

L'effet du changement climatique sur la reproduction des manchots Adélie (*Pygoscelis adeliae*)

5ème Moliere

**Collège de La Ravine des
Cabris**

Notre collège est situé sur une petite île dans l'Océan Indien à 5000 km environ de l'Antarctique.

Nous travaillons beaucoup sur la préservation des espèces endémiques de l'île de la Réunion qui sont menacées par les activités humaines .

Certaines espèces ont déjà disparu depuis l'arrivée de l'Homme sur l'Île.



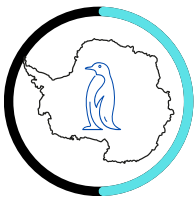
Professeur référent

Mme Landault

Services Civiques

Arnaud

Romain



Nous avons décidé de présenter notre projet sous forme de reportage vidéo.

Liens : <https://tube-sciences-technologies.apps.education.fr/w/2npL9uJmeZ4sNhnoXNJMV8>
<https://etab.ac-reunion.fr/clg-ravine-des-cabris/2023/05/31/lappel-des-poles-par-les-5emes-molieres/>

L'Antarctique et le krill

L'écosystème de l'océan Austral repose notamment sur le krill dont de nombreuses espèces se nourrissent. Le réchauffement, l'acidification des océans ainsi que l'arrivée de nouvelles espèces font diminuer les quantités de krill. A cela s'ajoute la pêche intensive destinée à nourrir les élevages de poissons. Il est difficile de mesurer l'évolution des quantités de Krill. En revanche, il est facile d'étudier les oiseaux marins qui s'en nourrissent et qui se reproduisent à terre comme les manchots Adélie. C'est donc une espèce éco-indicatrice très suivie par les scientifiques.

La reproduction des manchots Adélie

Les manchots Adélie sont des oiseaux marins qui se trouvent en Antarctique et se nourrissent surtout de Krill (*Euphausia superba*). Ils ne volent pas mais sont d'excellents nageurs. En hiver, ils se trouvent en mer et en été ils viennent se reproduire sur le continent en colonie.

La femelle pond 2 œufs. Les parents doivent nourrir suffisamment et très régulièrement les poussins. Pour cela, ils essaient de se nourrir juste devant la colonie, ce qui est normalement possible en été avec la fonte de la banquise ou l'ouverture d'une polynie.

Les poussins doivent être suffisamment grands (60 jours environ) et avoir acquis un plumage d'adulte très dense et imperméable pour pouvoir partir en mer se nourrir seul. Pendant ces 2 mois, ils sont fragiles et la mortalité peut être importante si les parents ont du mal à se nourrir ou si les conditions climatiques sont défavorables.



© Yan Ropert-Coudert / IPEV



© Virgil Decourteille / IPEV

Yan Ropert-Coudert

- Directeur de l'Institut polaire Français (IPEV)
- Directeur de recherche en écologie marine au CNRS, basé au Centre d'études biologiques de Chizé (CNRS/La Rochelle Université).
- Chercheur Spécialisé dans la compréhension de l'évolution des environnements polaires à des fins de conservation.
- Il utilise les prédateurs marins supérieurs (oiseaux et mammifères marins) comme éco-indicateurs de leur environnement.



© Kozue Shiomu / IPEV

Et donc, l'Antarctique et les manchots sont-ils impactés par les changements climatiques ?

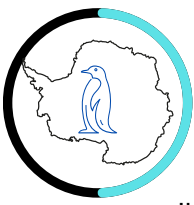
Le changement climatique qui se produit tout autour du monde et dont les conséquences sont visibles sur et autour du continent Antarctique a une grande influence sur la vie des manchots et des autres espèces qui vivent en Antarctique.

Diminution de la calotte glaciaire/ impact sur la colonie de Beaufort.

Depuis quelques années la calotte glaciaire perd de la masse. Dans un premier temps, la diminution de la glace sur le continent est positive pour les manchots Adélie car cela libère de l'espace pour se reproduire. Ce cas a été constaté en 2013 sur la colonie de Beaufort avec une augmentation de la population de 84%.

Changements climatiques au niveau de la Péninsule Ouest de l'Antarctique/ impacts sur les colonies de la région de Palmer.

La Péninsule Ouest de l'Antarctique s'est réchauffée de plusieurs degrés au cours des 50 dernières années ce qui a provoqué une forte diminution de la banquise, une augmentation des vents et des précipitations. Ceci a entraîné une baisse de la quantité de phytoplancton et de krill. En revanche de nouvelles espèces s'installent comme les manchots Papous (*Pygoscelis papua*), une espèce sub-antarctique ne nécessitant pas de glace.



Leur nombre est en augmentation alors que les manchots Adélie et les manchots à jugulaires (*P. antarcticus*) ont fortement diminué. Les manchots Papous représentent aujourd'hui plus de la moitié de la population totale des manchots dans la région.

Ils sont de meilleurs nageurs et plongeurs que les 2 autres espèces et donc ils auraient un accès plus facile aux essaims de krill qui diminuent dans la région.

Étude du succès reproducteur de la colonie de l'île des Pétrels.

Avec les changements climatiques, les scientifiques observent la formation de nombreux icebergs qui peuvent venir s'échouer sur les côtes limitant l'accès à l'océan.

En Terre Adélie, une population d'environ 20 000 couples est étudiée par les scientifiques français de la base Dumont d'Urville. Le succès de la reproduction varie beaucoup, mais a été très faible au cours de plusieurs étés. En effet, aucun poussin n'a survécu lors de la saison 2013/2014 et seulement 2 lors de la saison 2016/2017.

Plusieurs icebergs se sont ancrés en face de l'île des Pétrels facilitant la persistance de la banquise même en été. Lors de l'élevage des poussins, les parents ont parcouru de plus longues distances pour se nourrir.

Lors de l'été 2013/2014, des vents soufflant inhabituellement de l'est ont repoussé la glace contre le continent empêchant l'ouverture d'une polynie. La glace est restée compacte devant la colonie.

De plus les températures plus chaudes ont favorisé les précipitations de neige et surtout de pluie, ce qui est très rare normalement. Les poussins mal nourris, affaiblis et mouillés ont souffert de refroidissement et sont tous décédés.

En 2016/2017, la banquise plus étendue ressemblait à un sorbet peu praticable. Il était difficile de nager et marcher. Il n'y a pas eu d'ouverture de polynie. Les parents n'ont pas réussi à nourrir correctement les poussins qui sont également décédés



© Thibaut Vergoz / IPEV / CNRS

En revanche, en 2015/2016, une année de fort succès reproducteur, une large polynie s'est ouverte devant la colonie permettant aux parents de se nourrir facilement.

Cette saison 2022/2023, le météorologue de la base indique une météo très perturbée avec davantage de neige, moins de soleil et des vents plus forts.

Les scientifiques ont observé un succès reproducteur encore très faible avec en moyenne 0,3 poussin par couple sur les 2 œufs pondus. Ils n'ont pas encore publié leurs analyses.

Conclusion

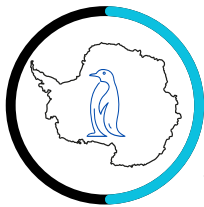
L'Antarctique a longtemps semblé résister aux changements climatiques. Néanmoins, dans son dernier rapport, le GIEC indique que les précipitations augmenteront à minima de 10% au cours des prochaines années.

Ce rapport indique également que les événements climatiques extrêmes au niveau des températures, des vents et des précipitations seront plus fréquents.

Sur plusieurs colonies, les scientifiques observent que tous ces changements perturbent fortement la période de reproduction des manchots Adélie et diminuent la survie des petits.

La pêche intensive notamment du Krill, l'arrivée de polluants grâce aux courants et aux vents, la présence accrue des touristes sont également des menaces importantes pour la survie des manchots.

Afin de limiter les impacts, les scientifiques demandent que les aires marines protégées soient étendues pour tenter de préserver cet écosystème très riche.



Notre professeur de SVT a décidé de nous inscrire au projet 'l'appel des pôles'. Nous avons choisi un sujet en lien avec l'Antarctique car notre île est dans l'hémisphère Sud et nous habitons à côté du siège des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF). Nous avons été attirés par les manchots Adélie.

Nous avons commencé à travailler sur le projet début mars. Notre professeur nous a demandé de faire des recherches sur les manchots Adélie et l'impact du changement climatique sur l'Antarctique avec l'aide d'Arnaud et Romain (services civiques EDD du collège).

Nous pensions que le sujet était simple et que nous allions trouver facilement des informations sur internet. Nous pensions que les manchots et la calotte glaciaire allaient disparaître. Finalement on s'est aperçu qu'ils n'étaient pas menacés d'extinction pour le moment et c'était plus compliqué que prévu.

Nous n'avons pas trouvé facilement d'informations précises sur notre sujet.

Au retour des vacances de mars, un parrain nous a été attribué. Il nous a fourni des articles scientifiques sur le sujet et des photos. Nous sommes partis au siège des TAAF et une personne nous a présenté l'Antarctique, les différentes espèces de manchots en particulier les manchots Adélie, leurs prédateurs, la station Dumont d'Urville et l'Astrolabe.

Notre professeur d'Histoire-Géographie (M. Mattelon) a travaillé avec nous sur l'Antarctique pour nous aider à y voir plus clair. Grâce à toutes ces informations et l'aide des professeurs, nous avons pu rédiger notre projet. Comme notre collège possède du matériel vidéo, nous avons décidé de présenter notre projet sous forme de reportage.

Avant de tourner, nous avons demandé à notre parrain de relire et corriger ce que nous avons écrit avec l'aide de Mme Landault



Nous avons commencé à tourner la dernière semaine du mois d'Avril avec l'aide de Arnaud et Romain. Mais c'était beaucoup trop long. Donc certains élèves ont travaillé à réduire le texte de moitié ... pour ne pas dépasser 5 minutes de vidéo.

Certains élèves se sont occupés de filmer, d'autres de parler, d'autres encore de faire le montage. Les autres élèves ont travaillé sur la rédaction du carnet de bord à l'aide de CANVA : trouver un visuel, écrire les textes, imaginer un logo. Il y a eu suffisamment de travail pour tous et nous avons passé nos heures libres à faire avancer le projet.



Au cours de notre travail, nous nous sommes interrogés sur le rôle des scientifiques : Pourquoi les scientifiques ne construisent-ils pas d'abris contre la pluie et la neige pour sauver les poussins des couples qui se reproduisent juste à côté de la base Dumont D'Urville ?

Nous avons posé la question par mail à notre parrain et cela nous a permis de mieux comprendre le rôle d'un scientifique et cela nous a fait comprendre que si les Hommes changent une chose en croyant bien-faire, cela aura d'autres conséquences. Ce n'est donc pas la bonne solution. Grâce à ce projet, nous avons pu voir que les changements climatiques mais aussi les pollutions issues du monde entier peuvent aller menacer des espèces même en Antarctique.

Nous allons publier notre reportage sur le site du collège et le présenter aux élèves des écoles primaires de notre quartier.

Merci à Mme Landault de nous avoir offert l'opportunité de participer à ce projet, merci à Arnaud et Romain d'avoir été si présents pour nous, merci à Yan Ropert-Coudert de nous avoir aidé, merci au personnel des TAAF de nous avoir accueilli et merci aux autres profs de nous avoir aidé et libéré pour tourner ce projet.

Sources :

Résumé de : Thèse de Candice Michelot sous la direction de Yan Ropert-Coudert : Le manchot Adélie, sentinelle de la glace de mer : étude du comportement de recherche alimentaire en réponse aux variations environnementales en période de reproduction

Antarctique : dans les coulisses d'une mission scientifique qui suit les manchots Adélie (theconversation.com)

<https://www.insu.cnrs.fr/fr/Antarctique-et-changement-climatique>

<https://climate.nasa.gov/vital-signs/ice-sheets/>

Blog officiel du district de Terre Adélie en Antarctique - TAAF: (terreadelie-antarctique.blogspot.com)

Traduction et résumé d'articles de Yan Ropert-Coudert et al :

Two Recent Massive Breeding Failures in an Adélie Penguin Colony Call for the Creation of a Marine Protected Area in D'Urville Sea/Mertz (frontiersin.org)

A complete breeding failure in an Adélie penguin colony correlates with unusual and extreme environmental events (researchgate.net)