



CEBC

Les outils du Sherlock austral

À Kerguelen ou dans les autres districts des Taaf, les chercheurs du Centre d'études biologiques de Chizé prélèvent un peu de sang, des plumes, des contenus stomacaux (sans sacrifier les animaux) et des fèces, non pour prédire l'avenir mais connaître leur passé en mer.

Par Anh-Gaëlle Truong

Yves Cherel est directeur de recherche au CEBC (CNRS UPR 1934). Son travail : déterminer ce que mangent les oiseaux et les mammifères marins des Taaf et où ils vont pour trouver cette nourriture.

Les résultats de ses recherches permettent de reconstituer les chaînes alimentaires et leurs relations – le réseau trophique – au sein de l'écosystème antarctique. *«Nous utilisons deux méthodes complémentaires pour étudier ce que mangent les animaux. La première, la méthode directe, consiste à collecter et analyser les contenus des estomacs d'oiseaux et les fèces des otaries.»*

VIDER LES ESTOMACS

À quelques portes du bureau d'Yves Cherel, il y a une petite pièce blanche dont les placards regorgent de bocaux contenant tous les os de poissons qu'on puisse trouver dans les eaux des terres australes, tous les otolithes (chaque espèce de poisson osseux a, dans l'oreille interne, des minuscules concrétions calcaires d'une forme propre à son espèce), tous les becs de



La cabane de Ratmanoff où logent les scientifiques.

CEBC

calamars mais aussi les exosquelettes des crustacés. «*Nous nous référons à cette collection pour identifier précisément les restes retrouvés dans les estomacs et les fèces.*» Précisons qu'il retrouve souvent des éléments moins nutritifs tels que ce gros hameçon de palangre issu d'un ventre d'albatros...

Mais cette analyse directe ne rend pas compte du régime alimentaire exhaustif des animaux étudiés. «*La collecte n'est faite que quand les individus reviennent à terre nourrir leurs petits, ce qui ne représente qu'une partie de leur vie. Nous portons beaucoup d'attention en ce moment à ce que font les animaux en mer quand ils migrent. Où vont-ils ? Que mangent-ils ?*»

DES BASES DE DONNÉES AU POIL

La seconde méthode biochimique, ou indirecte, apporte des réponses passionnantes. «*Elle s'appuie sur l'analyse du sang ou des phanères (plumes, ongles, poils). Nous tirons des informations des rapports isotopiques entre le carbone 12 et le carbone 13 et entre l'azote 14 et l'azote 15 ainsi que des lipides.*» Cette analyse repose sur le principe que «*nous sommes ce que nous mangeons*». «*La signature des molécules biologiques de nos tissus est fonction, de manière prédictible, de*

celle des molécules de notre alimentation.» Aussi, le rapport entre l'azote 14 et l'azote 15 donne la place de l'individu dans la chaîne alimentaire. «*Plus on monte dans le réseau trophique plus la signature isotopique en ¹⁵N est importante.*» Le rapport entre les carbones 12 et 13, quant à lui, donne des indications sur les zones d'alimentation. Aussi, l'analyse isotopique des vibrisses – moustaches – d'une otarie, comme l'a fait l'étudiante en master 2, Laëtitia Kernaléguen, a permis de repérer des cycles remarquables. Les courbes de l'azote et du carbone variant régulièrement selon des cycles annuels et parallèles lui ont permis de déduire que cette otarie était allée tous les ans au même endroit. Et la comparaison de ces courbes entre individus permet de mettre au jour d'importantes ségrégations individuelles.

«*Notre travail vient s'ajouter aux autres méthodes d'acquisition des connaissances. Avec les appareils électroniques de géolocalisation fixés sur les animaux nous savons où sont allés les manchots pendant l'hiver, avec l'analyse du rapport isotopique nous savons en plus ce qu'ils y ont mangé. Nous sommes un laboratoire qui multiplie les angles et les techniques pour répondre aux mêmes questions sur les prédateurs marins et leurs écosystèmes. Tout se complète*», insiste Yves Cherel. ■

DÉBORAH PARDO

Vies des albatros à sourcils noirs

Déborah Pardo a 24 ans. Elle est en première année de thèse à l'Université de Paris VI sous la direction de Christophe Barbraud et de Henri Weimerskirch du CEBC. Sa thèse s'intitule : «*Hétérogénéité des populations, changements climatiques et événements extrêmes chez les organismes longévifs*». Traduction : Déborah étudie l'influence

des changements environnementaux chez des oiseaux vivant longtemps comme les albatros, les pétrels et fulmars en prenant en compte leurs différences individuelles (âge, conditions de développement). «*Du fait de la variabilité interindividuelle observée au sein des populations, certaines classes d'individus seraient plus affectées que d'autres par les mêmes fluctuations*

de l'environnement », explique-t-elle. En modélisant ainsi l'impact des variations environnementales sur les populations, le travail de Déborah participera, avec l'ensemble des travaux du laboratoire, à une meilleure compréhension des processus écologiques et augmentera la capacité à prédire les impacts des changements climatiques futurs sur la biodiversité, notamment sur le taux d'extinction des espèces. Pour corser le tout, Déborah Pardo s'attache à mettre en évidence chez ces oiseaux longévifs (l'albatros peut vivre jusqu'à près de 50 ans) les compromis évolutifs entre les traits d'histoire de vie liés à la survie et au coût de la reproduction. Pour mener sa thèse à bien, elle s'appuie sur des jeux de données de long terme (depuis plus de 35 ans) de capture-marquage-recapture qui permettent de reconstituer l'histoire de vie de chaque oiseau suivi : son âge, sa présence sur la colonie d'année en année pour calculer sa probabilité de survie, sa reproduction et ses succès de reproduction. Elle va recouper ces données avec les indices de variations environnementales tels que la fluctuation à grande échelle de la pression atmosphérique australe (le SOI ou Southern Oscillation Index) et les températures de surface de l'océan, en été (lors de la reproduction) et en hiver. **A.-G. T.**



Déborah Pardo - CEBC