

Profil d'un ½ VSC mutualisé sur les programmes éléphant de mer SO-MEMO et HENERGES

Dates d'affectation sur le district de Kerguelen : Août 2017 – Avril 2018.

Le Volontaire du Service Civique participera aux opérations de recherches conduites sur l'écologie des éléphants de mer de Kerguelen dans le cadre du Système d'Observation MEMO (Mammifères Echantillonneurs du Milieu Océanique - responsable Christophe Guinet, programme 109) et du programme HENERGES (Huddling Energetics of moulting Elephant Seals : thermal ecology of moulting elephant seals, programme N°1037, Responsable Caroline Gilbert).

Descriptif de l'écologie des éléphants de mer.

Les éléphants de mer sont les plus grands représentants de la famille des phoques. Cette espèce se caractérise par un très fort dimorphisme sexuel (300 kg, 2,3 m pour les femelles versus 2000 kg, 4,2 m pour les mâles) qui s'accompagne d'importantes différences d'écologie en mer. Les femelles s'alimentent dans la colonne d'eau (i.e. elles sont pélagiques) en milieu hauturier alors que les mâles ont une alimentation benthique en milieu néritique. Les éléphants de mer adultes ne reviennent à terre que pour deux périodes : reproduction et mue. La reproduction se déroule de mi-septembre à fin octobre où la femelle donne naissance à un unique petit qu'elle va allaiter pendant trois semaines à partir des réserves énergétiques accumulées pendant le voyage alimentaire en mer de sept à huit mois qui précède la reproduction. Pendant la lactation la masse des nouveau-nés passera en moyenne de 40 kg à la naissance à 110 kg au sevrage. La masse au sevrage est directement reliée à la masse à l'arrivée à terre des femelles et la masse au sevrage des nouveau-nés conditionne fortement leur probabilité de survie post-sevrage. Le sevrage correspond au départ de la mère qui repart en mer s'alimenter. Le voyage post-reproduction dure de 70 à 80 jours. Les femelles reviennent alors à terre au début de l'été austral (janvier) pour muer (i.e. renouveler leur pelage) sur une période d'environ un mois. La mue de l'éléphant de mer est tout à fait exceptionnelle : en un mois, ils renouvellent non seulement leur pelage mais également la couche épidermique, entraînant des pertes thermiques importantes. Les mâles adultes arrivent dès la fin du mois d'août pour défendre un territoire et repartent en mer début novembre. Ils reviennent muer à terre 4 mois plus tard (fin février-début mars). Pendant la période de reproduction, les femelles peuvent perdre de 30 à 40 % de leur masse d'arrivée et environ 20 % de leur masse lors de la période de mue.

Descriptifs des programmes.

Deux principaux axes de recherche sont développés dans le cadre du SO-MEMO:

- 1) l'étude de l'écologie en mer de ces prédateurs et notamment étude de la variation d'efficacité de pêche (i.e. différence entre le coût d'acquisition des proies (dépenses énergétiques) et le succès de pêche (gains énergétiques)) et de la qualité des jeunes produits en fonction de l'habitat océanographique utilisé,

- 2) l'utilisation des éléphants de mer comme auxiliaires pour la collecte de données océanographiques sur l'océan Austral. Ce système d'observation a été initié en 2003.

Les éléphants de mer sont aujourd'hui la principale source de données océanographiques pour l'océan austral et les données océanographiques et écologiques alimentent un grand nombre de programmes de recherche dans ces disciplines respectives et permettent d'aborder des questions scientifiques à l'interface de ces deux champs disciplinaires.

Dans le cadre du programme HENERGES :

Le comportement de thermorégulation sociale (i.e. agrégation plus ou moins dense d'individus) est étudié comme stratégie d'économie d'énergie chez cette espèce au cours de la mue, qui correspond à une période de forte dépense énergétique. Le programme HENERGES vise à déterminer si les adaptations comportementales et physiologiques liées aux agrégations plus ou moins denses des éléphants de mer à terre au cours de leur mue pourraient être influencées par leur condition corporelle ainsi que les contraintes climatiques. Les agrégations pourraient ainsi permettre aux individus de minimiser le temps passé à terre à jeûner, nécessaire au renouvellement de leur peau et fourrure lors de leur mue.

Ces deux programmes contribuent à l'étude du bilan énergétique d'une espèce soumise à de fortes contraintes environnementales afin de mieux comprendre comment les organismes sont capables de s'adapter à leur environnement dans le contexte des changements climatiques actuels.

Travaux à effectuer et méthodes à mettre en œuvre.

1) Dans le cadre du SO-MEMO des balises sont déployées sur les éléphants de mer juste après la mue et en fin de reproduction afin d'étudier les comportements de ces animaux lors des voyages post-mue (7 à 8 mois) et le voyage post-reproduction (2 mois). Les déploiements de balises (une quinzaine à chaque saison) sont généralement effectués au niveau d'une seule localité, mais la récupération du matériel au retour des animaux peut nécessiter de se déplacer à pied sur de grandes distances. En effet la récupération de ce matériel est indispensable car l'essentiel des données est enregistré et stocké dans les balises. Différents modèles de balises peuvent être déployés sur les éléphants de mer. La dépense énergétique est estimée à partir des mesures d'accélération (effort de nage), de fréquence de respiration et de rythme cardiaque. Les enregistreurs de rythme cardiaque doivent être implantés en sous-cutané. Par ailleurs la pose et la récupération des balises nécessite d'anesthésier les animaux par injection dans le sinus veineux intravertébral.

En début de période de reproduction nous procédons à l'identification d'une centaine de petits à la naissance. Au moment du sevrage, trois semaines plus tard, ces petits sont pesés, mesurés et une prise de sang est réalisée. L'analyse de la signature isotopique en carbone permet d'identifier l'habitat de pêche privilégié par la femelle, et la masse au sevrage nous renseigne sur les performances de pêche de la mère au cours du voyage précédant la reproduction. Entre ces deux périodes le VSC participera aux travaux de dénombrement de la population d'éléphants de mer de

Kerguelen présente sur la péninsule Courbet et profitera de cette occasion pour récupérer les balises sur les éléphants de mer de retour à terre. La pose de la nouvelle série de balise est effectuée sur les femelles dont les petits ont été suivis juste avant leur départ en mer. Pour les femelles reproductrices qui seront équipées d'enregistreurs de rythme cardiaque, l'implantation s'effectuera quelques jours après la mise bas afin de bien pouvoir contrôler la cicatrisation et l'absence d'infection.

Pendant la période de mue le VSC pourra participer dans la mesure du possible à la récupération des balises des femelles équipées en fin de reproduction, mais la priorité sera alors donnée au programme HENERGES. La mesure de la dépense énergétique en mer et à terre lors de la mue est effectué dans le cadre d'une collaboration entre ces deux programmes, la récupération des enregistreurs de rythmes cardiaques sera alors prioritaire. En fin de période de mue le VSC procédera au déploiement de 15 balises sur des femelles (10) et des mâles (5).

2) Dans le cadre du programme HENERGES, une vingtaine à trentaine d'individus par an sont équipés et suivis à terre au cours de la mue. Chaque individu équipé est capturé, pesé, mesuré en début et fin de mue et suivi pendant 10 – 15 jours à terre pour déterminer son comportement de thermorégulation sociale. Des photographies par caméra thermographie infra-rouge sont prises régulièrement pour étudier les flux thermiques. Les équipements consistent à poser : GPS, balises Argos, accéléromètres, i-buttons, enregistreur de température stomacale (sonde à faire avaler) en externe. Des individus seront également équipés d'enregistreurs de fréquence cardiaque, implantés en sous-cutané sous anesthésie. Tous les appareils doivent être récupérés afin d'analyser les données. Les individus sont suivis à l'aide de balises VHF. Des transects sont également effectués afin d'étudier les variations de densité des individus en fonction de l'habitat et de leur stade de mue.

Sur le terrain, le VSC bénéficiera pendant les périodes de reproduction et de mue de la présence de scientifiques ayant déjà une expérience de travail et de manipulation sur les éléphants de mer.

Profil du (de la) candidat(e) VSC recherché(e).

De par la nature des travaux à effectuer et notamment la nécessité d'effectuer des anesthésies et des gestes chirurgicaux pour procéder à l'implantation d'enregistreurs de rythme cardiaque, cette proposition de Volontariat s'adresse en tout premier lieu à un(e) étudiant(e) en fin d'étude vétérinaire ou ayant achevé son cursus vétérinaire. Une expérience préalable dans la manipulation de pinnipèdes, ou tout du moins d'animaux sauvages, sans être totalement indispensable, constituerait un avantage.

Compte tenu des nombreux et longs déplacements à pied, de la manipulation d'un très grand nombre d'éléphants de mer, une bonne condition physique est indispensable.

Le travail s'effectue sur le terrain avec de nombreuses semaines passées en cabane en situation isolée mais de promiscuité. Une expérience de vie en situation de terrain (isolée) et une bonne aptitude à la vie sociale sont souhaitées.

Les travaux nécessitant la programmation et le déploiement de nombreux modèles de balises : un goût prononcé pour les nouvelles technologies et informatique est souhaitable. Une formation initiale et/ou sur le terrain sera effectuée.

Nous recherchons une personne bien organisée, rigoureuse et méthodique, respectueuse de l'animal au cours des manipulations possédant une motivation importante pour la recherche scientifique.

Profil de formation : vétérinaire, master écologie, écophysiologie, éthologie, maîtrise de la langue anglaise souhaitée (possible collaboration scientifique avec anglophones sur le terrain).

Merci d'adresser votre CV à Madame Caroline Gilbert : caroline.gilbert@vet-alfort.fr