

DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE POLAIRE

L'objectif principal des recherches réalisées au sein de ce Département est de comprendre l'évolution des écosystèmes polaires, régions parmi les plus vulnérables de notre planète aujourd'hui touchées de plein fouet par le dérèglement climatique. Les manchots antarctiques et sub-antarctiques sont des espèces clés considérées comme bio-indicateurs de l'état de santé des régions polaires et donc de notre planète. Le Département s'intéresse majoritairement à 3 espèces de manchots (manchots royaux, Adélie, empereurs) nichant sur 4 sites (Crozet, Kerguelen, Terre Adélie et Terre de la Reine Maud). En alliant recherche fondamentale, méthodologie et biologie de la conservation, les suivis à terre et en mer des manchots permettent d'accroître nos connaissances sur ces animaux, de protéger leurs colonies, leurs zones d'alimentation en mer, et ainsi la biodiversité que ces zones hébergent.



Plus de 17.000 manchots sont suivis en continu depuis 1998, cette exceptionnelle base de données permet d'étudier l'impact de la variabilité environnementale sur le devenir des populations et de définir des zones cruciales pour les manchots qu'il est élémentaire de préserver sous la forme d'Aires Marines Protégées.



Station de recherche allemande Neumayer III (Terre Reine Maud)



Camp isolé près de la colonie de manchots royaux (Kerguelen)



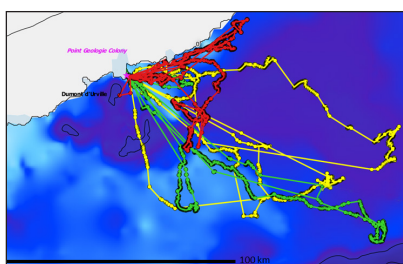
Poussins de manchots empereurs



Poussins de manchots royaux



Passerelle d'identification et de pesée automatique



Tracés des déplacements des manchots Adélie en mer

MISSIONS SUR LE TERRAIN

Les moyens logistiques, financiers et humains des Instituts Polaires français (Paul-Emile Victor, IPEV) et allemand (Alfred Wegener, AWI) permettent au Département de Biologie Polaire de collecter des données en continu et de faire partir du personnel chaque année sur les 4 sites d'étude (2 au sein d'archipels subantarctiques et 2 autour du continent Antarctique).

TENDANCE DES POPULATIONS

Le Département cherche à évaluer les réponses des manchots et les limites de leurs capacités d'adaptation aux changements globaux, aussi bien sur les lieux d'alimentation en mer, que sur le site de reproduction à terre. Pour cela, il étudie le comportement des manchots et la tendance des populations grâce au suivi électronique de près de 17.000 individus. De nombreux paramètres de leur histoire sont analysés comme, par exemple, leur âge, leur position dans la colonie, leurs réussites et échecs de reproduction passés.

INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

De nombreuses technologies innovantes sont développées et utilisées pour observer les espèces étudiées : systèmes d'identification et de pesée automatiques, robots et caméras HD enregistrant en continu les mouvements des individus dans la colonie, capteurs embarqués miniaturisés (GPS, Argos, TDR ...) pour suivre les manchots pendant leur déplacement en mer. Pour gérer et analyser les bases de données numériques massives collectées sur le terrain, le Département développe également des outils basés sur les technologies informatiques et algorithmiques (IA).



1 ÉQUIPE

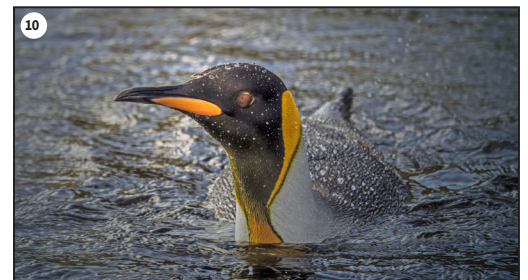
- Écologie et Évolution

L'objectif principal des recherches en milieu polaires est d'évaluer les capacités d'adaptation des manchots royaux **1, 2, 10** (*Aptenodytes patagonicus*), Adélie **7, 9** (*Pygoscelis adeliae*) et empereurs **3, 4, 5, 6, 8** (*Aptenodytes forsteri*) aux changements globaux à travers l'étude des mécanismes fonctionnels et des processus microévolutifs.



Ce Département a pour objectif de déterminer les processus écologiques et évolutifs qui façonnent les populations. Il s'agit notamment d'élucider les mécanismes d'adaptation des organismes face aux contraintes de leur environnement et de mettre en évidence les limites de cette capacité d'adaptation à travers :

- l'étude des réponses individuelles face aux changements de leur environnement,
- la projection de l'évolution de ces populations en fonction des scénarios prévisionnels des changements climatiques,
- le développement de méthodologies innovantes et non-intrusives d'observation (automatisation pour ne pas perturber les animaux dans leur milieu naturel), de collecte, de gestion et de traitement de données.



Au travers d'un réseau circumpolaire de suivis à long terme des populations de manchots, ces Observatoires du Vivant des Pôles sont des outils indispensables au Système du Traité sur l'Antarctique de 1959 et à son Protocole (Protocole de Madrid de 1991) pour garantir et renforcer la protection de l'environnement en Antarctique.