Bulletin n°17

ANTARCTIQUE

LA MARCHE DU MANCHOT EMPEREUR VERS L'EXTINCTION



OCTOBRE 2026

POLAR WATCH

Veille sur les régions polaires

LE CERCLE POLAIRE

www.lecerclepolaire.com

POLAR WATCH

RÉDACTEUR EN CHEF : Laurent Mayet
COMITÉ ÉDITORIAL : Neil Hamilton (Australie), Marie-Noëlle Houssais.
COMITÉ D'EXPERTS : Claire Alix (France), Paul Berkman (États-Unis), Marc Éléaume (France), Jérôme Fort (France), Tiril Vold Hansen (Norvège), Patrick Hébrard (France), Alan Hemmings (Australie), Elie Jarmache (France), Timo Koivurova (Finlande), Volker Rachold (Allemagne), David Renault (France), Céline Rodriguez (Portugal), Ricardo Roura (Pays-Bas), Yan Ropert-Coudert (France), Serge Segura (France), Virginie Vaté (France).
TRADUIT DE L'ANGLAIS : Lesley Jessop.
RÉVISION : Pascal-Raphaël Ambrogi
GRAPHISME ET MAQUETTE : Stéphane Hergueta, Guillaume Sciaux.
PUBLIÉ PAR : le Cercle Polaire – octobre 2026
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Laurent Mayet
CRÉDIT DE COUVERTURE : Bruno Jourdain/IGE/UGA/CNRS.
IMPRIMEUR : Abon'Copies
Les titres, légendes, notes de bas de page et encadrés sont la responsabilité de l'Éditeur
Tous droits réservés
ISSN 2981-2720

Avec le parrainage de S.A.S. le Prince Albert II de Monaco

Partenaires institutionnels

Partenaires opérationnels

Le manchot empereur, officiellement reconnu comme « En danger ».

Échecs de reproduction catastrophiques, mortalité accrue, population mondiale en baisse, tout concourt à penser que le manchot empereur sera menacé d'extinction dans les prochaines décennies.

En avril 2026, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a fait passer le manchot empereur (*Aptenodytes forsteri*) de la catégorie « Quasi menacé » à la catégorie « En danger » dans la Liste rouge de l'IUCN. L'évaluation scientifique à l'appui de cette qualification projette une diminution médiane de 59% de la population mondiale de manchots empereurs d'ici à 2073 avec une forte incertitude selon les modèles et les scénarios climatiques considérés. Cette décision prolonge son inscription, en 2022, comme espèce « Menacée » au titre de l'*Endangered Species Act* (ESA) américain. Ces deux classements reposent en grande partie sur vingt-cinq années de travaux reliant les observations sur le climat et la démographie de cette espèce. La menace n'est plus seulement hypothétique : des déclins démographiques et des échecs reproducteurs sont déjà observés, tandis que les projections révèlent un risque croissant d'extinction, désormais reconnu par des instances internationales de conservation.

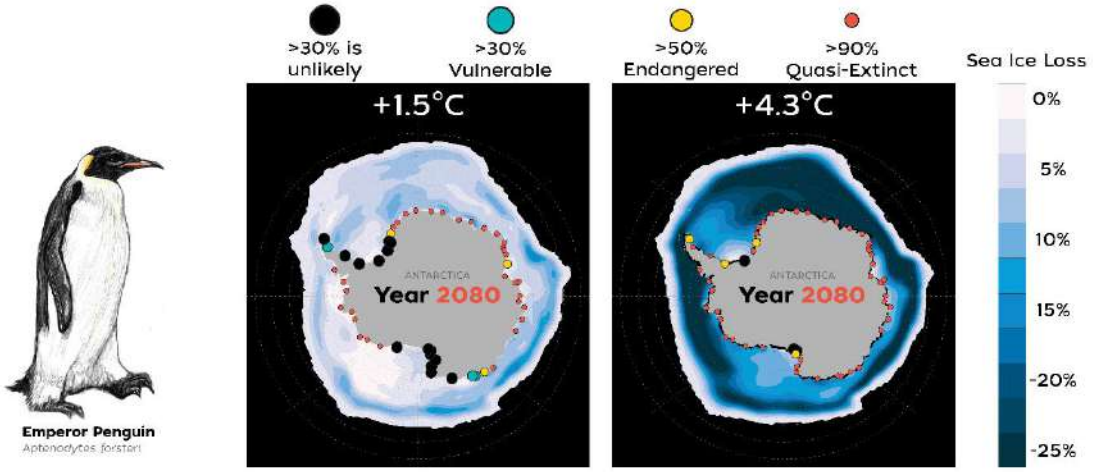


Figure 1 – Projections du devenir des populations de manchots empereurs à l'horizon 2080, selon deux scénarios climatiques (+1,5°C ou 4,3°C en 2100). Les ronds représentent les colonies ; leur couleur, l'ampleur du déclin projeté et en bleu, le recul de la banquise. *Crédit : Jenouvrier et al., 2025.*

« En 2050, si la trajectoire correspondant aux tendances énergétiques et aux politiques actuels était maintenue, au moins deux colonies sur trois seraient presque éteintes »

Le manchot empereur est le seul oiseau à se reproduire en Antarctique pendant l'hiver austral. Les adultes rejoignent leur colonie en mars ou avril. La femelle pond un unique œuf en mai ou en juin, puis le confie au mâle, qui l'incube sur ses pattes pendant environ deux mois sans se nourrir. Après l'éclosion entre juillet et août, les parents alternent les voyages vers l'océan et les périodes de garde. Le poussin doit achever sa croissance avant de quitter la colonie en décembre ou en janvier. Cette activité de reproduction est dépendante de la présence d'une *banquise côtière* (plateforme de glace de mer attachée au littoral). Elle doit se former assez tôt pour accueillir la colonie et rester intacte jusqu'à ce que les poussins aient acquis leur plumage imperméable (Fig. 2). Si elle se brise trop tôt, ceux-ci peuvent tomber à l'eau et se noyer. Une banquise très étendue peut être également dangereuse : elle contraint les parents à parcourir de longues distances entre la colonie et les zones d'alimentation en mer, espace les repas et réduit les chances de survie des poussins.

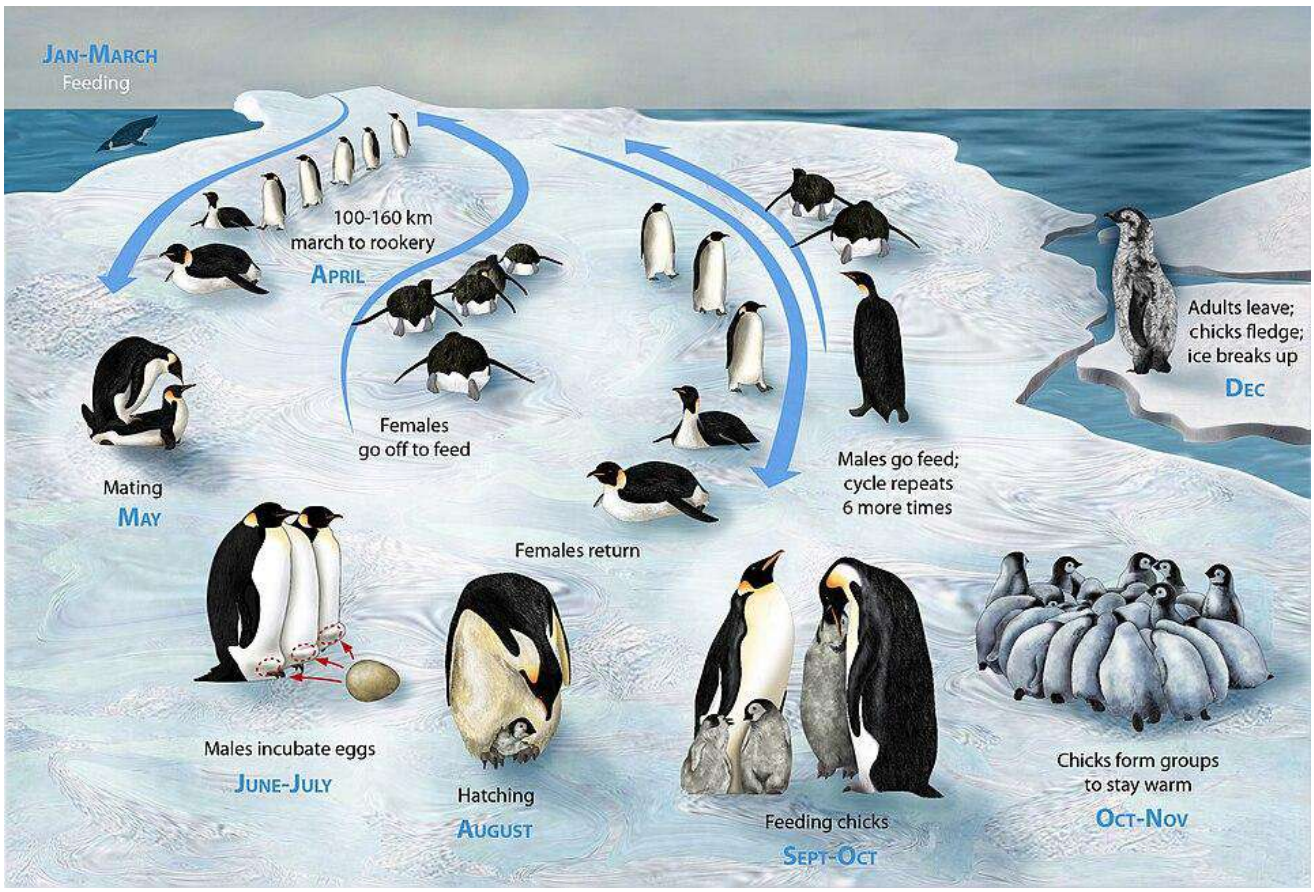


Figure 2– Le cycle de vie du manchot empereur est étroitement lié à la glace de mer. *Crédit : Zina Deretsky, National Science Foundation, U.S. Antarctic Program Photo Library.*

Pour le manchot empereur comme pour d'autres oiseaux antarctiques (manchot Adélie, pétrel des neiges, etc.), tout est donc une question d'équilibre : ni trop de glace, ni trop peu. La nécessité d'atteindre un optimum en termes de compacité et d'étendue du couvert de glace explique pourquoi la relation entre banquise et population n'est pas un

simple rapport de proportionnalité. Le couvert de glace conditionne directement la stabilité du site de reproduction et indirectement la disponibilité et l'accès aux proies, notamment le krill et les poissons. Il conditionne également la *mue* (période de renouvellement du plumage des adultes) au cours de laquelle les individus doivent rester sur la banquise, car leur plumage ne garantit plus une isolation thermique dans l'eau. Une modification de l'étendue de la banquise ou des dates d'embâcle et de débâcle, peut perturber plusieurs étapes du cycle de vie du manchot empereur.

La colonie de Pointe Géologie située en Terre Adélie, non loin de la station française Dumont d'Urville, rendue célèbre par le film « La Marche de l'empereur » de Luc Jacquet, est suivie par les scientifiques français depuis les années 1950. Des générations de chercheurs se sont relayées pour offrir le plus long suivi continu de cette espèce, ce qui a permis de comprendre comment le cycle de vie du manchot empereur est lié à la glace de mer. Ce suivi a également été à l'origine d'une première alerte quant au devenir de cette colonie : en 1973 à 1981, l'étendue hivernale de la banquise a fortement diminué au large de la Terre Adélie ; la mortalité des adultes a fortement augmenté, en particulier chez les mâles, et la population a perdu environ la moitié de ses couples reproducteurs. Par la suite, le *succès reproducteur* (nombre de poussins élevés jusqu'à l'envol par couple reproducteur) a diminué. Les années de très faible succès reproducteur sont également devenues plus fréquentes, empêchant la colonie de retrouver ses effectifs antérieurs. Ces échecs sont liés pour une part importante, aux conditions de banquise : lorsque la distance entre la colonie et l'eau libre dépasse environ 50 km, les parents doivent parcourir de plus grandes distances pour nourrir leurs poussins, réduisant leurs chances de survie. Ce qui ressemblait à une crise locale s'avéra être les prémices d'une histoire régionale à l'échelle de l'Antarctique. Les alertes ne venaient plus seulement de Pointe Géologie. À Halley Bay, deuxième plus grande colonie connue (environ 20 000 couples reproducteurs) autour du continent, la rupture précoce de la banquise avait provoqué un échec reproducteur presque total pendant trois saisons consécutives, de 2016 à 2018. À cinquante-cinq kilomètres au sud, la colonie de manchots empereurs de Dawson-Lambton avait simultanément connu une augmentation spectaculaire, passant de 1 280 couples estimés en 2015 à 14 612 en 2018. Une telle augmentation suggérait qu'une partie des adultes de Halley Bay avait tenté de se réinstaller ailleurs, notamment à Dawson-Lambton. La saison 2022 a révélé l'ampleur du risque d'échec reproducteur lié à la rupture précoce de la banquise. Dans le centre et l'est de la mer de Bellingshausen, quatre des cinq colonies observées par satellite ont probablement subi un échec reproducteur total, la banquise ayant disparu avant que les poussins puissent survivre dans l'eau. À l'échelle de l'Antarctique, dix-neuf parmi les soixante-six (Fig. 3) colonies

connues ont été affectées par une rupture précoce de la banquise côtière en 2022. Malgré le minimum record d'étendue de banquise antarctique en 2023, les conditions locales ont varié : dans le secteur Amundsen-Bellingshausen, l'étendue du couvert de banquise a augmenté, mais les effectifs des colonies sont restés faibles. L'étendue totale de la banquise ne suffit donc pas à expliquer le devenir d'une colonie. La configuration du littoral, les vents, la présence d'icebergs et surtout la stabilité de la banquise jusqu'au départ des poussins, entre décembre et janvier, jouent aussi un rôle essentiel.

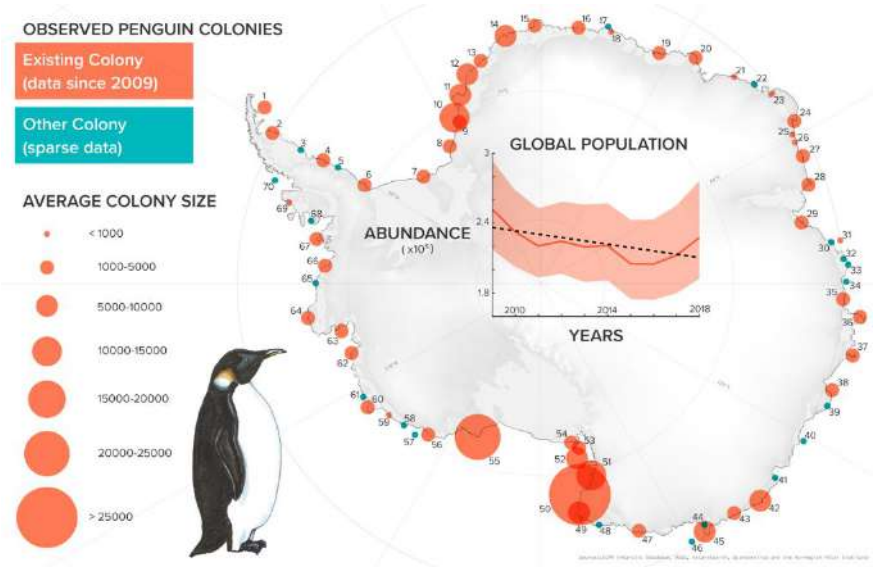


Figure 3 - Répartition et évolution des populations de manchots empereurs en Antarctique. Chaque cercle représente une colonie et sa taille est proportionnelle au nombre d'individus. Les colonies disposant de données depuis 2009 sont représentées en orange, celles moins documentées ou éteintes, en bleu. Le graphique montre l'évolution de la population mondiale entre 2009 et 2018. *Source : Jenouvrier S. et al., 2026, Antarctic Environment Portal.*

Les satellites permettent de surveiller la banquise et de suivre les variations d'effectif des colonies dans des régions difficilement accessibles. Les traces de *guano* (excréments et urine des manchots et des autres oiseaux marins) révèlent la présence des colonies, tandis que les images à très haute résolution permettent d'estimer le nombre d'adultes présents. Ces observations sont réalisées au printemps austral, lorsque la lumière est suffisante et que les manchots sont encore rassemblés sur la banquise. Entre 2009 et 2018, une première étude portant sur cinquante colonies a estimé une diminution médiane de 9,6 % des effectifs d'adultes observés, soit une tendance décennale de −1,3 % par an. Cette estimation reste toutefois incertaine et ne correspond pas nécessairement à une diminution équivalente du nombre de reproducteurs. Elle constitue néanmoins un premier indice de déclin à l'échelle de l'Antarctique.

Face à la perte d'un site de reproduction, des colonies se déplacent, se divisent, se reforment ; elles « disparaissent » le temps d'une saison, des images satellitaires avant de réapparaître la saison suivante. Lorsque les conditions de banquise deviennent défavorables, les manchots empereurs peuvent également se reproduire sur des *plateformes glaciaires* (extension flottante d'une calotte glaciaire qui s'avance sur l'océan) accessibles, et plus rarement sur des icebergs. Le suivi satellitaire de trois

colonies entre 1984 et 2024 a montré qu'elles peuvent revenir près de leur ancien emplacement après un *vêlage glaciaire* (rupture partielle de plateformes ou langues glaciaires engendrant de grands blocs de glace qui deviennent des icebergs) majeur. Cette flexibilité comportementale explique pourquoi l'échec reproducteur d'une colonie n'équivaut pas immédiatement à la disparition de tous ses oiseaux. Jusqu'où ceux-ci se déplacent-ils pour changer de colonie ? Une étude publiée en 2025 a combiné les données génétiques, les recensements satellitaires et la démographie des soixante-six colonies. Elle a conclu que le comportement le plus probable est une dispersion « semi-informée » : les oiseaux sont susceptibles de quitter un habitat devenu défavorable, mais leur installation dans une autre colonie comporte une part de hasard. La distance moyenne de dispersion est estimée à environ 414 kilomètres (Garnier et al., 2025). Les migrations sont généralement rares, même si un bouleversement local peut déclencher un départ massif. Leur fréquence est liée aux conditions environnementales : elle augmente lorsque les ressources alimentaires se raréfient et lorsque l'accès à l'eau libre est de plus en plus éloigné. Elle varie aussi fortement entre régions : dans les mers d'Amundsen et de Bellingshausen, 15,7 % des individus en moyenne, quittent chaque année leur colonie pour en rejoindre une autre. Les simulations montrent que la dispersion entre colonies ne modifie les effectifs mondiaux projetés que de quelques pour cent par rapport à une simulation sans dispersion ; son influence reste ainsi faible en comparaison de l'effet de la réduction des émissions de GES. Le manchot empereur possède ainsi une réelle plasticité, mais celle-ci a des limites.

Une adaptation évolutive est également une issue concevable : la sélection naturelle pourrait favoriser d'autres calendriers de reproduction, des comportements différents ou de nouvelles préférences d'habitat. Mais le temps de génération de l'espèce est d'environ seize ans, celle-ci atteint tardivement la maturité et ne pond qu'un œuf par reproduction. Le couvert de glace peut, lui, changer profondément en quelques décennies. Le nombre de générations disponibles pour répondre à ce changement environnemental est donc réduit. À la vitesse actuelle du changement climatique, une réponse évolutive suffisamment rapide paraît peu probable. Les mers de Weddell et de Ross pourraient offrir des refuges temporaires. Les projections écosystémiques montrent que les effets du changement climatique sur la banquise, la productivité primaire, la distribution du krill, des poissons et des manchots varient fortement selon les régions. Les effets du changement climatique sur la croissance des populations de manchots empereurs y émergent plus tard qu'ailleurs en Antarctique, principalement pendant la seconde moitié du siècle. Ces régions offriraient un sursis à certaines des plus grandes colonies, mais non une protection permanente : sous l'effet d'émissions de GES

modérément élevées, les taux de croissance démographique des populations de ces colonies refuge finissent eux aussi par décliner pendant la seconde moitié du XXI[e] siècle.

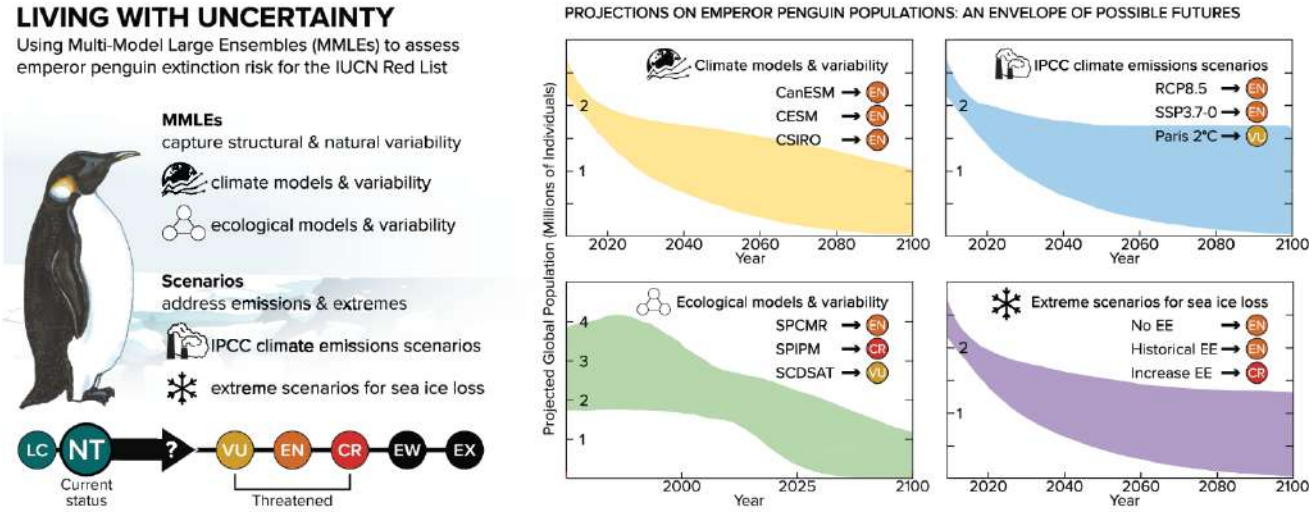


Figure 4 - Plusieurs incertitudes, un même sens de changement. Schéma montrant les quatre familles d'incertitude — émissions, modèles et variabilité climatiques, modèles biologiques, événements extrêmes — convergeant vers un ensemble de trajectoires démographiques. *Source : Jenouvrier et al., Biological Conservation, 2025.*

Les modèles servent à déterminer si les effondrements observés sont des événements locaux ou s'ils annoncent une transformation de la population mondiale. Ils relient les scénarios d'émissions de GES aux variations d'englacement et aux événements extrêmes, puis ces variations à la survie, à la reproduction et aux déplacements entre colonies. Une colonie est considérée comme presque éteinte lorsque ses effectifs sont si faibles que sa persistance à long terme est compromise, même lorsque quelques individus subsistent.

En 2021, une analyse de la situation du manchot empereur a été conduite pour répondre spécifiquement aux critères de l'*Endangered Species Act* (ESA) : résilience des populations, redondance des colonies et représentation des différents contextes écologiques. L'étude projetait qu'à l'horizon 2050, environ deux tiers des colonies de manchots empereurs pourraient être presque éteintes dans plusieurs scénarios d'émissions de GES, y compris ceux correspondant aux tendances énergétiques et aux politiques en vigueur à l'époque. À cette échéance, les différences entre scénarios restent relativement limitées. En revanche, elles deviennent beaucoup plus importantes au cours de la seconde moitié du siècle : dans un scénario de fortes émissions (scénario RCP8.5 avec un réchauffement de +4,3°C d'ici à 2100), presque toutes les colonies pourraient être quasiment éteintes d'ici à 2100. L'étude de 2021 recommandait de classer le manchot empereur comme espèce « Menacée ». Les États-Unis ont répondu à cette préconisation en 2022.

Une évaluation publiée en 2025 a repris la question en considération des critères de la Liste rouge mondiale des espèces menacées de l'UICN. L'étude porte sur trois générations, à l'horizon 2073 et combine trois modèles écologiques : deux modèles fondés sur le suivi démographique à long terme et un autre sur les observations satellitaires. Elle projette une diminution médiane de 59% de la population mondiale d'ici à 2073, avec un intervalle de crédibilité allant de 30 à 98% de déclin. Ce résultat appuie un classement dans la catégorie « En danger » adopté par l'UICN en 2026. Les différents scénarios donnent à voir des futurs différents. Dans le cas de fortes émissions de GES, les modèles climatiques convergent vers un classement « En danger ». Une trajectoire compatible avec l'objectif de 2 °C de l'Accord de Paris réduit le déclin et ouvre à un classement dans la catégorie « Vulnérable ». Au contraire, si les événements extrêmes deviennent plus fréquents à mesure que la glace se raréfie, la population peut atteindre les critères de la catégorie « En danger critique » et s'approcher de l'extinction mondiale avant 2100.

La projection écologique développée en 2025 a pris en compte plusieurs sources d'incertitudes (Fig. 4). Une première concerne nos choix de société : les émissions futures de GES dépendront des politiques, des technologies et des choix énergétiques. Les chercheurs ont comparé deux scénarios d'émissions élevées à une trajectoire faible compatible avec une stabilisation à 2 °C. Une deuxième source d'incertitude concerne les projections climatiques. Elle comporte deux composantes distinctes. La première est liée aux différences structurelles entre les modèles du système Terre, qui ne représentent pas tous de la même manière les processus physiques de l'atmosphère, de l'océan et de la banquise. La seconde provient de la variabilité naturelle interne du climat : même avec un modèle et un scénario d'émissions identiques, différentes simulations peuvent produire des trajectoires climatiques différentes. L'étude a ainsi utilisé de grands ensembles de simulations issus de plusieurs modèles climatiques afin de représenter à la fois les différences entre modèles et les fluctuations internes du climat. Une troisième source d'incertitude provient des modèles écologiques utilisés pour projeter l'évolution des populations. Ces modèles diffèrent dans leur représentation des effets des changements de banquise sur la dynamique des populations de manchots empereurs. L'analyse a combiné trois modèles écologiques reposant sur des données et des hypothèses différentes. Une quatrième incertitude concerne les événements extrêmes. Leur fréquence future est difficile à calculer, en particulier lorsque la rupture de la glace dépend d'un vêlage glaciaire ou d'une configuration locale mal représentée par les modèles climatiques. Trois scénarios ont donc été comparés pour évaluer les conséquences des événements extrêmes sur la reproduction : aucun échec reproducteur

supplémentaire, maintien de leur fréquence historique ou augmentation de cette fréquence avec la diminution de la banquise. L'analyse a également testé deux seuils de taille minimale des colonies, afin de tenir compte de l'importance du regroupement hivernal pour la *thermorégulation sociale* (« les manchots se regroupent en se serrant les uns contre les autres pour réduire leurs pertes thermiques. ») Enfin, les effectifs estimés à partir des images satellitaires comportent des incertitudes, et les relations entre climat, survie et reproduction ont été principalement établies à Pointe Géologie puis extrapolées aux autres colonies. Cette multiplicité de sources d'incertitude explique en partie la large fourchette d'incertitude dans ces projections. À l'échelle des colonies, selon le modèle et le seuil retenus, entre 24 % et 100 % des colonies pourraient atteindre les critères de la catégorie « En danger » à l'horizon 2073.

À partir de décennies d'observations, la modélisation a ainsi permis de construire des argumentaires en soutien à deux décisions internationales de conservation[1], celle de l'ESA en 2022 et celle de l'IUCN en 2026. Ces classements renforcent la reconnaissance du risque, orientent la recherche et les mesures de conservation. Elles rappellent que l'incertitude scientifique quand elle est intégrée dans le résultat d'une projection, n'est pas synonyme d'ignorance et peut justifier une approche de précaution, lorsque les conséquences possibles sont irréversibles. En dépit des incertitudes climatiques, biologiques et démographiques, les études convergent vers une même conclusion : sans réduction importante des émissions de GES, les populations de manchots empereurs connaîtront un déclin majeur au cours du XXI^{e} siècle. La marche du manchot empereur vers l'extinction n'est pas inéluctable. Une forte réduction des émissions de GES ne sauverait peut-être pas chaque colonie, mais elle permettrait davantage de glace, de refuges et de possibilités de déplacement. La principale incertitude est ainsi celle sur laquelle les sociétés peuvent agir, à savoir notre trajectoire socio-économique.

Stéphanie JENOUVRIER[2] pour POLAR WATCH[3]

[1] Lors de la 48^{e} réunion des Parties consultatives au Traité sur l'Antarctique (Hiroshima, 2026), le Comité pour la protection de l'environnement (28^{e} réunion du CPE) a examiné l'évaluation du SCAR qui recommandait de désigner le manchot empereur comme « espèce spécialement protégée » en vertu de l'article 3 de l'Annexe II du Protocole au traité sur l'Antarctique relatif à la protection de l'environnement. De nombreux Membres ont exprimé leur soutien à cette recommandation fondée à leurs yeux, sur les meilleures données scientifiques disponibles et sur le principe de précaution mais aucun consensus n'a pu être atteint. La Chine et la Russie se sont opposés à cette mesure au motif que celle-ci ne parviendrait pas à inverser le déclin des populations lié au retrait de la banquise et que ce déclin n'était pas causé par les activités humaines menées dans la zone du traité sur l'Antarctique. Ils ont indiqué que les outils existants, tels que les ZSPA, assurent selon eux, une protection adéquate. Enfin, la Chine soutenue par la Russie, a contesté le caractère concluant du diagnostic scientifique du SCAR. (Note de l'éditeur).

[2] Docteure, chercheure senior au *Woods Hole Oceanographic Institution*, États-Unis.

[3] Les opinions exprimées dans cet article sont la responsabilité de l'auteur.

INSCRIVEZ-VOUS

AUX BULLETINS DE

POLAR WATCH

Décryptage par des spécialistes des évolutions
et des tendances en zones polaires.

RENDEZ-VOUS SUR :

WWW.LECERCLEPOLAIRE.COM

Bulletin n°17

ANTARCTIQUE

LA MARCHE DU MANCHOT EMPEREUR VERS L'EXTINCTION

www.lecerclepolaire.com

POLAR WATCH

Veille sur les régions polaires

Tous droits réservés

ISSN 2981-2720