

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Harfang des neiges *Bubo scandiacus*

au Canada



MENACÉE
2025

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2025. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Harfang des neiges (*Bubo scandiacus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xvii + 50 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEWIC. 1995. COSEWIC assessment and status report on the Snowy Owl *Bubo scandiacus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 16 pp.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Jean-François Therrien et Kyle Elliott d'avoir rédigé le rapport de situation sur le Harfang des neiges (*Bubo scandiacus*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. Gloria Goulet a intégré les connaissances autochtones dans ce rapport. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Louise Blight, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des oiseaux du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement et Changement climatique Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Courriel : cosewic-cosepac@ec.gc.ca
www.cosepac.ca

Also available in English under the title "COSEWIC Assessment and Status Report on the Snowy Owl *Bubo scandiacus* in Canada".

Illustration/photo de la couverture :

Harfang des neiges (île Bylot, Nunavut, août 2014). Photo : Audrey Robillard. Utilisation autorisée.

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, 2025.
N° de catalogue CW69-14/25-2025F-PDF
ISBN 978-0-660-78473-1



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation –Mai 2025

Nom commun

Harfang des neiges

Nom scientifique

Bubo scandiacus

Statut

Menacée

Justification de la désignation

On estime que de 90 à 95 % de la population nord-américaine de cette chouette arctique se reproduit au Canada. En 1995, le COSEPAC a désigné cette espèce « non en péril » en raison de sa large aire de répartition et de l'absence de signes de déclin. Depuis, l'amélioration des techniques d'estimation a permis de revoir à la baisse la taille de la population d'un ordre de grandeur. Les données du Recensement des oiseaux de Noël (RON), qui permettent de suivre les tendances dans la partie sud de l'aire d'hivernage, montrent un déclin de 42,6 % (2,3 % par an) au cours des 3 dernières générations (24 ans). Selon les connaissances autochtones provenant de l'île de Baffin et de la côte du Yukon, l'espèce est observée moins fréquemment qu'auparavant, probablement à cause du réchauffement climatique. Au nombre des menaces pesant sur l'espèce, mentionnons l'influenza aviaire, l'empoisonnement par des rodenticides anticoagulants, les collisions, l'électrocution et, bien que les effets spécifiques sur les trois prochaines générations soient incertains, les changements dans les aires de reproduction et d'hivernage causés par les changements climatiques.

Répartition

Yukon, Territoires du Nord-Ouest, Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve-et-Labrador

Historique du statut

Espèce désignée « non en péril » en avril 1995. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en mai 2025.



COSEPAC Résumé

Harfang des neiges *Bubo scandiacus*

Description et importance de l'espèce sauvage

Grand hibou blanc de l'Arctique impossible à ne pas reconnaître, le Harfang des neiges (*Bubo scandiacus*) est une espèce très mobile démontrant des irrptions sur le plan de l'abondance dans ses aires de reproduction et de non-reproduction. En tant que principal prédateur des écosystèmes de la toundra, ses effectifs varient considérablement (0 à 0,12 nid/km²) d'une année à l'autre dans un endroit donné selon l'abondance des proies.

Le Harfang des neiges occupe une place importante dans les légendes et les cultures autochtones et non autochtones du Canada, notamment en tant qu'oiseau emblématique du Québec.

Connaissances autochtones

Toutes les espèces sont importantes, interreliées et interdépendantes. Les connaissances traditionnelles autochtones (CTA) ont été incluses dans les rubriques pertinentes du rapport.

Répartition

Le Harfang des neiges se reproduit dans les écosystèmes de la toundra des pays circumpolaires, soit le Groenland, la Norvège, la Finlande, la Russie, la Suède, les États-Unis (Alaska) et le Canada. Bien que la reproduction (de mai à septembre) soit limitée à ces écosystèmes, l'espèce est présente dans l'ensemble des provinces et territoires du Canada en dehors de la période de reproduction (d'octobre à avril).

Habitat

L'espèce utilise une variété de milieux tout au long de son cycle annuel. Pendant la période de reproduction, elle niche généralement dans la toundra mésique à sèche. En dehors de la période de reproduction, on la trouve à l'intérieur des terres dans des zones ouvertes (toundra ou prairies tempérées), mais elle fréquente également les côtes, les lacs couverts de glace (p. ex. Grands Lacs) et même la glace de mer.

Biologie

Le Harfang des neiges est un oiseau longévif (le taux de survie annuel des adultes se situe entre 85 et 93 %) qui a un potentiel de reproduction élevé (taille moyenne des couvées = 7,1 œufs) et un taux de reproduction annuel de plus de 85 %. Le taux de survie des juvéniles est faible (environ 68 %). La reproduction peut commencer à l'âge de deux ans, mais l'âge moyen de la première reproduction est d'environ quatre ans. Dans l'ensemble de l'aire de répartition, le lieu et le succès de la reproduction sont étroitement liés à l'abondance locale des proies privilégiées par l'espèce, les lemmings (sous-famille des Microtinés), qui représentent jusqu'à 95 % du régime alimentaire du Harfang des neiges pendant la période de reproduction. Compte tenu du fait que les populations de lemmings présentent d'importantes fluctuations de l'abondance chaque année et que le Harfang des neiges possède un potentiel élevé de mobilité, ce dernier est très dispersif et montre une très faible fidélité aux sites de reproduction. Il s'agit d'une espèce irruptive classique (c.-à-d. une espèce qui présente des déplacements irréguliers à grande échelle liés à la disponibilité de la nourriture).

Taille et tendances des populations

Il est très difficile d'estimer la taille de la population de Harfangs des neiges. Toutefois, plusieurs éléments indiquent qu'il existe entre 13 000 et 16 000 individus matures au Canada. Cette estimation est globalement cohérente avec les estimations précédentes réalisées à l'aide de l'ADNmt (14 000 femelles adultes dans le monde) ou mesurées selon la densité de nidification dans les aires de reproduction et extrapolées à l'ensemble des écosystèmes de toundra disponibles (allant d'un minimum de 7 000 à 8 000 couples à un maximum de 25 000 couples dans le monde). Ces estimations révisées sont bien inférieures aux 290 000 individus estimés dans le monde en 2004. Les estimations actuelles sont le résultat d'une combinaison de nouvelles méthodes (p. ex. la génétique) et de méthodes plus précises (p. ex. la modélisation du comportement irruptif) plutôt que d'un déclin de la population d'un ordre de grandeur.

Néanmoins, différents indices laissent croire à un déclin continu au Canada. Les données du Recensement des oiseaux de Noël (RON) de l'Amérique du Nord saisissent les tendances de la portion la plus méridionale de la population hivernante. On pense que ces données représentent la population canadienne ainsi que de 90 à 95 % des Harfangs des neiges d'Amérique du Nord qui nichent au Canada. Ces données montrent une baisse de 42,6 % au cours des 24 dernières années (3 générations), d'après un déclin à long terme de 2,3 % par an. Dans la région des marmites torrentielles des Prairies, où une proportion élevée d'adultes passeraient l'hiver, les données du RON indiquent un déclin de 38,9 % durant la même période.

Menaces et facteurs limitatifs

Bien que les répercussions des changements climatiques soient considérées comme inconnues parce qu'elles sont difficiles à mesurer sur la période de trois générations visée par l'évaluation des menaces, il s'agit de la menace plausible la plus grave pour l'espèce dans son ensemble à cause des changements actuels et prévus de l'habitat de reproduction et d'hivernage dans les écosystèmes de la toundra qui évoluent rapidement. L'augmentation des températures dans l'habitat de reproduction pourrait toucher les populations de lemmings (principale source de nourriture) par la formation de croûtes de glace dans le manteau neigeux. Le recul mondial des écosystèmes de la toundra vers le pôle, dû à l'arbustification (c.-à-d. avancée de la limite arbustive dans l'Arctique en réponse au réchauffement climatique) et à l'intensification des fortes pluies pourrait également menacer le Harfang des neiges, effets qui sont de plus en plus marqués dans la partie méridionale du biome de la toundra. Certains harfangs adultes hivernent dans la glace de mer de l'Arctique, dont l'étendue est en déclin.

En dehors de la période de reproduction, la mortalité associée aux structures anthropiques et aux véhicules semble toucher fortement les juvéniles, bien que les adultes le soient également. Plus précisément, de 22 à 24 % de la mortalité dans les aires autres que les aires de reproduction est due aux conditions météorologiques (exposition), aux maladies, à la prédation ou à la famine, tandis que les collisions avec des automobiles (18 à 22 %) et des aéronefs (9 à 11 %) et l'électrocution (3 à 6 %) sont les principales sources de mortalité anthropique. Le Harfang des neiges est également exposé à une contamination indirecte (principalement des rodenticides anticoagulants) et à des maladies (p. ex. influenza aviaire hautement pathogène, virus du Nil occidental), dont les conséquences au niveau de la population sont probablement importantes, mais actuellement incertaines.

Protection, statuts et classements

Le Harfang des neiges n'est pas protégé au Canada en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants*, car les hiboux (Strigidés) ont été exclus de la convention originale, mais il bénéficie d'une protection en vertu d'une loi sur les espèces sauvages (ou l'équivalent) dans chaque province et territoire. L'UICN le considère comme vulnérable au niveau mondial, et Partenaires d'envol l'a inscrit sur sa liste de surveillance (jaune) des espèces d'Amérique du Nord. NatureServe a évalué son statut de conservation mondial comme G4 (apparemment en sécurité) et au Canada comme non en péril à l'échelle nationale (N5B, N5N, N5M), bien qu'il soit gravement en péril au Yukon (S1) et au Labrador (S1B), et vulnérable au Manitoba et dans l'île de Terre-Neuve (S3N). Même si le Harfang des neiges niche régulièrement dans des zones protégées telles que des parcs nationaux (p. ex. Sirmilik, Auyuittuq, Quttinirpaaq) et les utilise comme haltes (p. ex. parc national des Prairies), la plus grande partie de son de répartition se trouve à l'extérieur des limites des parcs nationaux ou d'autres aires protégées.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Bubo scandiacus

Harfang des neiges

Snowy Owl

Ookpik, Ukpik, Ukpikjuaq, Upialuk, Uapikunu

Répartition au Canada : Yukon, Territoires du Nord-Ouest, Nunavut, Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve-et-Labrador

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population)	8 ans	Bird <i>et al.</i> (2020); McCabe <i>et al.</i> (2024)
Y a-t-il un déclin continu [observé, estimé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui	Estimation fondée sur les tendances de la population du Recensement des oiseaux de Noël (RON) pour le Canada et les États-Unis combinés (Meehan <i>et al.</i> , 2022; Meehan, comm. pers., 2025; on estime que la région combinée représente le mieux la population hivernale de Harfangs des neiges) et les analyses des tendances d'eBird (Fink <i>et al.</i> , 2023)
Pourcentage [observé, estimé ou prévu] de déclin continu du nombre total d'individus matures sur 3 ans [ou 1 génération, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	-16,3 % (IC à 95 % : -62,8 à -4,7)	Estimé. Tendance à court terme au Canada et aux États-Unis combinés d'après le RON (2013-2023, ou environ 1 génération; Meehan, comm. pers., 2025)
Pourcentage [observé, estimé ou prévu] de déclin continu du nombre total d'individus matures sur 5 ans [ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu	Non calculé sur deux générations

Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des 24 dernières années [ou 3 dernières générations,	Oui, estimé pour les 24 dernières années à -42,6 % (IC à 95 % : -58,1 %, -30,4 %) dans l'aire septentrionale utilisée en période internuptiale, et -38,9 % (IC à 95 % : -50,4 %, -27,0%).	Interpolé à partir de la tendance à long terme (1966-2023) en Amérique du Nord du RON de -2,3 % par an (Meehan, comm. pers., 2025) Interpolé à partir de la tendance à long terme (1966-2023) en Amérique du Nord du RON de -2,0 % par an pour la région de conservation des oiseaux des marmites torrentielles des Prairies (RCO 11); Meehan, comm. pers., 2025). La population de Harfangs des neiges passant l'hiver dans les Prairies comprend une forte proportion d'adultes, et cette région est peut-être plus représentative de l'ensemble de la population reproductrice.
Pourcentage [prévu, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des 10 prochaines années [ou 3 prochaines générations, jusqu'à un maximum de 100 ans]	Inconnu. Fourchette de 3 à 70 % basée sur le calculateur des menaces.	Présumé d'après les menaces actuelles. Bien que le taux de changement futur soit incertain, il est peu probable que le déclin au cours des trois prochaines générations soit inférieur à celui des trois dernières générations, étant donné que les menaces liées au climat et les autres menaces semblent s'accroître.
Pourcentage [observé, estimé, inféré, prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures sur une période de 10 ans [ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans], commençant dans le passé et se terminant dans le futur (jusqu'à un maximum de 100 ans dans le futur)	Déclin en cours présumé de 3 à 70 % d'après le calculateur des menaces.	Compte tenu de la nature des menaces, le déclin dans un avenir immédiat ne devrait pas être inférieur à celui des trois dernières générations (voir l'encadré 6).

Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles?	Certaines oui, d'autres non	Les changements climatiques sont probablement l'un des facteurs les plus importants à plus long terme, et il semble peu probable que l'on puisse inverser leurs effets à court terme, surtout si l'on tient compte des divers effets indirects sur le réseau trophique. Il en va de même pour l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP). Des mesures de gestion pourraient cependant être mises en œuvre pour réduire les effets négatifs des rodenticides, de l'électrocution et des collisions avec les véhicules.
Est-ce que les causes du déclin sont clairement comprises?	Certaines oui, d'autres non	Effets indirects possibles des changements climatiques sur le réseau trophique. Les rodenticides, l'IAHP et les collisions avec des véhicules sont tous directement liés à la mortalité.
Est-ce que les causes du déclin ont effectivement cessé?	Non	Changements climatiques en cours. Modifications de l'habitat dans la partie sud de l'aire d'hivernage. Les rodenticides sont encore facilement disponibles dans les magasins et très utilisés. Collisions avec des véhicules. Les éclosions d'IAHP sont de plus en plus courantes chez les oiseaux sauvages.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non	Le taux de survie chez les adultes est élevé (Therrien <i>et al.</i> , 2012) malgré des tendances irruptives dans le rendement de la reproduction (c.-à-d. que l'espèce ne répond pas à la définition de « fluctuations extrêmes »).

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	12 401 744 km ²	Selon les occurrences connues de la base de données eBird, de 1995 à 2022
Indice de zone d'occupation (IZO), valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 × 2 km	Inconnue, mais minimum de 4 092 km ²	D'après les occurrences de reproduction saisies dans eBird, de 1995 à 2022

La population est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale (comme indicateur du nombre d'individus) se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une sous-population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a. Non b. Non	a) Grandes parcelles d'habitat de toundra disponibles dans l'ensemble de l'aire de répartition b) Grande capacité de dispersion
Nombre de « localités » (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	Inconnu, mais >> 10	Bien que les changements climatiques touchent les écosystèmes de l'Arctique, les effets indirects du climat qui menacent le Harfang des neiges (p. ex. arbustification, répercussions sur les populations de proies, perte de glace de mer) varient d'une région à l'autre, et d'autres menaces sont de nature plus régionale. Par conséquent, le nombre de sites menacés dans l'ensemble du territoire canadien est probablement bien supérieur à dix.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Inconnu	Diminution potentielle de la zone d'occurrence si les écosystèmes sont transformés par le biais de l'arbustification.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Oui	Les changements climatiques pourraient toucher l'étendue des écosystèmes de toundra, en les faisant reculer vers le nord et en entraînant ainsi des répercussions sur la quantité d'habitat/de territoires de reproduction disponibles; le déclin continu de l'IZO est inféré d'après le déclin de la population.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Non	Pas de différenciation génétique (pas de sous-population compte tenu de la grande mobilité et de la dispersion de l'espèce)
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »?	Inconnu	

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue et/ou la qualité] de l'habitat?	Oui	Les écosystèmes adaptés de la toundra arctique diminuent et se transforment à cause de l'arbustification, et il y a une réduction de la glace de mer dans l'Arctique en hiver (c.-à-d. habitat d'hivernage de certains oiseaux). Cela pourrait également diminuer la disponibilité des proies.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Sans objet – une seule population	
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »?	Non	
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non	
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non	L'aire de répartition varie énormément chaque année en fonction de l'abondance des proies (lemmings), mais ne répond pas à la définition de « fluctuations extrêmes ».

Nombre d'individus matures (dans chaque sous-population)

Sous-population 1	Estimation de 13 000 à 16 000	Fondée sur plusieurs éléments, notamment une estimation de la taille effective de la population nord-américaine de 15 792 individus, avec un ratio de taille effective (N_e)/nombre d'individus dénombrés (N_c) proche de 1 (Gousy-Leblanc <i>et al.</i> , 2023), une estimation récente de 15 000 individus reproducteurs en Amérique du Nord (Partners in Flight, 2025), et en supposant que 90 à 95 % de la population mondiale se trouve au Canada d'après l'étendue de l'habitat de la toundra (Slaymaker <i>et al.</i> , 2023)
Total	13 000-16 000	Une seule population au Canada

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins 20 % sur 20 ans [ou 5 générations] ou 10 % sur 100 ans.	Inconnu	Aucune analyse n'a été effectuée
---	---------	----------------------------------

Menaces

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce?	Oui (voir l'annexe 1)	Impact global des menaces attribué : élevé-moyen (2024)
Principales menacées relevées : i. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (menace 8 de l'UICN) – impact élevé-faible ii. Corridors de transport et de service (menace 4 de l'UICN) – impact moyen-faible iii. Pollution (menace 9 de l'UICN) – impact moyen-faible iv. Développement résidentiel et commercial (menace 1 de l'UICN) – impact faible v. Production d'énergie et exploitation minière (menace 3 de l'UICN) – impact faible vi. Changements climatiques (déplacement et altération de l'habitat) (menace 11 de l'UICN) – impact faible vii. Agriculture et aquaculture (menace 2 de l'UICN) – impact inconnu viii. Utilisation des ressources biologiques (menace 5 de l'UICN) – impact inconnu ix. Intrusions et perturbations (menace 6 de l'UICN) – impact inconnu		
Quels sont les facteurs limitatifs pertinents? Très sensible à tout changement de la dynamique des populations de lemmings (Schmidt <i>et al.</i>, 2012)		

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada	En déclin	Les populations hors du Canada se trouvent dans la toundra arctique basse et sont donc susceptibles de diminuer à cause des changements climatiques et du recul du biome de la toundra qui en découle. McCabe <i>et al.</i> (2024) font part d'un déclin à l'échelle de l'aire de répartition dans les sites de reproduction.
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Oui	Grand potentiel de dispersion.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui	Habitat similaire à celui de la toundra.
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui	Le Canada abrite le principal habitat de reproduction de l'espèce dans le monde.
Les conditions se détériorent-elles au Canada?	Oui	La superficie de la toundra et de la banquise diminue.
Les conditions de la population source se détériorent-elles?	Oui	Les changements climatiques se produisent dans le monde entier.

La population canadienne est-elle considérée comme un puits?	Non	Le Canada est potentiellement le principal bastion de l'espèce dans le monde.
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes susceptible d'entraîner un changement de statut existe-t-elle?	Non	Selon les projections de changements climatiques fournies par le GIEC (IPCC, 2021), le Canada restera le pays qui abrite la plus grande partie de l'habitat de reproduction du Harfang des neiges au monde.

Espèce sauvage dont les données sur l'occurrence sont de nature délicate (mise en garde à considérer)

La publication de certaines données sur l'occurrence pourrait-elle nuire davantage à l'espèce sauvage ou à son habitat?	Oui	II. Perturbation causée par l'observation Les lieux fréquentés par l'espèce en dehors de la période de reproduction ne sont souvent pas divulgués puisque les perturbations causées par les photographes et le grand public. Les perturbations sont bien documentées lorsque les lieux fréquentés sont connus.
---	-----	--

Historique du statut

COSEPAC	Espèce désignée « non en péril » en avril 1995. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en mai 2025.
---------	---

Statut et justification de la désignation

Statut	Menacée
Code alphanumérique	A2b+4b
Justification du changement de statut	I.ii, IV.vii

Justification de la désignation	On estime que de 90 à 95 % de la population nord-américaine de cette chouette arctique se reproduit au Canada. En 1995, le COSEPAC a désigné cette espèce « non en péril » en raison de sa large aire de répartition et de l'absence de signes de son déclin. Depuis, l'amélioration des techniques d'estimation a permis de revoir à la baisse la taille de la population d'un ordre de grandeur. Les données du Recensement des oiseaux de Noël (RON), qui permettent de suivre les tendances dans la partie sud de l'aire d'hivernage, montrent un déclin de 42,6 % (2,3 % par an) au cours des 3 dernières générations (24 ans). Selon les connaissances autochtones provenant de l'île de Baffin et de la côte du Yukon, l'espèce est observée moins fréquemment qu'auparavant, probablement à cause du réchauffement climatique. Au nombre des menaces pesant sur l'espèce, mentionnons l'influenza aviaire, l'empoisonnement par des rodenticides anticoagulants, les collisions, l'électrocution et, bien que les effets spécifiques sur les trois prochaines générations soient incertains, les changements dans les aires de reproduction et d'hivernage causés par les changements climatiques.
---------------------------------	--

Applicabilité des critères

A : Déclin du nombre total d'individus matures

Correspond aux critères de la catégorie « Espèce menacée » A2b et 4b.	Déclin estimé de 38,9 % (IC à 95 % : -50,4 %, -27 %) du nombre d'individus matures au cours des 24 dernières années (3 générations), d'après les données du RON pour la région des marmites torrentielles des Prairies (région de conservation des oiseaux 11), où les oiseaux qui passent l'hiver comprennent une forte proportion d'adultes; les tendances dans cette région sont probablement plus représentatives de la population reproductrice. Les données du RON fournissent également une estimation du déclin sur trois générations de 42,6 % (IC à 95 % : -58,1 %, -30,4 %) pour l'ensemble de l'aire du sud utilisée en période internuptiale. On note aussi un déclin estimé, projeté et inféré d'au moins 30 % du nombre d'individus matures sur 3 générations au cours d'une période commençant dans le passé et se terminant dans le futur, d'après la probabilité que les menaces liées au climat et les autres menaces augmentent, entraînant un déclin continu au moins aussi important que celui des trois dernières générations.
---	---

B : Aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation

Sans objet.	La zone d'occurrence et l'IZO dépassent les seuils établis pour la catégorie « espèce menacée ».
-------------	--

C : Nombre d'individus matures peu élevé et en déclin

Sans objet.	On estime que la population compte de 13 000 à 16 000 individus matures, ce qui dépasse le seuil établi pour la catégorie « espèce menacée ».
-------------	---

D : Très petite population totale ou répartition restreinte

Sans objet.

L'estimation du nombre d'individus matures dépasse les seuils du critère D1, et la population n'est pas vulnérable à un déclin rapide et considérable.

E : Analyse quantitative

Données insuffisantes.

Aucune analyse n'a été effectuée.

Si la catégorie proposée pour l'espèce est « préoccupante », « données insuffisantes » « disparue du pays » ou « disparue », énumérez les lignes directrices, les exemples ou les autres éléments à considérer applicables tirés de l'annexe E3 du Manuel des opérations et des procédures.

- Sans objet

PRÉFACE

Le COSEPAC a précédemment évalué le Harfang des neiges comme étant non en péril au Canada en 1995. Des recherches considérables ont depuis été menées sur l'espèce. En 2017, des travaux collaboratifs menés par des chercheurs du monde entier pour estimer la population de Harfang des neiges de façon plus précise ont conduit à une estimation mondiale beaucoup plus basse. La même année, l'UICN a fait passer cette espèce de la catégorie « préoccupation mineure » à la catégorie « vulnérable » d'après le déclin rapide de la population (BirdLife International, 2021).



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2025)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)*	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)**	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)***	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)****	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)*****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement et
Changement climatique Canada
Service canadien de la faune

Environment and
Climate Change Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Harfang des neiges

Bubo scandiacus

au Canada

2025

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE.....	4
Nom et classification.....	4
Description de l'espèce sauvage.....	6
Unités désignables.....	6
Importance de l'espèce.....	6
CONNAISSANCES AUTOCHTONES	7
Importance culturelle pour les peuples autochtones.....	7
RÉPARTITION	8
Aire de répartition mondiale.....	8
Aire de répartition canadienne.....	9
Structure de la population.....	9
Zone d'occurrence et zone d'occupation	9
Fluctuations et tendances de la répartition	10
BIOLOGIE ET UTILISATION DE L'HABITAT.....	10
Cycle vital et reproduction	10
Besoins en matière d'habitat	11
Déplacements, migration et dispersion.....	12
Relations interspécifiques.....	13
Adaptations physiologiques, comportementales et autres.....	14
Facteurs limitatifs.....	14
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	15
Sources de données, méthodes et incertitudes.....	15
Abondance	16
Fluctuations et tendances.....	18
Fragmentation grave	24
Immigration de source externe	24
MENACES	24
Tendances passées, à long terme et actuelles en matière d'habitat.....	24
Menaces actuelles et futures	25
Nombre de localités fondées sur les menaces	32
PROTECTION, STATUTS ET ACTIVITÉS DE RÉTABLISSEMENT	32
Statuts et protection juridiques	32
Statuts et classements non juridiques	32
Protection et propriété de l'habitat	33
SOURCES D'INFORMATION	33

Références citées	33
COLLECTIONS EXAMINÉES	42
EXPERTS CONTACTÉS	42
REMERCIEMENTS	43
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	43

Liste des figures

Figure 1. Répartition du Harfang des neiges au Canada et dans le monde. A) toute l'année (vert); en période de non-reproduction (brun; Canada); B) en période de reproduction (rouge), en migration (vert : avant la reproduction; jaune : après la reproduction) et en période de non-reproduction (bleu), Canada et États-Unis (gris pâle = zone modélisée, et gris foncé = aucune prédiction); C) aire de reproduction (brun) et d'hivernage (bleu) à l'échelle de la planète. Source : UICN (IUCN, 2020), eBird (Fink et al., 2023) et Holt et al. (2020). Il faut faire preuve de prudence lors de l'interprétation de la répartition de cette espèce (en particulier dans l'Arctique et l'intérieur de la Colombie-Britannique) en raison de la répartition localisée des observateurs et de la couverture non systématique des relevés.	8
Figure 2. Tendence de la population de Harfangs des neiges, de 1966 à 2023, calculée à partir des données sur l'abondance du Recensement des oiseaux de Noël pour l'ensemble du relevé (Canada et États-Unis). La zone ombrée montre l'IC à 95 %. Source : Meehan, comm. pers., 2025.....	19
Figure 3. Tendence de la population de Harfangs des neiges, de 1966 à 2023, calculée à partir des données sur l'abondance du Recensement des oiseaux de Noël, région de conservation des oiseaux 11. La zone ombrée montre l'IC à 95 %. Source : Meehan, comm. pers., 2025.....	22
Figure 4. Taux de croissance interannuelle (λ) de la population de Harfangs des neiges, établi selon quatre sites de suivi à long terme à l'échelle de la planète (île Wrangel, vallée Karupelv, île Bylot et Utqiagvik). Le taux de croissance interannuelle de la population (λ) est le rapport entre la taille de la population à la fin d'un intervalle et la taille de la population à la fin de l'intervalle précédent. La médiane est représentée par une ligne bleue épaisse, tandis que les intervalles de haute densité (à 80 % et 95 %) sont représentés par des lignes bleues moyennes et minces, respectivement. Les prévisions issues de chaque tirage a posteriori sont représentées par des lignes grises. La ligne pointillée horizontale représente une population stable (où $\lambda = 1,0$). Source : McCabe et al., 2024.....	23

Liste des tableaux

Tableau 1. Noms autochtones du Harfang des neiges déterminés lors de la préparation du présent rapport de situation (compilés par C. Artuso et G. Goulet).	5
---	---

Liste des annexes

Annexe 1. Calculateur des menaces pour le Harfang des neiges (<i>Bubo scandiacus</i>) ..	44
--	----

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Classification actuelle :

Classe : Oiseaux

Ordre : Strigiformes

Famille : Strigidés

Genre : *Bubo*

Espèce : *B. scandiacus*

Sous-espèces au Canada :

Aucune

Changements taxinomiques depuis le rapport précédent (pour les réévaluations) :

Le Harfang des neiges était autrefois connu sous le nom scientifique de *Nyctea scandiaca*.

Noms communs :

Français : Harfang des neiges

Anglais : Snowy Owl

Voici des exemples de noms dans des langues et des dialectes autochtones. Le Harfang des neiges est reconnu par de nombreuses nations autochtones, qui l'identifient dans leur langue/dialecte. Cette liste ne doit pas être considérée comme une liste exhaustive. Voir le tableau 1 pour les noms autochtones supplémentaires compilés durant la préparation du présent rapport de situation :

Inuktitut : Ookpik/ Ukpik/ Uppik/ Aukpik/ Ukpikjuaq/ Upialuk

Innu Aimun : uapikunu/uapakanu/waapikiyuw

Dëne Sųłı́nė : yėlaba

Vuntut Gwich'in : vihsaiivee/ visaiidavee

Cri : Wapacathew Omissew

Synonymes et remarques :

Le Harfang des neiges était autrefois classifié comme le seul membre du genre *Nyctea*, mais les données sur la séquence du cytochrome b de l'ADNmt ont montré qu'il est très proche des grands-ducs du genre *Bubo* (Wink et Heidrich, 2000; Penhallurick, 2002).

Langue	Nom de l'espèce	Source	Indiqué dans le rapport sur les sources de CTA (ATK SC, 2024)
Inuktitut ᐃᓄᐅᑦ	uppiᖅ ᐅᓂᐱᕐ, ukpiᖅ ᐅᓂᐱᕐ, ukpigjuaq ᐅᓂᐱᕐᔪᔪᑦ, aukpiᖅ ᐅᐅᓂᐱᕐ	SIKU (https://siku.org), Glosbe (https://glosbe.com), Nunavut Wildlife Resource and Habitat Values (2)	Ukpikjuaq; Ukpigjuaq; Upialuk (Inuktitut)
Dēne Sųłné (Déné, Chipweyan)	yélaba	Dēne Dédliné Yatíé ?ereht’íscho (dictionnaire Chipweyan)	
Délīne (Slavey du Nord)	béhǰiga	Dictionnaires Slavey, Sahtú ot’įne Dictionary Délīne Kədé	
Dene Yatié (Slavey du Sud)	mehddhî dek’ali	South Slavey Topical Dictionary Kátá’odehche Dialect	
Tutchone du Sud	máddhĭ dăgay	Southern Tutchone Noun Dictionary, https://ynlc.ca	
Nēhiyawêwin / Nēhinawêwin / Nīhithawīwin / Iilīmowin (Cri)	wâpôhow, wâpôhotu, wâpókêôtō, wâpákâthow; wâpikalow	Arok Wolvengrey et Jean Okimâsis in Houston <i>et al.</i> Eighteenth Century Naturalists of Hudson Bay (autres noms spécifiques aux Harfangs des neiges femelles et mâles aussi fournis); dictionnaire Moose Cree, www.moosecree.ca ;	
Innu (Innu Aimun, Naskapi)	uapakanu, waapikiyuw (Naskapi)	https://dictionary.innu-aimun.ca/Words , Freelang.net	Uapikunu (Innu)
Nehirâmowin (Atikamekw)	wapakoro, wapahowisiw	Dictionnaire Atikamekw, https://dictionnaire.atikamekw.atlas-ling.ca	
Anishinaabemowin (Ojibwé)	waabigookooko'o'oo (Ojibwé), waab-gookook'o'onh (Odawa)	Binesi-dibaajimowinan, Freelang.net, dictionnaire en ligne Odawa & Eastern Ojibwe (https://dictionary.nishnaabemwin.atlas-ling.ca , éd. : Mary Ann Naokwegijig-Corbiere et Rand Valentine)	
Siksiká’powahsin (Pieds-Noirs)	aapsspisttoo	https://dictionary.blackfoot.atlas-ling.ca	
Peskotomuhkati-Wolastoqey (Passamaquoddy et Malécite)	wapi-kuhkukhahs	Peskotomuhkati-Wolastoqey Language Portal, https://pmportal.org/	
Gwich'in Vuntut	visâiidavee	https://firstvoices.com	Vihsaivee (Gwich'in)
Haïda	kuyánhl	Dictionary of Alaskan Haida (https://sealaskaheritage.org/wp-content/uploads/2024/03/Haida_dictionary_web.pdf)	
Kanien'kéha (Mohawk)	thoniéhtate	https://kanienkeha.net	
Ktunaxa	nuqʷunkupi	https://firstvoices.com	
Stz'uminus et HUL'Q'UMI'NUM'	muqmeqe'	https://firstvoices.com (même mot fourni pour les deux langues)	
SENĆOŦEN	MEᖶ, MEᖸ, E	https://firstvoices.com	
Hlgaagilda X̣aayda Kil	sahkunhlaay	https://firstvoices.com	
Secwepemc	skikyéy	https://firstvoices.com	
Tsilhqot'in (Xeni Gwet'in)	?enaqox nisdžun	https://firstvoices.com	

Description de l'espèce sauvage

Grand hibou blanc aux yeux jaunes, le Harfang des neiges a une apparence unique et est l'un des oiseaux les plus reconnaissables au monde. Cette espèce très mobile présente des tendances irruptives sur le plan de l'abondance (c.-à-d. déplacements irréguliers à grande échelle liés à la disponibilité alimentaire), de grands nombres d'individus envahissant et désertant une zone en fonction des fluctuations de la disponibilité des lemmings (*Lemmus* et *Dicrostonyx* spp.; Therrien *et al.*, 2014 a). Le Harfang des neiges est bien connu des chasseurs d'Aklavik sous le nom de « hibou blanc » (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003).

Unités désignables

Sous-espèces ou variétés reconnues au Canada :

Une seule population dans le monde. Voir la section **Structure de la population**, ci-dessous.

Unités désignables :

Comme il n'existe pas de sous-population ou de sous-espèce distincte au Canada, ni de donnée probante du caractère distinct sur le plan évolutif pour une partie de la population canadienne, le Harfang des neiges est considéré ici comme une seule unité désignable.

Importance de l'espèce

Compte tenu de l'étendue de l'aire de reproduction de l'espèce dans la toundra du Haut-Arctique et de la masse terrestre arctique du Canada, le noyau de la population mondiale de Harfangs des neiges semble résider et nicher dans l'archipel canadien. Ces données portent à croire que le Canada est grandement responsable de cette espèce. En raison des changements attendus/projetés dans le biome de la toundra au cours des prochaines décennies (IPCC, 2021) et du recul des écosystèmes de la toundra à cause du processus d'arbustification (c.-à-d. avancée de la ligne arbustive en réponse au réchauffement climatique; Davis *et al.*, 2021; Mekonnen *et al.*, 2021), le Canada pourrait devenir le seul pays abritant une étendue importante de terres propices à la reproduction de cette espèce. La majeure partie de l'habitat de toundra en Russie se trouve dans le Bas-Arctique, qui est actuellement plus vulnérable aux changements climatiques et à l'arbustification.

Le Harfang des neiges joue un rôle écologique majeur dans les écosystèmes de la toundra, en aidant à réduire le nombre d'herbivores (principalement des lemmings) et en se dispersant et en s'introduisant là où ces petits mammifères sont très abondants (Therrien *et al.*, 2014 a). Il s'agit d'une espèce indicatrice importante, qui fournit de l'information sur les fluctuations des lemmings et des écosystèmes de la toundra en général.

En tant qu'espèce essentiellement non récoltée, le Harfang des neiges a néanmoins une importance économique pour le tourisme, l'observation des oiseaux et la nature sauvage de la toundra (et des régions tempérées) du Canada. Il a une grande importance culturelle à titre d'oiseau emblématique du Québec et d'icône reconnue dans tout le Canada. Favori du public, le Harfang des neiges fait l'objet d'une attention récurrente dans les magazines, les journaux, les médias sociaux et les sites Web.

CONNAISSANCES AUTOCHTONES

Les connaissances traditionnelles autochtones (CTA) sont fondées sur les relations. Il s'agit de renseignements sur les rapports écologiques entre les humains et leur environnement, ce qui comprend les caractéristiques de l'espèce, des habitats et des localités. Les lois et les protocoles relatifs aux rapports entre les humains et l'environnement sont transmis par des enseignements et des récits ainsi que par les langues autochtones, et peuvent être fondés sur des observations à long terme. Les noms de lieux fournissent des renseignements sur les zones de récolte, les processus écologiques, l'importance spirituelle ou les produits de la récolte. Les CTA peuvent aider à déterminer les caractéristiques du cycle vital d'une espèce ou les différences entre des espèces semblables.

Importance culturelle pour les peuples autochtones

Cette espèce revêt une importance culturelle pour les peuples autochtones, qui détiennent des connaissances détaillées sur la nature évolutive et dynamique de l'espèce. Les peuples autochtones transmettent également de nombreuses légendes, dont celle d'Ookpik (Harfang des neiges) et de ses interactions avec d'autres espèces sauvages de l'Arctique. On a communiqué avec les conseils de gestion des ressources fauniques de l'Arctique canadien pour obtenir des renseignements, mais ils n'avaient pas d'information à communiquer sur cette espèce.

Les Inuvialuits de l'ouest de l'Arctique chassent et voyagent dans les montagnes, les cours d'eau et les plaines côtières depuis des siècles et connaissent très bien le comportement du Harfang des neiges et les changements de son aire de répartition, de son occurrence et de son abondance au fil du temps (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003). Par le passé (il y a environ 80 ans), les Inuvialuits chassaient le Harfang des neiges à l'automne pour préparer des repas spéciaux (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003). Dans les îles Belcher, les peaux de Harfang des neiges étaient utilisées pour fabriquer des manteaux chauds et résistants pour les enfants (Nakashima, 1991). Aucune CTA sur la récolte actuelle de Harfangs des neiges par les peuples autochtones n'était disponible. Dans le passé, sur le versant nord du Yukon, les Inuvialuits chassaient les Harfangs des neiges de manière opportuniste pour se nourrir en cas de besoin (Wildlife Management Advisory Council North Slope, comm. pers., 2025).

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Le Harfang des neiges niche dans tout le nord circumpolaire où l'on trouve des écosystèmes de toundra (Groenland, Norvège, Finlande, Russie, Suède, États-Unis [Alaska] et Canada; figure 1). Bien que la reproduction soit limitée à ces écosystèmes, l'espèce est présente, en dehors de la période de reproduction, dans l'ensemble des provinces et des territoires du Canada et, au sud, dans la partie continentale des États-Unis et, occasionnellement, dans des sites aussi éloignés que les Bermudes et les Açores. Compte tenu de l'étendue des écosystèmes de toundra dans l'Arctique canadien par rapport au reste de la région circumpolaire, le Canada a une responsabilité importante dans la conservation de l'espèce. Bien que l'on manque d'information sur l'espèce en Russie, ce pays pourrait avoir une population presque aussi importante que celle du Canada (Gauthier, comm. pers., 2024; mais voir la section « Importance de l'espèce » ci-dessus).

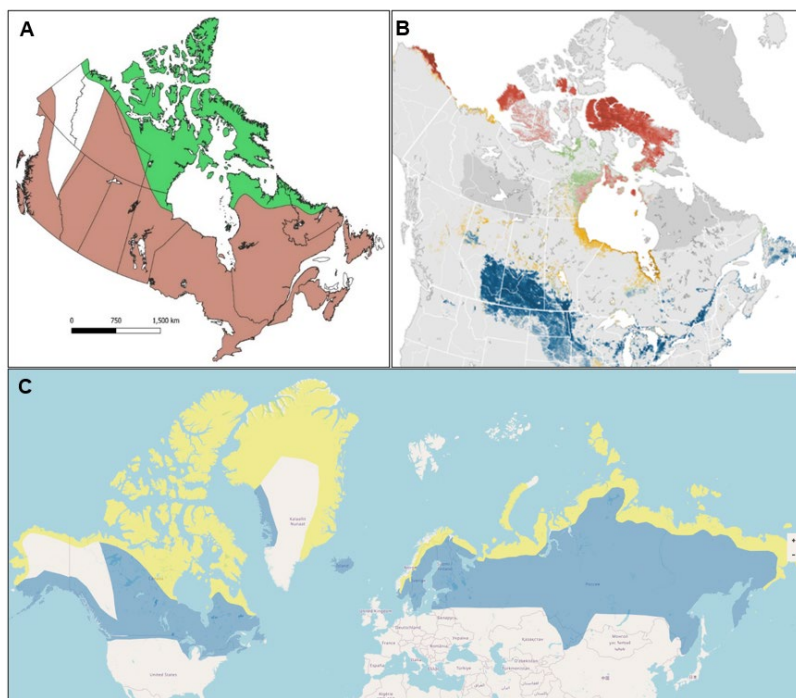


Figure 1. Répartition du Harfang des neiges au Canada et dans le monde. A) toute l'année (vert); en période de non-reproduction (brun; Canada); B) en période de reproduction (rouge), en migration (vert : avant la reproduction; jaune : après la reproduction) et en période de non-reproduction (bleu), Canada et États-Unis (gris pâle = zone modélisée, et gris foncé = aucune prédiction); C) aire de reproduction (brun) et d'hivernage (bleu) à l'échelle de la planète. Source : UICN (IUCN, 2020), eBird (Fink et al., 2023) et Holt et al. (2020). Il faut faire preuve de prudence lors de l'interprétation de la répartition de cette espèce (en particulier dans l'Arctique et l'intérieur de la Colombie-Britannique) en raison de la répartition localisée des observateurs et de la couverture non systématique des relevés.

Aire de répartition canadienne

Au Canada, les sites de reproduction et la densité des Harfangs des neiges sont irréguliers dans l'ensemble des écosystèmes de toundra du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest, du Nunavut (des îles Belcher à Alert), du nord du Québec et du Labrador (Nunavik; figure 1). Au Yukon, l'île Herschel est le seul endroit où l'espèce est présente toute l'année et le seul site où la reproduction a été observée (Bennett, comm. pers., 2025). Une reproduction occasionnelle a également été confirmée dans le nord du Manitoba et est soupçonnée en Ontario. Bien que l'espèce soit présente dans des zones éloignées pendant la période de reproduction, son aire de répartition est relativement bien connue. Environ 90 à 95 % de la répartition nord-américaine et de la population reproductrice se trouvent au Canada, d'après l'étendue de l'habitat de toundra au Canada et en Alaska (Slaymaker *et al.*, 2023).

L'espèce passe la période internuptiale (d'octobre à avril) dans l'Arctique et dans les régions boréales du Nunavut, des Territoires du Nord-Ouest, du Yukon et du nord du Québec, principalement dans des milieux côtiers et sur la glace de mer (Therrien *et al.*, 2011; Robillard *et al.*, 2018), ainsi que dans les zones ouvertes au sud de la forêt boréale du Canada (Kerlinger *et al.*, 1985; Robillard *et al.*, 2016; Therrien *et al.*, 2017; Chang et Wiebe, 2018; figure 1).

Les Inuits et les Inuvialuits interrogés, qui participent à des activités terrestres, attribuent généralement la présence, l'abondance et la nidification du Harfang des neiges à la présence cyclique et à l'abondance des lemmings et des spermophiles (*Urocitellus parryi*) (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003; Nunavut Coastal Resource Inventory, 2007-2015). Le Harfang des neiges a été observé plus souvent dans l'île Herschel de la fin juin au début juillet, le seul endroit où l'espèce a été signalée par différents chasseurs comme étant abondante pendant certains étés (de 30 à 50 harfangs, 100 harfangs; Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003). L'espèce a été rarement observée sur les plaines côtières et le delta en hiver, en avril et en septembre (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003).

Structure de la population

Deux études génétiques indépendantes n'ont révélé aucune structure génétique au sein de la population mondiale de Harfangs des neiges (Marthinsen *et al.*, 2009; Gousy-Leblanc *et al.*, 2023). La vaste dispersion annuelle de l'espèce et sa grande mobilité semblent permettre le mélange des individus.

Zone d'occurrence et zone d'occupation

Zone d'occurrence actuelle :

La zone d'occurrence au Canada est de 12 401 744 km², d'après les occurrences saisies dans la base de données d'eBird (Ethier, comm. pers., 2024), et dépasse donc le seuil de la catégorie « espèce menacée » selon le critère quantitatif B1 du COSEPAC.

Zone d'occupation et IZO actuels :

L'indice de zone d'occupation (IZO) est d'au moins 4 092 km² selon les occurrences de la période de reproduction consignées dans la base de données d'eBird (Ethier, comm. pers., 2024), et est donc supérieur au seuil de la catégorie « espèce menacée » selon le critère quantitatif B2 du COSEPAC.

Fluctuations et tendances de la répartition

On ne sait pas s'il y a eu un déclin de la zone d'occurrence, mais on soupçonne ou on prévoit des déclins actuels ou futurs puisque les écosystèmes de la toundra sont convertis par l'arbustification (voir la section Tendances historiques, à long terme et continues en matière d'habitat, ci-dessous). Selon les déclins de la population (voir ci-dessous), on peut déduire que l'IZO est à la baisse.

Les membres inuits des communautés de Kanngiq̓tugaapik et de Pangniqtuuq, situées sur la côte est de l'île de Baffin, au Nunavut, interrogés en 2016-2017, ont mentionné que le Harfang des neiges, de même que la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) et la Sterne arctique (*Sterna paradisaea*), ont été observés moins souvent qu'auparavant. Ils indiquent que les oiseaux changent probablement leurs trajectoires parce qu'il fait trop chaud; ils vont vers le climat froid (adulte inuit de Pangniqtuuq; Sansoulet *et al.*, 2020).

BIOLOGIE ET UTILISATION DE L'HABITAT

Cycle vital et reproduction

Le Harfang des neiges atteint la maturité sexuelle dès l'âge de deux ans, bien que l'âge moyen de la première reproduction soit d'environ quatre ans; la durée moyenne d'une génération serait de huit ans (Bird *et al.*, 2020; McCabe *et al.*, 2024). L'espèce a un taux de fécondité élevé (taille moyenne de la ponte = 7 œufs; Therrien *et al.*, 2015a; Holt *et al.*, 2020). La survie lors de la première année dans l'aire de répartition sous-boréale dépend de la densité, qui est beaucoup plus faible pendant les années d'irruption (~ 50 %) que pendant les autres années (> 95 %, McCabe *et al.*, 2021). Le taux de survie annuel des adultes est élevé (de 85 à 93 %; Therrien *et al.*, 2012; McCabe *et al.*, 2021). Compte tenu des longues distances et des diverses orientations géographiques qui caractérisent les déplacements annuels de dispersion (Therrien *et al.*, 2014; Robillard *et al.*, 2018), il semble peu probable que les membres d'un couple soient fidèles l'un à l'autre pendant plusieurs années consécutives, mais le taux réel de rétention des partenaires n'est pas connu. Au cours d'une période de reproduction donnée, les couples semblent cependant être monogames (Holt *et al.*, 2020).

Bien que certains individus soient présents toute l'année dans l'aire de reproduction, les harfangs qui quittent la toundra reviennent et s'établissent pour se reproduire de la fin avril au début juin. La ponte chez le Harfang des neiges commence généralement vers la mi-mai (fourchette : du 8 mai au 6 juin; Therrien *et al.*, 2015 a). Des œufs sont généralement pondus tous les deux jours. L'incubation, qui n'est effectuée que par la femelle, commence avec le premier œuf et dure environ 32 jours. Les oisillons semi-nidicoles éclosent de manière asynchrone et sont couvés pendant au moins 10 jours. L'éclosion a lieu tout au long du mois de juin jusqu'à la mi-juillet. Les adultes reproducteurs qui ont fait l'objet d'un suivi individuel commencent généralement à quitter leurs sites de nidification en août et en septembre (Therrien *et al.*, 2012). Les Inuits du Nunavut ont signalé que l'activité de nidification dépendait de proies cycliques (Nunavut Coastal Resource Inventory, 2007-2015). Les membres des communautés de Kugaaruk et de Taloyoak ont observé des aires d'élevage du Harfang des neiges où se trouvaient trois petits Ukpik dans un seul site (Nunavut Coastal Resource Inventory, 2007-2015).

Selon un projet de recherche à moyen terme (de 1993 à aujourd'hui) dans l'île Bylot, au Nunavut (73° N., 80° O.), la ponte commence en moyenne autour du 20 mai, la taille moyenne d'une couvée est de 7,1 petits, et la probabilité moyenne qu'au moins un oisillon quitte le nid est de 96 % sur une période de 25 ans (Therrien *et al.*, 2015 a).

Besoins en matière d'habitat

L'espèce utilise une variété de milieux tout au long de son cycle annuel. Pendant la période de reproduction, elle niche généralement dans la toundra mésique à sèche (Holt *et al.*, 2020). Elle peut néanmoins utiliser tout habitat où ses principales proies, les lemmings, sont abondantes, y compris à proximité des milieux humides, des cours d'eau, des lacs et des moraines glaciaires (Therrien *et al.*, 2015 a). En dehors de la période de reproduction, le Harfang des neiges peut être observé à l'intérieur des terres dans le même type d'habitat de toundra que celui utilisé pendant la période de reproduction, mais il se trouvera souvent près de la côte ou sur la glace de mer relativement loin de la côte (> 10 km, y compris l'utilisation des polynies pour chasser les canards de mer), en particulier dans l'est du Nunavut (Therrien *et al.*, 2011; Robillard *et al.*, 2018). Il passe également beaucoup de temps dans les terres agricoles (Chang et Wiebe, 2016, 2018) en dehors de la période de reproduction. Voir aussi la section Aire de répartition canadienne, ci-dessus.

Selon les CTA, le Harfang des neiges niche le long des plaines côtières, des plaines d'épandage fluvio-glaciaires bien végétalisées, des basses terres fragmentées et bien végétalisées associées à de petits lacs et étangs de la toundra, ainsi qu'au sommet de petites collines et de hautes falaises au Nunavut (Nunavut Coastal Resource Inventory, 2007-2015). Dans la région de Cambridge Bay, le Harfang des neiges niche partout, sauf près de la ville (Nunavut Coastal Resource Inventory, 2007-2015: Cambridge Bay 2015).

Au Labrador, les Innus ont observé des Harfangs des neiges à l'embouchure de Tepiteu-shipu, une zone où il y a toujours des Bernaches du Canada (Armitage, 2007). La zone comporte beaucoup de saules, des vasières, des zones herbeuses, des collines dénudées et des marais avec de petits étangs (Armitage, 2007).

Dans la région désignée des Inuvialuits, le Harfang des neiges est couramment observé en septembre dans les plaines et près des saules, perché sur les buttes et le long des berges du delta (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003). L'espèce se trouve rarement dans le delta en hiver, mais lorsqu'elle l'est, les individus sont souvent observés sur des hummocks surplombant des zones ouvertes (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003). Les Harfangs des neiges sont présents presque tous les mois de l'année près de grands lacs dans les plaines, à proximité de la côte (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003).

Les Inuits des îles Belcher observent l'espèce dans les zones d'eau libre (Gilchrist et Roberston, 2000). Elle passe l'hiver près des polynies d'Agiaraaluk (Nakashima, 1990).

Déplacements, migration et dispersion

Les déplacements de dispersion et la répartition des individus nicheurs sont régis par l'abondance de leur principale proie, les lemmings (Therrien et al., 2014 a). Migrateur partiel et irrégulier, le Harfang des neiges ne suit généralement pas de routes migratoires spécifiques au cours d'années consécutives, mais se déplace plutôt en fonction de la disponibilité des proies (Therrien et al., 2014b, 2015b). Néanmoins, l'espèce a tendance à utiliser un habitat d'hivernage similaire (philopatrie régionale) au cours d'hivers consécutifs (Robillard et al., 2018; Wiebe et al., 2023). Le moment de la migration est abordé à la section **Cycle vital et reproduction**.

L'aspect le plus spectaculaire du comportement du Harfang des neiges est sans aucun doute l'ampleur de sa dispersion annuelle pour la reproduction. Au printemps, les individus peuvent parcourir au moins 2 000 km à la recherche d'une zone abritant un grand nombre de lemmings pour s'y installer et s'y reproduire (Therrien *et al.*, 2014 a). La distance de dispersion annuelle pour la reproduction (plus de 700 km en moyenne; Therrien *et al.*, 2014 a; Robillard *et al.*, 2018) fait probablement du Harfang des neiges l'une des espèces d'oiseaux terrestres les plus régulièrement nomades de la planète. Cette stratégie est à l'origine des spectaculaires irrptions de reproduction et d'hivernage observées dans l'aire de répartition, lorsque, lors d'une année donnée, des individus envahissent une région hors de leur aire d'hivernage habituelle, parfois aussi loin au sud que les Bermudes et la Floride (eBird, 2021), mais en étant rarement vus les années suivantes (Robillard *et al.*, 2016). Ce comportement est à l'origine des difficultés associées à la réalisation d'un suivi détaillé des populations sur un site donné (voir la section **Tailles et tendances des populations**, ci-dessous). Une très faible fidélité au site de reproduction a été enregistrée d'une année sur l'autre. En effet, les femelles adultes suivies par télémétrie sont rarement retournées sur un ancien site de nidification au cours des quatre années suivantes (Therrien *et al.*, 2014 a).

Dans l'ensemble, comme pour d'autres espèces irruptives (Runge *et al.*, 2014), l'aire d'occurrence de la reproduction pourrait être relativement constante d'une année à l'autre, bien que l'emplacement des zones de reproduction particulières puisse être très dynamique.

Relations interspécifiques

Alimentation :

Le Harfang des neiges est connu comme un spécialiste des petits mammifères (rongeurs), en particulier pendant la période de reproduction où plus de 95 % de son régime alimentaire est composé de lemmings. Ses autres proies sont l'hermine (*Mustela spp.*), le renard arctique (*Vulpes lagopus*) juvénile ou des oiseaux, tels que le Bruant lapon (*Calcarius lapponicus*) ou l'Oie des neiges (*Anser caerulescens*; Therrien *et al.*, 2015 a). Le Harfang des neiges passe d'un régime alimentaire presque entièrement composé de petits mammifères pendant la période de reproduction (Therrien *et al.*, 2015a) à une alimentation beaucoup plus diversifiée, allant des petits mammifères aux oiseaux aquatiques, en dehors de la période de reproduction, lorsque les individus passent souvent plusieurs mois sur la banquise, le long de la côte ou sur les glaces flottantes des Grands Lacs. Smith (1997) mentionne également une diversité étonnante de proies, dont des espèces de grande taille comme le Grand Héron (*Ardea herodias*).

Les Inuvialuits rapportent que le Harfang des neiges chasse les lemmings et les lagopèdes (*Lagopus spp.*) (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003), et les Inuits du Nunavut mentionnent qu'il dépend de proies cycliques (Nunavut Coastal Resource Inventory, 2007-2015). Les Inuits des îles Belcher ont observé des Harfangs des neiges en train de capturer des Eiders à duvet (*Somateria mollissima*) adultes sur les bords de la glace, la nuit, pendant les mois d'hiver lorsque d'autres proies ne sont pas disponibles (Nakashima, 1990; Gilchrist et Robertson, 2000). Ils chassent aussi des eiders adultes et jeunes, mâles et femelles, et des canards blessés dans les zones d'eau libre (Robertson et Gilchrist, 2003). Le Harfang des neiges fait aussi de sa proie le Harelde kakawi (*Clangula hyemalis*; Robertson et Gilchrist, 2003). Les Innus du Labrador rapportent que le Harfang des neiges se nourrit de lièvres d'Amérique (*Lepus americanus*), de perdrix (Tetraonidae) de porcs-épics (*Erethizon dorsatum*) et de souris. Il ne consomme cependant pas de poisson (Armitage, 2007).

Prédateurs et compétiteurs :

Dans l'histoire récente, l'humain a probablement été le principal prédateur du Harfang des neiges dans ses aires de reproduction, suivi du loup (*Canis lupus*). Le renard arctique, le renard roux (*V. vulpes*), l'hermine, la Buse pattue (*Buteo lagopus*), le Faucon gerfaut (*Falco rusticolus*), le Goéland bourgmestre (*Larus hyperboreus*), le Labbe à longue queue (*Stercorarius longicaudus*), le Labbe parasite (*S. parasiticus*), le Labbe pomarin (*S. pomarinus*) et le Grand Corbeau (*Corvus corax*) sont tous en compétition avec le Harfang des neiges pour la nourriture et l'espace, bien que ce dernier semble dominant dans la plupart de ces interactions (Seyer *et al.*, 2020). Un membre du comité des

connaissances traditionnelles innues (Innu Traditional Knowledge Committee) a déclaré avoir déjà tué un uapikunu (Harfang des neiges) à Tepiteu-shipu (Armitage, 2007). L'espèce était autrefois chassée par les populations autochtones du Nord à des fins d'alimentation (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003) et pour fabriquer des vêtements (Nakashami, 1991). En dehors des aires de reproduction, le choix de l'habitat du Harfang des neiges pourrait dépendre d'un compétiteur de taille similaire, le Grand-duc d'Amérique (*Bubo virginianus*; Chang et Wiebe, 2018).

Interactions hôte/parasite/maladie :

Des cas récents de mortalité de Harfangs des neiges due à l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) ont été consignés (Canadian Wildlife Health Cooperative, 2025; Fitzgerald, comm. pers., 2023; CBC News, 2025). On note une augmentation récente des échecs de nids à cause des mouches noires (famille des Simuliidés) dans la partie sud de l'aire de répartition du Harfang des neiges en Eurasie (Solheim *et al.*, 2013). Les insectes piqueurs, notamment les mouches noires, transmettent également des trypanosomes aviaires (parasites unicellulaires du sang); cette interaction n'est pas connue chez le Harfang des neiges sauvage, mais a été notée chez des individus en captivité (Baker *et al.*, 2018) et d'autres espèces de rapaces nordiques (Kazak *et al.*, 2023). Voir également la section « Menaces actuelles et futures » ci-dessous.

Adaptations physiologiques, comportementales et autres

Sa grande mobilité et son potentiel de dispersion sur de longues distances permettent à cette espèce de se déplacer à la recherche de conditions favorables. Son régime alimentaire varié en dehors de la saison de reproduction lui permet de survivre dans diverses situations, bien que sa grande dépendance aux lemmings en période de reproduction (95 % du régime alimentaire durant cette période) rend le Harfang des neiges vulnérable à une réduction de ces proies (Schmidt *et al.*, 2012). Pour élever une couvée avec succès, le Harfang des neiges a besoin d'au moins 2,5 lemmings/ha, une densité que l'on trouve dans de bonnes conditions (Gilg *et al.*, 2006; Therrien *et al.*, 2014 a). Selon les Inuvialuits, le Harfang des neiges peut s'accoupler, mais ne pas élever de jeunes lorsque les cycles de lemming sont faibles (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003).

Facteurs limitatifs

Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas d'origine humaine et comprennent des caractéristiques intrinsèques qui rendent l'espèce moins susceptible de répondre aux mesures de conservation. Les facteurs limitatifs peuvent devenir des menaces s'ils entraînent un déclin de la population. La forte dépendance aux lemmings pour une reproduction réussie limite le Harfang des neiges (Schmidt *et al.*, 2012; Therrien *et al.*, 2014b). En outre, et comme pour la plupart des espèces de rapaces (Newton *et al.*, 2016), le Harfang des neiges a un faible taux de survie juvénile (68 %) à cause des défis associés à l'acquisition des compétences pour trouver et capturer des proies appropriées après l'indépendance, de même qu'à la défense d'un territoire (Chang et Wiebe, 2016;

McCabe *et al.*, 2021). Plus particulièrement, un taux de reproduction élevé pendant les années où les lemmings sont les plus abondants crée un surplus de jeunes « condamnés » à cause du faible taux de survie ultérieur, ce qui entraîne une limitation de la population en fonction de la densité (McCabe *et al.*, 2021).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Sources de données, méthodes et incertitudes

La nature nomade et irruptive du Harfang des neiges complique l'obtention d'estimations fiables des effectifs des individus reproducteurs à l'aide de méthodes conventionnelles (p. ex. recherche de nids, relevés de l'abondance), mais les progrès récents dans les analyses génétiques (p. ex. analyses fondées sur le polymorphisme mononucléotidique) peuvent aider à évaluer la taille et les tendances de la population effective (Gousy-Leblanc *et al.*, 2023). Par le passé, les sous-populations de Harfangs des neiges ont été estimées d'après la densité des nids dans une région donnée, une valeur qui a ensuite été extrapolée à l'ensemble de l'Arctique (Rich *et al.*, 2004). Compte tenu du comportement nomade et irruptif de l'espèce, on sait désormais que cette approche donne lieu à une surestimation grossière (Rich *et al.*, 2004). La taille de la population canadienne de Harfangs des neiges demeure très difficile à estimer précisément en raison du comportement irruptif de l'espèce (voir Runge *et al.*, 2014 pour obtenir des détails sur les évaluations des espèces irruptives) et de la dispersion annuelle des individus sur de longues distances. Cependant, des estimations récentes et plus précises laissent entendre que la population mondiale de l'espèce est beaucoup plus faible qu'on ne le pensait (BirdLife International, 2021).

La nature variable des effectifs de l'espèce dans l'espace et le temps ajoute également une incertitude aux estimations du taux de changement des populations canadiennes et mondiales. Néanmoins, les données du Recensement des oiseaux de Noël (RON) de l'Amérique du Nord, un programme de surveillance scientifique citoyenne à long terme au Canada et aux États-Unis, conviennent pour saisir les tendances dans la partie la plus méridionale de l'aire occupée par la population non reproductrice (Robillard *et al.*, 2016) et représentent la population canadienne, car la plupart des Harfangs des neiges en Amérique du Nord se reproduisent au Canada (Therrien *et al.*, 2014a, Wiebe *et al.*, 2023; voir Aire de répartition canadienne, ci-dessus). Les dénombrements du RON sont corrigés en fonction d'une augmentation du nombre d'observateurs au fil du temps, mais pour des espèces très recherchées et visibles comme le Harfang des neiges, pour lesquelles les détections annuelles n'ont probablement pas augmenté parallèlement au nombre d'observateurs, un facteur de correction trop élevé entraînerait une diminution apparente, mais fausse, du nombre d'individus dénombrés. Par conséquent, il convient de noter que l'analyse des données du RON utilise une fonction de correction de l'effort flexible qui peut être presque nulle dans les cas où les données le permettent. C'est le cas du Harfang des neiges, ce qui signifie que la correction de l'effort ne devrait pas nuire à la fiabilité des tendances (Meehan, comm. pers., 2024). Pour cette espèce, la fiabilité de l'analyse est néanmoins considérée comme étant moyenne, compte tenu des méthodes non

entièrement normalisées du RON et de la nature irruptive de l'espèce (Environment and Climate Change Canada, 2019). Étant donné qu'il est mené dans la période de Noël et dans toute la partie sud du pays, le RON effectue principalement un suivi des juvéniles en hivernage et en dispersion (qui sont plus susceptibles d'hiverner au sud de la forêt boréale que les adultes). Le sud-est du Canada semble accueillir un nombre disproportionné de juvéniles, tandis que dans les provinces des Prairies, la proportion élevée d'adultes semble plus constante d'une année à l'autre (Santonja *et al.*, 2019); les tendances pourraient être plus représentatives pour les adultes seulement.

La base de données d'eBird (2021), dans laquelle les naturalistes du monde entier consignent les mentions d'oiseaux qu'ils ont vus ou entendus, a récemment connu une croissance exponentielle. Comme il s'agit d'une espèce distinctive et recherchée par les ornithologues amateurs, il est peu probable que le Harfang des neiges soit mal identifié; néanmoins, les observations soumises à la base de données eBird qui présentent des anomalies sont examinées par des modérateurs locaux pour assurer l'intégrité des données. Des analyses récentes des tendances de la variation cumulative des estimations de l'abondance relative ont été produites à partir de ces ensembles de données pour une gamme d'espèces, y compris le Harfang des neiges (Fink *et al.*, 2023).

Les études de suivi à long terme dans les aires de reproduction sont extrêmement rares, et une seule de ces études est connue au Canada (Gauthier *et al.*, 2024a). D'autres projets dont la durée et la portée varient sont réalisés au Groenland (Gilg *et al.*, 2006), en Alaska (Holt, comm. pers., 2023) et sur l'île Wrangel en Russie (Menyushina, comm. pers., 2023). En raison de la dispersion annuelle des individus sur de longues distances, ces autres sites ont une grande importance pour le Harfang des neiges à l'échelle mondiale; l'analyse des tendances en matière de population pourrait donc également bénéficier de la prise en compte des sites de l'extérieur du Canada.

Abondance

On a signalé que le Harfang des neiges était abondant dans la partie sud-ouest de l'île Bylot (Nunavut Coastal Resource Inventory 2007-2015: Arctic Bay, 2010).

L'abondance du Harfang des neiges sur l'île Herschel a été décrite comme étant généralement rare et variable entre les années et les étés, avec peu de changements au fil du temps (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003). L'abondance a également été décrite comme étant rare et variable en hiver, dans le delta (Wildlife Management Advisory Council North Slope, 2003).

Les relevés à long terme de la reproduction en cours dans l'Arctique et les études génétiques suggèrent que la population mondiale de Harfangs des neiges est probablement beaucoup plus faible que ce qui avait été estimé précédemment. Les estimations précédentes de la population, qui pouvaient atteindre 290 000 individus dans le monde (Rich *et al.*, 2004; BirdLife International, 2004, cité dans Holt *et al.*, 2020), reposaient sur une idée fausse selon laquelle le Harfang des neiges se reproduit régulièrement dans l'ensemble de son aire de répartition pendant la période de

reproduction. D'autres régions de l'Arctique circumpolaire (p. ex. l'intérieur du Groenland, plusieurs îles du Nunavut au Canada) sont couvertes de glace ou n'ont pas de populations connues de lemmings, ce qui suggère une aire de reproduction plus petite que celle présentée par le passé. Ces premières estimations ont donc grandement surestimé la taille de la population (Rich *et al.*, 2004; voir Potapov et Sale, 2012). Une carte actualisée illustrant la limite de l'aire de répartition du Harfang des neiges pour l'ensemble des périodes de reproduction, de non-reproduction et de migration avant et après la nidification en Amérique du Nord montre une aire de répartition plus fragmentée et restreinte que celle indiquée sur les cartes historiques de l'aire de répartition (figure 1B; Fink *et al.*, 2023).

Diverses approches ont été suggérées au cours de la dernière décennie pour améliorer les estimations de la taille de la population de Harfangs des neiges. Potapov et Sale (2012) ont estimé la probabilité d'agrégations de Harfangs des neiges dans une zone particulière et ont intégré cette probabilité spatiale pour l'ensemble de l'aire de répartition. Cette approche a été fondée sur les données historiques sur la reproduction tirées de la documentation, des transects et des relevés aériens continentaux, des tendances migratoires et des observations signalées par l'Arctic Wader Study Group, et les auteurs ont estimé qu'il y avait 14 000 couples (28 000 individus matures) de Harfangs des neiges dans le monde. Compte tenu du fait que la population mondiale totale peut fluctuer avec des conditions de reproduction bonnes ou mauvaises selon l'année, Potapov et Sale (2012) ont suggéré qu'une estimation plus prudente de la population mondiale représenterait la moitié de cette estimation (7 000 à 8 000 couples ou 14 000 à 16 000 individus matures). Cependant, de nombreuses hypothèses sous-jacentes à cette approche (p. ex. la taille et le nombre d'agrégations individuelles) demeurent vagues et non éprouvées.

Une autre méthode d'estimation a consisté à calculer la capacité de charge théorique de l'habitat de toundra pour les individus reproducteurs. Walker *et al.* (2005) ont estimé la superficie du biome de la toundra arctique non glacière à 5 000 000 km². S'il est supposé 1) que seulement 20 % de cette zone convient à la nidification du Harfang des neiges, une estimation prudente excluant les glaciers, les lacs, les étangs et les falaises (comme on l'a vu sur les sites d'étude à long terme; Gauthier *et al.*, 2024a), et 2) que les individus ne se reproduisent (pour la plupart) qu'au cours des années où les populations de lemmings sont les plus abondantes, ce qui revient habituellement tous les quatre ans (Ehrich *et al.*, 2020), cela signifie qu'environ 250 000 km² de toundra arctique pourraient offrir des conditions propices à la reproduction du Harfang des neiges chaque année. Enfin, si on utilise une densité moyenne de $0,1 \pm 0,02$ couple/km² pendant les bonnes années de reproduction (Gill *et al.*, 2006; Birkett *et al.*, 2014b), l'estimation plausible la plus élevée du nombre de couples reproducteurs pourrait être de 25 000 par année dans le monde (Gauthier, comm. pers., 2023).

Des analyses génétiques ont fourni des renseignements sur la taille de la population effective (N_e) de Harfangs des neiges. Marthinsen *et al.* (2009) ont analysé l'ADN mitochondrial de Harfangs des neiges d'Amérique du Nord, de Fennoscandie et de l'est de la Russie et n'ont décelé aucune structure génétique phylogéographique, ce qui laisse croire à une seule population panmictique avec des échanges sans restriction de matériel

génétique sur plusieurs générations, bien que ces auteurs soulignent qu'il est difficile de déterminer si le flux génétique est actuel ou historique. D'après cette analyse, ils ont également estimé la population effective maximale à 14 000 femelles adultes dans le monde. Plus récemment, Gousy-Leblanc *et al.*, (2023) ont étudié la différenciation génétique à l'aide d'analyses fondées sur le polymorphisme mononucléotidique des individus échantillonnés dans toute l'Amérique du Nord et ont constaté un mélange génétique élevé, ce qui indique également qu'il y a une seule population de Harfangs des neiges sur le continent. En se fondant sur cette analyse, ils ont estimé que la population effective nord-américaine était de 15 792 individus (IC à 95 % : 10 850 à 28 950) en 2018, et ont calculé le ratio N_e/N_c à environ 0,57 à 1,05 (où N_c est la taille de la population basée sur le recensement; Gousy-Leblanc *et al.*, 2023).

Enfin, selon les plus récentes estimations de Partenaires d'envol, la population nord-américaine s'élève à 15 000 individus reproducteurs (Partners in Flight, 2025). Ainsi, d'après plusieurs sources d'information et compte tenu du fait que le Canada abrite environ 90 à 95 % de la population reproductrice nord-américaine (voir **Aire de reproduction canadienne** ci-dessus), la population canadienne de Harfangs des neiges est estimée entre 13 000 et 16 000 individus matures.

Fluctuations et tendances

Déclin continu¹ du nombre d'individus matures :

On observe moins de Harfangs des neiges sur la côte du Yukon ces dernières années, peut-être à cause des conditions chaudes et sèches qui y règnent et qui influent sur l'utilisation de l'habitat par les Harfangs des neiges et leurs proies, et/ou de la présence croissante d'autres grands oiseaux tels que les corbeaux, les aigles et les faucons (Wildlife Management Advisory Council North Slope, comm. pers., 2025).

Le Harfang des neiges s'est vu attribuer la cote vulnérable sur la liste rouge mondiale de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), en raison des déclin de sa population signalés en Amérique du Nord et probablement en Europe et en Russie (BirdLife International, 2021). Les données du RON en ce qui concerne les individus en dehors de la période de reproduction au sud de la forêt boréale au Canada et aux États-Unis montrent un déclin à long terme (de 1966 à 2023) de 2,3 % par année (voir aussi *Tendances à long terme*, ci-dessous); l'interpolation de cette tendance fournit une estimation de la tendance sur trois générations de -42,6 % (IC à 95 % : -58,1, -30,4; Meehan, comm. pers., 2025). Il convient de noter que, pour les espèces qui connaissent de grandes fluctuations ou irrptions comme le Harfang des neiges, l'interpolation d'une tendance sur trois générations à l'aide de données à long terme est l'approche appropriée pour calculer une réduction de la population, car elle produit vraisemblablement une estimation plus représentative de la tendance à long terme (Porszt *et al.*, 2012; IUCN Standards and Petitions Committee 2024; figure 2).

¹ Déclin récent, en cours ou prévu (soit régulier, irrégulier ou sporadique) qui est susceptible de se poursuivre à moins que des mesures correctives ne soient prises. Les fluctuations ne sont normalement pas considérées comme des déclin continus.

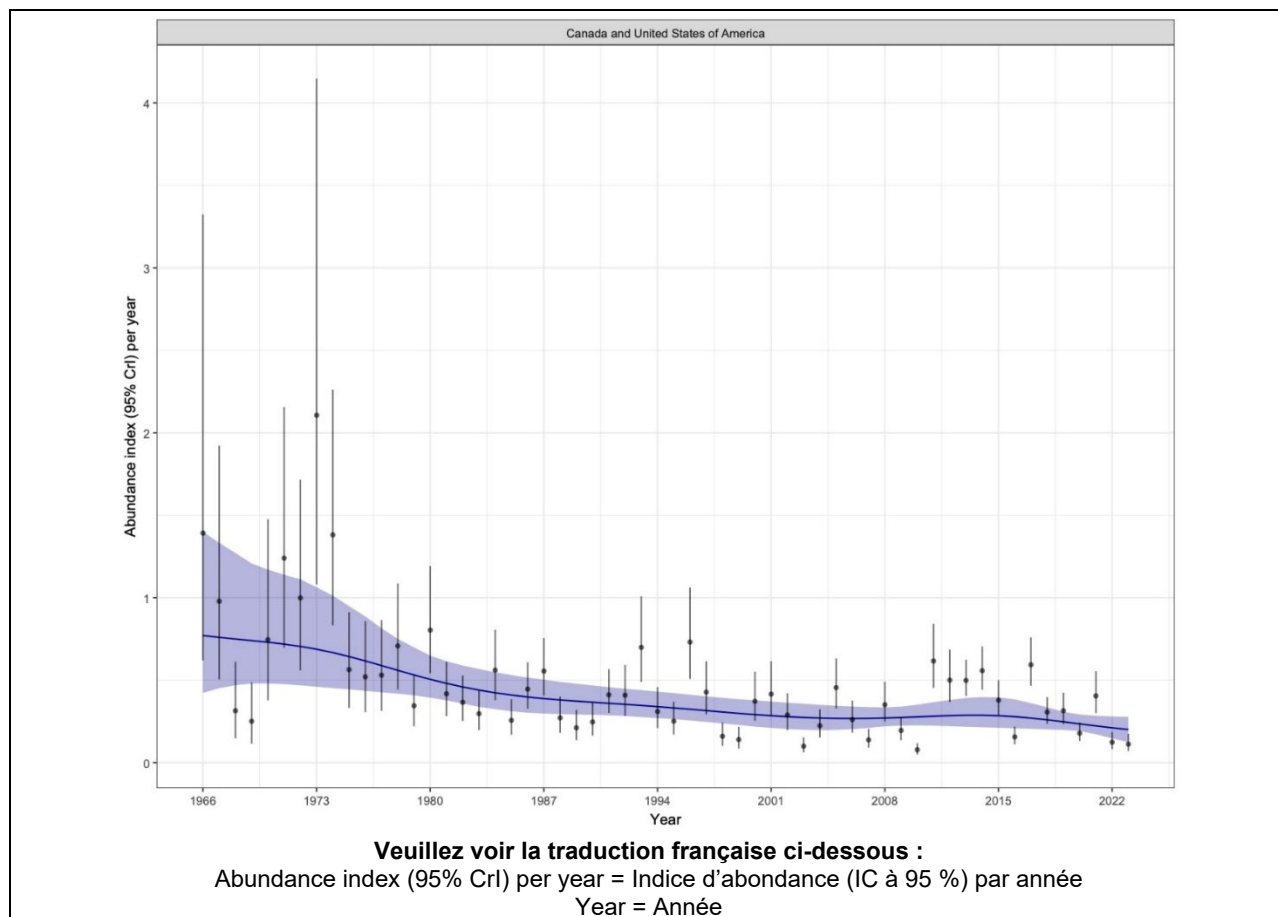


Figure 2. Tendence de la population de Harfangs des neiges, de 1966 à 2023, calculée à partir des données sur l'abondance du Recensement des oiseaux de Noël pour l'ensemble du relevé (Canada et États-Unis). La zone ombrée montre l'IC à 95 %. Source : Meehan, comm. pers., 2025.

Preuve d'un déclin continu (1 génération ou 3 ans, selon la période la plus longue, généralement jusqu'à un maximum de 100 ans) :

La tendance moyenne à court terme du RON de l'Amérique du Nord (2013 à 2023, soit environ une génération) est estimée à -3,5 % par année (IC à 95 % : -9,4, -0,5; tendance médiane : -1,8 %) pour une variation au cours de cette période de -16,3 % (IC à 95 % : -62,8, -4,7; Meehan, comm. pers., 2025). Une analyse des tendances sur 10 ans fondée sur les observations de la science citoyenne enregistrées dans eBird indique un déclin de 51,8 % (IC à 80 % : -55,6 %, -44,4 %) pendant la période de non-reproduction de 2011 à 2021 (du 13 décembre au 1 mars, données pour l'ensemble de l'Amérique du Nord; Fink *et al.*, 2023). Les changements à l'échelle du Canada pour cette période d'après les données eBird sont semblables à ceux observés en Amérique du Nord : -49,8% (IC à 80 % : -54,8, -40,1; Fink *et al.*, 2023). Il convient de noter que les tendances à court terme pour une espèce subissant de grandes fluctuations peuvent être moins informatives que les tendances à long terme.

Une étude récente sur les fluctuations des lemmings (Gauthier *et al.*, 2024b) suggère qu'il n'y a actuellement aucun effondrement des cycles des populations de lemmings à l'échelle de l'Arctique, comme l'indiquent d'autres sources (voir par exemple Ims *et al.*, 2008, 2011; Kausrud *et al.*, 2008; Gilg *et al.*, 2009). Néanmoins, Gauthier *et al.* (2024b) ont constaté un effet négatif des périodes de redoux lors de l'arrivée de la neige sur l'abondance des lemmings l'année suivante, et signalent que les cycles des populations de lemmings ont été sporadiques dans la plupart des sites au cours des dernières décennies et que le réchauffement continu au début de l'hiver pourrait réduire la fréquence des irrptions périodiques, ce qui aurait des conséquences négatives pour les écosystèmes de toundra. Ce phénomène touche le biome de la toundra au Canada.

Preuve d'un déclin passé (3 générations ou 10 ans, selon la période la plus longue) qui a cessé ou se poursuit :

L'interpolation des données à long terme (1966-2023) du Recensement des oiseaux de Noël indique un déclin continu sur trois générations de 42,6 % (Meehan, comm. pers., 2025); voir *Déclin continu du nombre d'individus matures*, ci-dessus. Comme il a été mentionné précédemment (voir **Sources des données, méthodes et incertitudes**), le sud-est du Canada accueille un nombre disproportionné d'individus immatures en hivernage, tandis qu'une forte proportion d'adultes est constamment observée dans la région des Prairies. Par conséquent, les tendances pour les Prairies nord-américaines pourraient être plus représentatives en ce qui a trait à la fraction adulte de la population de Harfangs des neiges. La tendance à long terme pour les marmites torrentielles des Prairies (région de conservation des oiseaux 11) est de -2,0 (-2,9, -1,3), ce qui donne une tendance interpolée sur trois générations de -38,90 % (-50,4, -27,0; Meehan, comm. pers., 2025; figure 3).

McCabe *et al.* (2024) ont estimé les tendances de la population mondiale à partir de dénombrements de nids actifs dans des zones égales de quatre sites (l'île Bylot au Nunavut, au Canada, la vallée Karupelv au Groenland, Utqiagvik en Alaska et l'île Wrangel en Russie) ayant fait l'objet d'un suivi de 1988 à 2020. Ils ont utilisé un modèle linéaire généralisé hiérarchique bayésien qui pondérait la contribution de chaque site proportionnellement aux dénombrements moyens sur ce site, et qui donnait un taux de croissance interannuelle de la population (λ), soit le rapport entre la taille de la population à la fin d'un intervalle et la taille de la population à la fin de l'intervalle précédent (p. ex. pour une population stable, $\lambda = 1$, c.-à-d. un taux de croissance de 0). Ici, la valeur de λ est donnée pour trois générations, et l'incertitude associée à l'estimation est exprimée par l'intervalle de haute densité (IHD), qui équivaut à peu près à un intervalle crédible (voir McClure *et al.*, 2023 pour les détails). Les taux de croissance interannuelle de la population ont été convertis en pourcentage de variation sur trois générations (c.-à-d. 24 ans; Bird *et al.*, 2020), et la probabilité de déclin (ci-après « pd ») a été désignée de manière à afficher une tendance négative lorsque la probabilité est supérieure à 0,90.

La moyenne des taux de croissance interannuelle de la population pour l'ensemble de la période de relevé (1988 à 2020) laisse entrevoir une tendance négative, bien que les intervalles comprennent zéro (λ médian = 0,98; IHD à 80 % = [0,96; 1,01], $pd = 0,80$; McCabe *et al.*, 2024). Les taux de croissance interannuelle de la population ont connu des déclinés importants au cours des six dernières années (2005, 2011, 2012, 2015, 2016 et 2018; figure 4), les IHD à 80 % excluant zéro.

En prenant les sites tirés de McCabe *et al.* (2024) séparément, le seul site d'étude de reproduction à long terme situé au Canada (île Bylot, Nunavut) ne montre pas une tendance à la baisse significative pour le Harfang des neiges. Ce site se trouve dans un grand parc national de l'est de l'Extrême-Arctique canadien (73°N), dans l'habitat de reproduction optimal du Harfang des neiges. Le seul autre site de recherche à long terme en Amérique du Nord (Utqiagvik, Alaska, 71°N) se trouve dans l'Arctique occidental de basses latitudes. La tendance de la population de Harfangs des neiges dans ce site présente un déclin important (médiane = -0,73, IHD à 80 % = [-1,50, -0,04]; McCabe *et al.*, 2024). En supposant que les changements climatiques et le rétrécissement connexe des écosystèmes de la toundra vers le pôle Nord constituent la principale menace pour le Harfang des neiges, on s'attendrait d'abord à détecter le déclin de la population dans un habitat moins optimal des latitudes inférieures, où l'impact terrestre des changements climatiques pourrait actuellement être plus important. De plus, pour tous les sites combinés, les tendances démographiques en pourcentage de changement après trois générations (1996 à 2020) étaient significativement négatives (médiane = -35,8 %, IHD à 80 % = [-76,3 %, -0,37 %], $pd = 0,82$), et d'après ce résultat indiquant un déclin de plus de 30 %, McCabe *et al.* (2024) ont recommandé que l'espèce conserve son statut de vulnérable selon l'UICN (équivalent au statut d'espèce menacée selon le COSEPAC).

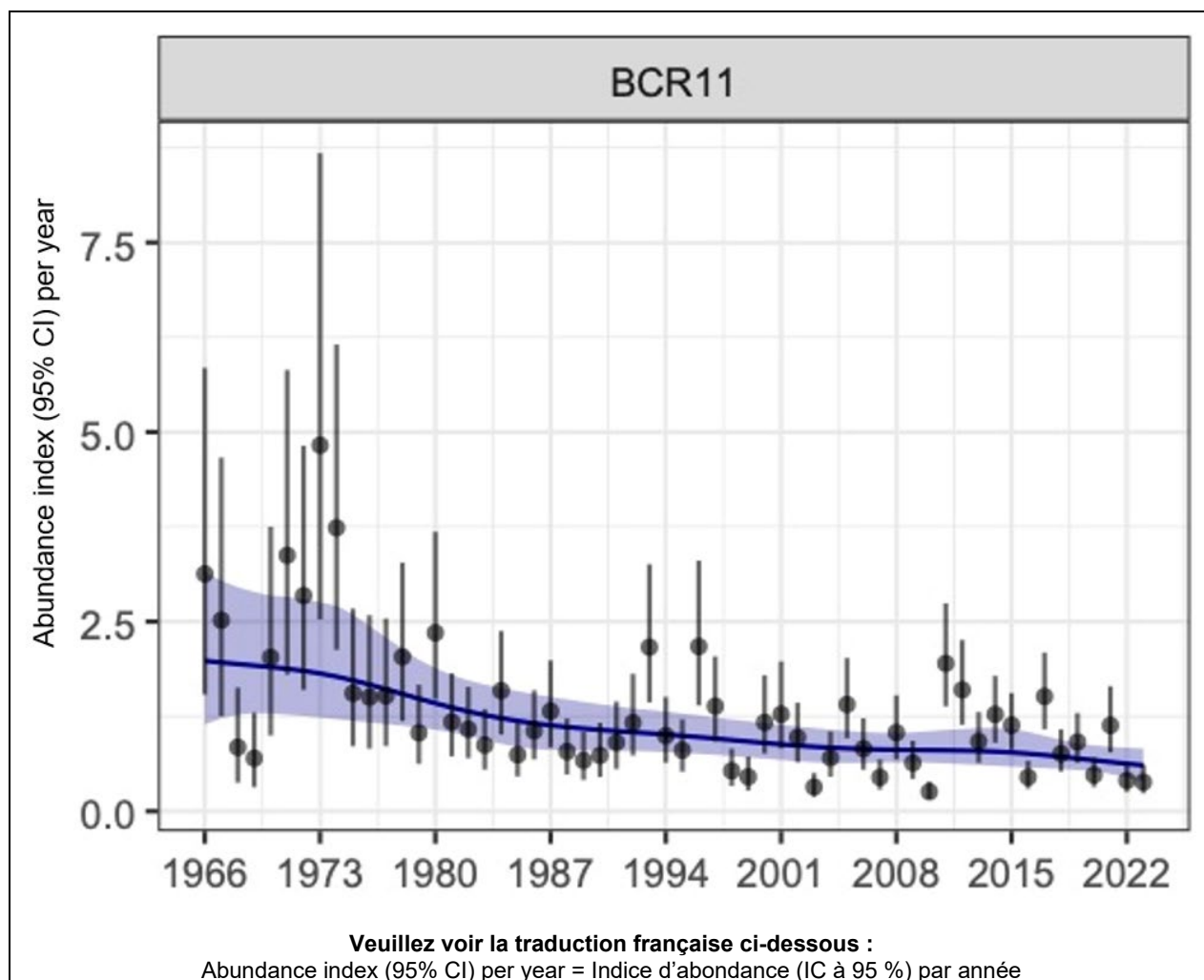


Figure 3. Tendence de la population de Harfangs des neiges, de 1966 à 2023, calculée à partir des données sur l'abondance du Recensement des oiseaux de Noël, région de conservation des oiseaux 11. La zone ombrée montre l'IC à 95 %. Source : Meehan, comm. pers., 2025.

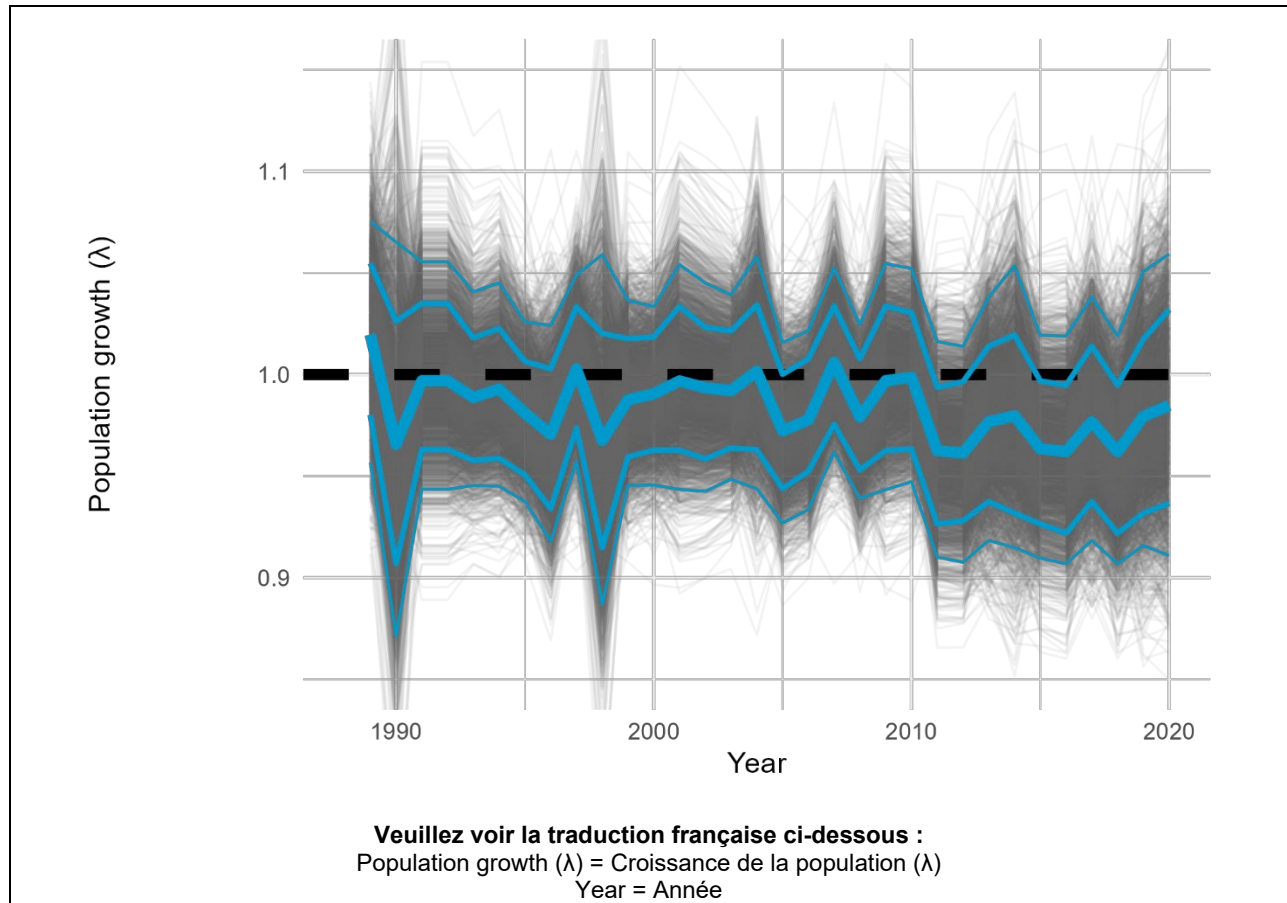


Figure 4. Taux de croissance interannuelle (λ) de la population de Harfangs des neiges, établi selon quatre sites de suivi à long terme à l'échelle de la planète (île Wrangel, vallée Karupelv, île Bylot et Utqiagvik). Le taux de croissance interannuelle de la population (λ) est le rapport entre la taille de la population à la fin d'un intervalle et la taille de la population à la fin de l'intervalle précédent. La médiane est représentée par une ligne bleue épaisse, tandis que les intervalles de haute densité (à 80 % et 95 %) sont représentés par des lignes bleues moyennes et minces, respectivement. Les prévisions issues de chaque tirage a posteriori sont représentées par des lignes grises. La ligne pointillée horizontale représente une population stable (où $\lambda = 1,0$). Source : McCabe et al., 2024.

Preuve d'un déclin prévu ou présumé dans l'avenir (3 prochaines générations ou 10 prochaines années, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans) :

La population canadienne, qui représente probablement le cœur de la population mondiale, devrait continuer à décliner en raison des menaces continues pesant sur les lieux de reproduction et de non-reproduction, y compris une disponibilité et une qualité réduites de l'habitat de toundra abritant suffisamment de lemmings pour soutenir la reproduction dans un Arctique en évolution rapide (IPCC, 2021). D'après le calculateur des menaces (voir **Menaces**, ci-dessous), on présume que ces déclins vont de 3 à 70 %.

Tendances à long terme :

Les tendances à long terme du RON (1966-2023) de la population hivernante (au sud de la forêt boréale au Canada et aux États-Unis) montrent également un déclin continu, avec une variation sur cette période de -72,0 % (IC à 95 % : -87,3, -57,8) ou de -2,3 % (IC à 95 % : -3,6, -1,5) par année (Meehan, comm. pers., 2025) et une diminution au fil du temps de l'amplitude des fluctuations de la population (figure 2). Comme les menaces pesant sur le Harfang des neiges n'ont pas cessé et que la plupart des menaces déterminées sont plus susceptibles d'agir indépendamment sur la densité, on prévoit que les déclin se poursuivront dans le futur.

Fluctuations de la population, y compris les fluctuations extrêmes :

Comme il a été mentionné précédemment, le Harfang des neiges est une espèce irruptive dont la densité en période de reproduction varie grandement sur un site donné chaque année. Toutefois, ces fluctuations de population ne correspondent pas à la définition d'« extrême » du COSEPAC, étant donné que ces variations se produisent dans l'ensemble de l'aire de répartition et qu'elles ne reflètent probablement pas les fluctuations extrêmes du nombre d'individus adultes dans la population.

Fragmentation grave

Compte tenu de la grande mobilité et du comportement de dispersion de l'espèce, il est peu probable que la fragmentation soit grave.

Immigration de source externe

Le Harfang des neiges pourrait subir un déclin encore plus rapide dans les pays voisins qu'au Canada (Jacobsen *et al.*, 2014; voir **Importance particulière**, ci-dessus). De plus, la population mondiale est apparemment en déclin, de sorte que l'immigration de source externe est considérée comme improbable.

MENACES

Tendances passées, à long terme et actuelles en matière d'habitat

Les changements climatiques et le recul des étendues de toundra touchent déjà le Harfang des neiges. Bien que certaines répercussions des changements climatiques soient évaluées comme inconnues dans le présent rapport de situation à cause de la difficulté de les mesurer sur la période de trois générations (24 ans) couverte par l'évaluation des menaces (voir *Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents* ci-dessous), il s'agit globalement de la menace plausible la plus grave à long terme pour l'espèce en raison des changements actuels et prévus dans l'habitat de reproduction et d'hivernage dans les écosystèmes de toundra en rapide évolution. Plusieurs projections modélisées différentes donnent à penser que les répercussions des changements

climatiques sur l'habitat arctique utilisé par le Harfang des neiges en période de nidification augmenteront à l'avenir (IPCC, 2021). Les augmentations des précipitations (Anctil *et al.*, 2014; Lamarre *et al.*, 2018), les mouches noires (Solheim *et al.*, 2013; Lamarre *et al.*, 2018) et les changements de la végétation associés à l'arbustification (Mekonnen *et al.*, 2021) sont tous des facteurs qui semblent présents ou qui sont prévus dans l'avenir au Canada. Dans leur évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques, Foden *et al.* (2013) ont attribué au Harfang des neiges une vulnérabilité élevée globalement et dans toutes les catégories.

Menaces actuelles et futures

Le Harfang des neiges est vulnérable aux effets cumulatifs de diverses menaces sur les trois prochaines générations, y compris les changements climatiques mondiaux et un ensemble de menaces liées au développement dans les aires de reproduction et d'hivernage. Parmi les autres menaces, mentionnons les collisions avec les véhicules, qui semblent particulièrement importantes dans la partie sud de l'aire de répartition du Harfang des neiges au Canada (McCabe *et al.*, 2021), ainsi que l'exposition aux contaminants, aux maladies (p. ex. virus du Nil occidental, IAHP), à l'électrocution et aux collisions avec des aéronefs et des éoliennes (Fitzgerald, comm. pers., 2023; Canadian Wildlife Health Cooperative, 2025).

Le réchauffement climatique mondial est susceptible de présenter une menace importante pour l'espèce, à court et à long terme, en particulier par des effets indirects sur le réseau trophique touchant le succès de reproduction par l'atténuation potentielle des fluctuations des populations de lemmings, comme on l'a vu en Fennoscandie (Ims *et al.*, 2008, 2011; Kausrud *et al.*, 2008; Gilg *et al.*, 2009; mais voir Bilodeau *et al.*, 2013; Gauthier *et al.*, 2024b), ou par la réduction observée de l'étendue de la glace de mer dans de nombreuses régions de l'Arctique canadien, un habitat fortement utilisé par le Harfang des neiges pendant la période internuptiale (Therrien *et al.*, 2011; Robillard *et al.*, 2018). Ces changements ont également des répercussions sur les taux de survie des adultes et des juvéniles.

La nature, la portée et la gravité de ces menaces ont été décrites à l'annexe 1, suivant le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature et Partenariat pour les mesures de conservation) (voir Salafsky *et al.* [2008] pour les définitions et Master *et al.* [2012] pour les lignes directrices). Le processus d'évaluation des menaces consiste à évaluer l'impact de chacune des 11 grandes catégories de menaces et de leurs sous-catégories, en fonction de la portée (proportion de la population exposée à la menace au cours des 10 prochaines années), de la gravité (déclin prévu de la population au sein de la portée au cours des 10 prochaines années ou des 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à environ 100 ans) et de l'immédiateté de chaque menace. Le calcul de l'impact global des menaces tient compte des impacts de chacune des catégories de menaces et peut être ajusté par les spécialistes des espèces qui participent à l'évaluation des menaces. Les menaces pesant sur le Harfang des neiges dont l'impact évalué est supérieur à négligeable sont abordées ci-dessous par ordre d'importance, et les menaces dont l'impact est inconnu au

cours de la période évaluée sont incluses dans la discussion. Des détails à l'appui et des notes sur les menaces négligeables se trouvent à l'annexe 1.

L'impact global des menaces qui pèsent sur le Harfang des neiges est élevé-moyen (voir l'annexe 1), ce qui correspond à un déclin prévu de 3 à 70 % au cours des trois prochaines générations ou 24 ans. Ces valeurs doivent être interprétées avec prudence, car elles peuvent être fondées sur des renseignements au sujet desquels il peut exister une incertitude considérable, et ce, même si des efforts ont été déployés pour corroborer les cotes attribuées avec les études et les données quantitatives disponibles.

Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (UICN 8; impact global élevé-faible)

Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques (UICN 8.2 – impact inconnu)

Bien que l'expansion récente et actuelle des mouches noires dans le Nord (en raison du réchauffement climatique) constitue une menace pour les adultes durant la période d'incubation des œufs et pour les oisillons au sol des espèces de rapaces, dont le Harfang des neiges (Solheim *et al.*, 2013; Lamarre *et al.*, 2018), les données quantitatives sur les répercussions pour le Harfang des neiges semblent actuellement limitées. On signale une désertion des femelles due aux mouches noires dans seulement 2 des 28 nids étudiés en Fennoscandie en 2011, dans la partie sud de l'aire de répartition (Solheim *et al.*, 2013; voir également **Relations interspécifiques** ci-dessus et la **menace 11.1 de l'UICN** ci-dessous). Des données corroborant les effets des mouches noires sont fournies par l'observation d'oisillons de Harfangs des neiges en captivité dans le sud du Canada, qui ne peuvent souvent pas prendre leur envol à cause de problèmes liés aux mouches piqueuses (Petersen, comm. pers, 2025). Toutefois, il y a actuellement très peu de données probantes qui laissent entendre que les mouches noires pourraient entraîner un déclin de la population en raison des taux de reproduction ou de survie plus faibles, car les mouches noires ne sont pas présentes dans toute l'aire de répartition.

Maladies d'origine virale ou maladies à prions (UICN 8.5; impact élevé-faible)

Les rapports sur l'IAHP et le virus du Nil occidental chez le Harfang des neiges provenant de centres de réadaptation (Fitzgerald, comm. pers., 2023) et sur la présence de l'IAHP chez des oiseaux morts (Canadian Wildlife Health Cooperative, 2025, CBC News, 2025) indiquent que ces maladies touchent les individus et que l'IAHP entraîne des taux de mortalité élevés chez les rapaces (Hall *et al.*, 2024). Cependant, l'effet global sur les tendances en matière de population demeure très incertain, ce qui se traduit par des fourchettes d'incertitude appliquées à la portée et à la gravité de cette menace. Il existe un risque que les maladies touchent une grande proportion de la population en raison de la mortalité directe ainsi que de la diminution de l'état corporel et des taux de survie. La dépendance du Harfang des neiges aux proies aviaires, y compris la sauvagine, à certaines périodes de l'année, offre une voie claire d'exposition à l'IAHP.

Corridors de transport et de service (UICN 4; impact global moyen-faible)

Routes et voies ferrées (UICN 4.1; impact moyen-faible)

Les nécropsies effectuées sur plus de 400 Harfangs des neiges ont révélé que les collisions avec des véhicules sont l'une des principales causes de mortalité pendant la période internuptiale (Weidensaul, comm. pers., 2023); c'est aussi le cas d'une autre étude qui comprenait des nécropsies de 365 Harfangs des neiges (il s'agissait de la cause de la mortalité chez 18 à 22 % des individus, soit la cause la plus importante signalée; McCabe *et al.*, 2021). Les hiboux en général sont particulièrement vulnérables aux collisions avec des véhicules (Bishop et Brogan, 2013). Cela pourrait également devenir un problème dans les aires de reproduction de l'Arctique si plus de routes y sont aménagées. Cependant, une grande proportion de la mortalité liée aux collisions peut être compensatoire, c'est-à-dire qu'elle touche principalement des jeunes qui auraient pu mourir de toute façon (McCabe *et al.*, 2021). Cette menace est considérée comme généralisée, car la plupart des individus sont potentiellement exposés aux routes à un moment donné au cours de leur vie.

Lignes de services publics (UICN 4.2; impact faible)

Il se produit des collisions avec des lignes de transport d'électricité (Fitzgerald, comm. pers., 2023), mais rien n'indique clairement qu'il pourrait s'agir d'une menace importante étant donné que le Harfang des neiges effectue principalement de courts vols à vitesse relativement lente lorsqu'il chasse. Une étude sur la survie en hiver a révélé que 3 à 6 % des individus ayant fait l'objet d'une nécropsie étaient morts par électrocution (McCabe *et al.*, 2021). Cette menace est considérée comme généralisée, car la plupart des individus sont potentiellement exposés aux lignes de transport d'électricité à un moment donné au cours de leur vie.

Voies de transport par eau (UICN 4.3; impact faible)

L'augmentation du transport par eau dans l'Arctique pourrait constituer un problème en raison de la perturbation de la glace de mer (p. ex. ouverture de polynies et dispersion de proies éventuelles), où le Harfang des neiges chasse pendant des périodes importantes de son cycle annuel (Therrien *et al.*, 2011). D'autres recherches sur l'impact des voies de transport par eau sont nécessaires. La mortalité directe causée par les navires est probablement limitée, mais les individus déplacés se retrouvent vraisemblablement dans des habitats sous-optimaux, ce qui entraîne une détérioration de l'état corporel des individus et une diminution subséquente de leur succès de reproduction.

Corridors aériens (UICN 4.4; impact faible)

Les collisions avec des aéronefs représentent une cause majeure de mortalité pendant la période internuptiale (Smith, 1997; de 9 à 11 % des individus ayant fait l'objet d'une nécropsie, McCabe et al., 2021). Cependant, une grande proportion de la mortalité liée aux collisions peut être compensatoire et toucher principalement les individus immatures (McCabe et al., 2021). Le Harfang des neiges est attiré par l'habitat ressemblant à la toundra des aéroports commerciaux et fait parfois l'objet de mesures de contrôle létales dans ces zones, bien que les mesures de contrôle recommandées au Canada se limitent au piégeage et à la relocalisation, ainsi qu'à des mesures visant à rendre les aéroports moins attrayants pour l'espèce (Transport Canada, 2002; Bennett, comm. pers., 2025).

Pollution (UICN 9; impact global moyen-faible)

Effluents agricoles et sylvicoles (UICN 9.3; impact moyen-faible)

L'empoisonnement secondaire résultant de l'exposition aux rodenticides anticoagulants (RA; poison à rat) dans les aires d'hivernage est de plus en plus problématique, car plus de 50 % des carcasses de Harfang des neiges examinées abritent diverses concentrations de RA (Weidensaul, comm. pers., 2023). L'utilisation de rodenticides anticoagulants est en hausse et généralisée à l'échelle mondiale (Elliott *et al.*, 2024). Bien que l'on présume que les individus sont exposés à des RA principalement par la consommation de rats, les résidus de RA chez les oiseaux et d'autres espèces de mammifères proies ont également été établis comme une source d'exposition aux RA chez les rapaces en général (Nakayama *et al.*, 2019; Cooke *et al.*, 2023). Les effets de la coagulopathie induite par les RA comprennent la mort, l'inappétence et la faiblesse (Hommerding, 2022). Il est à noter que si les individus touchés par les rodenticides sont plus susceptibles d'être tués par des menaces comme les collisions, ces cas de mortalité sont pris en compte dans le cadre de ces menaces.

Polluants atmosphériques (UICN 9.5; impact inconnu)

Du mercure, du plomb et d'autres contaminants ont été détectés chez le Harfang des neiges, mais leurs effets à l'échelle de la population demeurent largement inconnus. Plusieurs autres composés (p. ex. le DDT et les BPC) susceptibles d'affecter des prédateurs comme le Harfang des neiges sont présents dans l'environnement pendant les périodes de reproduction et de non-reproduction, mais n'ont pas été mesurés de manière empirique chez l'espèce.

Développement résidentiel et commercial (UICN 1; impact global faible)

Zones résidentielles et urbaines (UICN 1.1; impact faible)

La construction de nouvelles habitations et zones résidentielles élimine l'habitat d'alimentation hivernal et peut forcer les individus à pénétrer dans des habitats sous-optimaux, ce qui réduit les taux de survie des adultes et des juvéniles. Sachant que la mortalité anthropique en hiver peut être élevée, il y aura vraisemblablement des effets sur l'espèce, bien que la mortalité hivernale touche principalement les jeunes et puisse être en partie compensatoire (McCabe *et al.*, 2021). Les collisions avec des bâtiments constituent une menace possible.

Zones commerciales et industrielles (UICN 1.2; impact faible)

La construction de nouvelles zones commerciales et industrielles dans des habitats de reproduction et de non-reproduction (p. ex. entrepôts, mines; menace 3.2) élimine l'habitat d'alimentation et peut forcer les individus à se nourrir de façon sous-optimale, ce qui réduit les taux de survie des adultes et des juvéniles. Sachant que la mortalité anthropique en hiver peut être élevée, il y aura vraisemblablement des effets sur l'espèce, bien que la mortalité hivernale touche principalement les jeunes et puisse être en partie compensatoire (McCabe *et al.*, 2021). Les collisions avec des bâtiments constituent une menace possible.

Production d'énergie et exploitation minière (UICN 3; impact global faible)

Forage pétrolier et gazier (UICN 3.1; impact faible)

L'extraction des ressources naturelles dans les aires de reproduction, bien qu'elle soit localisée, peut avoir une incidence importante sur les conditions de nidification et causer la mortalité directe chez les adultes et les jeunes en période de nidification.

Exploitation de mines et de carrières (UICN 3.2; impact faible)

L'extraction des ressources naturelles dans les aires de reproduction, bien qu'elle soit localisée, peut avoir une incidence importante sur les conditions de nidification et causer la mortalité directe chez les adultes et les jeunes en période de nidification.

Énergie renouvelable (UICN 3.3; impact faible)

Il faut mener d'autres recherches sur l'incidence des parcs éoliens, mais certaines observations indiquent une cohabitation difficile avec les éoliennes (individus forcés de quitter les zones qu'ils utilisaient en hiver pour s'établir dans des habitats sous-optimaux; Weidensaul, comm. pers., 2023). L'ampleur du risque de collision avec les parcs éoliens demeure actuellement incertaine, bien qu'il y ait certainement un risque de collision avec les éoliennes (Jacobsen *et al.*, 2012) qui entraîne une baisse du taux de survie.

Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (UICN 11; impact global faible)

Comme indiqué dans la section **Tendances historiques, à long terme et continues en matière d'habitat**, ci-dessus, certains effets des changements climatiques sur le Harfang des neiges sont difficiles à mesurer sur la période de trois générations couverte par l'évaluation des menaces. Les changements climatiques sont néanmoins considérés comme la menace plausible la plus grave à long terme pour l'espèce.

Déplacement et altération de l'habitat (UICN 11.1; impact inconnu)

On s'attend à ce que le rythme des changements climatiques augmente et que les changements s'accélèrent, surtout dans les aires de reproduction de l'Arctique. Le phénomène de l'arbustification (Mekonnen et al., 2021) semble réduire la superficie de l'habitat de nidification convenable pour le Harfang des neiges, bien que cet effet ne soit pas confirmé ou quantifié, et il est possible que la perte d'habitat de reproduction soit compensée par la mise à disposition de nouvelles zones auparavant gelées qui sont désormais accessibles. l'arbustification peut augmenter la taille des populations des espèces de proies, comme les lagopèdes et les lemmings, mais il pourrait également favoriser la compétition avec d'autres espèces de hiboux après le recul de l'habitat de toundra (Mysterud, 2016). À l'échelle mondiale, une réduction de l'étendue de la glace de mer causée par les changements climatiques pourrait réduire la disponibilité d'un habitat d'hivernage important pour les individus adultes (Therrien et al., 2011).

Les connaissances traditionnelles autochtones indiquent que les changements climatiques ont une incidence sur le Harfang des neiges sur les terres ancestrales gwich'in, où l'augmentation des températures a étendu l'habitat convenable pour les insectes; il en résulte une plus grande abondance des mouches parasitaires et piqueuses auxquelles l'espèce n'était pas exposée auparavant au cours de certains mois de l'année (Gwich'in Knowledge of Insects, 2017).

Les Inuits des communautés situées le long de la côte est de l'île de Baffin ont attribué le déclin des observations de Harfangs des neiges à un temps plus chaud (Sansoulet et al., 2020).

Tempêtes et inondations (UICN 11.4; impact faible)

Les tempêtes produisant des pluies abondantes sont de plus en plus fréquentes dans les aires de reproduction de l'Arctique et pourraient entraîner l'échec de la nidification si les œufs/oisillons sont exposés au froid et à l'humidité (comme on l'a vu dans le cas du Faucon pèlerin [*F. peregrinus*]; Anctil et al., 2014).

Autres impacts (UICN 11.5; impact inconnu)

Les changements climatiques semblent avoir une incidence sur les populations des principales proies de l'espèce (c.-à-d. les lemmings) par la formation de croûtes de glace, qui peuvent réduire le caractère habitable de cet épais manteau neigeux (Berteaux *et al.*, 2017; Domine *et al.*, 2018) et causer un changement dans la dynamique des populations de lemmings avec l'atténuation potentielle des abondances maximales (Ims *et al.*, 2008, 2011; Kausrud *et al.*, 2008; Schmidt *et al.*, 2012). Cependant, les résultats des études sur les changements dans les cycles de population de lemmings demeurent non concluants à l'échelle mondiale (Bilodeau *et al.*, 2013; Gauthier *et al.*, 2024b).

Agriculture et aquaculture (UICN 2; impact global inconnu)

Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois et élevage de bétail (UICN 2.1 et 2.3; impact inconnu)

La conversion soutenue des terres agricoles (de l'agriculture extensive à l'agriculture intensive) est prévue, ce qui pourrait entraîner l'élimination de l'habitat d'alimentation hivernal et forcer les individus à se déplacer vers des habitats sous-optimaux (Chang et Wiebe, 2016, 2018), réduisant ainsi les taux de survie des adultes et des juvéniles, plus particulièrement dans les Prairies. La conversion de l'habitat naturel est en cours et la perte de prairies par le biais de la conversion agricole continue à un rythme élevé dans le nord des Grandes Plaines (Gage *et al.*, 2016; Watmaugh *et al.*, 2017). Il est plausible que l'intensification de l'agriculture et d'autres pratiques ait une incidence directe ou indirecte sur les populations de proies des individus en période d'hivernage (p. ex. par l'entremise des répercussions de l'intensification sur les populations de proies; Court, comm. pers., 2024). Cependant, il n'existe actuellement aucune preuve directe établissant un lien entre les pratiques agricoles et le déclin de la population de Harfangs des neiges, et le pâturage du bétail dans les zones de fourrage cultivé maintient probablement la végétation à une hauteur favorable aux harfangs qui chassent (Fisher, comm. pers., 2024). L'impact global est donc inconnu.

Utilisation des ressources biologiques (UICN 5; impact global inconnu)

Chasse et capture d'animaux terrestres (UICN 5.1; impact faible)

La récolte traditionnelle et la chasse illégale se poursuivent au Canada, y compris dans les aires d'hivernage (voir McCabe *et al.*, 2021), mais le nombre estimé d'individus tués de cette façon chaque année et surtout par classe d'âge n'est pas disponible. La capture dans des pièges à mâchoires a été signalée (Durham, 1981), mais la fréquence de cette menace est inconnue.

Intrusions et perturbations humaines (UICN 6; impact faible)

Activités récréatives (UICN 6.1; impact inconnu)

Les photographes amateurs et les guides commerciaux causent de plus en plus de perturbations, car le nombre de personnes participant à ces activités augmente (dont plusieurs voyageurs offrant des ateliers de photographie du Harfang des neiges sur plusieurs jours au Québec, en Ontario, en Saskatchewan et en Alberta). De tels photographes peuvent interagir avec les individus tout au long de la journée pendant la période de non-reproduction et peuvent les forcer ou les encourager à se déplacer vers des habitats sous-optimaux (Fitzgerald, comm. pers., 2023; Artuso, comm. pers., 2024); il en résulte une baisse potentielle de l'état corporel et une augmentation de la mortalité. L'appâtage associé à la photographie habitue les oiseaux à la présence humaine et à celle des véhicules, et peut les attirer plus près des routes, où ils sont vulnérables aux collisions. Bien que l'accoutumance de la faune aux interactions humaines soit généralement reconnue comme ayant des effets néfastes sur les individus (Knight, 2009), l'impact de cette menace sur le Harfang des neiges à l'échelle de la population est inconnu.

Nombre de localités fondées sur les menaces

Bien que la principale menace pour cette espèce, soit les changements climatiques, touche l'habitat dans l'ensemble de l'Arctique, les effets indirects liés au climat qui menacent le Harfang des neiges (p. ex. arbustification, perte de glace de mer) varient d'une région à l'autre. Par conséquent, le nombre de localités fondées sur les menaces dans l'aire de répartition canadienne de l'espèce est beaucoup plus élevé que dix.

PROTECTION, STATUTS ET ACTIVITÉS DE RÉTABLISSEMENT

Statuts et protection juridiques

Le Harfang des neiges n'est pas protégé au Canada en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (ni dans sa version originale de 1917), car les Strigiformes ont été exclus de cette loi. Toutefois, il bénéficie d'une certaine protection en vertu d'une loi sur la faune (ou l'équivalent) dans chaque province et territoire (Government of Canada, 2017).

Statuts et classements non juridiques

Le Harfang des neiges est classé par l'UICN comme étant vulnérable à l'échelle mondiale (BirdLife International, 2021) et figure sur la liste de surveillance (jaune) pour l'Amérique du Nord de Partenaires d'envol. Voici les cotes de NatureServe (2020) pour les provinces et territoires canadiens : S1 (Yukon); S1B,S3N,SUM (Labrador); S1N,S2S3M (Nouveau-Brunswick; il s'y verra possiblement attribuer une cote de risque moindre, en tant que visiteur rare, mais régulier; Klymko, comm. pers., 2025); S3N (Manitoba); S3N,SUM (Île de Terre-Neuve); S4 (Nunavut, Québec); S4N (Alberta, Ontario); S5 (Territoires du

Nord-Ouest); S5N (Saskatchewan); SNA (Nouvelle-Écosse) et SUN (Colombie-Britannique; Île-du-Prince-Édouard). L'espèce s'est vue attribuer une cote dans seulement deux États américains limitrophes du Canada : Maine (S2S3N) et Washington (S3N).

Protection et propriété de l'habitat

On a observé des individus nicheurs dans plusieurs parcs nationaux et territoriaux (p. ex. Sirmilik, Auyuittuq, Aulavik), dans certains cas en grand nombre lorsque les lemmings sont nombreux, mais on sait qu'ils quittent ces zones lorsque les populations de proies diminuent. Pendant la période internuptiale, certains programmes de protection de l'habitat destinés à d'autres espèces peuvent être avantageux pour le Harfang des neiges. Plus particulièrement, l'Operation Grassland Community et le programme MULTISAR en Alberta et l'Operation Burrowing Owl en Saskatchewan mettent l'accent sur la préservation et l'amélioration de l'habitat des prairies, ce qui serait bénéfique pour le Harfang des neiges en période d'hivernage. Le Harfang des neiges utilise également la glace de mer pendant l'hiver et relève donc de la compétence fédérale à cet égard.

La superficie estimée des parcs couvrant la toundra est la suivante : Sirmilik, 22 200 km²; Ukkusiksalik, 20 885 km²; Auyuittuq, 21 470 km²; Aulavik, 12 200 km²; Qikiqtaruk – île Herschel, 116 km²; Quttinirpaaq, 37 775 km²; Qausuittuq, 11 000 km². Hors de la toundra, des aires protégées (p. ex. aire marine nationale de conservation Tallurutiup Imanga, Thaidene Nëné, Edéhzhíe, Ts'udé Niljné Tueyata, parc national Wapusk, réserve faunique de la Thelon, parc national des Prairies et aire protégée autochtone du bassin versant de la rivière Seal) pourraient fournir d'importants habitats pour la période internuptiale.

SOURCES D'INFORMATION

Références citées

- Anctil, A., A. Franke et J. Bêty. 2014. Heavy rainfall increases nestling mortality of an Arctic top predator: experimental evidence and long-term trend in peregrine falcons. *Oecologia* 174:1033-1043.
- Armitage, P. 2007. Innu Kaishitshissenitak Mishta-shipu. Innu Environmental Knowledge of the Mishta-shipu (Churchill River) are of Labrador in Relation to the Proposed Lower Churchill Project. Report to the Innu Nation, St. John's, NL:Wolverine & Associates. 120 pp.
- Artuso, C., comm. pers. 2024. *Correspondance par courriel adressée au rédacteur du rapport*. Biologiste de la faune, Unité de conservation des oiseaux migrateurs, Environnement et Changement climatique Canada, Gatineau (Québec).
- Baker, K.C., C.L. Rettenmund, S.J. Sander, A.E. Rivas, K.C. Green, L. Mangus et E. Bronson. 2018. Clinical effect of hemoparasite infections in snowy owls (*Bubo scandiacus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 49:143-152.

- Bennett, B., comm. pers. 2025. Correspondance par courriel adressée à L.K. Blight. Coprésident, Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC, Whitehorse (Yukon).
- Berteaux, D., G. Gauthier, F. Domine, R.A. Ims, S.F. Lamoureux, E. Lévesque et N. Yoccoz. 2017. Effects of changing permafrost and snow conditions on tundra wildlife: critical places and times. *Arctic Science* 3:65-90.
- Bilodeau, F., G. Gauthier et D. Berteaux. 2013. The effect of snow cover on lemming population cycles in the Canadian High Arctic. *Oecologia* 172:1007-1016.
- Bird, J.P., R. Martin, H.R. Akçakaya, J. Gilroy, I.J. Burfield, S.T. Garnett, A. Symes, J. Taylor, Ç.H. Şekercioğlu et S.H.M. Butchart. 2020. Generation lengths of the world's birds and their implications for extinction risk. *Conservation Biology* 34:1252-1261.
- BirdLife International. 2021. Species factsheet: Snowy Owl *Bubo scandiacus*. [Consulté en janvier 2024 et en juin 2025].
- Bishop, C. A. et J. M. Brogan. 2013. Estimates of avian mortality attributed to vehicle collisions in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8(2):2.
- Canadian Wildlife Health Cooperative. 2025. Highly Pathogenic Avian Influenza – Wildlife Dashboard. [Consulté en juin 2025]. [Également disponible en français : Réseau canadien pour la santé de la faune. 2025. Tableau de bord sur l'Influenza aviaire de haute pathogénicité chez les animaux de la faune.]
- CBC News. 2025. 2 snowy owls found dead in Toronto park were infected with avian flu: conservation authority. [Consulté le 20 janvier 2025].
- Chang, A.M. et K.L. Wiebe. 2016. Body condition in Snowy Owls wintering on the prairies is greater in females and older individuals and may contribute to sex-biased mortality. *The Auk* 133(4):738-746.
- Chang, A.M. et K.L. Wiebe. 2018. Habitat selection by wintering male and female Snowy Owls on the Canadian prairies in relation to prey abundance and a competitor, the Great Horned Owl. *Journal of Field Ornithology* 89(1):64-77.
- Cooke, R., P. Whiteley, C. Death, M.A. Weston, N. Carter, K. Scammell, K. Yokochi, H. Nguyen et J.G. White. 2023. Silent killers? The widespread exposure of predatory nocturnal birds to anticoagulant rodenticides. *Science of the Total Environment* 904:166293.
- Court, G., comm. pers. 2024. *Commentaires d'examen présentés au rédacteur du rapport*. Provincial Wildlife Status Biologist, Ministry of Environment and Parks, Sherwood Park, Alberta.
- Davis, E., A. Trant, L. Hermanutz, R.G. Way, A.G. Lewkowicz, L. Siegwart Collier, A. Cuerrier et D. Whitaker. 2021 Plant–environment interactions in the Low Arctic Torngat Mountains of Labrador. *Ecosystems* 24:1038-1058.
- Domine, F., G. Gauthier, V. Vionnet, D. Fauteux, M. Dumont et M. Barrere. 2018. Snow physical properties may be a significant determinant of lemming population dynamics in the high Arctic. *Arctic Science* 4:813-826.

- Durham, K. 1981. Injuries to birds of prey caught in leghold traps. *International Journal for the Study of Animal Problems* 2:317-328.
- eBird. 2021. eBird: An online database of bird distribution and abundance [application Web]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. [Consulté en avril 2024].
- Ehrich, D., N.M. Schmidt, G. Gauthier, R. Alisauskas, A. Angerbjörn, K. Clark, F. Ecke, N.E. Eide, E. Framstad, J. Frandsen, A. Franke, O. Gilg, M.A. Giroux, H. Henttonen, B. Hörnfeldt, R.A. Ims, G.D. Kataev, S.P. Kharitonov, S.T. Killengreen, C.J. Krebs, R.B. Lanctot, N. Lecomte, I.E. Menyushina, D.W. Morris, G. Morrisson, L. Oksanen, T. Oksanen, J. Olofsson, I.G. Pokrovsky, I.Y. Popov, D. Reid, J.D. Roth, S.T. Saalfeld, G. Samelius, B. Sittler, S. M. Sleptsov, P.A. Smith, A.A. Sokolov, N.A. Sokolova, M.Y. Soloviev et D.V. Solovyeva. 2020. Documenting lemming population change in the Arctic: Can we detect trends? *Ambio: A Journal of the Human Environment* 49:786-800.
- Elliott, J.E., V. Silverthorn, S.G. English, P. Mineau, S. Hindmarch, P.J. Thomas, S. Lee, V. Bowes, T. Redford, F. Maisonneuve et J. Okoniewski. 2024. Anticoagulant rodenticide toxicity in terrestrial raptors: tools to estimate the impact on populations in North America and globally. *Environmental Toxicology and Chemistry* 43:988-998.
- Environment and Climate Change Canada. 2019. The Status of Birds in Canada 2019: Snowy Owl (*Bubo scandiacus*). Environment and Climate Change Canada, Gatineau, Quebec. [Consulté en mars 2024]. [Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2019. Situation des oiseaux au Canada 2019 : Harfang des neiges (*Bubo scandiacus*), Environnement et Changement climatique Canada, Gatineau (Québec).]
- Ethier, D. comm. pers. 2024. *Correspondance par courriel adressée à L. K. Blight*. Scientifique des populations, Oiseaux Canada, Port Rowan (Ontario).
- Fink, D., T. Auer, A. Johnston, M. Strimas-Mackey, S. Ligocki, O. Robinson, W.M. Hochachka, L. Jaromczyk, C. Crowley, K. Dunham, A. Stillman, I. Davies, A. Rodewald, V. Ruiz-Gutierrez et C. Wood. 2023. eBird Status and Trends. Data Version: 2022; Released: 2023. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. [Également disponible en français : Fink, D., T. Auer, A. Johnston, M. Strimas-Mackey, S. Ligocki, O. Robinson, W.M. Hochachka, L. Jaromczyk, C. Crowley, K. Dunham, A. Stillman, I. Davies, A. Rodewald, V. Ruiz-Gutierrez et C. Wood. 2023. Statuts et tendances eBird. Version des données : 2022; Diffusé : 2023. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca (New York).]
- Fisher, R., comm. pers. 2024. *Correspondance par courriel adressée à L.K. Blight*. Juillet 2024. Curator of Vertebrate Zoology, Royal Saskatchewan Museum, Regina (Saskatchewan).
- Fitzgerald, G. comm. pers. 2023. *Correspondance par courriel, par téléphone et en personne avec JF Therrien*. Mars 2023. Clinicien enseignant, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Québec (Canada).

- Foden, W. B., Butchart, S. H., Stuart, S. N., Vié, J. C., Akçakaya, H. R. *et al.* 2013. Identifying the world's most climate change vulnerable species: a systematic trait-based assessment of all birds, amphibians and corals. Appendix A: Climate change vulnerability assessments by species for birds. *PLoS ONE*, 8(6), e65427.
- Gage, A.M., S.K. Olm, J. Nelson. 2016. Plowprint: Tracking Cumulative Cropland Expansion to Target Grassland Conservation. *Great Plains Research* 26:107–116.
- Gauthier, G. M.C. Cadieux, D. Berteaux, J. Bêty, D. Fauteux, P. Legagneux, E. Lévesque et C.A. Gagnon. 2024a. Long-term study of the tundra food web at a hotspot of Arctic biodiversity, the Bylot Island Field Station. *Arctic Science* 10:108-124.
- Gauthier, G., D. Ehrich, M. Belke-Brea, F. Domine, R. Alisauskas, K. Clark, F. Ecke, N.E. Eide, E. Framstad, J. Frandsen, O. Gilg, H. Henttonen, B. Hörnfeldt, G.D. Kataev, I.E. Menyushina, L. Oksanen, T. Oksanen, J. Olofsson, G. Samelius, B. Sittler, P.A. Smith, A.A. Sokolov, N.A. Sokolova et N.M. Schmidt. 2024b. Taking the beat of the Arctic: are lemming population cycles changing due to winter climate? *Proceedings of the Royal Society B* 291:20232361.
- Gauthier, G. comm. pers. 2023 et 2024. *Correspondances par courriel, par téléphone et en personne avec JF Therrien*. Mars 2023 et mai 2024. Professeur émérite, Centre d'études nordiques et Département de Biologie, Université Laval, Québec, Canada.
- Gilchrist, H.G. et G.J. Robertson. 2000. Observations of marine birds and mammals wintering at polynyas and ice edges in the Belcher Islands, Nunavut, Canada. *Arctic* 53:1:61-68.
- Gilg, O., B. Sittler, B. Sabard, A. Hurstel, R. Sane, P. Delattre et I. Hanski. 2006. Functional and numerical responses of four lemming predators in high Arctic Greenland. *Oikos* 113:193-216.
- Gilg, O., B. Sittler et I. Hanski. 2009. Climate change and cyclic predator-prey population dynamics in the high Arctic. *Global Change Biology* 15:2634-2652.
- Government of Canada. 2017. Canada Wildlife Act. (R.S.C., 1985, c. W-9). [Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2017. Loi sur les espèces sauvages du Canada. (L.R.C. (1985), ch. W-9).]
- Gousy-Leblanc, M., J.F. Therrien, T. Broquet, D. Rioux, N. Curt-Grand-Gaudin, N. Tissot, S. Tissot, I. Szabo, L. Wilson, J.T. Evans, V. Bowes, G. Gauthier, K. Wiebe, G. Yannic et N. Lecomte. 2023. Long-term population decline of a genetically homogeneous continental-wide top Arctic predator. *Ibis* 165:1251-1266.
- Gwich'in Knowledge of Insects. 2017. Department of Cultural Heritage Gwich'in Tribal Council/ Gwich'in Renewable Resources Board. 26 pp.
- Hall, V., C. Cardona, K. Mendoza, M. Torchetti, K. Lantz, I. Bueno et D. Franzen-Klein. 2024. Surveillance for highly pathogenic avian influenza A (H5N1) in a raptor rehabilitation center—2022. *PLoS ONE* 19(4): e0299330.

- Holt, D. comm. pers. 2023. *Correspondances par courriel, par téléphone et en personne avec JF Therrien*. Octobre 2023. President, Owl Research Institute, Charlo, Montana, United States.
- Holt, D.W., M.D. Larson, N. Smith, D.L. Evans et D.F. Parmelee. 2020. Snowy Owl (*Bubo scandiacus*), version 1.0. in S.M. Billerman (ed.). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. [Consulté en janvier 2024].
- Hommerding, H. 2022. Anticoagulant Rodenticide (Warfarin and Congeners) Poisoning in Animals. Merck Veterinary Manual online. [Consulté le 16 octobre 2024].
- Ims, R.A., J.A. Henden et S.T. Killengreen. 2008. Collapsing population cycles. *Trends in Ecology and Evolution* 23(2):79-86.
- Ims, R.A., N.G. Yoccoz et S.T. Killengreen. 2011. Determinants of lemming outbreaks. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108 (5):1970-1974.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2021: Summary for Policymakers. Pp. 3–32 in Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu et B. Zhou (eds.). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN) Standards and Petitions Committee. 2024. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 16. Prepared by the Standards and Petitions Committee. [Consulté en janvier 2024].
- Jacobsen, K.-O., I.J. Øien, R. Solheim, and T. Aarvak. 2012. Det store snøugleåret 2011. *Vår Fuglefauna* 35:12-20.
- Jacobsen, K.-O., I.J. Øien, R. Solheim et T. Aarvak. 2014. Present knowledge and threats to Snowy Owl *Bubo scandiacus* in Norway. NINA Report 727. 69 pp. In Norwegian with English Abstract.
- Kazak, M., R. Bernotienė, R. Treinys et D. Bukauskaitė. 2023. Trypanosomatids in bloodsucking Diptera insects (Ceratopogonidae and Simuliidae) wild-caught at raptor bird nests in temperate forests. *Diversity* 15:692.
- Kausrud, K.L., A. Mysterud, H. Steen, J.O. Vik, E. Østbye, B. Cazelles, E. Framstad, A.M. Eikeset, I. Mysterud, T. Solhøy et N.C. Stenseth. 2008. Linking climate change to lemming cycles. *Nature* 456:93-97
- Kerlinger, P., M.R. Lein et B.J. Sevick. 1985. Distribution and population fluctuations of wintering Snowy Owls (*Nyctea scandiaca*) in North America. *Canadian Journal of Zoology – Revue canadienne de zoologie* 63:1829-1834.
- Knight, J., 2009. Making wildlife viewable: habituation and attraction. *Society & Animals* 17:167-184.

- Klymko, J., comm. pers. 2025. *Correspondance par courriel adressée à L.K. Blight*. Février 2025. Zoologiste, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick).
- Lamarre, V., P. Legagneux, A. Franke, N. Casajus, D.C. Currie, D. Berteaux et J. Bêty. 2018. Precipitation and ectoparasitism reduce reproductive success in an arctic-nesting top-predator. *Scientific Reports* 8:8530.
- Marthinsen, G., L. Wennerberg, R. Solheim et J.T. Lifjeld. 2009. No phylogeographic structure in the circumpolar snowy owl (*Bubo scandiacus*). *Conservation Genetics* 10:923-933.
- Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for evaluating species and ecosystems risk. NatureServe, Arlington, Virginia.
- McCabe, R. A., J.F. Therrien, K. Wiebe, G. Gauthier, D. Brinker, C.S. Weidensaul, D. Reid, F.I. Doyle, K.O. Jacobsen, T. Aarvak, I. Jostein Øien, R. Solheim, G. Fitzgerald, N. Smith, K. Bates, M. Fuller, E. Miller et K.H. Elliott. 2021. Density dependent winter survival of immatures in an irruptive raptor with pulsed breeding. *Oecologia* 198:295-306.
- McCabe, R.A., T. Aarvak, A. Aebischer, K. Bates, J. Bêty, L. Bollache, D. Brinker, C. Driscoll, K.H. Elliott, G. Fitzgerald, M. Fuller, G. Gauthier, O. Gilg, M. Gousy-Leblanc, D. Holt, K.O. Jacobsen, D. Johnson, O. Kulikova, J. Lang, N. Lecomte, C. McClure, T. McDonald, I. Menyushina, E. Miller, V.V. Morozov, I.J. Øien, A. Robillard, B. Rolek, B. Sittler, N. Smith, A. Sokolov, N. Sokolova, R. Solheim, M. Soloviev, M. Stoffel, S. Weidensaul, K.L. Wiebe, D. Zazelenchuck et J.F. Therrien. 2024. Status assessment and conservation priorities for a circumpolar raptor: the Snowy Owl *Bubo scandiacus*. *Bird Conservation International* 34, e4:1-11.
- McClure, C.J.W., Rolek, B.W. et J. Fleischer. 2023. Composite population trends reveal status of wintering diurnal raptors in the Northwestern USA. *Biological Conservation* 277:109861.
- Meehan, T.D., comm. pers. 2024, 2025. *Correspondance par courriel adressée à M. Gahbauer, ancien coprésident, Sous-comité de spécialistes des oiseaux du COSEPAC*. Février 2025. Senior Manager, Quantitative Science, National Audubon Society, New York.
- Meehan, T.D., G.S. LeBaron, K. Dale, A. Krump, N.L. Michel et C.B. Wilsey. 2022. Trends in relative abundance for birds wintering in the continental USA and Canada: Audubon Christmas Bird Counts, 1966-2021, version 4.0. National Audubon Society, New York, New York, USA.
- Mekonnen, Z.A., W.J. Riley, L.T. Berner, N.J. Bouskill, M.S. Torn, G. Iwahana, A.L. Breen, I.H. Myers-Smith, M. García Criado, Y. Liu, E.S. Euskirchen, S.J. Goetz, M.C. Mack et R.F. Grant. 2021. Arctic tundra shrubification: a review of mechanisms and impacts on ecosystem carbon balance. *Environmental Research Letters* 16:053001.

- Menuyshina, I. comm. pers. 2023. *Correspondances par courriel, par téléphone et en personne adressées à JF Therrien*. Mars 2023. Chercheur scientifique. Académie des sciences de Russie. Russie.
- Mysterud, I. 2016. Range extensions of some boreal owl species: comments on snow cover, ice crusts, and climate change. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 48(1):213-219.
- Nakashima, D.J. 1990. Application of Native Knowledge in EIA: Inuit, Eiders and Hudson Bay Oil. A report prepared for the Canadian Environmental Assessment Research Council. Min. Supply and Services Canada. Cat. No. En1 07-3/20-1 990. 29 pp. [Également disponible en français : Nakashima, D.J. 1990. Les connaissances des Autochtones appliquées aux études d'impact environnemental : les Inuit, les eiders et le pétrole de la Baie d'Hudson. Rapport préparé pour le compte du Conseil canadien de la recherche sur l'évaluation environnementale. Ministre des Approvisionnements et Services Canada. N° de cat. En107-3/20-1 990. 29 p.]
- Nakashima, D.J. 1991. The Ecological Knowledge of Belcher Island Inuit: A traditional basis for contemporary wildlife co-management. Thèse de doctorat, Département de géographie, Université McGill, Montréal. 369 p.
- NatureServe. 2020. *Bubo scandiacus* Snowy Owl. NatureServe Explorer [application Web]. NatureServe, Arlington, Virginia. [Consulté en janvier 2025].
- Nakayama, S. M., A. Morita, Y. Ikenaka, H. Mizukawa et M. Ishizuka. 2019. A review: poisoning by anticoagulant rodenticides in non-target animals globally. *Journal of Veterinary Medical Science* 81:298-313.
- Newton, I., M.J. McGrady et M.K. Oli. 2016. A review of survival estimates for raptors and owls. *Ibis* 158:227-248.
- Nunavut Coastal Resources Inventory 2008-2015. 17 coastal community reports. Government of Nunavut
- Partners in Flight. 2025. Population Estimates Database, version 3.1. [Consulté le 3 juin 2025].
- Penhallurick, J.M. 2002. The taxonomy and conservation status of the owls of the world: a review. *Ecology and conservation of owls*. CSIRO, Collingwood, pp. 343-354.
- Petersen, S., comm. pers. 2025. *Correspondance par courriel adressée à L. K. Blight*. Avril 2025. Director, Conservation and Research, Assiniboine Park Zoo - Assiniboine Park Conservancy, Winnipeg (Manitoba).
- Porszt, E.J., R.M. Peterman, N.K. Dulvy, A.B. Cooper et J.R. Irvine. 2012. Reliability of indicators of decline in abundance. *Conservation Biology* 26:894-904.
- Potapov, E. et R. Sale. 2012. The Snowy Owl. T & A.D. Poyser, London. 304 pp.

- Rich, T.D., C.J. Beardmore, H. Berlanga, P.J. Blancher, M.S.W. Bradstreet, G.S. Butcher, D.W. Demarest, E.H. Dunn, W.C. Hunter, E.E. Iñigo-Elias, J.A. Kennedy, A.M. Martell, A.O. Panjabi, D.N. Pashley, K.V. Rosenberg, C.M. Rustay, J.S. Wendt et T.C. Will. 2004. Partners in Flight North American Landbird Conservation Plan. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY. [Également disponible en français : Rich, T.D., C.J. Beardmore, H. Berlanga, P.J. Blancher, M.S.W. Bradstreet, G.S. Butcher, D.W. Demarest, E.H. Dunn, W.C. Hunter, E.E. Iñigo-Elias, J.A. Kennedy, A.M. Martell, A.O. Panjabi, D.N. Pashley, K.V. Rosenberg, C.M. Rustay, J.S. Wendt et T.C. Will. 2008. Partenaires d'envol – Plan nord-américain de conservation des oiseaux terrestres. Environnement Canada, Ottawa (Ont.).]
- Robertson, G.J. et H.G. Gilchrist. 2003. Wintering Snowy Owls feed on sea ducks in the Belcher Islands, Nunavut, Canada. *Journal of Raptor Research* 37(2):164-166.
- Robillard, A., J.F. Therrien, G. Gauthier, K.M. Clark et J. Bety. 2016. Pulsed resources at tundra breeding sites affect winter irruptions at temperate latitudes of a top predator, the Snowy Owl. *Oecologia* 181(2):423-433.
- Robillard, A., G. Gauthier, J.F. Therrien et J. Bety. 2018. Wintering space use and site fidelity in a nomadic species, the snowy owl. *Journal of Avian Biology* e01707.
- Runge, C.A., A. Tulloch, E. Hammill, H.P. Possingham et R.A. Fuller. 2014. Geographic range size and extinction risk assessment in nomadic species. *Conservation Biology* 29:865-876.
- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology* 22:897-911.
- Sansoulet, J., M. Therrien, J. Delgove, G. Pouxviel, J. Desriac, N. Sardet et J-P. Vanderlinden. 2020. An update on Inuit perceptions of their changing environment, Qikiqtaaluk (Baffin Island, Nunavut). *Elementa: Science of the Anthropocene* 8(1).
- Santonja, P., I. Mestre, S. Weidensaul, D. Brinker, S. Huy, N. Smith, T. McDonald, M. Blom, D. Zazelenchuck, D. Weber, G. Gauthier, N. Lecomte et J.F. Therrien. 2019. Age composition of winter irruptive Snowy Owls in North America. *Ibis* 161(1):211-215.
- Schmidt, N.M., R.A. Ims, T.T. Høye, O. Gilg, L.H. Hansen, J. Hansen, M. Lund, E. Fuglei, M.C. Forchhammer et B. Sittler. 2012. Response of an Arctic predator guild to collapsing lemming cycles. *Proceedings of the Royal Society B* 279(1746).
- Seyer, Y., G. Gauthier, D. Fauteux et J.F. Therrien. 2020. Resource partitioning among avian predators of the Arctic tundra. *Journal of Animal Ecology* 89:2934-2945.
- Slaymaker, O., D. F. Acton, I. A. Brookes, H. French et J. M. Ryder. Physiographic Regions. *The Canadian Encyclopedia*, 30 November 2023, *Historica Canada*. [Consulté le 6 janvier 2024]. [Également disponible en français : Slaymaker, O., D. F. Acton, I. A. Brookes, H. French, et J. M. Ryder. Régions physiographiques. *L'Encyclopédie canadienne*, 30 novembre 2023, *Historica Canada*.]

- Smith, N. 1997. Observations of wintering snowy owls (*Nyctea scandiaca*) at Logan airport, East Boston, Massachusetts from 1981-1997. Biology and conservation of owls of the Northern hemisphere, 2nd international symposium, Winnipeg, Manitoba, Canada, United States Department of Agriculture Forest Service.
- Solheim, R., K.O. Jacobsen, I. Jostein Øien, T. Aarvak et P. Polojärvi. 2013. Snowy Owl nest failures caused by blackfly attacks on incubating females. *Ornis Norvegica* 36:1-5.
- Therrien, J.F., G. Gauthier et J. Bêty. 2011. An avian terrestrial predator of the Arctic relies on the marine ecosystem during winter. *Journal of Avian Biology* 42:363-369.
- Therrien, J.F., G. Gauthier et J. Bêty. 2012. Survival and reproduction of adult snowy owls tracked by satellite. *Journal of Wildlife Management* 76:1562-1567.
- Therrien, J.F., G. Gauthier, E. Korpimäki et J. Bêty. 2014b. Predation pressure by avian predators suggests summer limitation of small mammal populations in the Canadian Arctic. *Ecology* 95:56–67.
- Therrien, J.F., G. Gauthier, D. Pinaud et J. Bêty. 2014a. Irruptive movements and breeding dispersal of snowy owls: a specialized predator exploiting a pulsed resource. *Journal of Avian Biology* 45:536–544.
- Therrien, J.F., D. Pinaud, G. Gauthier, N. Lecomte, K.L. Bildstein et J. Bety. 2015b. Is pre-breeding prospecting behaviour affected by snow cover in the irruptive snowy owl? A test using state-space modelling and environmental data annotated via Movebank. *Movement Ecology* 3:1-8.
- Therrien, J.F., G. Gauthier, A. Robillard, N. Lecomte et J. Bêty. 2015a. Écologie de la reproduction du harfang des neiges dans l'Arctique canadien. *Naturaliste canadien* 139:17-23.
- Therrien, J.F., C.S. Weidensaul, D. Brinker, S. Huy, T. Miller, E. Jacobs, D. Weber, T. McDonald, M. Lanzone, N. Smith et N. Lecomte. 2017. Winter use of a highly diverse suite of habitats by irruptive snowy owls. *Northeastern Naturalist* 24:B81-B89.
- Transport Canada. 2002. Wildlife Control Procedures Manual. Transport Canada Safety and Security, Aerodrome Safety Branch, Ottawa. 270 pp. [Également disponible en français : Transports Canada. 2002. La gestion de la faune – Manuel de procédures, Transports Canada, Sécurité et sûreté, Direction de la sécurité des aéroports, Ottawa. 282 p.]
- Walker, D. A., M. K. Reynolds, F. J. A. Daniëls, E. Einarsson, A. Elvebakk, W. A. Gould et les autres membres de l'équipe de la CAVM. 2005. The Circumpolar Arctic vegetation map. *Journal of Vegetation Science*, 16:267-282.
- Watmaugh, M.D., Z. Li et E. M. Beck. 2017. Canadian Prairie Wetland and Upland Status and Trends 2001 - 2011. Prairie Habitat Joint Venture, Edmonton, Canada.
- Wiebe, K. L., M. T. Bidwell et R. A. McCabe. 2023. Snowy Owls in central North America have regular migration and high philopatry to wintering sites though not always to home ranges. *Avian Conservation and Ecology* 18:14.

- Wildlife Management Advisory Council North Slope, comm. pers. 2025.
Correspondance par courriel adressée à L.K. Blight. Mars 2025. Whitehorse (Yukon).
- Weidensaul, S.C. comm. pers. 2023. *Correspondances par courriel, par téléphone et en personne adressées à JF Therrien.* Mars 2023. Auteur, amateur d'histoire naturelle. Pennsylvanie (États-Unis).
- Wildlife Management Advisory Council (North Slope) and the Aklavik Hunters and Trappers Committee. 2003. Aklavik Inuvialuit describe the status of certain birds and animals on the Yukon North Slope, March, 2003. Final Report. Wildlife Management Advisory Council (North Slope), Whitehorse, Yukon. 59 pp + Appendix.
- Wink, M., P. Heidrich. 2000. Molecular systematics of owls (Strigiformes) based on DNA-sequences of the mitochondrial cytochrome b gene, pp. 819–828 in: Chancellor, R.D. & Meyburg, B.U. eds. (2000). *Raptors at Risk. Proceedings of the V World Conference on Birds of Prey and Owls.* Midrand, Johannesburg, 4–11 August 1998. WWGBP & Hancock House, Berlin & Blaine, Washington.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucune collection n'a été examinée pour la préparation du présent rapport.

EXPERTS CONTACTÉS

- Akearok, J. Directeur exécutif. Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut. Iqaluit (Nunavut)
- Bouchard, N. Analyste. Comité conjoint de chasse, de pêche et de piégeage. Montréal (Québec)
- Dale, A. Analyste des politiques. Secrétariat de la faune, de la végétation et des pêches dans les monts Torngat. Happy Valley-Goose Bay (Terre-Neuve).
- Gauthier, I. Biologiste et coordonnatrice provinciale des espèces fauniques menacées et vulnérables, Direction générale des écosystèmes et des espèces menacées ou vulnérables, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs,
- Gustafson, L. Biologiste. Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut. Iqaluit (Nunavut)
- Lemaître, J. Direction générale des écosystèmes et des espèces menacées ou vulnérables, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.
- Poussart, C. Direction générale des écosystèmes et des espèces menacées ou vulnérables, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

- Sataa, T. Administration and Financial Assistant. Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut. Iqaluit (Nunavut)
- Smart, M. Secrétaire exécutif. Comité conjoint de chasse, de pêche et de piégeage. Montréal (Québec)
- Conseil consultatif de la gestion de la faune (versant nord). Whitehorse (Yukon).

REMERCIEMENTS

Environnement et Changement climatique Canada a financé la préparation du présent rapport. Les experts mentionnés ci-dessus ont fourni des données ou des conseils précieux.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Après avoir obtenu un baccalauréat ès sciences de l'Université de Sherbrooke avec une thèse de spécialisation sur la migration des rapaces et une maîtrise ès sciences de l'Université Laval, J.F. Therrien (Ph. D.) a obtenu son doctorat à l'Université Laval en 2012, où il a étudié les interactions trophiques entre les rapaces de l'Arctique et leurs proies, en mettant un accent particulier sur l'écologie des déplacements des Harfangs des neiges. Depuis, il a continué d'étudier tous les aspects de la biologie du Harfang des neiges (taux de survie et de reproduction, réponses numérique et fonctionnelle, dispersion, etc.) dans toute l'aire de répartition circumpolaire de l'espèce. M. Therrien est reconnu comme l'un des rares experts du Harfang des neiges au monde. M. Therrien est l'auteur ou le coauteur de plus de 70 publications scientifiques dans des revues internationales, dont 30 portent sur le Harfang des neiges.

Kyle Elliott (Ph. D.) a obtenu son baccalauréat ès sciences à l'Université de la Colombie-Britannique avec une thèse de spécialisation sur les populations de rapaces dans le delta du Fraser. Il a poursuivi des études de maîtrise et de doctorat à l'Université du Manitoba sur les oiseaux marins de l'Arctique. Il est maintenant titulaire de la chaire de recherche du Canada en écologie de l'Arctique à l'Université McGill. Il est l'auteur ou le coauteur de plus de 140 publications scientifiques dans des revues internationales, dont plusieurs sur les Harfangs des neiges et les rapaces en général (écotoxicologie, survie, reproduction, période de non-reproduction, écologie des déplacements). Il a également rédigé de nombreux rapports du gouvernement fédéral.

Annexe 1. Calculateur des menaces pour le Harfang des neiges (*Bubo scandiacus*)

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème	Harfang des neiges (<i>Bubo scandiacus</i>)		
ID de l'élément		Code de l'élément	
Date (Ctrl + « ; » pour la date d'aujourd'hui) :	10-06-2024		
Participants :	Jean Francois Therrien (rédacteur), Kyle Elliott (rédacteur), Dwayne Lepitzki (facilitateur), Louise Blight (coprésidente, SCS des oiseaux), Joanna James (Secrétariat), Aija White, Aleksandr Sokolov, Allison Thompson, Amanda Weltman, Andrew Horn, Audrey Robillard, Bonnie Dell, Carla Nevin, Carol Oyagak, Christian Artuso, Claire Singer, Eric Gross, Erin Swerdfeger, Eve Lamontagne, Gilles Gauthier, Jason Dicker, Jay Frandsen, John Brett, Kathy St-Laurent, Kyle Ritchie, Lorriane Green, Madison Shaw, Marcel Gahbauer, Nathan Hentze, Nancy Bouchard, Nicolas Lecomte, Pete Davidson, Rebecca McCabe, Rhiain Clarke, Richard Hedley, Robin Gutsell, Ryan Durack, Ryan Fisher, Scott Weidensaul, Willow English		
Références :			
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :	Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		
	Impact des menaces		Maximum de la plage d'intensité
	A	Très élevé	0
	B	Élevé	1
	C	Moyen	2
	D	Faible	3
Impact global des menaces calculé :	Très élevé		Moyen
Impact global des menaces attribué :	BC = Élevé-moyen		
Ajustement de la valeur de l'impact – justifications :	Valeur ajustée à élevé-moyen, car plusieurs menaces cotées se situaient dans la partie inférieure de leur fourchette (p. ex. 1 % lorsque la fourchette est légère [1 à 10 %]), et il s'agit d'une représentation plus réaliste des répercussions des menaces futures sur les trois prochaines générations.		
Impact global des menaces – commentaires :	La durée d'une génération étant de 8 ans, la gravité et l'immédiateté sont prises en compte sur 24 ans; non en péril (1995); déclin de 42,6 % sur les trois dernières générations dans l'aire d'hivernage, mais des incertitudes persistent quant à cette estimation. Un article récent (Gauthier <i>et al.</i> , 2024) laisse entendre que l'on détecte peu les effets des changements climatiques sur la cyclicité des populations de lemmings jusqu'en 2019, mais on y mentionne néanmoins une perturbation potentielle continue de ces populations et des fonctions écosystémiques; vulnérable selon l'IUCN (IUCN, 2017). Les menaces ont été prises en compte dans les aires de reproduction (p. ex. les changements rapides de l'écosystème de toundra : arbustification [on ne sait pas exactement si les effets sont positifs ou négatifs pour le Harfang des neiges], les effets de l'augmentation des températures sur les lemmings et les mouches noires – peu de preuves quantitatives d'effets négatifs des mouches noires à ce jour sur le Harfang des neiges) et de non-reproduction (23 % des cas de mortalité associés aux conditions météorologiques, aux maladies, à la prédation et à la famine; 17 à 22 % associés aux véhicules; 8 à 11 % associés aux collisions avec des aéronefs; 3 à 5 % associés aux électrocutions), MAIS la mortalité n'entraîne pas nécessairement un déclin de la population. Aire de répartition : figure 1. Les participants à la téléconférence s'entendent pour dire que le déclin prévu d'environ 30 % semble raisonnable et que l'évaluation dans un tel cas ne devrait pas être inférieure, puisque le déclin futur est peu susceptible d'être inférieur au déclin passé parce que les menaces ne diminuent pas, et que d'autres menaces potentielles se manifesteront probablement au cours des 10 à 24 prochaines années.		

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1	Développement résidentiel et commercial	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Construction de nouvelles habitations et zones résidentielles, ce qui éliminerait les possibilités d'alimentation hivernale et pourrait forcer les individus à se réfugier dans des habitats sous-optimaux (p. ex. routes résidentielles, bâtiments). Habitat d'alimentation adjacent limité? Collisions avec des bâtiments. Valeur probablement proche de 1 %.
1.2	Zones commerciales et industrielles	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Construction de nouvelles zones commerciales et industrielles qui éliminent l'alimentation hivernale et pourraient forcer les individus à occuper des habitats (p. ex. entrepôts) et des lieux de reproduction (p. ex. mines, menace 3.2) sous-optimaux; collisions avec des bâtiments. Valeur probablement proche de 1 %.
1.3	Zones touristiques et récréatives						
2	Agriculture et aquaculture		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	La conversion soutenue des terres agricoles (de l'agriculture extensive à l'agriculture intensive) pourrait éliminer l'habitat d'alimentation hivernal et forcer les individus à occuper des habitats sous-optimaux, plus particulièrement dans les Prairies (Chang et Wiebe, 2016, 2018), réduisant ainsi l'état corporel des adultes et des juvéniles ainsi que leur taux de survie et, au bout du compte, le succès de la reproduction. Cependant, l'utilisation des terres agricoles par le Harfang des neiges dans les Prairies est limitée à la période de non-reproduction lorsque les activités agricoles sont réduites. La conversion récente et prévue est en cours.
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						
2.3	Élevage de bétail		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	La conversion soutenue des terres agricoles (de l'agriculture extensive à l'agriculture intensive) pourrait éliminer l'habitat d'alimentation hivernal et forcer les individus à occuper des habitats sous-optimaux, plus particulièrement dans les Prairies (Chang et Wiebe, 2016, 2018), réduisant ainsi l'état corporel des adultes et des juvéniles ainsi que leur taux de survie et, au bout du compte, le succès de la reproduction. Cependant, l'utilisation des terres agricoles par le Harfang des neiges dans les Prairies est limitée à la période de non-reproduction lorsque les activités agricoles sont réduites. La conversion récente et prévue est en cours.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
3	Production d'énergie et exploitation minière	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
3.1	Forage pétrolier et gazier	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	L'extraction de ressources naturelles dans les aires de reproduction, bien qu'elle soit localisée, peut avoir des répercussions importantes sur les conditions de nidification et entraîner une mortalité directe chez les adultes et les jeunes durant la nidification.
3.2	Exploitation de mines et de carrières	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	L'extraction de ressources naturelles dans les aires de reproduction, bien qu'elle soit localisée, peut avoir des répercussions importantes sur les conditions de nidification et entraîner une mortalité directe chez les adultes et les jeunes durant la nidification.
3.3	Énergie renouvelable	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée-légère (1–30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Il faut mener d'autres recherches sur l'impact des parcs éoliens, mais certaines observations suggèrent une cohabitation difficile avec les éoliennes (individus quittant les zones qu'ils utilisaient en hiver, ce qui les force à occuper des habitats sous-optimaux (Weidensaul, comm. pers., 2023). L'ampleur du risque de collision avec les parcs éoliens demeure actuellement incertaine, bien qu'il y ait certainement un risque de collision avec les éoliennes (Jacobsen <i>et al.</i> , 2012) qui réduit le taux de survie des adultes et des juvéniles.
4	Corridors de transport et de service	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1–30 %)	Élevée (menace toujours présente)	
4.1	Routes et voies ferrées	C	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1–30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Les collisions avec des véhicules représentent une cause majeure de mortalité pendant la période de non-reproduction (les nécropsies effectuées chez plus de 400 Harfangs des neiges ont révélé que les collisions avec des véhicules comptent parmi les causes les plus importantes de mortalité; Weidensaul, comm. pers., 2023). Cette menace pourrait aussi constituer un problème dans les aires de reproduction de l'Arctique si davantage de routes sont aménagées. Cependant, une grande proportion de la mortalité liée aux collisions peut être compensatoire, c'est-à-dire qu'elle touche principalement des jeunes qui auraient pu mourir de toute façon (McCabe <i>et al.</i> , 2021). Cette menace est cependant généralisée, car la plupart des individus sont potentiellement exposés aux routes à un moment donné au cours de leur vie.
4.2	Lignes de services publics	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Il y a des collisions avec des lignes de transport d'électricité (et des électrocutions), mais rien n'indique clairement qu'il pourrait s'agir d'une menace importante étant donné que la méthode de chasse du Harfang des neiges consiste principalement en de courts vols à vitesse relativement lente. Cette menace est néanmoins généralisée, car la plupart des individus sont potentiellement exposés aux lignes de transport d'électricité à un moment donné au cours de leur vie.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
4.3	Voies de transport par eau	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	L'augmentation du transport par eau dans l'Arctique pourrait constituer un problème en raison de la perturbation de la glace de mer (p. ex. ouverture de polynies et dispersion de proies éventuelles), où le Harfang des neiges chasse pendant des périodes importantes de son cycle annuel (Therrien <i>et al.</i> , 2011). D'autres recherches sur l'impact des voies de transport par eau sont nécessaires. La mortalité directe causée par les navires est probablement limitée, mais les individus se retrouvent dans des habitats sous-optimaux, ce qui entraîne une détérioration de leur état corporel et une diminution subséquente de leur succès de reproduction.
4.4	Corridors aériens	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Les collisions avec des aéronefs représentent une cause majeure de mortalité pendant la période internuptiale (Smith, 1997). Cependant, une grande proportion de la mortalité liée aux collisions peut être compensatoire et toucher principalement les jeunes individus (McCabe <i>et al.</i> , 2021).
5	Utilisation des ressources biologiques		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	La récolte traditionnelle et la chasse illégale se poursuivent, mais les estimations du nombre d'individus tués de cette façon chaque année, surtout selon l'âge et le sexe, ne sont pas disponibles. La capture dans des pièges à mâchoires a été signalée, mais la fréquence de cette menace est inconnue.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
6.1	Activités récréatives		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Les photographes et les pourvoyeurs causent de plus en plus de perturbations, car le nombre de personnes participant à ces activités augmente, ce qui dérange les individus tout au long de la journée pendant la période internuptiale et peut les forcer à se déplacer vers des habitats sous-optimaux, où leur état corporel peut se détériorer et où la mortalité peut augmenter.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (menace toujours présente)	Les Harfangs des neiges en période de nidification se trouvent à proximité de stations du Système d'alerte du Nord, mais l'incidence de ces stations sur la mortalité pourrait être négligeable.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
6.3	Travail et autres activités		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (menace toujours présente)	Les projets de recherche n'ont aucune incidence connue. On suppose que de 1 à 10 % du nombre total d'individus sont exposés aux projets de recherche lorsque les activités de baguage sont incluses (p. ex. un emplacement de baguage permet de baguer environ 1 % de la population). Toutefois, l'impact (gravité) de ces activités semble négligeable.
7	Modifications des systèmes naturels						
7.1	Incendies et suppression des incendies						
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages						
7.3	Autres modifications de l'écosystème						
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	BD	Élevé-faible	Grande-petite (1-70 %)	Élevée-légère (1-70 %)	Élevée (menace toujours présente)	
8.1	Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants						
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	L'expansion récente et actuelle des mouches noires dans le Nord (en raison du réchauffement climatique) constitue une menace pour les adultes durant la période d'incubation des œufs et pour les oisillons au sol (Lamarre <i>et al.</i> , 2018). Cependant, il y a peu de données quantitatives sur le Harfang des neiges pour le moment (Solheim <i>et al.</i> , 2013) et il y a très peu de données probantes indiquant que cette menace pourrait entraîner un déclin de la population en raison des taux de reproduction ou de survie plus faibles, car les mouches noires ne sont pas présentes dans toute l'aire de répartition.
8.3	Matériel génétique introduit						
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions	BD	Élevé-faible	Grande-petite (1-70 %)	Élevée-légère (1-70 %)	Élevée (menace toujours présente)	Il y a eu des mentions d'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) et du virus du Nil occidental chez le Harfang des neiges provenant de centres de réadaptation, de même que d'individus morts qui ont été recueillis (Fitzgerald, comm. pers., 2023; Canada Wildlife Health Cooperative, 2025). L'effet global réel sur la tendance de la population demeure très incertain, mais ces maladies pourraient toucher une grande partie de la population (d'où la grande fourchette de portée et de gravité), en raison d'un état corporel et de taux de survie plus faibles. Le taux de mortalité chez les rapaces touchés par l'IAHP est très élevé (Hall <i>et al.</i> , 2024); c'est pourquoi le développement d'une immunité est peut-être improbable.
8.6	Maladies de cause inconnue						
9	Pollution	CD	Moyen-faible	Grande (31-70 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines						
9.2	Effluents industriels et militaires						
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	CD	Moyen-faible	Grande (31-70 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	L'augmentation constante et l'utilisation généralisée de rodenticides anticoagulants (poison à rat) dans les aires d'hivernage deviennent problématiques, car plus de 50 % des Harfangs des neiges ayant fait l'objet d'une nécropsie présentaient diverses concentrations (Weidensaul pers. comm., 2023). Il est à noter que si les individus touchés par les rodenticides sont plus susceptibles d'être tués par des menaces comme les collisions, ces cas de mortalité sont pris en compte dans le cadre de ces menaces.
9.4	Déchets solides et ordures						
9.5	Polluants atmosphériques		Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Du mercure, du plomb et d'autres contaminants ont été détectés chez le Harfang des neiges, mais leur gravité à l'échelle de la population demeure largement inconnue.
9.6	Apports excessifs d'énergie						
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						
10.3	Avalanches et glissements de terrain						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat		Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	On s'attend à ce que le rythme des changements climatiques augmente et que les changements s'accroissent, surtout dans les aires de reproduction de l'Arctique. Le phénomène de l'arbustification (Mekonnen <i>et al.</i> , 2021) semble réduire la superficie de l'habitat convenable à la nidification du Harfang des neiges, bien que cela ne soit pas confirmé, et pourrait faire augmenter les populations de proies (p. ex., lagopèdes, lemmings). Son effet global sur la population de Harfangs des neiges demeure en grande partie inconnu, car l'habitat de reproduction disponible dans son ensemble pourrait connaître un recul ou même augmenter en raison de l'accès à de nouvelles zones auparavant gelées. À l'échelle mondiale, une réduction de l'étendue de la glace de mer causée par les changements climatiques pourrait menacer un habitat d'hivernage important pour les individus adultes (Therrien <i>et al.</i> , 2011).
11.2	Sécheresses						Les sécheresses extrêmes pourraient avoir une incidence sur l'abondance des proies, mais peu de données probantes indiquent que cela se produit maintenant ou se produira au cours des trois prochaines générations dans la toundra.
11.3	Températures extrêmes						
11.4	Tempêtes et inondations	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1–10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Les tempêtes produisant des pluies abondantes sont de plus en plus fréquentes dans les aires de reproduction de l'Arctique et pourraient entraîner l'échec de la nidification si les œufs/oisillons sont exposés (comme on l'a vu dans le cas du Faucon pèlerin; Ancil <i>et al.</i> , 2014).
11.5	Autres impacts		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Les changements climatiques semblent avoir une incidence sur les principales proies de l'espèce (c.-à-d. les lemmings) par la formation de croûtes de glace (qui réduisent l'aspect isolant d'un épais manteau neigeux; Ims <i>et al.</i> , 2011, Berteaux <i>et al.</i> , 2017) et causer un changement dans la dynamique des populations avec l'atténuation potentielle des abondances maximales (Ims <i>et al.</i> , 2008, 2011, Schmidt <i>et al.</i> , 2012), bien que les résultats demeurent équivoques à l'échelle mondiale (Gauthier <i>et al.</i> , 2024).

Classification des menaces d'après l'UICN-CMP, Salafsky *et al.* (2008).