBICE a mené une campagne de biopsies sur ces espèces afin de réaliser des analyses génétiques, isotopiques et écotoxicologiques (Viricel et al., 2016 ; Dirtu et al., 2016 ; Dulau et al., 2013). Dans le cadre de ces études, 33 échantillons de peau et de lard de grand dauphin de l'Indo-Pacifique, 20 échantillons de grand dauphin commun et 21 de dauphin long bec ont été collectés et analysés. Ces données sont mises à disposition du projet MEGAFRUN en vue de leur intégration aux analyses multi-taxons. Afin que d'autres espèces de cétacés soient prise en compte dans cette analyse de la mégafaune marine, GLOBICE prévoit d'acquérir des échantillons cutanés sur des espèces de cétacés pélagiques telles que le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*), le dauphin d'Electre (*Peponocephala electra*) et le dauphin de Fraser (*Lagenodelphis hosei*), et de compléter l'échantillonnage sur le grand dauphin commun et le dauphin long bec, en vue de disposer d'au moins 30 échantillon pour chaque espèce. Ainsi, GLOBICE sollicite une dérogation à la perturbation intentionnelle d'espèces protégées en vue de collecter par biopsie 125 échantillons cutanés pour analyse isotopique:

*20 échantillons venant compléter les 20 préalablement acquis pour le grand dauphin commun (*Tursiops truncatus*),

*15 échantillons venant compléter les 21 préalablement acquis pour le dauphin long bec (*Stenella longirostris*),

*30 échantillons pour le dauphin tacheté pantropical (*Stenella attenuata*),

*30 échantillons pour le dauphin d'Electre (*Peponocephala electra*),

*30 échantillons pour le dauphin de Fraser (*Lagenodelphis hosei*).

Compte tenu de la difficulté d'obtenir ces échantillons sur des espèces du large, la demande est faite pour une période de 2 ans.

OBJECTIFS

Dans le cadre du programme d'étude de l'écologie trophique de la mégafaune de La Réunion (MEGAFRUN) porté par l'Université de La Réunion, la prise de biopsies permettra de compléter le stock d'échantillons cutanés pour le grand dauphin commun et le dauphin long bec et d'acquérir des échantillons pour le dauphin tacheté pantropical, le dauphin d'Electre et le dauphin de Fraser, en vue de leur analyse isotopique. L'application de la technique d'analyse des isotopes stables à ces cinq espèces doit permettre de mieux appréhender l'écologie trophique à court terme (quelques jours) encore méconnue pour ces espèces dans les eaux réunionnaises.

Ces échantillons viendront par ailleurs compléter les échantillons déjà disponibles de dauphins, de requins bouledogues et tigres (issus des programmes CHARC et Cap Requin), de grands poissons pélagiques (thons, dorades), de tortues marines (via Kelonia) et d'oiseaux marins (via ENTROPIE). La comparaison des enrichissements relatifs en isotopes stables de ces échantillons permettra d'appréhender les relations trophiques entre toutes ces espèces de prédateurs supérieurs et de disposer d'une vision globale de la structure trophique de la communauté de prédateurs de la mégafaune des écosystèmes côtiers de La Réunion, étape indispensable à l'évaluation de l'état écologique des écosystèmes marins réunionnais.

RESULTATS ATTENDUS

La comparaison des valeurs des isotopes stables des échantillons de peau de ces cinq espèces de delphinidés avec celles des autres prédateurs de la mégafaune marine et de proies potentielles, permettront d'appréhender leurs écologies trophiques, encore méconnues dans les eaux réunionnaises, en vue de mettre en lumière les zones fonctionnelles utilisées. Ces nouvelles données pourront inspirer les recommandations pour la conservation et la gestion raisonnée de cette espèce à l'échelle locale. Ces résultats seront communiqués aux institutions en charge de la gestion des milieux naturels à La Réunion, partenaires du projet (DEAL-Réunion, GIP Réserve Naturelle Marine).

Afin d'assurer leur diffusion au niveau régional et international, les résultats auront vocation à être communiqués auprès de la communauté scientifique par la publication d'articles dans des journaux scientifiques à comité de relecture et lors de conférences internationales.

PERTINENCE ET JUSTIFICATION DE LA PROCEDURE EXPERIMENTALE

Les objectifs du projet impliquent l'analyse isotopique des échantillons cutanés de cinq espèces de dauphins en vue d'appréhender l'écologie trophique de ces espèces, et imposent donc le prélèvement de biopsies sur ces animaux dans leur milieu naturel.

Cette procédure, largement utilisée par la communauté scientifique, est jugée invasive du fait de l'implantation temporaire d'un élément étranger dans le corps de l'animal (emporte-pièce) responsable du prélèvement tissulaire (peau et lard sous-cutané dans ce cas précis). Cependant, le degré de sévérité est considéré comme minimal (Weller et al., 1997 ; Jefferson et Hung, 2008).

Le prélèvement cutané est incontournable afin d'effectuer les analyses isotopiques en vue de déterminer l'écologie trophique de ces cinq espèces de dauphins, et ainsi, contribuer à l'évaluation des zones fonctionnelles utilisées, en vue, à terme, de leur gestion raisonnée et de leur conservation. Des méthodes alternatives à la biopsie, non invasives et moins intrusives, ont été décrites dans la littérature afin d'échantillonner les cétacés (prélèvement de squames de peau et de matières fécales dans l'eau, raclage cutané...Whitehead et al., 1990 ; Amos et al., 1992 ; Clapham et al., 1993 ; Harlins et al., 1999 ; Parsons et al., 1999). Néanmoins, ces méthodes sont opportunistes et ne fournissent en général pas assez de matériel pour les analyses isotopiques. De plus, la pratique de telles méthodes (notamment le prélèvement opportuniste de squames ou de matière fécale) ne nous permet pas d'identifier l'individu ainsi échantillonné. Le risque de prélever plusieurs fois le même individu ne peut donc ainsi pas être écarté.

Le prélèvement de biopsie à l'arbalète se révèle être la méthode la plus efficace pour obtenir des échantillons frais de haute qualité à des fins d'analyses moléculaires (IWC, 1991).

MODALITES DE PRELEVEMENT

Organismes effectuant les prélèvements

Le programme de prélèvement sera porté par l'association GLOBICE REUNION. GLOBICE est un établissement utilisateur d'animaux à des fins scientifiques depuis le 01/03/2016 (numéro d'agrément : A-974-03). Pour ce faire, l'association s'est notamment rattachée à un comité d'éthique en expérimentation animale (comité d'éthique du CYROI) et a mis en place une structure chargée du bien-être des animaux. Dans le cadre du programme « Pôle Mer/MEGAFRUN), GLOBICE a reçu une autorisation de collecter des biopsies cutanées sur la faune sauvage à des fins scientifiques par le Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, après validation du comité d'éthique (APAFIS#6197).

Les prélèvements seront réalisés dans le cadre d'une convention entre GLOBICE et la Brigade Nature Océan Indien (BNOI/OFB) lors de sorties dédiées.

GLOBICE fera appel à une équipe expérimentée, ayant déjà pratiqué, à maintes reprises et avec succès, ce type d'opérations. Les missions de terrain impliqueront donc systématiquement une équipe de 4 personnes expérimentées :

- Un pilote de bateau expérimenté (BNOI ou GLOBICE);
- Une personne en charge de la collecte de biopsies (GLOBICE / BNOI) ;
- Un photographe en charge d'identifier l'animal (GLOBICE) ;
- Une personne en charge de consigner les données et de conditionner les prélèvements (GLOBICE).

Les personnes concernées par cette demande d'autorisation à pratiquer les biopsies seront:

- **Violaine DULAU**, directrice et responsable scientifique de GLOBICE, docteur en céatologie et titulaire de la carte verte. En tant que cadre biologiste concevant des procédures expérimentales et des projets utilisant des animaux à des fins scientifiques, elle a validé la formation réglementaire (R-69CRIVER-F1-11) approuvée par le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche.
- **Vanessa ESTRADE**, vétérinaire, chargée d'études scientifiques de GLOBICE, membre du comité d'éthique du CYROI, titulaire de la carte verte et membre du comité de suivi du réseau échouage national.
- **Jacques FAYAN**, agent technique de l'environnement BNOI/OFB, titulaire de la carte verte (habilitation à intervenir en cas d'échouage de mammifère marin) ;

Ces trois personnes ont déjà participé aux précédentes missions de prélèvement de biopsies à l'arbalète. Ils ont ainsi acquis l'expérience du déroulement et la technicité de ce type de mission.

Période et nombre de prélèvements

Les échantillons cutanés seront prélevés sur des animaux vivants, grâce à une arbalète Barnett Phantom 60lbs et des flèches munies d'emporte-pièce de 0,5 cm de diamètre et de 1cm de hauteur (Figure 1). Les flèches sont munies d'une extrémité flottante permettant leur récupération en surface, tout en limitant la pénétration de l'emporte-pièce dans le lard de l'animal.



Figure 1. Photo d'une flèche de prélèvement et des emporte-pièces, et exemple de prélèvement sur un grand dauphin de l'Indo-Pacifique.

Les prélèvements se feront sur une période de 2 ans, de janvier 2022 à janvier 2024. Sur cette période, seront prélevés :

- * 20 échantillons maximum pour le grand dauphin commun,
- * 15 échantillons maximum pour le dauphin long bec,
- * 30 échantillons maximum pour le dauphin tacheté pantropical,
- * 30 échantillons maximum pour le dauphin d'Electre,
- * 30 échantillons maximum pour le dauphin de Fraser.

Protocole de collecte

Les prélèvements se feront à bord d'un bateau à moteur, bas sur l'eau et facilement manœuvrable, lors de bonnes conditions météorologiques (vent inférieur à 5 sur l'échelle de Beaufort, conditions de visibilité satisfaisantes).

Le protocole de prélèvement inclura plusieurs phases :

- 1- Phase d'observation pré-biopsie: Une fois les animaux détectés, le bateau se rapprochera à une distance de 100m et le comportement initial du groupe sera noté (taille du groupe, évaluation du nombre d'animaux et de leur activité, signes de stress...).
- 2- Phase de collecte de données de photo-identification : Le bateau se rapproche pour identifier les individus. Dans la mesure du possible, l'ensemble des animaux formant le groupe sera photo-identifié. La position GPS, ainsi que l'heure, l'espèce, l'effectif du groupe, le nombre de jeunes, l'activité... seront notés.
- 3- Phase de biopsie : Un animal adulte, en bonne condition physique et ne montrant pas de signe de stress, sera choisi pour la réalisation d'une biopsie (pas de prélèvement sur juvéniles ou nouveau-nés). Il sera approché d'assez près (1 à 4m) et le bateau sera positionné de manière parallèle à la direction de l'animal, en maintenant une vitesse constante. La biopsie sera réalisée dans la région dorsale ou des flancs. Une photographie de l'aileron dorsal de l'animal sera prise simultanément afin d'identifier l'animal (photo-

identification). L'heure du prélèvement sera notée ainsi que les numéros correspondant aux photographies prises lors de l'échantillonnage. La réaction instantanée de l'animal sera également consignée. Des fiches types seront préparées pour consigner l'ensemble de ces données de manière systématique.

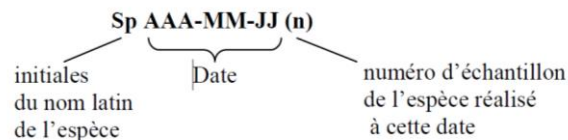
- 4- Phase de récupération du matériel : Après que la flèche ait été tirée, le moteur sera immédiatement mis au point mort afin de laisser l'animal s'éloigner et de récupérer la flèche en surface. Chaque échantillon prélevé sera conditionné individuellement.
- 5- Phase d'observation post-biopsie : Les comportements de l'animal et du groupe sont observés pendant 15 min. Si ceux-ci reviennent à la normale rapidement, une biopsie sur un autre animal sera envisagée.

Figure 2. Fiche standardisée de synthèse des réactions observées des dauphins à la biopsie

GLOBICE REUNION		FICHE BALISE-BIOPSI	DATE:	BATEAU:
			EQUIPE:	
	Heure			
	Latitude			
	Longitude			
	Tentative N°			
Observation pré-déploiement	Taille groupe			
	BB			
	Activité			
	Réaction			
ID	Nom			
	Photo ID (dorsale, caudale)			
	Sexe			
	Statut Individu			
Biopsie	Tentative (échouée, infructueuse, réussie)			
	Ref biopsi (SP-AAA-MM-JJ-#)			
Ré-impression				
	Commentaire			

Devenir des échantillons

Chaque échantillon de peau sera conservé dans un tube vide et congelé. Les échantillons seront divisés en deux : une partie sera mis à disposition du laboratoire ENTROPIE, en charge des analyses isotopiques et une autre partie sera conservée en sauvegarde, et pourra, à terme, être utilisée pour des analyses génétiques et éco-toxicologiques. Afin d'assurer leur traçabilité, les échantillons seront correctement étiquetés selon le format suivant :



MESURES POUR MINIMISER L'IMPACT

Les biopsies cutanées sont réalisées sur de nombreuses espèces de cétacés, des plus petits delphinidés aux plus grands mysticètes. De nombreuses publications scientifiques sont disponibles sur l'impact de la pratique des biopsies sur les individus et les populations. Sur les grands cétacés, il a été montré que la pratique de biopsies n'a pas de conséquences importantes (Gauthier & Sears, 1999). Concernant les petits cétacés, et notamment le grand dauphin, les études concluent que la prise de biopsie a un impact faible sur les animaux, en termes de blessure/cicatrisation et de perturbation de l'animal (Weller *et al.*, 1997). De plus, bien qu'il y ait généralement une réaction de surprise lors de l'impact (spasme du corps, accélération de la nage), les animaux reviennent rapidement à leur activité initiale (Kiszka et Charlier, 2006).

Impact à l'échelle individuelle

Afin de minimiser l'impact de la prise de biopsies sur les animaux, les préconisations provenant de la littérature scientifique seront suivies, notamment :

- Les embouts seront stérilisés avant chaque utilisation.
- Pas plus de 2 tentatives de biopsie seront réalisées sur un même animal.
- Aucune biopsie ne se sera réalisée sur des nouveau-nés ou des juvéniles.
- Une photo-identification sera réalisée afin de limiter le risque de doublons.

Afin d'évaluer l'impact des prises de biopsies lors de l'étude, le comportement du groupe avant et après la biopsie sera noté, ainsi que la réaction de l'animal lors de l'impact.

Afin d'évaluer le taux de réussite de l'échantillonnage, chaque tentative de biopsie sera répertoriée, en indiquant si la tentative a « échoué » (l'animal n'a pas été touché), si le prélèvement a été « infructueux » (la flèche a touché l'animal mais aucun échantillon n'a été prélevé), ou s'il a été réalisé avec « succès » (un échantillon a été prélevé).

De plus, le prélèvement fera appel à une équipe expérimentée, bénéficiant d'une grande expérience dans la prise de photo-identification et l'approche des cétacés (pilote du bateau), afin de garantir une efficacité maximum et un dérangement minimum. Les trois personnes concernées par cette demande d'autorisation à pratiquer les biopsies ont déjà participé aux précédentes campagnes de biopsies.

La technique de photo-identification permettra de reconnaître les individus prélevés afin d'éviter de les biopsier à deux reprises. De plus, les grands dauphins communs et les dauphins long bec correspondant en partie à des individus résidents, cette technique permettra aussi de suivre la cicatrisation des individus prélevés, dans le cadre du programme de suivi à long terme de cette population.

Lors de l'étude, toute autre mesure que nous n'avons pas identifiée au préalable, mais qui nous semblera appropriée pour minimiser l'impact sur les animaux, sera mise en place. Ces modifications éventuelles du protocole seront détaillées dans le rapport de fin d'opération et seront communiquées à la communauté scientifique, afin qu'elles puissent profiter à des études futures ou à d'autres structures utilisant cette technique de plus en plus courante.

Impact à l'échelle de la population

Le nombre de grand dauphins communs estimé dans les eaux réunionnaises est d'environ 254 individus (Estrade et Dulau, 2020). Les données de photo-identification concernant cette espèce montrent qu'il s'agit d'une population ouverte, dont environ un tiers de la population est résidente autour de La Réunion et un autre tiers correspond à des visiteurs occasionnels (dont 15% de transients). Ces visiteurs occasionnels semblent appartenir à une population du large ou potentiellement provenir des populations des îles avoisinantes (Maurice, Madagascar...). Concernant le dauphin long bec, sa population, elle aussi ouverte, a été estimée à 210 individus (Globice, données non publiées). Des échanges ont été mis en évidence entre la population de La Réunion et celle de Maurice, laissant à penser que la population de La Réunion fait partie d'une population plus importante à l'échelle des Mascareignes. Le prélèvement d'un échantillon cutané sur 20 individus pour le grand dauphin commun et 15 individus pour le dauphin long bec semble peu impactant au vu des éléments précédemment cités.

En ce qui concerne les espèces pélagiques, l'abondance des dauphins tachetés pantropicaux par la méthode du distance sampling a été évaluée à 2933 individus autour de La Réunion (Globice, données non publiées). Les dauphins d'Electre et de Fraser n'ont quant à eux pas fait l'objet d'une estimation d'abondance, mais ces deux espèces s'associent généralement au sein de groupes de taille importante (plusieurs centaines d'individus) au large de La Réunion. Ce programme propose donc de ne prélever un échantillon cutané que sur une faible proportion d'individus de ces trois espèces, limitant ainsi son impact à l'échelle de ces populations.

REFERENCES

- Amos W., Whitehead H., Ferrari M. J., Glockner Ferrari D. A., Payne R. et Gordon J., 1992. Restrictable DNA from sloughed cetacean skin ; its potential for use in population analysis. *Marine Mammal Science*, 8 : 275–283.
- Clapham P. J., Palsbøll P. J., Mattila D. K., 1993. High-energy behaviors in humpback whales as a source of sloughed skin for molecular analysis. *Marine Mammal Science*, 9 :213-220.
- Condet M. & Dulau-Drouot V., 2016. Habitat selection of two island-associated dolphin species from the south-west Indian Ocean. *Continental Shelf Research*, 125: 18-27.
- Dirtu A.C., Malarvannan G., Das K., Dulau-Drouot V., Kiszka J., Lepoint G., Mongin P., Covaci A., 2016. Contrasted accumulation patterns of persistent organic pollutants and mercury in sympatric tropical dolphins from the south-western Indian Ocean. *Environmental Research*, 146: 263-273.
- Dulau V., Estrade V., Fayan J., 2017. Identifying Key Demographic Parameters of a Small Island–Associated Population of Indo-Pacific Bottlenose Dolphins (Reunion, Indian Ocean). *Plos One*, 12(6): e0179780. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179780>.
- Dulau V., Philippe M., Kiszka J., Simon-Bouhet B., Cerchio A., Webster I., Muth D., 2013. Population genetic structure and diversity in Indo-Pacific bottlenose dolphins in the southwestern Indian Ocean: effect of insularity. Abstract of the Conference of the Society of Marine Mammalogy, Dunedin, New Zealand, Dec. 2013.
- Dulau-Drouot V., Boucaud V. & Rota B., 2008. Cetacean diversity off La Réunion island (France). *Journal of Marine Biology Association of UK*, 88(6) : 1263–1272.
- Estrade V. & Dulau-Drouot V., 2020 Abundance and site fidelity of bottlenose dolphins off a remote oceanic island (Reunion Island, southwest Indian Ocean). *Marine Mammal Science* :1-26.
- Gauthier J. & Sears R., 1999. Behavioral response of four species of balaenopterid whales to biopsy sampling. *Marine Mammal Science*, 15: 85-101.
- Harlin A.D., Würsig B., Baker C.S., Markowitz T.M., 1999. Skin swabbing for genetic analysis, application on dusky dolphins (*Lagenorhynchus obscurus*). *Marine Mammal Science*, 15:409- 425.
- International Whaling Commission (IWC), 1991. Report of the ad-hoc working group on the effect of biopsy sampling on individual cetaceans. Report of International Whaling Commission Special Issue, 13 : 23–27.
- Jefferson T. A., & Hung S. K., 2008. Effects of biopsy sampling on Indo-Pacific humpback dolphins (*Sousa chinensis*) in a polluted coastal environment. *Aquatic Mammals*, 34(3): 310-316.
- Kiszka J. & Charlier F., 2006. Campagne d'échantillonnage des populations de cétacés de l'île de Mayotte - Résultats préliminaires de l'impact de la pratique des biopsies cutanées sur le comportement des delphinidés, Observatoire des Mammifères Marins, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Direction de l'Agriculture et de la Forêt, 11 p.
- Parsons K. M., Dallas J. F., Claridge D. E., Durban J. W., Balcomb K. C., Thompson P. M., Noble L. R., 1999. Amplifying dolphin mitochondrial DNA from faecal plumes. *Molecular Ecology*, 8 :1766–1768.

Weller D. W., Cockcroft V. G., Wursig B., Lynn S. K., Fertl D., 1997. Behavioral response s of bottlenose dolphins to remote biopsy sampling and observations of surgical biopsy wound healing. *Aquatic Mammals*, 23:49–58.

Whitehead H., Gordon J., Mathews E. A., Richard K. R., 1990. Obtaining skin samples from living sperm whales. *Marine Mammal Science*, 6 :316–326.

Viricel A. Simon-Bouhet B., Ceyrac L., Dulau-Drouot V., Berggren P., Amir O.A. Jiddawi N.J., Mongin P., Kiszka J., 2016. Habitat availability and geographic isolation as potential drivers of population structure in an oceanic dolphin in the southwest Indian Ocean. *Marine Biology*, 163: 219.