

AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE

art. L411-1 et L411-2 du livre IV du code de l'environnement

Référence Onagre du projet : n°2023-05-20x-00585 Référence de la demande : n°2023-00585-031-001

Dénomination du projet : Projet IPEV-394 OISEAUX PLONGEURS 2023_2024

Lieu des opérations : -Région(s) : TAAF,

Bénéficiaire : BOST Charles-André - IPEV

MOTIVATION ou CONDITIONS

L'objectif de ce Projet est d'étudier les stratégies alimentaires et énergétiques d'oiseaux marins s'alimentant par plongée et jouant un rôle clé dans les chaînes alimentaires de l'océan austral. Plusieurs études basées, principalement sur le "bio-logging" sont menées :

- La poursuite du "monitoring" à long-terme des trajets en mer des manchots royaux, débuté en 1992 à Crozet et en 1998 à Kerguelen. Le but de l'étude est double : fournir chaque année des informations sur la distribution et la disponibilité des stocks de poissons myctophides, dans l'océan Indien ; et fournir des données à long terme indispensables à l'établissement des modèles prédictifs fiables de la distribution en mer des prédateurs marins selon les changements climatiques.
 - Afin d'obtenir de nouvelles informations sur les effets potentiels du port des balises sur le stress et la condition corporelle des oiseaux équipés, un groupe de manchots royaux témoins, issu de la colonie de la Baie du Marin (Crozet) et composé de 20 adultes incubants et de 20 adultes en élevage de jeune poussin, est suivi. Ces individus également étudiés par le projet IPEV-119, sont capturés et marqués au moment de leur départ en mer et à leur retour à la colonie pour déterminer leurs conditions corporelles (estimées en fonction de la masse et de la circonférence du poitrail) et leurs niveaux de stress (taux de corticostérone de base par prise de sang de 1.5mL max).
- Le suivi de la migration hivernale à grande profondeur. Pour étudier le succès de la recherche de nourriture pendant l'hiver, 16 adultes de la colonie de la Baie du Marin (Crozet) sont équipés d'un logger de 70g fixé dans le dos avec du ruban TESA et de la colle Loctite. Le déséquipement se fait 6 mois plus tard, en parallèle d'une prise de sang de 1.5mL pour les dosages en isotopes.
- Le suivi de la mortalité hivernale d'une cohorte de 40 poussins de manchot royal de la colonie de Ratmanoff (Kerguelen) marqués de façon provisoire (bague Darvic et scotch TESA), pesés au stade « mise en crèche » en avril et contrôlés/mesurés par la suite tout au long de l'hiver (jusqu'à 7 captures par individu). Cette étude débutée en 2006, sur Kerguelen, permet le suivi du succès reproducteur et de la condition physique des poussins de manchot, mis en correspondance avec la variabilité climatique hivernale.

- L'étude de l'écologie alimentaire et énergétique du gorfou macaroni, à Kerguelen. Il s'agit de mener un suivi démographique d'oiseaux de performances connues et de suivre un même lot de gorfous identifié sur plusieurs années pour pouvoir réaliser l'étude sur la dépense énergétique en mer. Pour cela deux études complémentaires sont nécessaires :
 - Le transpondage de 150 poussins de gorfous avec une puce RFID, permet d'assurer l'identification des individus. Durant la manipulation, une prise de sang est également effectuée. Le déploiement d'une antenne enterrée au sol à l'entrée de la colonie permet de contrôler ces individus marqués. Le suivi de la station RFID est mis en place depuis 2016.
 - En été, durant l'élevage des jeunes, 30 couples transpondés sont équipés d'un logger (accéléromètre et enregistreurs de plongée de 29 grammes) collés (colle instantanée et ruban TESA) en haut du dos durant un voyage en mer (8 jours). A leur retour sur la colonie, un prélèvement de sang (1mL max) et un écouvillonnage sont effectués. Puis ces mêmes individus sont recapturés avant leur départ pour la migration hivernale, et équipés d'un mini GLS (6 g), attaché à la patte et récupéré 6 mois plus tard.
- L'étude de l'écologie alimentaire et énergétique du gorfou sauteur. Cette espèce est classée Vulnérable et rien n'est connu sur sa distribution estivale à Kerguelen, ni sur les habitats d'alimentation nécessaires à la reconstitution de ces réserves énergétiques durant la période d'incubation. Deux lots de 8 femelles après la ponte et de 8 mâles après leur premier tour d'incubation seront successivement équipés de logger de 29g (soit 0.9% du poids de l'oiseau) fixé en bas du dos et déployés pendant 14 jours maximum. Les oiseaux sont échantillonnés (prise de sang 1.5 ml et de plumes) à leur retour sur la colonie.
- L'étude de l'écologie alimentaire du pétrel plongeur commun. La miniaturisation du bio-logging permet d'aborder la distribution en mer et la profondeur de plongée chez le pétrel plongeur commun (espèce de moins de 200g). Les captures se font au filet de nuit, ou juste après le retour des oiseaux au terrier au moment de la relève. Un prélèvement sanguin (micro-capillaire, 0.5 mL) et de 3 plumes est réalisé systématiquement lors de la recapture :
 - Le suivi de la distribution estivale du pétrel plongeur commun se fait via la pose d'un GPS attaché à la base de la queue sur 20 individus adultes. Le déploiement n'excédera pas 6 jours.
 - Le suivi de la distribution hivernale (hors reproduction) se fait via la pose de mini GLS, d'un gramme, attaché à une bague métal très légère fixée à la patte des même 20 individus. Les récupérations se feront un an après lors du retour des oiseaux sur la colonie.
- **Nouvelle étude** portant sur l'écologie alimentaire du manchot papou, dans le Golfe du Morbihan, à Kerguelen. La distribution en mer du manchot papou reste méconnue, particulièrement au stade immature malgré l'importance de l'espèce dans les réseaux trophiques du plateau de Kerguelen (Lescroël et Bost 2005 MEPS) et les fluctuations du succès reproducteur (Lescroel et Bost 2006 Antarctique Science). Il est ainsi prévu de capturer, marquer, peser, prélever (1mL de sang et 6 plumes) et équiper 8 juvéniles avec un logger de 40g fixé au scotch au bas du dos. Le logger sera déployé pendant maximum 3 mois avant son détachement naturel. Il n'est pas prévu de récupérer la balise, les informations sont transmises par satellite (Argos).

Sur le plan appliqué, les travaux menés par le Projet IPEV-394 sur la distribution en mer des oiseaux plongeurs permettent de déterminer 1) les zones prioritaires en mer à protéger, au niveau de la réserve des TAAF et de la ZEE, mais aussi dans le domaine océanique environnant ; 2) déterminer la place de ces consommateurs « clés » dans les réseaux trophiques ; 3) modéliser l'impact des changements climatiques sur les distances à parcourir par les prédateurs plongeurs et leur succès reproducteur et la viabilité à terme de leurs populations. Des études complémentaires, plus fondamentales sont également menées :

- L'étude exploratoire du sommeil chez le manchot royal. Des travaux récents ont pu démontrer que des frégates sont capables, endormies, de maintenir une faculté de navigation en vol, l'hémisphère cérébral connecté à l'œil orienté vers l'extérieur du cercle étant le seul en sommeil (Rattenborg et al. 2019). Etudier ce genre d'adaptations remarquables aux contraintes de l'environnement permettrait des avancées fondamentales inégalées dans l'interprétation des fonctions et contraintes du sommeil. Le même type de contraintes existe chez le manchot royal, exacerbées par un mode de locomotion plus actif et contraint en apnée de plongée. C'est grâce au développement d'un logger miniaturisé « Electrophy », capable d'enregistrer plusieurs canaux à haute fréquence, comme l'électrocardiogramme (ECG d'où l'on déduit la fréquence cardiaque et le métabolisme) l'électromyogramme (EMG permettant de mesurer le frisson thermique) et l'électro-encéphalogramme (EEG, permettant de caractériser les périodes de sommeil et leurs types ou profondeur) qu'il est possible d'étudier ces adaptations. Dans l'étude : 8 mâles reproducteurs, couveurs sur œufs dans la colonie de la Baie du Marin (Crozet) seront capturés et anesthésiés. Durant l'anesthésie générale de 100 minutes, ils seront transpondés, marqués, mesurés, prélevés (2mL sang et de plumes) et équipés de :
 - Loggers externes, accéléromètre et GPS de 38 grammes fixés sur le milieu du dos au scotch, pour un unique voyage en mer (maximum 3 semaines) ;
 - Loggers internes « Electrophy », pour un unique voyage en mer (maximum 3 semaines). La récupération des loggers impliquera une seconde anesthésie générale de courte durée.
 - Le suivi reproducteur des individus équipés de loggers implantés sous anesthésie générale nécessite d'observer à distance le comportement de leur poussin et mesurer la normalité de leur croissance pondérale ou de taille. Les 8 poussins concernés seront marqués puis pesés et mesurés toutes les 2 semaines jusqu'à la mise en crèche (5-6 captures).
- Nouvelle étude portant sur le « body-size » des manchots royaux. L'effet direct du réchauffement climatique oblige les populations de manchots royaux à s'adapter à l'éloignement inexorable du front polaire et à l'approfondissement de l'isotherme (site de chasse privilégié). Augmenter leur taille corporelle serait un moyen d'adaptation permettant d'augmenter leur capacité d'apnée, tout comme augmenter leurs capacités de transport et de stockage de l'oxygène. Pour tester ces hypothèses, il est prévu d'effectuer une biopsie du muscle pectoral superficiel (100 mg) par une ouverture de 3cm sous anesthésie générale (durée de 15 min) durant lequel le reste des prélèvements et marquage est effectué.

Nouvelle étude portant sur la recherche des polluants poly-perfluoroalkylés émergents (ANR ToxSeaBird). Pour cela il est prévu de prélever 10 œufs trouvés abandonnés de manchot royal et 10 œufs couvés de gorfous macaronis (en ne prélevant que le premier œuf pondu, œuf qui a la caractéristique de ne jamais éclore dans la nature) afin de mesurer les concentrations en PFAS historiques et émergents.

Analyse du CNPN,

S'agissant d'un programme dont la majorité des études sont relatives à du suivi à long terme en particulier pour le Manchot royal, le CNPN reconnaît la qualité du dossier présenté, notamment par sa clarté et du bilan documenté des opérations passées qui montre l'absence d'impact sur les espèces manipulées. Il reste vigilant sur les études plus fondamentales, notamment celles sur l'étude exploratoire du sommeil chez le Manchot royal par la pose de loggers internes ainsi que celles sur le body size nécessitant l'anesthésie des animaux, malgré le faible nombre d'individus manipulés. Il sera attentif au bilan qui sera transmis sur l'impact de ces expérimentations sur la survie des individus/succès reproducteur.

S'agissant des manipulations de Manchot papou, le CNPN recommande tout comme le CEP la plus extrême prudence lors de la circulation dans les colonies.

D'une manière générale, les captures d'animaux devront se faire en périphérie des colonies afin d'éviter le dérangement, un bilan de toutes les opérations notamment par comparaison de lot témoin devra évaluer l'impact éventuel sur la survie ou le succès reproducteur de tous les animaux capturés et manipulés.

Sous ces recommandations, le CNPN émet un avis favorable au déroulement du programme pour l'année 2023-2024.

Par délégation du Conseil national de la protection de la nature :

Le Président de la commission espèces et communautés biologiques : **Nyls de Pracontal**

AVIS : Favorable [X]
Fait le : 21 Août 2023
Signature :



Le président

Favorable sous conditions []

Défavorable []