



Université de Bretagne Occidentale

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

**LES MANCHOTS ONT-ILS TROP CHAUD ?
PAS SI SIMPLE !**

66° 39' 47" Sud, 140° 00' 10" Est
Mission du 07.11.22 au 18.02.23



Agnès Lewden, jeune chercheuse de l'Université de Bretagne Occidentale, a rejoint du 14/11/2022 au 08/02/2023 la station scientifique polaire de Dumont d'Urville afin d'étudier la thermorégulation des manchots.

Son travail s'inscrit dans le cadre du projet scientifique «Les manchots Adélie, bioplateformes de l'environnement marin», soutenu depuis de nombreuses années par l'Institut polaire français.

Sa mission ? Comprendre comment les conditions environnementales influencées par les dérèglements climatiques impactent les manchots en fonction de leur stade de vie et du milieu aquatique ou terrestre dans lesquels

Agnès Lewden, Docteur en éco-physiologie animale à [l'Université de Bretagne Occidentale \(UBO\)](#) au laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin ([LEMAR](#)), cherche à comprendre comment les manchots régulent leurs températures corporelles alors qu'ils évoluent toute leur vie dans deux environnements radicalement différents.

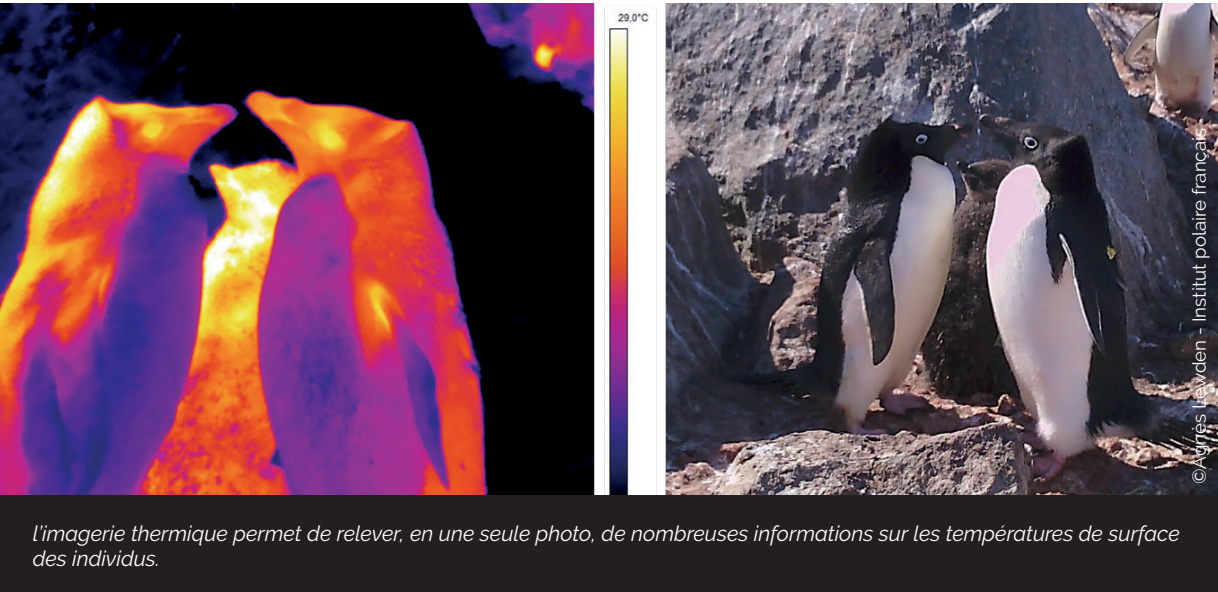
Tandis qu'ils passent plus de 9 mois en mer, dans les eaux glaciales de l'océan Antarctique, ils reviennent à terre se reproduire tous les ans où ils rencontrent des conditions environnementales désormais changeantes. Avec plus de 10 ans d'expérience auprès de ces oiseaux polaires, Dr Agnès Lewden a à cœur d'utiliser les techniques les moins invasives possibles pour les étudier. L'imagerie thermique est l'une d'entre

elle car elle permet de connaître en une seule photo les températures à la surface du corps d'un individu.



© Valentin Guillet - Institut polaire français

La chercheuse **Agnès Lewden** en Terre Adélie collecte une partie des données grâce à l'utilisation d'une caméra thermique



L'imagerie thermique permet de relever, en une seule photo, de nombreuses informations sur les températures de surface des individus.

Quelle technique utiliser sans être invasif pour les animaux ?

Collecter des données grâce à des photographies de manchots ?

Facile, non ? Oui... mais non ! De par leurs formidables adaptations à la vie aquatique, les manchots ont un plumage dense qui perturbe la lecture des images thermiques.

Face à cette contrainte, Agnès a pu profiter du soutien de toute l'équipe d'Océanopolis afin d'éprouver un nouveau dispositif de gélule ingérable mesurant la température des oiseaux en direct.

Cette gélule, sans danger pour l'animal, a été pour la première fois intégrée au repas d'un manchot d'Océanopolis et la chercheuse a pu constater le bon fonctionnement du matériel et le rejet de cette dernière par voie naturelle.



Mise à l'échelle de la gélule «Anipill»

Partir pour l'Antarctique : une logistique dense et rythmée pour quelques mois d'étude sur le terrain



Agnès Lewden fait ses relevés entre deux tempêtes de neige

Après ces tests concluants et l'obtention de toutes les autorisations éthiques, Agnès a pu envoyer le matériel scientifique dès le mois de juin : direction la terre Adélie.

Et pas question d'oublier les piles ou le câble du chargeur car dans ces conditions isolées, il n'y pas de magasin ! Les listes de vérifications se multiplient ainsi que les achats de pièces de rechanges, que complèteront les astuces acquises sur le terrain et quelques incontournables à toujours avoir sur soi.

L'acheminement de tout ce matériel ainsi que la gestion des projets scientifiques sur le terrain, réalisés par [l'Institut polaire français](#), lui a permis de disposer de ses affaires à son arrivée sur la base scientifique française au mois de

novembre.

Sur place, plus question de week-end ni de jours fériés, il faut faire avec les conditions météorologiques durant 3 mois.

Et cette année, les conditions ont été difficiles. Ce ne sont pas moins de 5 tempêtes dont 3 classées par Météo France (plus de 3 heures consécutives avec des vents moyens de 50 nœuds pour avoir droit au titre) qui ont confiné la scientifique dans le laboratoire sur la base.

Les vents violents déséquilibrent les biologistes sur les rochers tandis que les chutes de neige éprouvent aussi le matériel scientifique qu'il faut ménager pour qu'il tienne toute la durée de la campagne.

Et puis difficile d'identifier les individus quand ces derniers se retrouvent ensevelis sous la neige.



Un manchot adulte et son poussin ensevelis



© Victoria Bichaud - Institut polaire français

Pour survivre face au froid, les manchots sont habitués à intégrer une grande complexité de paramètres environnementaux et physiologiques ...

Les mesures qui ont été faites sont passionnantes car elles révèlent toute la complexité des différents paramètres environnementaux mais également physiologiques que les manchots ont à intégrer pour la bonne gestion de leur propre organisme et de leur progéniture (œufs puis poussins).

Selon les premiers résultats de l'étude, les manchots adultes régulent leurs températures corporelles en fonction de l'ensoleillement mais également en fonction de leurs séjours à terre correspondant à une période de jeûne.

Ainsi, plus la durée du jeûne se prolonge, plus la température interne des individus va diminuer afin d'économiser leur énergie et prolonger le plus longtemps

possible cet état de jeûne jusqu'à la relève de leur partenaire.

Du côté des poussins, ils montrent des variations de températures plus importantes en fonction des conditions environnementales soulignant l'isolation imparfaite de leurs plumages de juvénile et leurs vulnérabilités durant cette phase de croissance.

En mer, la scientifique a pu mesurer des variations de températures importantes chez les adultes qui varient entre l'ingestion de proies froides, chute de la température, et la ré-augmentation rapide de ces dernières influencées par l'activité physique de nage et physiologique de digestion.

... mais cela devient de plus en plus difficile à cause du dérèglement climatique et son lot d'événements imprévisibles : œufs noyés, adultes ne pouvant pas supporter de longues activités de marche...



©Agnès Lewden - Institut polaire français

Poussins au plumage à l'isolation imparfaite

Aux conditions terrestres viennent également s'ajouter les conditions que les animaux rencontrent en mer.

La quantité de ressource alimentaire disponible, dans le cas des manchots le Krill, ainsi que son accessibilité sont des facteurs cruciaux pour le succès reproducteur du manchot Adélie.

Ainsi en 2013, l'absence totale de poussins Adélie à la fin de la saison de reproduction avait été attribuée à la trop grande distance de banquise à parcourir par les adultes à pied pour revenir au nid. D'ailleurs les résultats d'Agnès le montrent, les manchots ne sont pas faits pour marcher de longues distances, leurs températures augmentant rapidement lors d'une activité de marche.



©Agnès Lewden - Institut polaire français

Nid noyé

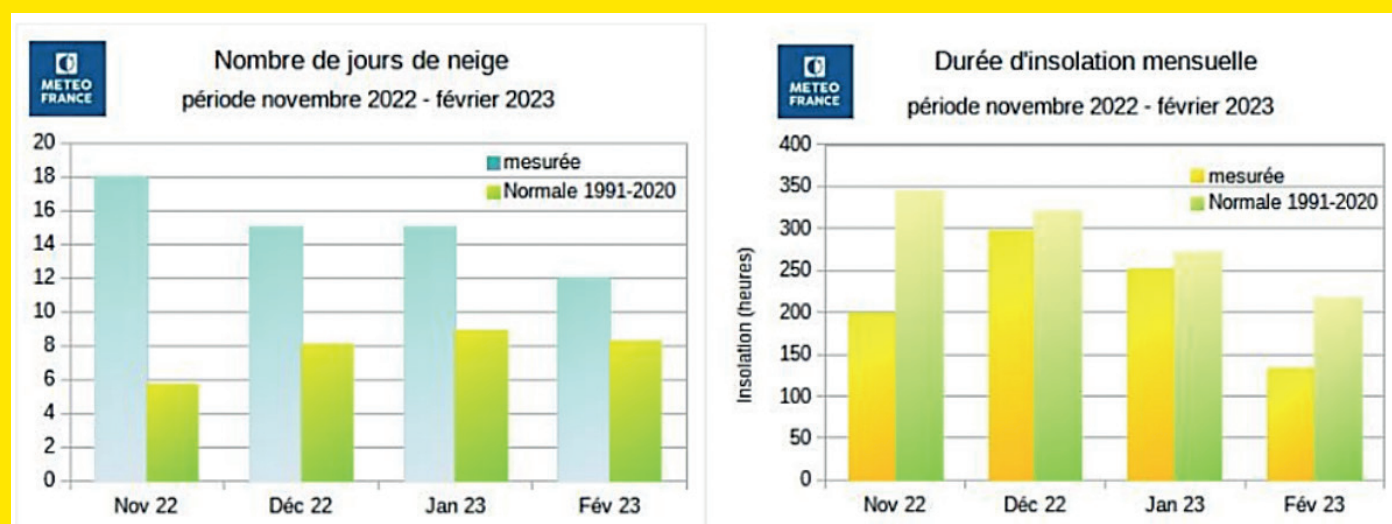


Schéma ci-dessus : données météo France relevées sur la station de Dumont D'Urville en Terre Adélie présentant le nombre de jours de neige (à gauche) et la durée d'insolation mensuelle de la saison de reproduction 2022-23 (à droite) en comparaison avec les 30 dernières années (1991-2020)

Au-delà de l'image simpliste du réchauffement climatique qui véhicule l'idée fautive d'une augmentation homogène des températures à l'échelle de la planète, les scientifiques parlent d'un dérèglement climatique induit par les perturbations anthropiques conduisant à des événements imprévisibles et changeants.

Et ce fut encore le cas cette année en terre Adélie avec non pas des températures plus élevées mais des précipitations de neige les plus importantes de ces 30 dernières années et un ensoleillement plus faible.

Alors difficile de mettre en place une stratégie d'adaptation lorsqu'il s'agit de faire face tous les ans à des événements imprévisibles.

Portrait

Agnès Lewden



Agnès Lewden étudie les effets du dérèglement climatique sur les manchots à l'aide d'une caméra thermique.

Depuis près de 15 ans, Agnès Lewden s'est spécialisée dans l'étude de la thermorégulation chez les oiseaux.

Dès son master en biologie, réalisé au Québec entre 2009 et 2011, elle s'intéresse à la capacité d'adaptation au froid : « *J'ai étudié l'acclimatation au froid de la mésange à tête noire. J'ai donc passé deux hivers sur le terrain, en motoneige, dans le froid pour étudier comment ce petit oiseau de dix grammes faisait pour survivre, alors que j'étais frigorifiée.* »

Ayant pris goût au froid, Agnès candidate pour un hivernage en terre Adélie.

Pendant 16 mois, elle intègre la base Dumont d'Urville en tant que biologiste/écologue. D'octobre 2011 à janvier 2013, Agnès a vécu au rythme des animaux « *et c'est génial : on les voit se mettre en couple, on observe les premiers œufs dans le froid et les premiers tout petits poussins, on voit les colonnes de manchots qui font les allers retour...* ».

Ces observations participent au suivi démographique des populations d'oiseaux, dans le cadre d'un projet scientifique soutenu par l'Institut polaire français mené depuis 50 ans en Antarctique. Campagne d'été intense, plusieurs espèces qui se reproduisent en même temps : suivi des naissances, du taux de survie des petits puis bagage de tous les nouveaux.

À son retour, Agnès démarre une thèse à l'université de Strasbourg. Mais toujours en gardant un pied au sud des quarantièmes rugissants, puisque son sujet portait sur l'étude des variations de température dans l'eau du manchot royal. L'objectif était de déterminer les mécanismes physiologiques qui permettent aux manchots de ne pas perdre toute leur chaleur corporelle dans une eau glacée.

Après l'obtention de son doctorat en 2017, elle réalise un premier post-doctorat à Leeds (Royaume-Uni) pendant trois ans. Elle étudie cette fois-ci le vol des oiseaux, mais toujours dans une idée d'échange de chaleur et de gestion de l'énergie.

En 2021, Agnès candidate au programme post-doctoral international proposé par Iblue : « *Ma formation, c'est la physiologie des oiseaux, ce que je viens chercher à Brest, c'est toute l'expertise des chercheurs en biologie marine. En travaillant ensemble, nous cherchons à comprendre comment les colonies d'oiseaux en Antarctique viennent enrichir le milieu marin côtier en nutriments et comment elles s'intègrent dans la chaîne trophique.* »

Même si les places sont chères, Agnès a pu participer à une deuxième mission de 3 mois en Antarctique, cette fois pour étudier les effets du dérèglement climatique sur les manchots.

Focus

ISblue, un projet ambitieux de recherche et de formation à la pointe de la Bretagne

La pointe de la Bretagne accueille la plus grande concentration de chercheurs en sciences et technologies marine en France, ainsi qu'en formations de master et d'ingénieur. Dans cet environnement favorable, un partenariat prestigieux de 2 universités (UBO, UBS), 3 organismes nationaux de recherche (CNRS, Ifremer, IRD) et 4 Grandes Ecoles d'ingénieurs (IMT-Atlantique, ENSTA Bretagne, ENIB, l'École navale), a fondé ISblue, l'unique école universitaire de recherche (E.U.R) dédiée aux sciences et technologies de la mer sélectionnée et financée dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (P.I.A) au niveau national.

ISblue a pour objectif de former les nouvelles générations de chercheurs, d'experts et d'ingénieurs capables de relever les défis multiples auxquels sont confrontés l'océan et les littoraux.

Ceci requiert à la fois la maîtrise des outils et concepts disciplinaires au plus haut niveau, et une capacité à travailler en interdisciplinarité.

Qu'il s'agisse du rôle de l'océan dans le système climatique, des risques sismiques et d'érosion à l'interface terre-océan, de l'impact des changements anthropiques sur les écosystèmes et les sociétés littorales, ou encore du développement de l'intelligence artificielle et des drones pour l'observation de l'océan global, ces défis nécessitent des approches interdisciplinaires et aussi des collaborations internationales renforcées.

ISblue est financée depuis 2018 pour 10 ans dans le cadre des investissements d'avenir et de France 2030 en tant qu'École Universitaire de Recherche (EUR). ISblue a bénéficié de l'expérience du LabexMER qui a intégré l'EUR en 2018.

ISblue s'appuie sur 13 unités de recherche qui abordent les sciences et technologies marines sous tous leurs aspects. 11 de ces unités sont focalisées sur l'océan et les littoraux.

Focus



L'Institut polaire français, un partenaire de recherche privilégié pour l'Université de Bretagne Occidentale

L'Institut polaire français offre les moyens humains, logistiques, techniques et financiers ainsi que le cadre juridique nécessaires au développement de la recherche scientifique française dans les régions polaires et subpolaires. L'isolement et les climats extrêmes de ces régions imposent aux opérateurs une technicité et un savoir-faire particuliers. Regroupant des professionnels de la logistique polaire, l'Institut met à profit sa connaissance des milieux extrêmes et ses compétences spécifiques pour coordonner, soutenir et mettre en œuvre entre soixante et quatre-vingts projets scientifiques et technologiques chaque année dans les régions de hautes latitudes, au nord comme au sud.

Depuis son siège à Brest, les équipes permanentes de l'Institut polaire français, une cinquantaine de personnes dont les deux tiers sont mis à disposition par le CNRS, gèrent les moyens nécessaires à l'organisation des expéditions scientifiques.

En Antarctique et dans les îles subantarctiques, ce sont environ 200 saisonniers ou hivernants répartis sur les stations qui permettent à plus de 200 chercheurs de travailler sur le terrain. En Arctique, une centaine de scientifiques partent chaque année avec le soutien de l'Institut polaire français.

Une trentaine de corps de métiers, mécaniciens, logisticiens, opérateurs ou encore responsables d'instrumentations et d'opérations scientifiques, développent sur le terrain des techniques de pointe adaptées à des environnements et des climats très rigoureux et parfois extrêmes.

Pour faire vivre les stations, l'Institut polaire achemine plus de 300 tonnes par an de biens dont 30 tonnes de nourritures. Grâce à son savoir-faire et aux plateformes scientifiques déployées, l'Institut polaire français contribue à mettre en valeur les pôles et favorise la sensibilisation du public aux problématiques propres à ces régions.

A l'échelle internationale, l'Institut participe à la concertation scientifique, logistique et environnementale sur les régions polaires à travers des structures telles que l'European polar board, le Council of managers of national antarctic programs ou encore la Réunion consultative du traité sur l'Antarctique.

L'Institut polaire français est un groupement d'intérêt public (GIP) dont les membres sont le Ministère chargé de la recherche, le Ministère chargé des affaires étrangères, le CNRS, l'IFREMER, le CEAA, le CNES, Météo-France et les Terres australes et antarctiques françaises.

Liens

Photos [en téléchargement ici](#)

Vidéos [en téléchargement ici](#)

Contacts

Camille Savina,
attachée de presse UBO
camille.savina@univ-brest.fr
02 98 01 82 34/06 65 60 86 91

Laure de Montbron,
chargée de communication et d'animation ISblue
laure.demontbron@univ-brest.fr
02 90 91 56 27/06 25 42 39 24